41083-i

НСГБ НАН

4062

1929 : 200 L2

ARCHIEF

VOOR DE

Suikerindustrie in Nederlandsch-Indië.

ЦИНС. № 2915 отд.

ORGAAN

VAN HET

Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Ned.-Indië

Всесоюз. научно-исследов. Институт сахарной промышленности БИБЛИОТЕКА

37ste JAARGANG 1929

2e DEEL

(Afl. 27 t/m 53, p. 649 — 1116).

L.X

Institut für Zucker-Industrie Bibliothek * Berlin *

НИСГБ НААН Инв. № 41083 i

НИСГБ НААН

Uitgegeven door

Het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Ned.-Indië.

INHOUD

VAN DEN 37sten JAARGANG 1929.

2e DEEL

(Afl. 27 t/m 53, p. 649 — 1116).

Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Ned.-Indië.

Pag.

Mededeelingen betreffende het „Archief" 1099

Proefstation voor de Java-Suikerindustrie.

Maandverslagen April t/m October 1929, 685, 721, 753, 837, 889, 945, 1063

Nieuwe Eereleden der Vereeniging: Dr. E. W. BRANDES, NOEL DEERR, Dr. F. MUIR 785

Korte Mededeelingen van het Proefstation.

No. 21. Inrichting der fabricatiecontrôle in 1929, door Dr. Ir. P. HONIG en C. SYLMANS. 649

No. 22. Bestrijding der witte wolluis, door Dr. E. H. HAZELHOFF. 669

No. 23. Vermalen van 2878 POJ en het stoken van de ampas, door Ir. G. J SCHOTT. 738

No. 24. Bibit van 2961 POJ, door Dr. V. J. KONINGSBERGER. 771

No. 25. Schatting der Java-suiker-productie oogst 1929 en der beplante oppervlakte voor campagne 1930, door A. VAN LEER..... 842

No. 26. Verbrandingswaarde van ampas, door Prof. Ir. E. C. VON PRITZELWITZ VAN DER HORST..... 873

Verhandelingen.

DJIE TING LIAT, Vorming van „Bedrijfsstudiegroepen" voor de Java-Suikerindustrie..... 1099

Dr. K. DOUWES DEKKER, De temperatuurcoëfficient van de polarisatie van ruwsuiker..... 909

TH. J. D. ERLEE, Een brix-bepaling in ampas II..... 1081

Mr. G. H. C. HART, Omstandigheden, die de Java-suikerindustrie economisch begunstigen en belemmeren..... 1031

A. N. VAN DER HEYDE, Mechanische boekhouding toegepast op suikerondernemingen..... 801

Dr. Ir. P. HONIG, Classificatie van suiker..... 949

Ir. A. W. A. JACOMETTI, Bepaling van het rietgewicht..... 988

HHCFP HAAH

		Pag.
Ir. A. W. A. Jacometti,	Economiseering van het riettransport .	1045
Ir. K. P. Kalis,	Eenige beschouwingen over kalibemesting	821
M. van de Kreke,	Het gebruik van fixanalpatronen op suikerfabrieken	725
P. C. Nicola,	Over het toenemende verbruik van melasse	790
P. W. L. Penris,	Organisatie van geneeskundig werk der Suikerindustrie	727
Chs. G. M. Perk,	Resultaten van proeven met een straalcondensor.....	914
J. Poll,	De Boorderplaag	689
J. Radersma,	Bepaling van het rietgewicht	894
— ,	Lorrie-koppeling.....	981
Ir. G. J. Schott,	Resultaten van proeven met een straalcondensor.....	772
— ,	Een nieuwe type smal-spoor-locomotief	1014

Mededeelingen uit de Practijk.

A. H. Ball,	Hark voor het asschtrekken uit het vuur	798
J. W. le Comte,	Bepaling van het suikergehalte van filtervuil met behulp van een Baumeweger	1107
F. J. L. van der Kolk,	Practische Warmte-economie 965, 997,	1047
J. C. L. Oldigs,	Iets over reparatie van draaistroommotoren	1069
J. L. Röhrich,	Suikeropslag op de fabrieken	925
Jhr. E. F. Sandberg,	Aanschouwelijke voorstellingen van eenige kookschema's met behulp van „Sankey-Grafieken"	701
Ch. J. E. Stok,	Maceratie van filtervuil op defecatiefabrieken Suikerfabriek „Pradjekan" 1929	1102

Korte Mededeelingen.

Verslag van het eindexamen van de Koloniale suikercursus 1929 te Deventer 881

De bergbibit-aanplant op Java..... 932

Uit andere Tijdschriften.

M. J. Galainena, M. E., Molenrollen en het vernieuwen van de mantels..... 990

HIGTP HAAH

Dr. G. MIKUSCH,	De huidige suikercrisis en de pogingen voor hare oplossing	844, 857, 875
Dr. H. C. PRINSEN GEERLIGS,	Rapport uitgebracht aan de economische commissie van den Volkenbond te Genève	657, 676, 693
A. H. ROSENFELD,	Een en ander omtrent de suikerindustrie in Formosa	1018
Ing. B. G. SANINOFF,	Over de grenswaarden der kristallisatiesnelheden van saccharose in zuivere suikeroplossingen	760

Referaten.

Afzetsels van calciumoxalaat in de verdamplichamen..... 1089
Stoomtrommerplaten met vrijhangende trommel 915
Welche Faktoren regulieren die Individuenzahl einer Insektenart in der Nature ?..... 1007

Boekbespreking.

732, 852, 865, 958, 977, 1092.

Diverse Mededeelingen.

Ontvangen Mededeelingen van de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland 751, 784, 995
Berichten van het Veiligheidstoezicht..... 731
Verslag van het eindexamen van de school voor Suikerindustrie te Amsterdam 917

Mededeeling van de redactie.

P. 737.

Personalia.

J. A. VAN HAASTERT † 1013

Fabriekenordonnantie.

P. 720, 786, 799, 872, 883, 919, 944, 963, 1009, 1012, 1030, 1097.

Statistiek Oogst- en Marktberichten.

P. 662, 684, 700, 720, 733, 752, 816, 832, 856, 872, 884, 919, 944, 964, 1057, 1075, 1098, 1115.

Errata.

P. 855, 856.

HCTB HAAH

KORTE MEDEDEELINGEN
VAN HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Jaargang 1929 No. 21.

INRICHTING DER FABRICATIECONTRÔLE IN 1929.

Periodestaat.

In 1929 zal de periodestaat de volgende cijfers vermelden :

Blad A.

Kolom 1 Pol. in filtervuil per 100 niet-suiker ruwsap
,, 2 Sacch. in melasse ,, 100 ,, ,,
,, 3 Niet kristalliseerbare sacch. in product per 100 niet-suiker ruwsap.
,, 4 Sacch. niet verkregen als kristal excl. onbekend verlies per 100 niet-suiker ruwsap.
,, 5 Onbekend verloren pol. per 100 pol. ruwsap
,, 6 Verkregen melasse per 100 berekend
,, 7 Niet-suiker in melasse per 100 niet-suiker ruwsap
,, 8 Sacch. per 100 niet-suiker in melasse
,, 9 Reduc. suiker per 100 niet-suiker in melasse
,, 10 Pol. per 100 droge stof in filtervuil
,, 11 Verloren dln. dunsap per 100 onoplosb. droge stof in filtervuil.

Blad B.

Kolom 12 R.Q. ruwsap
,, 13 ,, dunsap bezinking
,, 14 ,, filtersap
,, 15 ,, dunsap naar verdamping
,, 16 ,, diksap uit verdamping
,, 17 ,, gemengd diksap
,, 18 ,, gesulfiteerd diksap
,, 19 Pol. filtervuil
,, 20 Droge stof filtervuil
,, 21 Verloren dln. dunsap per 100 onoplosb. droge stof in filtervuil.
,, 22 kg droge stof filtervuil per m² F.O. per 24 uur.

Blad C.

Kolom 23 Brix diksapkooksel
,, 24 R.Q. ,,
,, 25 R.Q. afloop diksapkooksel
,, 26 Brix A kooksel
,, 27 R.Q. A. kooksel
,, 28 R.Q. afloop A kooksel

HIGB HAAH

Kolom 29 Brix B kooksel
,, 30 R.Q. B ,,
,, 31 R.Q. afloop B kooksel
,, 32 Brix C kooksel
,, 33 R.Q. C kooksel
,, 34 R.Q. afloop C kooksel.

Blad D.

Kolom 35 Brix melasse-kooksel
,, 36 R.Q. ,, ,,
,, 37 Koeltijd in uren van melasse-kooksel
,, 38 Temperatuur bij afcentrifugeeren van mel.-kooksel.
,, 39 Brix melasse
,, 40 Pol. reinheid melasse
,, 41 Sacch. reinheid melasse
,, 42 ,, per 100 niet-suiker in melasse
,, 43 Reduc. suiker per 100 niet-suiker in melasse
,, 44 Aschgehalte melasse.

Blad E.

Kolom 45 pH dunsap bezinking of 2e carb. sap, hoogste waarde
,, 46 pH ,, ,, ,, 2e ,, ,, laagste waarde
,, 47 pH ,, ,, ,, 2e ,, ,, gemidd. waarde
,, 48 pH dunsap naar verdamping
,, 49 pH diksap uit verdamping
,, 50 pH gesulfiteerd diksap, hoogste waarde
,, 51 pH ,, ,, laagste waarde
,, 52 pH ,, ,, gemidd. waarde
,, 53 pH 1e klare stroop
,, 54 Aciditeit ruwsap (mg CaO p. l)
,, 55 ,, dunsap naar verdamp. (mg SO_2 p. l)
,, 56 ,, diksap uit ,, (,, ,, ,,)
,, 57 ,, gesulfiteerd diksap (,, ,, ,,)

Blad F.

Kolom 58 R.Q. voorgedraaide hoofdsuiker
,, 59 R.Q. teruggevoerde melasse-suiker
,, 60 R.Q. op te smelten naproductsuiker
,, 61 Brix 1e klare stroop
,, 62 R.Q. 1e ,, ,,
,, 63 Kalkgehalte dunsap (mg. CaO p. l)
,, 64 l kalkmelk 15 Be p. 1000 l ruwsap
,, 65 ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, vuilsap

Rangschikking.

Alleen op Blad A zullen de fabrieken worden gerangschikt volgens afdalende grootte van het cijfer in kol. 4 ,,Sacch. niet verkregen als

HIGFB HAAH

kristal excl. onbek. verlies per 100 niet-suiker ruwsap". Op de overige bladen zal de rangschikking zijn volgens de gebruikelijke nummering der fabrieken van Oost naar West.

Toelichting op enkele cijfers.

Kolom 1 t/m 11.

De verliescijfers per 100 niet-suiker ruwsap (kol. 1 t/m 4) geven de fabricage-verliezen weer, practisch onafhankelijk van de oorspronkelijk in ruwsap aanwezige hoeveelheid niet-suiker. Waar de in ruwsap aanwezige hoeveelheid niet-suiker het verlies in fabricaat grootendeels beheerscht, komen in de verliescijfers per 100 niet-suiker ruwsap andere invloeden meer naar voren, waaronder installatie-omstandigheden en wijze van werken een belangrijke plaats innemen, terwijl ook de aard der niet-suiker zijn invloed doet gelden.

Wij leggen er specialen nadruk op, dat men bij de beoordeeling van bedrijfsuitkomsten steeds dient te bedenken, *dat aan de cijfers geen absolute waarde mag worden toegekend.* In verband met de betrekkelijke waarde van brix en pol. en de geringe hoeveelheid „niet-suiker", welke in het ruwsap aanwezig is, *geldt dit in het bijzonder voor de verliescijfers per 100 niet-suiker ruwsap.*

Aan de rangschikking der fabrieken volgens kol. 4 mag dan ook niet zonder meer de beteekenis worden gehecht, dat een bepaalde plaats in de ranglijst overeenkomt met een bepaalde prestatie, welke door de leiding van het fabricaat wordt bepaald.

Met de rangschikking trachten wij te bereiken, dat belanghebbenden zullen nagaan, welke de voornaamste factoren geweest zijn, die de grootte van het cijfer in kolom 4 bepaald hebben. Hiertoe dienen de kolommen 6 t/m 11. Het verlies in melasse is hier gesplitst in de hoeveelheid niet-suiker (brix-pol.) in melasse (kol. 7) en in de hoeveelheid saccharose die door 100 deelen niet-suiker (brix-saccharose) worden vastgehouden. (kolom 8). Aangezien de hoeveelheid reduceerende suiker van grooten invloed is op hetgeen in laatstgenoemd opzicht te bereiken valt, is de hoeveelheid reduc. suiker per 100 niet-suiker (brix-saccharose) in melasse eveneens vermeld (kol. 9).

De hoeveelheid niet-suiker in melasse per 100 niet-suiker in ruwsap (kol. 7) vervangt het z. g. quantitatief sapzuiveringseffect, dat de laatste jaren in de staten is opgenomen. De voordeelen van eerstgenoemd cijfer zijn: 1e het cijfer vertoont minder groote variaties dan het quantitatief sapzuiveringseffect, het is nl. onafhankelijk van de dunsapreinheid, waarvan gebleken is, dat het weinig vertrouwen verdient; 2e het cijfer staat in nog meer direct logisch verband met het verlies in melasse en geeft bovendien niet den indruk van een beoordeelingscijfer betreffende de sapzuivering te zijn, hoewel het wel degelijk

HOEBHAAF

afhankelijk is van de mate van niet-suikerverwijdering tijdens de sapzuivering. Evenals het geval was bij het quantitatiefsapzuiveringseffect is echter de hoofdzaak, dat het tezamen met het cijfer „verkregen melasse % berekend" (kol. 6) eenig inzicht verschaft omtrent de betrouwbaarheid van het cijfer in kol. 4, aan welk doel het tevens beter beantwoordt dan het z. g. quantitatief sapzuiveringseffect. Ter verduidelijking nog het volgende. In het geval dat zoowel kol. 6 (verkregen melasse % berekend) als kol. 7 (niet-suiker in melasse % niet-suiker in ruwsap) een onwaarschijnlijk $\frac{\text{hooge}}{\text{lage}}$ waarde vertoonen, heeft men de volgende mogelijkheden, zijnde de voornaamste, onder de oogen te zien: 1e de melasse-weging, en eventueel ook de taxatie van producten met lage reinheid, heeft te $\frac{\text{hooge}}{\text{lage}}$ uitkomsten opgeleverd; 2e de melasse-reinheid is te $\frac{\text{laag}}{\text{hoog}}$ bepaald; 3e er is een systematische fout gemaakt in de ruw- en dunsapanalyse, waardoor de reinheden te $\frac{\text{hoog}}{\text{laag}}$ zijn uitgevallen; 4e de ruwsapweging (meting) heeft te $\frac{\text{lage}}{\text{hooge}}$ uitkomsten opgeleverd. Behalve in het geval, dat de melasse-reinheid onjuist is, geeft kol. 4 (sacch. niet verkregen als kristal excl. onbek. verlies per 100 niet-suiker ruwsap) in alle andere genoemde gevallen, te $\frac{\text{hooge}}{\text{lage}}$ waarden. Is een foutieve melasse-reinheid het gevolg van een foutieve brix, zoo wordt in kol. 4 de fout volkomen gecompenseerd door de veranderde verhouding van saccharose tot niet-suiker in de melasse; is de saccharose in melasse te $\frac{\text{laag}}{\text{hoog}}$ bepaald, zoo is de waarde in kol. 4 te $\frac{\text{laag}}{\text{hoog}}$. Indien kol. 7 (niet-suiker in melasse per 100 niet-suiker in ruwsap) een normale waarde vertoont, kan, niettegenstaande een abnormale waarde in kol. 6 (verkregen melasse % berekend), met vrij groote zekerheid gezegd worden, dat de waarde in kol. 4 vrij juist zal zijn, de dunsapmonstername en dunsapanalyse verdienen dan in de eerste plaats nadere aandacht. Ingeval kol. 7 een abnormale waarde vertoont, daarentegen kol. 6, een normale waarde, zoo is het cijfer in kol. 4 weinig te vertrouwen en vraagt allereerst de ruwsapanalyse nadere aandacht.

Zeer moeilijk is echter om in grensgevallen op grond van de cijfers eenig inzicht in hun betrouwbaarheid te verkrijgen. Bovendien kan een zeer goede of een zeer slechte niet-suikerverwijdering bij de sapzuivering, oogenschijnlijk onbetrouwbare cijfers doen ontstaan. Daar de reduc. suiker de sapzuivering practisch volkomen passeert, houdt

HCRB HAAH

de mate van niet-suikerverwijdering en dus ook de hoeveelheid niet-suiker in melasse per 100 niet-suiker in ruwsap (kol. 7) verband met de hoeveelheid reduc. suiker per 100 niet-suiker. Kol. 9 (reduc. suiker per 100 niet-suiker in melasse) licht dus behalve kol. 8 (saccharose per 100 niet-suiker in melasse) ook kol. 7 (niet-suiker in melasse per 100 niet-suiker in ruwsap) nader toe.

Het verlies in filtervuil (kol. 1) wordt nader belicht door de kolommen 10 (pol. per 100 droge stof in filtervuil) en 11 (verloren deelen dunsap per 100 onoplosbare droge stof in filtervuil).

Een der voornaamste cijfers, behoorende tot het ,,technisch resultaat'' is het onbekend verlies (kol. 5). Als periode-cijfer is dit cijfer echter niet steeds betrouwbaar, in verband met foutieve taxaties.

Door de cijfers onder ,,technisch resultaat'' (kol. 1 t/m 5) wordt men dus geattendeerd op eventueele afwijkingen, terwijl men uit de overige cijfers op blad A (kol. 6 t/m 11) de waarde van bepaalde afwijkingen leert kennen. Het verdient aanbeveling, dat elke fabriek zijn cijfers betreffende kol. 4, 5, 7, 8, 9, 10 en 11 periode-gewijze grafisch in beeld brengt.

Kolom 12 t/m 18 geven een overzicht van het reinheidsverloop der sappen. Speciale aandacht verdient hier de reinheidsstijging van R.Q. ruwsap tot R.Q. dunsap bezinking en de reinheidsdaling van R.Q. dunsap bezinking tot R.Q. dunsap verdamping; elke graad extra reinheidsverlies, als gevolg van onvoldoende niet-suikerverwijdering bij de eigenlijke zuivering, of als gevolg van wederopname van niet-suiker, komt overeen met een meerder suikerverlies in melasse van globaal 1 saccharose per 100 in ruwsap ingevoerd. De betrouwbaarheid der dun- en diksapcijfers laat over het algemeen nog veel te wenschen over. Wanneer er suiker in een of anderen vorm naar de voorfabriek wordt terruggevoerd (opsmeltsuiker, opgesmolten naproductsuiker, vuil diksap, klare stroop) is het in verband met de aan te brengen correctie noodzakelijk hiervan geregeld een analyse te maken en is het gewenscht de teruggevoerde hoeveelheden te wegen. Indien de teruggevoerde hoeveelheden door berekening worden bepaald, vereischen de daarvoor uit te voeren analyses een hooge graad van nauwkeurigheid.

De waarden betreffende kol. 13 t/m 16 zijn gecorrigeerd voor eventueel teruggevoerde suiker en dus onderling vergelijkbaar. Onder gemengd diksap (kol. 17) verstaan wij in de eerste plaats diksap dat eventueel gemengd is met klare stroop vòòr de sulfitatie, verder wordt hier de reinheid van het diksap ingevuld, ongecorrigeerd voor eventueel teruggevoerde suiker. Het gesulfiteerde diksap (kol. 18) heeft betrekking op het diksap in kol. 17 na sulfitatie; kol. 17 en 18 zijn dus onderling vergelijkbaar.

De overige kolommen vereischen geen nadere toelichting.

HOGE RAAD

Totaalstaat.

De totaalstaat zal in 1929 de volgende cijfers vermelden.

1. Quintalen vermalen riet
2. In ruwsap ingevoerde pol. % riet
3. Pol. in product % pol. ruwsap
4. Pol. in filtervuil % pol. ruwsap
5. Pol. in melasse % pol. ruwsap
6. Onbekend verloren pol. % pol. ruwsap
7. Onbekend verloren kristal % pol. ruwsap
8. Verkregen melasse % berekend
9. Verkregen kristal % riet
10. Winterrendement (kristal)
11. Verkregen St. Muscovado % riet
12. Netto ruwsap % riet
13. Brix ruwsap
14. R.Q. ruwsap
15. Filtervuil % riet
16. Pol. filtervuil
17. Droge stof filtervuil
18. Brix dunsap verdamping
19. R.Q. dunsap verdamping
20. Brix diksap verdamping
21. R.Q. diksap verdamping
22. R.Q. voorgedraaide hoofdsuiker
23. R.Q. 1e klare stroop
24. R.Q. teruggevoerde melasse-suiker
25. R.Q. op te smelten naproduct-suiker
26. R.Q. laatste intrekstroop
27. Brix melasse-kooksel
28. R.Q. melasse-kooksel
29. Hl vulmassa % brix dunsap
30. Melasse % riet
31. Brix melasse
32. Pol. reinheid melasse
33. Sacch. reinheid melasse
34. Sacch. % niet-suiker in melasse
35. Reduc. suiker % niet-suiker in melasse
36. Asch melasse
37. S.H.S. of H.S. % riet
38. Muscovado % riet
39. S.S. % riet
40. M.S. of Z.S. % riet
41. Pol. S.H.S. of H.S.
42. Pol. muscovado

HIGB HAAH

43. Pol. S.S.
44. Brix M.S. of Z.S.
45. Pol. M.S. of Z.S.

Deze cijfers behoeven geen nadere toelichting.

Zoowel de Periode- als de Totaalstaat zullen in roneo-vorm worden uitgegeven. De Eindstaat zal in gedrukten vorm verschijnen.

Wij verzoeken U beleefd van bijgevoegde vragenlijst, die U in tweevoud is toegestuurd, ons één exemplaar ingevuld terug te zenden; het andere exemplaar is desgewenscht voor Uw Archief bestemd.

De Directeur der Chemische Afdeeling
P. Honig,
Het Hoofd van de Fabricatie-contrôle
C. Sijlmans.

Pasoeroean, 4 April 1929.

VRAGENLIJST VOOR DE FABRICATIECONTRÔLE CAMPAGNE 1929.

No.....

Suikerfabriek.....

S.v.p. in te vullen en spoedig terug te zenden aan het Proefstation te Pasoeroean.

1. Hoeveel gegevensstaten voor de Fabricatie-, Molen- en Brandstofcontrôle wenscht U ?
2. Hoeveel berekeningschema's (proefstationsberekeningen) voor de Fabricatiecontrôle wenscht U ?
3. Wordt er volgens de defecatie- sulfitatie- of carbonatatiewerkwijze gewerkt ?
4. Wijkt Uw werkwijze van de gebruikelijke af ? (b.v. warme kalkzetting; sap laten vloeien bij kalkmelk; koude sulfitatie; enkele carbonatatie, enz.).
5. Gebruikt U nog speciale middelen bij de sapzuivering, zooals dubbel superfosfaat; hyflocel, supercel of infusoriën-aarde ? Wijze van toepassing nader te omschrijven.
6. Wordt er vuilsap sulfitatie toegepast ?
7. Wordt het vuilsap op ampas-procédé toegepast ?
8. Ondergaat het diksap nog een bepaalde bewerking ?
   Zoo ja, welke ?
9. Ondergaan de stropen nog een bepaalde zuivering ?
   Zoo ja, welke ?
10. Wordt er suiker opgesmolten (vuile suiker, melassesuiker, C-suiker) ?
    Zoo ja, waarmede wordt de suiker opgelost, en waar wordt zij in het bedrijf teruggevoerd ?

HCFB HAAH

11. Ondergaat het opsmeltsel nog een bepaalde zuivering ?
Zoo ja, welke ?
12. Met welke soort van stoom wordt er in de centrifuges gedekt ?
13. Wordt er een suikerdroger gebruikt ? Zoo ja, met of zonder verwarmde lucht ?
14. Wordt Uw suiker naar kristalgrootte gescheiden ?
15. Wordt 't ruws. gemeten of gewogen en met welke soort van toestellen?
16. Wordt al het filtervuil gewogen ? Zoo ja, met welk soort van toestel ? Zoo niet, hoe wordt dan de hoeveelheid filtervuil bepaald ?
17. Wordt de melasse gewogen ? Zoo ja, met welk soort van toestel ?
18. Indien er suiker (vuile suiker, krikilan, opsmeltsel, vuil diksap, klare stroop, enz.) in de voorfabriek wordt teruggebracht, waar wordt dit dan teruggevoerd ten opzichte van de monstername der sappen ?
19. Hoe worden de hoeveelheden van de in een of anderen vorm in de voorfabriek teruggevoerde suiker bepaald ?
Berekend, gemeten of gewogen ?
20. Indien de teruggevoerde hoeveelheden worden berekend, hoe is de berekening, en is deze berekening dagelijksch ?
Welke analyses worden daarvoor verricht (waarbij te vermelden uur-analyses of 8-uur-analyses).
21. Ingeval de teruggevoerde hoeveelheden worden gemeten of gewogen, met welke soort van toestellen ?
22. Welke correcties worden er in verband met het terugvoeren van suiker aangebracht en op welke wijze ?
23. Op welke plaats en op welke wijze geschiedt de monstername van :
    a. ruwsap
    b. ruwsap (contrôle-monster)
    c. dunsap (kisten)
    d. filtersap
    e. afzoetsap
    f. dunsap (verdamping)
    g. filtervuil (ruwsap)
    h. diksap (verdamping)
    i. diksap (gemengd)
    j. diksap (gesulfiteerd)
    k. filtervuil (diksap)
    l. kooksels
    m. stropen
    n. klare stroop
    o. opsmeltsuiker
    p. opsmeltsel
    q. vuil diksap
    r. product
    s. melasse

HOGE HAAH

24. Wat gebruikt U als desinfectans voor de sapmonsters en hoeveel gebruikt U daarvan voor de uur-monsters en hoeveel voor de 8-uur-monsters ?
25. Van welke sappen wordt zoowel brix als pol. in de uur-monsters bepaald ? Worden in deze gevallen de uurcijfers gebruikt om tot 8-uur gemiddelden te komen ?
26. Geschiedt de brix-bepaling in melasse picnometrisch ? Volgt U overigens het voorschrift in Bull. No. 11 voor de melasse-analyse ?
27. Gebruikt U voor de 15-daagsche melasse-cijfers het gemiddelde der dagcijfers of de analyse van het 15-daagsche monster ?
28. Wordt de bepaling van reduceerende suiker in sappen en melasse volgens de titratie met methyleenblauw als indicator of volgens de jodometrische titratie bepaald ?
29. Worden er saccharose-bepalingen verricht en waarin ?
30. Worden er geregeld pH bepalingen verricht. Zoo ja. waarin ? En welke methode volgt U daarbij, die van Gillespie of de druppelplaatmethode ?
31. Worden de pH bepalingen in steekmonsters verricht ?
32. Worden de voorschriften als gegeven in Bulletin No. 11 4e druk (1927) en later verschenen wijzigingen volkomen gevolgd ? Zoo niet, in hoeverre wordt van deze voorschriften afgeweken ? (Voor zoover hierop bij de vorige vragen nog geen antwoord is gegeven).
33. Worden er nog andere bepalingen verricht dan in Bull. No. 11 staan voorgeschreven ? Zoo ja, welke en volgens welke methoden ?

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

RAPPORT UITGEBRACHT AAN DE ECONOMISCHE COMMISSIE VAN DEN VOLKENBOND TE GENÈVE

door

Dr. H. C. PRINSEN GEERLIGS.

In zijne kwaliteit van door den Secretaris-Generaal van den Volkenbond in zake het suikervraagstuk aangewezen deskundige ten opzichte van de rietsuiker.

1. Voorwaarden voor de productie.

Suikerriet kan als cultuurgewas overal worden verbouwd op plaatsen, gelegen tusschen de isothermen van 20° C, zoowel op het Noordelijk als Zuidelijk Halfrond, waar men een jaarlijkschen regenval heeft van minstens 1000 mm, of door middel van irrigatie het equivalent daarvan kan bereiken.

HIGP HAAH

De Noordelijke isotherme van 20° C begint op den meridiaan van Greenwich aan de Afrikaansche kust op 36° N.B. Zij volgt die kust vrij wel en ook die van Syrië, buigt in Klein Azië op 39° N.B. naar het Oosten om en daalt tot 30° N.B. op 62° O.L. Daarna stijgt de lijn sterk tot 35° N.B. en 74° O.L., om daarna langzaam, te dalen tot 28° N.B. op 110° O.L. Vervolgens loopt de isotherme vrijwel evenwijdig aan den evenaar tot 125° W.L., waar zij bij de Amerikaansche kust tot 36° N.B. stijgt, blijft nagenoeg op diezelfde hoogte, totdat wederom de meridiaan van Greenwich is bereikt.

De Zuidelijke isotherme van 20° C begint op denzelfden meridiaan op 16° Z.B. en stijgt, totdat zij op 14° Z.B. de Afrikaansche kust bereikt. Zij daalt zeer steil, nagenoeg op dezelfde O.L. tot 28° Z.B., doorkruist Zuid-Afrika in een richting evenwijdig aan den evenaar en behoudt die richting over Australië tot 100° W.L. in den Stillen Oceaan. De lijn stijgt dan snel tot 10° Z.B., om onmiddellijk op Amerikaanschen bodem evenwijdig aan de kustlijn te dalen tot 34° Z.B., vervolgens stijgt de lijn langzaam tot 16° Z.B. op den meridiaan van Greenwich.

Verder zijn ook nog de rietsuikerproduceerende landen Spanje, Zuid-Japan en Noordelijk Nieuw Zuid-Wales buiten het gebied tusschen de beide isothermen gelegen, zoodat, wat de geografische ligging aangaat, een zeer groot aantal landen voor den suikerrietbouw in aanmerking kan komen.

Als minimum grens voor den jaarlijkschen regenval is voor de suikerrietcultuur een hoeveelheid van 1000 mm aangenomen. Evenwel wordt in verschillende landen met een geringeren regenval, zooals Egypte, Peru en op de van den wind afgekeerde zijde van de Hawaii-eilanden door middel van irrigatie met rivier- of artesisch water een zeer loonende rietbouw verkregen.

De geaardheid van den bodem is in dezen niet een factor van groot belang, vooropgesteld, dat men geheel onvruchtbare of rotsachtige gebieden van de beschouwingen uitsluit. Suikerriet wordt in een groot aantal variëteiten aangeplant, waarvan sommige een zwaren, andere een lichten grond verkiezen, sommige goed bestand zijn tegen droogte, andere tegen vochtigheid van den bodem, zoodat de planter voor iedere grondsoort een rietvariëteit kan kiezen, die goede resultaten oplevert.

Het is duidelijk, dat in het groote aantal landen, waar de suikerrietbouw mogelijk is, de klimatologische, agronomische, economische, technische en politieke factoren zoodanig uiteenloopen, dat de omstandigheden, waaronder de rietsuikerindustrie in de verschillende landen van productie verkeert, zeer sterk van elkander kunnen verschillen.

In de meeste suikerrietbouwende streken daalt de temperatuur nooit beneden het vriespunt, zoodat men daar het geheele jaar door

HCTB HAAH

het gewas te velde kan laten staan. Het riet kan dus zoolang blijven groeien, totdat het zijn vollen wasdom heeft bereikt. In enkele landen, zooals in Noord-Indië, Louisiana en Argentinië bevriest in sommige jaren het riet, men moet het laat planten en vroeg oogsten om geen verlies te lijden en moet dan dikwijls riet met een zeer laag gehalte verwerken.

Verschillende riet-suikerproduceerende landen, zooals Formosa, de Antillen, Louisiana, Mauritius en Réunion liggen in den loop der orkanen of taifoens, waardoor somtijds aan de rietaanplantingen en de suikerfabrieken groote schade wordt toegebracht, terwijl in de andere gewesten zulke onheilen niet voorkomen.

Somtijds heeft een landstreek van groote droogte te lijden, zooals Queensland, Zuid-Afrika of Cuba en in andere landen kan het vroeg invallen van het regenseizoen aan de verwerking van het riet een einde maken. De gunstigste meteorologische omstandigheden voor een rietaanplant zijn een gelijkmatige, hooge temperatuur, een afwezigheid van regen met een ruime gelegenheid tot irrigatie, zoodat het riet onafgebroken doorgroeien en rijpen kan of ook een goed gescheiden zeer regenachtig en een droog jaargetijde met afwezigheid van cyclonen, orkanen of taifoens.

Waar men deze voorwaarden in ruime mate vervuld ziet, is natuurlijk de suikervoortbrenging ruimer en voordeeliger dan waar men onder slechtere condities het werk moet verrichten.

In enkele landen, zooals Java en Britsch-Indië is men door verschillende omstandigheden genoodzaakt, van het geplante riet niet meer dan één oogst te winnen, zoodat alle kosten aan het plantklaar maken van den bodem, van het verkrijgen en planten van het plantmateriaal en van de aan- en afvoerwegen naar en van de velden op een enkelen oogst drukken. In eenige andere landen oogst men van denzelfden aanplant twee tot drie jaren achtereen, terwijl er ook landen zijn, b.v. Cuba, waar men zeven en zelfs nog veel meer jaren van een zelfden aanplant kan oogsten, alvorens de opbrengst zoo ver daalt, dat men tot uitroeiing en nieuwplanting moet overgaan.

Terwijl in vele suikerrietbouwende streken de natuurlijke vruchtbaarheid van den bodem groot genoeg is, om zonder veel bemesting jaren lang rijke oogsten te kunnen leveren, is men in andere landen genoodzaakt, groote bedragen aan meststoffen uit te geven, om met kans op succes de cultuur te kunnen drijven.

In een aantal rietsuikerbouwende landen zijn aanplant en fabricatie streng gescheiden, in dier voege, dat de fabrikant de grondstof van geheel onafhankelijke landbouwers koopt tot een prijs, die al dan niet afhankelijk is van den verkoopprijs van de suiker. In andere landen verstrekt de fabrikant zijn grond en ook voorschotten aan planters, die tegen een vooraf bepaalden prijs of tot een prijs, die

met den verkoopprijs van de suiker schommelt, het geteelde riet afleveren.

Wederom in andere landen plant de fabrikant zelf op grond, die hem in eigendom of in erfpacht toebehoort, terwijl in andere landen de fabrikanten wel in eigen beheer, doch op gehuurden grond het riet verbouwen. Combinaties van deze velerlei stelsels compliceeren het beeld nog meer en maken een juist overzicht over de wijze, waarop de verdeeling van de zorg van de grondstof en voor hare verwerking berust, buitengewoon moeilijk.

Ten zeerste staat hiermede het arbeidersvraagstuk in verband. Wanneer de fabrikant namelijk het riet van onafhankelijke planters of van pachters koopt, dan heeft hij de zorg voor de verschaffing van de landarbeiders niet of niet zwaar te dragen, terwijl de fabrikant, die zelf planter is, en dus al het werk in loondienst laat uitvoeren, alle lasten en risico's van de verzorging in de behoefte aan landarbeiders voor zijn rekening krijgt.

In sommige landen met een vrij dichte, autochtone, arbeidzame bevolking, die ook buiten den suikerrietveldarbeid andere bronnen van bestaan heeft, is het niet moeilijk, de noodige arbeidskrachten te krijgen. Daarentegen zijn voor ondernemers in dun bevolkte streken of in landen, waar buiten den rietbouw eigenlijk geen andere cultuur van noemenswaardig belang gevonden wordt, groote bezwaren verbonden, zich van de noodige werkkrachten door middel van immigratie te voorzien.

Verder zien wij groote verschillen in de soort van suiker, die men aflevert. Britsch-Indië maakt een soort van suiker, die alleen in het land zelf verbruikt wordt en nergens anders zou kunnen worden geplaatst. Peru, Cuba, San Domingo, Hawaii, Porto Rico, de Philippijnen, Formosa, Queensland, Natal, enz. enz. fabriceeren suiker, die voor raffinage bestemd is, terwijl Java, Mauritius en zeer in het klein ook enkele andere landen witte suiker voor directe consumptie fabriceeren.

Vele landen vinden hun afzetgebied in het eigen land, zooals Britsch-Indië, Brazilië, Argentinië, Louisiana, Egypte, enz. Andere hebben hun afzetgebied dicht in de buurt, zooals Cuba en Java, terwijl wederom andere hun suiker op verren afstand moeten verzenden, zooals de Philippijnen, Hawaii, enz.

Wij bemerken uit al deze zeer sterk uiteenloopende factoren, dat een vergelijking van de omstandigheden, waaronder de rietsuikerindustrie in de verschillende landen van productie werkt, hoogst moeilijk is en dat men voor ieder van die landen, zoowel uit een oogpunt van de toestanden van het verleden, als van die van het heden, alle factoren van het bedrijf ter dege moet kennen en verstaan, alvorens men het zal kunnen wagen een parallel te trekken tusschen de be-

HCFB HAAF

staansmogelijkheden, voor- of nadeelen, tekortkomingen of successen van de rietsuikerindustrie in de vele landen, waar zij onder onderling zoo zeer verschillende omstandigheden wordt gedreven [1]).

(*Wordt vervolgd*)

Uit Indische Mercuur.

---

[1]) Men vindt bijzonderheden over de economische zijde van de rietsuikerindustrie in:

Dr. H. C. PRINSEN GEERLIGS. De rietsuikerindustrie in de verschillende landen van Productie. Amsterdam, J. H. DE BUSSY, 1924.

FRANCIS MAXWELL. D. Sc. M. I. Mech. E.F.C.S. Economic Aspects of Cane Sugar Production. Londen. Norman Rodger, 1927.

Dr. WILLIFRITZ PETZEL. Die Entwicklung und Aussichten der Weltproduktion von Rohrzucker. Magdeburg, Schallehn en Wollbrück, 1928.

ННСГБ НААН
Інв. № 410832

ННСГБ НААН

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

UITVOER VAN JAVA-SUKER IN DECEMBER 1928. [1])

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	December	Vanaf 1 Januari	December	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (oude oogst).				
Nederland	—	104038	—	16448
Groot-Brittannië	—	256750	—	40658
Duitschland	—	5.138344	—	812406
Frankrijk	—	1.696588	—	268181
België en Luxemburg	—	1.644295	—	253964
Br. Bez. Middell. zee	—	205420	—	32512
Egypte	—	669093	—	103636
Alexandrië v.o.	—	6.495998	—	1.005153
Port Said v.o.	—	7.605900	—	1.201445
Erythrea en Italiaansch Somaliland	—	145077	—	21951
Fransch Somaliland en Abessinië	—	103626	—	15680
Britsch Somaliland	—	155440	—	23519
Britsch Oost-Afrika	—	62670	—	9747
Arabië met Palestina	—	72930	—	11039
Aden	—	2.790790	—	429591
Britsch-Indië	—	233.127688	—	36.630368
Siam	—	12.856146	—	2.011478
Britsch Malaya	—	701384	—	110317
Penang	—	2.568912	—	400165
Singapore	—	15.730786	—	2.465257
Fransche bezittingen en protectoraten in Voor- en Achter-Indië	—	2.847140	—	442914
Hongkong	—	26.697563	—	4.162028
China	—	14.614867	—	2.279914
Japan	—	2.038071	—	320632
Dalny of Dairen	—	144179	—	22486
Philippijnen	—	2040	—	324
Britsch Noord-Borneo	—	143439	—	22370
Portugeesch Timor	—	29012	—	4487
Australië	—	48251	—	7525
Polynesië en Malanesië	—	51469	—	8079
Onbekend	—	4296	—	680
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	204000	—	30309
Nieuw-Zeeland	—	72039	—	10663
Totaal	—	339.028241	—	53.175926
Bovendien naar : Sabang	—	12926	—	2004
Totaal 1927	1123.076911	258.031127	19.967603	231.652695

[1]) De te late opname berust op een vergissing.

HGB HAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	December	Vanaf 1 Januari	December	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (nieuwe oogst).				
Nederland	—	8.153271	—	1.207831
Nederland v.o.	—	718975	—	106680
Groot-Brittannië	—	1.188810	—	176242
Groot-Brittannië v.o.	—	205680	—	30480
Duitschland	51507	8.127400	7379	1.198656
Duitschland v.o.	—	975803	—	144781
Frankrijk	61350	16.232333	8789	2.388574
Frankrijk v.o.	—	2.378614	—	352570
België en Luxemburg	—	11.476528	—	1.701089
België v.o.	—	154260	—	22860
Italië	—	103	—	16
Italië v.o.	—	102810	—	15236
Zwitserland	—	74	—	11
Noorwegen	—	51420	—	7620
Balkanstaten	—	4.311883	—	640080
Br. Bez. Middell. zee	—	924476	—	136653
V.S.N.- Amerika Atl. kust	—	61440	—	9105
Algerië en Tunis	—	514058	—	76207
Egypte	2.828590	13.928724	404755	2.022729
Alexandrië v.o.	258340	45.255743	36830	6.636035
Port Said v.o.	800178	36.540005	113962	5.292952
Erythrea en Italiaansch Somaliland	90707	559317	12840	80753
Fransch Somaliland en Abessinië	153234	700922	21702	101433
Britsch Somaliland	75159	611033	10639	88415
Britsch Oost-Afrika	51685	741893	7360	106642
Arabië met Palestina	33769	273394	4779	39537
Aden	354718	11.116863	50225	1.616805
Perzië en Afganistan	—	10336	—	1516
Britsch-Indië	125.610716	791.541858	18.002559	115.543135
Siam	3.601939	22.358092	515674	3.264550
Britsch-Malaya	194928	1.319194	27928	192919
Penang	829298	6.044031	118793	883893
Singapore	5.254329	42.971010	752750	6.294920
Fransche bezit. en protectoraten in Voor- en Achter-Indië	1.639287	7.168618	234862	1.044852
Hongkong	20.674674	133.457993	2.963199	19.516820
Formosa of Taiwan	101	101	15	15
China	23.565604	150.698715	3.375841	21.935936
Aziatisch Rusland	208344	3.325468	29491	477611
Japan	205565	4.340844	29447	629812
Dalny of Dairen	—	61644	—	9136
Philippijnen	30757	887424	4407	127995

HISTORIAAL

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	December	Vanaf 1 Januari	December	Vanaf 1 Januari
Britsch Noord-Borneo	20486	282387	2936	41422
Portugeesch Timor	3590	72760	514	10664
Australië	—	201378	—	29283
Polynesië en Melanesië	232862	927292	33111	134038
Onbekend	15553	214573	2288	31777
V. S. N.-Amerika Pacif. kust	—	1.474468	—	218310
Nieuw-Zeeland	124550	321832	17679	46636
Totaal	186.971820	1332.985850	26.790754	194.635232
Bovendien naar: Sabang	2469	19127	353	2794
Superieure stroopsuiker (oude oogst).				
Fransche bezitt. en protectoraten in Voor- en Achter-Indië	—	102966	—	16276
Hongkong	—	404381	—	63968
Totaal	—	507347	—	80244
Totaal 1927	2454	492834	437	927830
Superieure stroopsuiker (nieuwe oogst).				
Singapore	—	1.005186	—	147826
Fransche bezitt. en protectoraten in Voor- en Achter-Indië	—	102773	—	14740
Hongkong	—	2.915847	—	431126
China	3793	4.971315	544	725796
Totaal	3793	8.995121	544	1.319488
Hoofdsuiker No. 16 en hooger n.a.g. (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	3.281110	—	486462
België en Luxemburg	—	1.283857	—	190432
Britsch-Indië	—	9.563856	—	1.407128
Siam	—	616773	—	91377
Britsch-Malaya	—	60970	—	8945
Penang	—	5.251558	—	769156
Singapore	—	5.842847	—	853153
Fransche bezitt. en protectoraten in Voor- en Achter-Indië	—	51450	—	7643
Hongkong	—	7.133006	—	1.043124
China	—	27.343948	—	3.965080
Japan	—	49.687831	—	7.308477
Korea	—	3.600058	—	533908

HCFB HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	December	Vanaf 1 Januari	December	Vanaf 1 Januari
Portugeesch Timor	—	2569	—	381
Australië	—	14524	—	2134
Nieuw-Zeeland	—	12.602312	—	1.867664
Totaal	—	126.336669	—	18.535064
Bovendien naar: Sabang	—	21322	—	3107
Totaal 1927	61.635579	628.929340	10.352461	111.044048
(Nieuwe oogst).				
Nederland	—	2.677355	—	361063
Groot-Brittannië	—	257101	—	35560
Duitschland	25702	25702	3428	3428
Frankrijk	2.827964	57.080271	377217	7.740677
België en Luxemburg	—	385624	—	53364
V. S. N.-Amerika Atl. kust	—	1.040179	—	143869
Port Said v.o.	9.778535	62.010234	1.304660	8.311075
Arabië met Palestina	—	10358	—	1383
Britsch-Indië	8.859750	66.902396	1.181814	9.090626
Siam	565531	2.638781	75372	359302
Britsch-Malaya	20505	472610	2735	64725
Penang	1.349406	11.569144	180028	1.579103
Singapore	2.382758	22.379949	318081	3.057159
Hongkong	2.413745	36.250048	322022	4.940153
Formosa of Taiwan	689574	689574	91970	91970
China	6.895301	39.549622	919603	5.392141
Japan	35 824533	179.470980	4.777833	24.529955
Korea	—	21.880080	—	2.990988
Portugeesch Timor	—	1010	—	140
Australië	207360	420688	27432	56247
Polynesië en Melanesië	25855	88000	3421	11706
V. S. N.-Amerika Pacif. kust	—	2.056806	—	284480
Nieuw-Zeeland	9.132922	40.028583	1.218549	5.457169
Totaal	80.999441	547.885095	10.804165	74.556283
Bovendien naar: Sabang	5430	42700	723	5818
Muscovado (oude oogst).				
Nederland	—	—	—	—
Totaal	—	—	—	—
Totaal 1927	—	32.510111	—	4.871955
(Nieuwe oogst).				
Groot-Brittannië	—	7.201503	—	960126
Frankrijk	—	1.025603	—	137116
Italië	1.028490	1.748207	137161	233154
Egypte	—	2.367362	—	315719
Port Said v. o.	22.061851	34.343535	2.942099	4.579477
Totaal	23.091792	46.691530	3.079454	6.226295

HCTB HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	December	Vanaf 1 Januari	December	Vanaf 1 Januari
Melassesuiker (oude oogst).				
Singapore	—	53109	—	6942
Hongkong	—	2.333311	—	322680
China	—	7.415389	—	1.014241
Japan	—	475900	—	65822
Totaal	—	10.277709	—	1.409685
Bovendien naar: Sabang	—	1010	—	140
Totaal 1927	2.475838	78.004662	342545	10.251672
(Nieuwe oogst).				
Nederland	—	3904	—	489
Groot-Brittannië	—	11511	—	1480
Britsch-Indië	102397	102397	12646	12646
Singapore	35882	395468	4432	49820
Hongkong	2.196083	59.922895	271242	7.604133
China	5.768334	80.930064	712478	10.236928
Japan	102966	9.199092	12716	1.175662
Dalny of Dairen	—	154522	—	19338
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	22967	—	2838
Nieuw-Zeeland	—	998	—	127
Totaal	8.205662	150.743818	1.013514	19.103461
Gecentrifugeerde zaksuiker (oude oogst).				
Singapore	—	26995	—	3682
Hongkong	—	112568	—	15072
Totaal	—	139563	—	18754
Totaal 1927	158590	334035	21936	44501
(Nieuwe oogst).				
Singapore	8160	49664	1000	6106
Hongkong	15490	150893	1875	18191
China	162410	218129	19845	26525
Totaal	186060	418842	22720	50842
Goela toemboek of mangkok en dergelijke op inheemsche wijze bereide rietsuiker.				
Nederland	—	7664	—	778
Arabië met Palestina	70786	331425	7482	36200
Aden	—	177561	—	19805
Singapore	80914	1.262265	8537	137236
Hongkong	379497	5.985751	40480	644539
China	1.151118	15.204769	121591	1.637884
Japan	360362	7.879266	38468	850475
Totaal	2.042677	30.851241	216558	3.327192
Totaal 1927	440390	19.946572	51961	2.649339

HCTB HAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	December	Vanaf 1 Januari	December	Vanaf 1 Januari
Vloeibare Melasse.				
Groot-Brittannië	—	54.153633	—	541538
Groot-Brittannië v.o.	—	8.013192	—	80132
V. S. N.-Amerika Atl. kust	3.223496	12.223496	14506	55006
Unie van Zuid-Afrika	—	10.439400	—	52197
Aden	13.673704	248.353180	61533	1.166075
Britsch-Indië	2.268150	41.436313	9324	206213
Penang	—	74504	—	516
Singapore	—	70777	—	363
Hongkong	1.557635	18.035805	6338	99096
China	—	875226	—	3554
Australië	—	130850	—	545
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	12.386056	—	55739
Totaal	20.722985	406.253592	91701	2.261236
Totaal 1927	15.751016	237.237942	153679	2.318187
Verharde Melasse.				
Egypte	—	1.111405	—	10310
Britsch-Indië	4.254005	32.461973	39154	405272
Siam	555811	14.084693	5118	181390
Penang	38697	1.581015	356	20169
Singapore	95791	699602	882	8034
Fransche bezitt. en protectoraten in Voor-en Achter-Indië	—	783315	—	9014
Hongkong	1.093200	8.824775	10063	106294
China	1.020630	6.386241	9392	67440
Australië	32630	252145	318	2464
Totaal	7.090764	66.190620	65283	810470
Bovendien naar: Tandjoeng Pinang	—	60406	—	834
Totaal 1927	11.512448	76.866240	212955	1.420004

Maandstatistiek Uitvoer 1928.

HCTB HAAR

DE MARKT.

Soerabaja, 27 Juni 1929. Sedert ons laatste bericht is uit oogst 1929 verkocht :

4.200 ton H. S.16/h Juni/Aug. à f 10,50 per 100 kg.

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht :

718.350	ton	S. H. S.
6.300	,,	S. S. S.
351.350	,,	H. S. 16/h/Musc.
84.000	,,	Mel. S.
Totaal 1.160.000	ton	**à 1000 kg.**

НИСГБ НААН

KORTE MEDEDEELINGEN

VAN HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Jaargang 1929, No. 22.

BESTRIJDING DER WITTE WOLLUIS.

Door het *Encarsia*-onderzoek, ingesteld in aanplant 1927—'28 en 1928—'29, is overtuigend gebleken, dat wij bij de bestrijding der witte wolluis niet moeten streven naar volledige uitroeiing der luis door chemische of mechanische middelen, doch dat wij er in de eerste plaats op bedacht moeten zijn, zooveel mogelijk profijt te trekken van de waardevolle hulp van den inheemschen parasiet *Encarsia*. Wij kunnen dit doel bereiken, door *Encarsia* te helpen zoo spoedig mogelijk in alle jonge tuinen vasten voet te krijgen, en door chemische of mechanische bestrijding van *Encarsia*-rijke haarden *of gedeelten van haarden* zooveel mogelijk te vermijden. Voor de toepassing van deze beide stelregels is het in de allereerste plaats noodzakelijk, dat men op de ondernemingen zelf in staat is om op eenvoudige wijze te bepalen of een witteluis-haard veel, weinig of geen *Encarsia* bevat. Onderstaand laten wij daarom een beschrijving volgen van de verschillende manieren, waarop men de aanwezigheid van *Encarsia* kan vaststellen.

A. Het meest aanbevelenswaardig is het onderzoek van een luismonster, doorzichtig gemaakt in een verzadigde oplossing van chloraalhydraat in benzol. Een hoeveelheid van 1000 g chloraalhydraat, opgelost in ± 600 cc. benzol, is voldoende voor ongeveer 500 luismonsters. Voor het verzadigd geraken van deze oplossing is een tijdsverloop van een of enkele weken noodig; door fijnstampen van het chloraalhydraat en door herhaaldelijk roeren kan men dit proces aanzienlijk versnellen. Ook een nog niet geheel verzadigde oplossing is reeds bruikbaar.

Bij het inzamelen van een luismonster in het veld dient men te bedenken, dat het monster een gemiddelden indruk van den geheelen luishaard moet geven, en dat het *Encarsia*-percentage der afzonderlijke bladeren dikwijls zeer verschillend is (Archief 1927 III p. 544 noot 1). Ter verkrijging van een goed gemiddeld mengmonster is het daarom beslist noodzakelijk, dat men de luizen niet van één blad, doch van ten minste tien, of bij grootere haarden van ten minste twintig of dertig bladeren inzamelt. Wanneer het monsterbuisje ± 2 1/2 cc. benzol-chloraalhydraatoplossing bevat, zamele men bij voorkeur niet meer

dan een 300-tal luizen in; van elk blad dus al naar de grootte van den haard 10 à 20 luizen. De overbrenging der luizen in het monsterbuisje geschiedt eenvoudig, door de dieren met den rand van het buisje van den onderkant van het blad te strijken. Ongeveer 12 à 24 uur na inzameling zijn de luizen voldoende doorzichtig geworden; zij worden nu uitgestort in een plat glazen schaaltje (b.v. in een zgn. horlogeglas van ± 10 cm middellijn) en bij doorvallend licht bezien met een 10 tot 20 maal vergrootende loupe [1]). Dikwijls is het soortelijk gewicht der geparasiteerde luizen geringer en dat der ongeparasiteerde exemplaren grooter dan van de vloeistof, in welk geval de geparasiteerde luizen zich verzamelen aan den rand van het horlogeglas; bij het doorzien van het monster houde men hiermede rekening. Wel en niet geparasiteerde luizen zijn te onderscheiden aan de hand van fig. 1—4. (plaat I) en fig. 5—11 (plaat II).

Fig. 1 stelt een ongeparasiteerde luis voor, waarin twee jonge luizen te zien zijn. Het in fig. 2 voorgestelde exemplaar is eveneens ongeparasiteerd; de *ronde*, min of meer in den vorm van een hoefijzer langs den rand van het achterlijf gerangschikte, donkere vlekken zijn bij eenige oefening gemakkelijk te onderscheiden van de *langwerpige*, meestal lichtbruine vlekken, welke voor de geparasiteerde exemplaren (fig. 3 en 4) karakteristiek zijn. De ronde vlekken kunnen bij ongeparasiteerde exemplaren ook ontbreken (fig. 1), terwijl zij bij geparasiteerde exemplaren een enkelen keer kunnen voorkomen; zij vormen dus geen bruikbaar onderscheidingskenmerk, en worden hier alleen vermeld omdat zij niet verward mogen worden met de langwerpige vlekken van fig. 3 en 4. *Deze langwerpige vlekken komen nl. bij alle* [2]) *geparasiteerde exemplaren voor, terwijl zij bij ongeparasiteerde luizen steeds ontbreken;* zij vormen dus een volkomen betrouwbaar kenmerk ter onderscheiding van wel- en niet geparasiteerde luizen. Alle geparasiteerde exemplaren (fig. 3 en 4) vertoonen verder in het achterlijf een of meer blazen, waarin een *Encarsia*-larve of -pop aanwezig is. De *Encarsia*-larve zelf is dikwijls zoo doorzichtig geworden, dat zij niet of nauwelijks te zien is (fig. 3); de poppen daarentegen zijn meestal zeer duidelijk zichtbaar (fig. 4). Het aantal parasieten per luis varieert van 1 tot 6, zelden tot 10; meestal zijn alle parasieten van één luis in hetzelfde ontwikkelingsstadium. De wand van de blaas, waarin elke *Encarsia*-larve of -pop is opgesloten, vertoont gewoonlijk eenige kleine, zwarte puntjes, die bij sterkere vergrooting grillig gevormd blijken te zijn; ook deze zwarte puntjes komen bij alle geparasiteerde exemplaren voor, terwijl zij bij ongeparasiteerde luizen ten eenenmale ontbreken. De langwerpige, lichtbruine lichaampjes bevinden zich los binnen in de

[1]) Het beste is een eenvoudige monoculaire statiefloupe met grove schroefinstelling, objecttafel en spiegel.

[2]) Sedert enkele uren geparasiteerde luizen zijn bij deze vergrooting niet te onderscheiden van ongeparasiteerde en blijven hier daarom buiten beschouwing.

HOPE HAAF

blaas; vermoedelijk zijn dit de excrementen van de *Encarsia*-larve. Fig. 3 stelt een luis voor, geparasiteerd door twee *Encarsia*-larven; de larven zelf zijn niet te zien. In de luis van fig. 4 is een *Encarsia*-pop aanwezig. — Soortgelijke stadiën zijn afgebeeld in fig. 5—11 (plaat II); voor de verklaring zie p. 672.

Wanneer men eenige routine heeft verkregen in het onderscheiden der luizen, afgebeeld in fig. 1—11, is voor het onderzoek van één luismonster niet meer dan enkele minuten noodig; men behoeft slechts op een aantal *verschillende* plekken van het horlogeglas telkens een tien- of twintigtal oudere luizen te bezien, en vast te stellen hoeveel daarvan geparasiteerd zijn. *Zeer jonge luizen late men daarbij geheel buiten beschouwing;* deze kunnen nl. nog geen teekenen van parasitisme vertoonen. Het aantal door *Encarsia* (hetzij door één, hetzij door meerdere exemplaren) geparasiteerde luizen wordt uitgedrukt in percenten van het totale aantal geïnspecteerde luizen; voor elke bepaling inspecteere men dus bij voorkeur 100 *oudere* luizen. Laboratorium-mandoers kunnen deze bepaling van het *Encarsia*-percentage snel en betrouwbaar leeren verrichten.

De monsterbuisjes met benzol-chloraalhydraatoplossing dienen in staande houding bewaard te worden, daar anders de kurk sterk wordt aangetast. De verschillende monsterbuisjes worden gekenmerkt door een nummer, gegraveerd in het glas.

Steeds houde men in het oog, dat het *inzamelen der monsters* met veel zorg dient te geschieden. Dikwijls zijn de onderste bladeren van een haard veel rijker aan *Encarsia* dan de bovenste; door afzonderlijke bemonstering van onderste en bovenste bladeren kan dit gemakkelijk worden nagegaan. Verschillende vrij dicht bij elkaar gelegen luishaarden kunnen in zeer verschillende mate geparasiteerd zijn en dus een verschillende behandeling noodig hebben; vooral in het begin, wanneer het aantal haarden nog klein is, bemonstere men daarom elken haard afzonderlijk. Elke bemonsterde haard wordt in het veld aangeduid met een bamboe, voorzien van een nummer; genoteerd worden het nummer van den haard en dat van het monsterbuisje, de plaats van den haard in den tuin, de grootte van den haard (uitgedrukt in het aantal aangetaste stokken) en het algemeene voorkomen van den haard: veel of weinig jonge luizen, gevleugelde luizen, en *Encarsia's* (zie sub B).

B. In het begin, wanneer het aantal haarden in den jongen aanplant nog gering is (Juli-Augustus-September) verdient het aanbeveling, *alle* gevonden haarden te bemonsteren. Later, wanneer het aantal haarden toeneemt, is het van veel belang, dat Europeesche geëmployeerden zoowel als tuinmandoers eenige routine bezitten in het constateeren van de aanwezigheid van *Encarsia* in het veld, eenvoudig door een aantal bladeren met luis met het bloote oog te bezien. Wanneer men hierin eenigs-

Verklaring van Plaat I en II.

Verklaring van Plaat I.

Fig. 1—4: Witte wolluis, doorzichtig gemaakt in een verzadigde oplossing van chloraalhydraat in benzol, en geteekend bij doorvallend licht; alle teekeningen zijn 30 maal vergroot.

Fig. 1: Ongeparasiteerde luis, waarin twee jonge luizen te zien zijn.

„ 2: Ongeparasiteerde luis, waarin de *ronde*, min of meer in den vorm van een hoefijzer langs den rand van het achterlijf gerangschikte, donkere vlekken te zien zijn (de rangschikking is dikwijls minder regelmatig dan op deze teekening; vgl. ook fig. 5 van Plaat II).

„ 3: Geparasiteerde luis; twee Encarsia-larven aanwezig. (de larven zelf zijn niet te zien; wel de blazen, de *langwerpige*, lichtbruine vlekken, en de kleine, zwarte puntjes).

„ 4: Geparasiteerde luis; één Encarsia-pop aanwezig.

Verklaring van Plaat II.

Fig. 5—11: Witte wolluis, doorzichtig gemaakt in een verzadigde oplossing van chloraalhydraat in benzol, en gefotografeerd bij doorvallend licht; alle foto's zijn 16 maal vergroot.

Fig. 12—17: Witte wolluis en Encarsia, gefotografeerd bij opvallend licht; alle foto's zijn 12 maal vergroot.

Fig. 5: Ongeparasiteerde luis met ronde vlekken.

„ 6: Ongeparasiteerde luis zonder ronde vlekken en met drie jonge luizen. (de jonge luizen zijn meestal minder duidelijk zichtbaar dan in deze afbeelding).

„ 7: Ongeparasiteerde luis, gevleugeld exemplaar.

„ 8: Geparasiteerde luis (twee larven van Encarsia aanwezig).

„ 9: Idem (een pop van Encarsia aanwezig).

„ 10: Idem (twee poppen van Encarsia aanwezig).

„ 11: Idem (vier poppen van Encarsia aanwezig).

„ 12: Encarsia flavoscutellum Zehnt.

„ 13: Encarsia, over een volwassen witteluis kruipend (het sterke verschil in grootte komt hierbij duidelijk uit).

„ 14: Encarsia, bezig een zeer jonge luis te infecteeren.

„ 15: Luis met kleine, zwarte, ronde opening waardoor een in die luis opgegroeide Encarsia zich naar buiten gewerkt heeft.

„ 16: Dezelfde luis in een iets andere stand; de *cylindrische*, door Encarsia veroorzaakte opening is door deze standverandering (nagenoeg) onzichtbaar geworden.

„ 17: Luis met grove wasbeschadiging, niet door Encarsia veroorzaakt; deze beschadiging mag niet verward worden met die van fig. 15.

HCB LAAH

WITTE WOLLUIS (OREGMA LANIGERA ZEHNT.),

DOORZICHTIG GEMAAKT IN EEN VERZADIGDE OPLOSSING VAN CHLORAALHYDRAAT IN BENZOL.

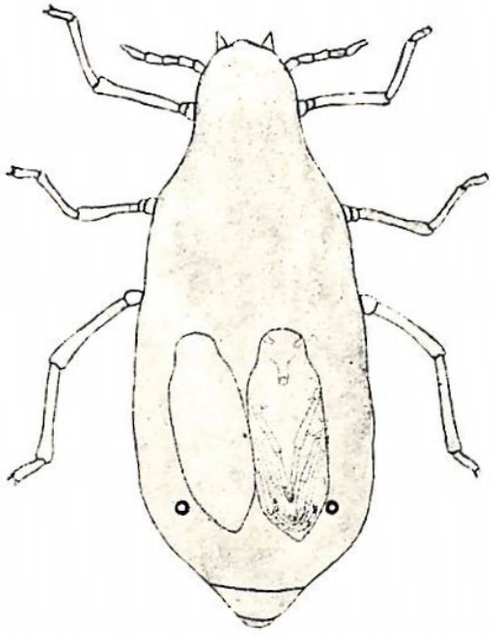


Fig. 1.

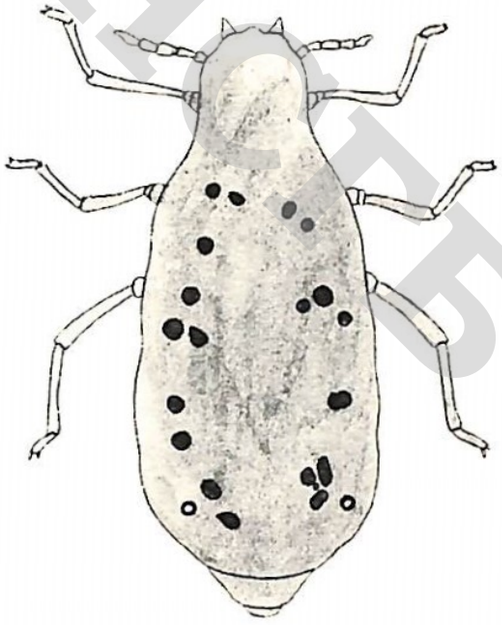


Fig. 2.

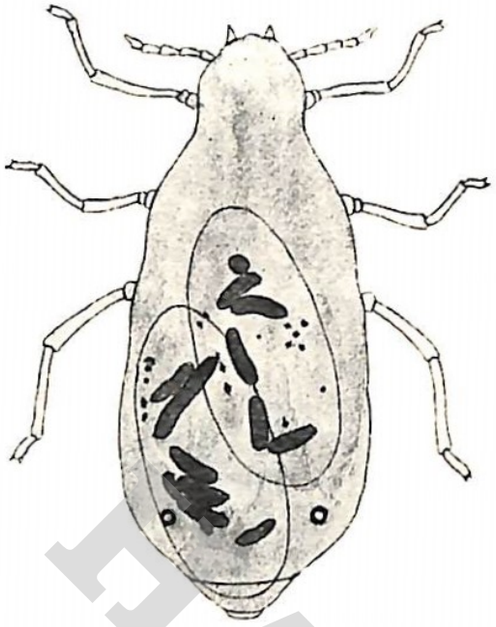


Fig. 3.

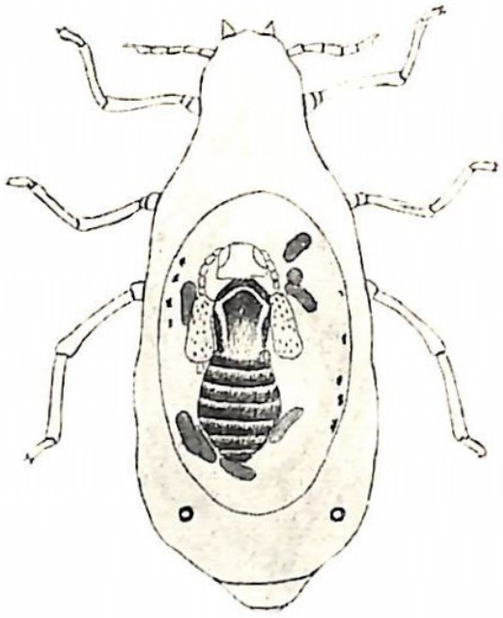


Fig. 4.

ONGEPARASITEERD

GEPARASITEERD DOOR
ENCARSIA FLAVOSCUTELLUM ZEHNT.

HHCTB HAAH

Fig. 5.

Fig. 6.

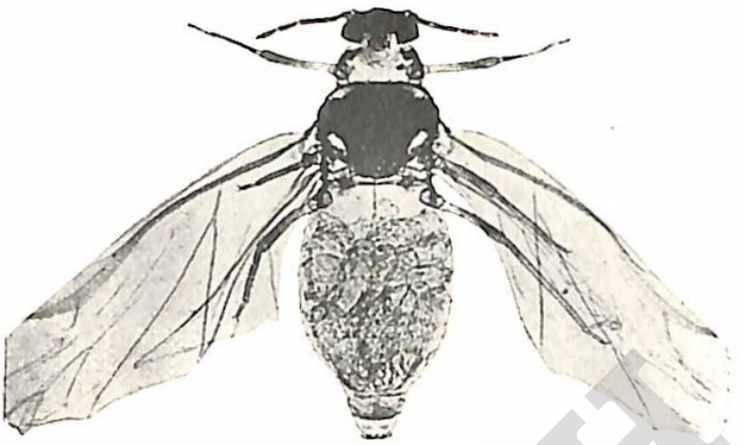


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

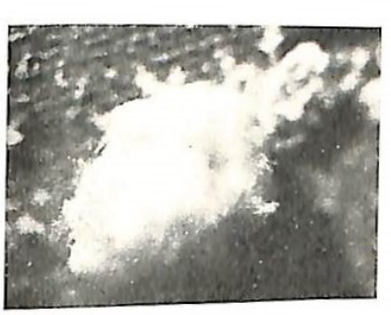


Fig. 16.

Fig. 17.

НБУВ НААН

zins geoefend is, is het mogelijk met vrij groote zekerheid uit te maken of een haard veel, weinig of (bijna) geen *Encarsia* bevat. Eenige met het bloote oog zichtbare kenmerken van een *Encarsia*-rijken haard zijn:

1e. het voorkomen van volwassen *Encarsia's*, rondloopend tusschen de luizen en af en toe een jonge luis infecteerend (fig. 12, 13 en 14, plaat II). *Encarsia* is veel kleiner dan een volwassen luis en iets kleiner dan een zeer jonge luis; het borststuk is geel, het achterlijf donker. Andere insecten, waarmede *Encarsia* gemakkelijk verward zou kunnen worden, komen in een luishaard niet voor; de gevleugelde exemplaren van de witte wolluis (fig. 7, plaat II) zijn veel grooter dan *Encarsia* en donkerder gekleurd. De afwezigheid van *Encarsia* zegt vooral later op den dag niet veel, daar men in een *Encarsia*-rijken haard, waarin 's ochtends vroeg zeer veel *Encarsia's* rondliepen, na 9 of 10 uur des ochtends soms geen enkele *Encarsia* meer aantreft. Men moet deze waarnemingen dus zooveel mogelijk vóór 9 uur des ochtends verrichten.

2e. het voorkomen van luizen met een kleine, ronde, zwarte opening in de wasbedekking (fig. 15, plaat II). Deze opening wordt veroorzaakt door het naar buiten kruipen van een in die luis opgegroeide *Encarsia*. Een luis, die deze opening (nog) niet vertoont, kan dus zeer goed geparasiteerd zijn. Ook in een zwaar geparasiteerden luishaard is het aantal luizen met een zwarte, ronde opening vaak vrij gering. Daar de opening vrij zuiver cylindrisch is en door de dikte van de waslaag vrij lang, is zij alleen bij een bepaalden stand van de luis goed te zien; beziet men de luis van een ander standpunt uit, dan wordt de opening (nagenoeg) onzichtbaar (vgl. fig. 15 en 16, plaat II). De waslaag kan ook door andere oorzaken beschadigd worden, b.v. doordat de wind de bladeren langs elkaar strijkt; in dat geval ontstaan evenwel geen kleine, ronde, zwarte openingen, doch grootere, onregelmatig gevormde, groen- of bruinachtige hiaten in de wasbedekking (fig. 17, plaat II).

3e. het voorkomen van weinig of geen gevleugelde exemplaren. Gevleugelde luizen kunnen nl. alleen ontstaan uit ongeparasiteerde luizen; in het algemeen zullen er dus minder gevleugelden ontstaan, naarmate het *Encarsia*-percentage hooger is. Zeer betrouwbaar is dit kenmerk niet, daar ook andere factoren invloed uitoefenen op het ontstaan van gevleugelde luizen.

4e. het voorkomen van weinig jonge luizen. De verklaring hiervan is eenvoudig, dat alleen ongeparasiteerde luizen jongen kunnen voortbrengen. Bestaat een kolonie hoofdzakelijk uit oudere luizen, dan is dat een sterke aanwijzing dat de meeste luizen geparasiteerd zijn.

De bestrijding der witte wolluis worde nu als volgt ingericht: zoodra het riet zoover is, dat de witteluis er in kolonies van een of enkele bladeren kan voorkomen (d.i. op $2^1/_2$ à 3 maands leeftijd)

looft men een kleine premie uit voor het ontdekken van den eersten luishaard in elken tuin; ook de tuinmandoers krijgen order, om alle door hen opgemerkte luishaarden te rapporteeren, zonder ze zelf eerst te bestrijden [1]). Wanneer het uitloven van een premie in sommige gevallen aanleiding mocht geven tot opzettelijk stichten van luishaarden, dan is dit nog geen groot bezwaar, daar de voor de stichting der kolonies benutte luizen meestal uit den ouden aanplant afkomstig en dus flink geparasiteerd zullen zijn.

Alle in den jongen aanplant ontdekte haarden worden zoo spoedig mogelijk bemonsterd op de wijze als aangegeven sub A. Tevens lette men op de kenmerken, genoemd sub B, 1, 2, 3 en 4; door onderzoek van het monster kan men naderhand contrôleeren of de in het veld verkregen indruk juist is. Heeft men in het waarnemen van *Encarsia* in de tuinen eenmaal de noodige routine verkregen, dan kan men later in sommige gevallen afzien van het onderzoeken van een monster, nl. speciaal dan, wanneer de haard in questie met het bloote oog bezien een zeer *Encarsia*-rijken indruk maakt.

Zoodra het *Encarsia*-percentage is vastgesteld, wordt voor elken haard afzonderlijk uitgemaakt, welke gedragslijn verder gevolgd moet worden:

1e. *Encarsia*-vrije en *Encarsia*-arme haarden (0—10 % der luizen geparasiteerd) worden eerst zoo goed mogelijk chemisch of mechanisch bestreden (waarbij men speciaal aan de bovenste bladeren zeer veel aandacht besteedt) en daarna geïnfecteerd met *Encarsia*. Het infecteeren van een haard met *Encarsia* geschiedt eenvoudig zoo, dat men rietbladeren, waarop geparasiteerde luizen voorkomen, bevestigt tegen den onderkant van eenige bladeren van den te infecteeren luishaard. In de maanden Juli en Augustus, wanneer de eerste haarden in den jongen aanplant ontdekt plegen te worden, is het niet altijd gemakkelijk infectiemateriaal te krijgen; meestal zal men echter nog wel wat geparasiteerde luizen uit den staanden aanplant machtig kunnen worden door het uitloven van een premie aan het snijvolk. In vele gevallen komen onder de eerste, in den jongen aanplant ontdekte haarden ook een of enkele haarden voor, die reeds vrijwat (b.v. 25 %) *Encarsia* bevatten; in dat geval kunnen dergelijke haarden als bron van infectiemateriaal dienst doen.

Het infecteeren van een eerst chemisch of mechanisch bestreden haard heeft natuurlijk alleen dan zin, wanneer er werkelijk luizen aan de bestrijding ontsnapt zijn. In verreweg de meeste gevallen zullen er inderdaad jonge luizen onopgemerkt blijven; bij zeer kleine haarden verdient het evenwel aanbeveling, opzettelijk eenige tientallen

1) Zorgvuldig wake men tegen verwarring met de groene bladluis (*Aphis sacchari*, VAN DEVENTER p. 175 en plaat 24); deze groene bladluis heeft geen witte wasbedekking, en het achterlijf is voorzien van twee korte pijpjes (plaat 24 fig. 3). Bestrijding van de groene bladluis is meestal geheel overbodig.

HHCTB HAAH

jonge luizen te sparen, teneinde *Encarsia* gelegenheid te geven zich op die plek te vestigen.

2e. Betrekkelijk *Encarsia*-arme haarden (10—40 % der luizen geparasiteerd) worden *gedeeltelijk bestreden* d.w.z. men past chemische of mechanische bestrijding toe op alle *Encarsia*-arme bladeren, en laat de *Encarsia*-rijkere bladeren onbestreden. Speciaal de bovenste bladeren moeten dus zeer zorgvuldig worden bestreden, daar hier gewoonlijk veel minder geparasiteerde luizen voorkomen dan op de onderste, oudere bladeren. Zooals uit het op p. 673, sub 4 medegedeelde volgt, zijn speciaal die bladeren, waarop veel jonge luizen voorkomen, dikwijls zeer *Encarsia*-arm.

3e. *Encarsia*-rijke haarden (40 % der luizen of meer geparasiteerd) worden eenvoudig onbestreden gelaten.

Ongeveer 2 weken na de eerste behandeling wordt elke haard opnieuw geïnspecteerd; ingeval de haard nog steeds *Encarsia*-arm lijkt, of zich opnieuw sterk heeft uitgebreid, wordt een nieuw monster ingezameld, en na onderzoek daarvan wordt de behanding zoo noodig herhaald. Het komt n.l. wel eens voor, dat de infectie met *Encarsia* mislukt ; contrôle op het effect is dus steeds noodzakelijk.

Zeer vroegtijdig beginnen, wanneer de luishaarden nog klein en weinig talrijk zijn (dus b.v. in Juli of Augustus) moet van het uiterste belang geacht worden [1]). Het is zeer gewenscht, dat in alle tuinen ruimschoots *Encarsia* aanwezig is vóórdat het riet zoo hoog is geworden, dat de bovenste bladeren niet gemakkelijk meer bereikbaar zijn. Wanneer de plaag te laat ontdekt wordt, dus wanneer bij ontdekking reeds zeer groote haarden aanwezig zijn, of wanneer het riet reeds meer dan manshoogte bereikt heeft, dan is ook met de beste bestrijdingsmethode geen redelijk succes meer te behalen; de behandeling wordt dan te duur, en het resultaat blijft zeer onbevredigend. Alleen wanneer de plaag nog gering van omvang en het riet nog klein is, kan door de hierboven geschetste bestrijdingsmethode veel schade voorkomen worden. Steeds houde men in het oog, dat twee vrij dicht bij elkaar gelegen luishaarden in zeer verschillende mate geparasiteerd kunnen zijn, en dus een totaal verschillende behandeling noodig kunnen hebben ; de aanwezigheid van *Encarsia* in een bepaald tuingedeelte

[1]) In aanplant 1928—'29 werd voor het eerst beproefd, met de overbrenging van *Encarsia* reeds te beginnen nog vóórdat de luis zich in het jonge riet gevestigd heeft. In enkele jonge tuinen werden dus opzettelijk een aantal *Encarsia*-rijke luishaardjes gesticht, door overbrenging van rietblad afkomstig uit een *Encarsia*-rijken haard van den staanden aanplant. De resultaten waren zeer uiteenloopend, vermoedelijk doordat de op deze wijze gestichte haardjes soms na eenige dagen reeds verdwenen waren, in welk geval de kolonisatie van *Encarsia* dus mislukt was ; op één onderneming, waar aan deze proeven zeer veel zorg besteed was, waren de resultaten evenwel zeer bemoedigend. Door nadere proeven (op meer uitgebreide schaal) zal moeten worden uitgemaakt of deze methode van het „bij voorbaat infecteeren met *Encarsia*" practisch bruikbaar is. Voorloopig verdient de op p. 674 en 675 sub 1e, 2e en 3e beschreven methode nog steeds de meeste aanbeveling.

garandeert ons *volstrekt niets* omtrent het verdere verloop van de plaag in *andere* gedeelten van denzelfden tuin. Uitvoerige bemonstering is daarom steeds noodzakelijk.

Samenvattend zouden wij nog willen opmerken, dat het doel van deze luisbestrijdingsmethode is, om in de jonge tuinen zoo spoedig mogelijk (dat wil dus zeggen: vóórdat de luisplaag merkbare schade heeft aangericht) een evenwichtstoestand tusschen de luis en *Encarsia* tot stand te brengen, en daardoor verdere bestrijding overbodig te maken. In dit opzicht verschilt deze methode op fundamenteele wijze van de vroeger op Java gebruikelijke, zuiver chemische en mechanische bestrijdingsmethoden, waarbij men zich feitelijk steeds ten doel stelde, zooveel mogelijk *alle* luizen uit te roeien, zonder daarbij te letten op *Encarsia*. De laatste methode had alleen succes, wanneer *Encarsia* toevallig medewerkte; de nieuwe methode beoogt, het toeval hierbij uit te sluiten, door de medewerking van *Encarsia* systematisch te bevorderen.

De Entomoloog
E. H. Hazelhoff.

Pasoeroean, 3 Juni 1929.

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

RAPPORT UITGEBRACHT AAN DE ECONOMISCHE COMMISSIE VAN DEN VOLKENBOND TE GENÈVE

door

Dr. H. C. PRINSEN GEERLIGS.

In zijne kwaliteit van door den Secretaris-Generaal van den Volkenbond in zake het suikervraagstuk aangewezen deskundige ten opzichte van de rietsuiker.

(Vervolg).

2. Kostprijs in de verschillende landen van productie.

Wanneer wij het zouden beproeven een overzicht te geven over den kostprijs van de suiker, dan is het leerzaam een voorbeeld van zulk een proefneming uit den laatsten tijd aan te halen.

In het jaar 1923 was de prijs van de suiker op de wereldmarkt zoo hoog gestegen, dat men zich alom ernstig ongerust maakte en o.a. in de Vereenigde Staten aan de regeering verzocht maatregelen te nemen, die aan dien onhoudbaren toestand een einde zouden kunnen maken.

HCFB HAAF

De noteering van ruwe suiker was te New-York c. i. f. op 27 April 1923 6,64 cts. per pond en die van de geraffineerde suiker met inbegrip van het invoerrecht omstreeks dien tijd circa 10 cts. per pond.

Men wilde het invoerrecht verlaagd hebben en ten einde te onderzoeken of zulk een maatregel reden van bestaan zou hebben, droeg de regeering der Vereenigde Staten aan de Tariff Commission op een onderzoek naar de productievoorwaarden van de suiker op het vaste land van de Vereenigde Staten en op de onderhoorige eilanden en op Cuba in te stellen.

De Commissie vatte haar taak zeer breed op, onderzocht de administratie van een groot aantal suikerondernemingen in de beetwortelbouwende staten, in Louisiana, op Cuba, Porto Rico en de Hawaii-eilanden. Zij onderzocht de voorwaarden van productie voor 63 % van den totalen oogst op Cuba, 71,5 % van dien van Louisiana, 86 % van Porto Rico, 89 % van de beetwortelsuiker en 86 % van Hawaii [1]). Verder hoorde de Commissie na het uitbrengen van een voorloopig verslag tal van deskundigen en belanghebbenden en bracht den 31en Juli 1924 verslag van hare bevindingen uit aan President COOLIDGE.

De Commissie was niet tot eenstemmig besluit kunnen komen, doch bracht een door 3 leden geteekend meerderheidsverslag en een door 2 leden onderteekend minderheidsverslag uit. Wat de inhoud van die verslagen is, doet hier op het oogenblik niets ter zake, maar wel het antwoord van den President op dit stuk, welk aanwoord wij onvertaald aanhalen :

„I have given exhaustive consideration to the reports submitted by the majority and minority members of the Tariff Commission as the result of their investigation into the difference between the cost of production of domestic and imported sugar. I have secured additional information upon some points from the commission and other departments.

The majority members consider these differences in the costs of production, as compared to Cuba, amount to 1,2302 cents a pound, while the minority members consider they exceed the present duty of 1,7616 cents a pound, as applicable to Cuba. These divergent conclusions are the result of different interpretations of the same basic data, approached with equal conscientiousness on both sides.

The ultimate duty of determining this matter rests upon me. The fact that members of the Tariff Commission after honest and painstaking investigation, have been unable to agree and in fact, differ widely in their conclusions, is itself enough to show the difficulties of decision and the doubts in which it is involved.

1) De cijfers vindt men op p. 683.

HCFB HAAF

It is obvious from the reports that there is a wide variety of conclusions which can be obtained, peculiar in this industry, by alternative methods of interpretation of the same basic data. This appears to me to be fundamentally due to the wide fluctuations in the costs of production in different years and in different parts of the industry, for which the averages have been taken. These variations have been as much as 200 per cent and in itself seem to indicate that a longer period of more stable conditions is desirable before conclusions.

For instance, in arriving at a conclusion from the data in hand, it is possible to base interpretations either upon the six-year period, which embraces in its first four years a time of great distortion of costs due to inflation and deflation, or it is possible to base conclusions upon either two or three most recent years. It is also possible to arrive at different conclusions based on whether we compare costs of different regions during the time of production or during the time of marketing of the products.

It is also possible to vary conclusions by the different methods of interpretation involved in advantages and disadvantages of competition. Furthermore, as the best sugar industry is the one for which we must have utmost solicitude, it is possible to vary conclusions by the adoption of that industry as the standard or by the inclusion of all other forms of domestic and insular production, and to still further vary them by adoption of the costs of the beet industry in particular states.

The majority of the commission assumes such combination of these factors as to produce an average difference of cost between our domestic production and Cuban production of 1,2302 cents per pound. If, on the other hand, we exclude the first four years of the period averaged we would, on different interpretations of the other factors involved, arrive at estimates varying up as high as 1,9812, the present 1,7616 cents a pound. Even on the six-year average a difference of opinion as to the other factors involved creates variables in estimates from 1,2307 to 1,6702.

After full consideration of all the facts shown in the reports of the members of the Tariff Commission I do not find that differences in cost of production are sufficiently established under present conditions to warrant any change from the present duty".

Nu was op het oogenblik, waarop president COOLIDGE zijn beslissing uitsprak, op 14 Juni 1925, de prijs van de ruwe suiker gedaald tot 2,69 cts. per pond c.i.f. en die van het geraffineerd, inclusief het invoerrecht, tot 5,60, doordat de productie in den tusschentijd aanzienlijk was toegenomen [1]), zoodat hij als volgt kon eindigen:

[1]) In het jaar 1922/23 bedroeg de wereldproductie 18.323.000 ton; in 1923/24 20.116.000 ton; in 1924/25 23.721.000 ton en in 1925/26 24.584.000 ton,

HCRB HAAH

„Giving due weight to the above considerations, affirmative action has been postponed upon the sugar report submitted some months ago by the United States Tariff Commission. If, through decreased production or other conditions, the world market should be relieved of the weight of sugar now pressing upon it, and the consumer should again be compelled to pay the abnormally high price complained of in 1923, the change in conditions might warrant a reconsideration of the present decision to postpone action upon the recommendation offered in the majority report of the United States Tariff Commission".

Die hooge prijs is sedert 1925 niet weder teruggekomen en het invoerrecht in de Vereenigde Staten is gebleven zooals het in 1923 was. Maar dit is hier slechts een bijzaak. Hoofdzaak is, dat een regeeringscommissie, uitgerust met alle autoriteit, na een nauwgezet onderzoek van den kostprijs in enkele goed geadministreerde landen tot een resultaat komt, dat tot geen enkele ernstige conclusie kan leiden.

Dezelfde feiten kunnen geheel te goeder trouw door verschillende beoordeelaars geheel anders worden geïnterpreteerd, zoodat President COOLIDGE na alle adviezen te hebben bestudeerd, niet tot een appreciatie van den waren toestand kon geraken.

Wanneer een officieele commissie, die met veel ijver hare onderzoekingen heeft ingesteld, geen beter resultaat heeft kunnen bereiken, dan is het voor veel minder goed geoutilleerde onderzoekers zeker niet mogelijk, een juist overzicht over den kostprijs van rietsuiker te krijgen voor landen, waar men op de welwillendheid der fabrikanten aangewezen is of waar deze zelf geen kennis van den waren stand van zaken hebben. MAXWELL zegt hierover op p. 92 van zijn boek: „Reliable data relating to costs of production in the cane sugar industry are generally speaking not readily available. Indeed in certain quarters an attempt at obtaining such figures is invariably met at the best with a polite rebuff".

Dit mag nu wel zoo zijn, maar in de meeste gevallen weten de belanghebbenden zelf niet wat tot den kostprijs gerekend moet worden en wat niet, zoodat een beleefde afwijzing vaak alleen een uitvloeisel is van onwetendheid en niet van geheimzinnigheid.

Noemen wij eenige voorbeelden:

Behoort rente van grondkapitaal en van werkkapitaal tot den kostprijs of niet? Behooren afschrijvingen op machinerieën en gebouwen tot den kostprijs of niet? Zoo ja, tot welk een percentage van de aanschaffingskosten? Behooren belastingen, zoo zij niet uitdrukkelijk als vergoeding van door de overheid verleende diensten worden geheven, maar waarvan de opbrengst toch ook dient om het bedrijf te vergemakkelijken en te bevorderen, zooals voor irrigatie, spoorwegen, kanalen enz. enz. tot den kostprijs of niet? Moet de opbrengst van

de bijproducten en van de nevenverdiensten van den kostprijs van de suiker worden afgetrokken?

Zoo zijn er een aantal vragen te stellen, wier beantwoording de kennis en de ervaring van een bekwaam accountant zou vereischen, welke bovendien nog goed op de hoogte van de bijzondere omstandigheden zou moeten zijn, onder welke ieder der ondernemingen werkt.

Het is dus niet te verwonderen, wanneer een fabrikant een verzoek, om opgifte van den kostprijs met een „polite rebuff" beantwoordt. Hij weet in de meeste gevallen zelf niet juist hoe die kostprijs is.

Het is dan de taak van den vrager en onderzoeker de antwoorden in het licht van de bijzondere omstandigheden zoodanig te schiften, dat de gelijksoortige gevallen in groepen worden verdeeld, in tegenstelling met groepen van gelijksoortige gevallen van anderen aard. Dit nu is juist tengevolge van de groote diversiteit van de omstandigheden, waaronder de rietsuikerindustrie in de verschillende landen werkt, een zeer zware taak.

En zelfs, wanneer wij de cijfers van den kostprijs van alle fabrieken van een zelfde land nauwkeurig konden berekenen, dan zouden die voor de individueele ondernemingen zoo sterk uiteenloopen, dat een rekenkundig gemiddelde daarvan als gemiddelde kostprijs van suiker van een zelfde land een groote onrechtvaardigheid zou opleveren.

Zegt niet President COOLIDGE in zijn reeds aangehaald antwoord van 14 Juni 1925:

„In calculation of cost of production in the sugar industry the Tariff Commission has, of necessity, adopted average costs. An average at once complies, that certain portions of the industry must be producing at higher than average costs".

Wanneer er twee fabrieken zijn, in hetzelfde land gelegen, waarvan A als gevolg van een beteren bodem of van andere omstandigheden van dezelfde oppervlakte en met ongeveer dezelfde kosten anderhalf maal zooveel suiker wint dan B en dientengevolge zijn suiker voor 2 cents per pond maakt tegen zijn buurman voor 2,70 cents, dan zou de gemiddelde kostprijs 2,35 cents bedragen. Wanneer nu de verkoopprijs 2,50 was dan zou volgens die rekening fabriek B nog 0,15 cents per pond gewonnen hebben, terwijl zij in werkelijkheid met een verlies van 0,20 cent was geëindigd.

Deze verschillen, die reeds bij de vergelijking van ondernemingen bemerkbaar worden, die onder nagenoeg gelijke omstandigheden verkeeren, worden zeer veel grooter, wanneer ondernemingen of zelfs gemiddelden van ondernemingen van verschillende landstreken of productielanden met elkander worden vergeleken.

HIGB HAAT

Een paar voorbeelden mogen volstaan :

Op Java en op de Hawaii-eilanden wordt bijna al het verwerkte riet door de suikerfabrikanten geheel in eigen beheer en voor eigen rekening geplant, geoogst, getransporteerd en verwerkt. De suiker wordt in eigen beheer uit het rietsap gewonnen, verpakt, verkocht en naar de havenplaats vervoerd. Naproducten van eenige beteekenis zijn er niet ; alle ampas wordt in de vuren verstookt en de opbrengst van den melasseverkoop is onbeteekenend. Wanneer men het er eerst over eens is, welke van de uitgaven tot de kapitaaluitgaven moeten worden gerekend en welke tot de exploitatie en wanneer men alle laatstgenoemde noteert, samentelt en door het gewicht aan gewonnen suiker deelt, dan kan men kostprijs per pond van suiker van het gewonnen assortiment zuiver berekenen. Die kostprijs wordt dus behalve door de vaste factoren beïnvloed door de productie aan riet en suiker, doch niet door den suikerprijs, ofschoon op Hawaii een „bonus" aan de vaste werklieden wordt gegeven, wanneer de prijs van de suiker te New-York boven een zeker bedrag komt, zoodat de suikerprijs niet geheel zonder invloed op den kostprijs is. Op Java gaan de gratificaties van de winst af en verhoogen dus niet den eigenlijken kostprijs.

Op eenige Britsch West-Indische eilanden en in Egypte koopen de fabrikanten, buiten hun eigen aanplant, riet van pachters en wel tegen een vasten prijs per afgeleverd gewicht aan riet, onafhankelijk van het gehalte. Verder verwerken zij het riet en behandelen de suiker als boven vermeld. Hier is dus de invloed van de rietproductie per eenheid van oppervlak uitgeschakeld, terwijl die van het suikergehalte blijft. Ook hier is de kostprijs onafhankelijk van den marktprijs der suiker.

In Natal, Queensland en Demerara koopen de fabrikanten het riet volgens gewicht en suikergehalte en verwerken de suiker als boven. In deze gevallen is nu ook de invloed van het suikergehalte van het riet buiten werking getreden, aangezien de fabrikanten alleen de in het riet aanwezige suiker koopen, onverschillig of die van een groot of van een klein oppervlak komt. In dit geval is de marktprijs van de suiker van geen invloed.

Op Cuba, de Philippijnen, Porto Rico, Réunion en Mauritius koopen de fabrikanten, buiten de door hen zelf geplante hoeveelheden, riet van pachters of van onafhankelijke rietverbouwers tot een prijs van 5—7 % van het rietgewicht aan suiker of van het equivalent van die suiker aan geld tegen den marktprijs van den dag van rietlevering of wel tot den gemiddelden marktprijs gedurende eenige periode.

Hierbij wordt de kostprijs niet geïnfluenceerd door de rietopbrengst per eenheid van oppervlak, wel door het suikergehalte van het riet en zeer sterk door den marktprijs der suiker. Wanneer de suiker in eenig

jaar twee maal zoo duur verkocht zou worden dan in eenig ander jaar, dan zou in dat jaar de post aan „grondstof" in de rekening van den kostprijs ook tweemaal zoo hoog zijn, als in dat andere jaar, ofschoon wellicht inderdaad het riet aan productiekosten hetzelfde zou hebben noodig gehad. De kosten verbonden aan het transport en het verwerken van het riet en de bereiding, verpakking, verkoop en verzending van de suiker blijven dezelfde, wanneer het suikergehalte van het riet onveranderd is gebleven, zoodat de verhouding van het aandeel, dat de grondstof in den kostprijs van de suiker heeft, in het eene jaar zeer veel verschilt van het andere [1]).

Bovendien is er nog een andere bron van verschil. Op Java en Mauritius wordt een deel van de suiker als witte consumptiesuiker afgeleverd, terwijl men in alle andere rietsuikerproduceerende landen in hoofdzaak ruwe suiker bereidt. Nu kan men vooreerst uit een zelfde hoeveelheid rietsap niet zooveel witte suiker als ruwe produceeren en verder kost de bereiding meer. Voor de omrekening van hoeveelheden zou men nog wel een factor kunnen aannemen, maar voor die der kosten niet. Voor fabrieken, die overigens onder dezelfde omstandigheden werken en waarvan er een ruwe en de andere witte suiker aflevert, is dus reeds uit dezen hoofde de vergelijking van den kostprijs niet goed mogelijk. Een vergelijking voor geheele landen, die verschillend assortiment bereiden, wordt derhalve geheel onjuist.

In de meeste landen put men de melasse zooveel mogelijk uit, totdat er een afvalproduct verkregen wordt, dat niet meer voor voedingsmiddel voor den mensch dienst kan doen. In sommige landen moet men het onbenut wegwerpen, in andere gebruikt men het als veevoeder en in weer andere als grondstof voor alcohol. In enkele gevallen is de melasse waardeloos, doch in andere kan zij een redelijken prijs opbrengen, zoodat de waarde van het afvalproduct sterk kan uiteenloopen en ook den kostprijs der suiker minder of meerder doen dalen. In andere landen laat men veel suiker in de melasse en verkoopt die als verzoetingsmiddel of doet haar vergisten om er een hoog gewaardeerd product, de rum, van te maken. Het wil wel gebeuren, dat men op de suiker verliest, doch het verlies door den verkoop van stroop of rum goed maakt en zelfs in winst doet verkeeren.

Gewoonlijk verbrandt men de ampas in de stookovens, maar men kan ook op plaatsen, waar ruwe petroleum goedkoop verkrijgbaar is, deze verstoken en de ampas als grondstof voor een bouwmateriaal, celotex, tot zulk een prijs verkoopen, dat deze meer opbrengt dan de suiker, die uit het riet gewonnen wordt.

Waar op zoo zeer verschillende wijzen de kostprijs van suiker wordt beïnvloed, is het duidelijk, dat het onmogelijk is, daarvoor onderling vergelijkbare cijfers te geven en de hieronder opgegeven

[1]) Zie verder hiervoor p. 683.

HCPB HAAH

voorbeelden dienen ook alleen als voorbeelden, hoe in een of ander land, in een of ander jaar, op een of andere onderneming de kostprijs is berekend geworden. De cijfers zijn volstrekt geen beeld van een gemiddelden kostprijs van een geheel land of een geheele landstreek gedurende een aantal jaren.

1. Louisiana, Hawaii, Porto Rico, Cuba.

De reeds herhaaldelijk aangehaalde Tariff Commission van de Vereenigde Staten heeft voor den oogst van Hawaii, Porto Rico en Cuba van 1921/22 en voor dien van Louisiana van 1922/23 de volgende gemiddelden berekend in cents per pond ruwe suiker.

	Cuba	Hawaii	Porto Rico	Louisiana
Aantal fabrieken, die cijfers hebben verstrekt	45	49	17	72
Percent van den oogst	63	98	86	71,5
Kosten van het riet	1,1583	2,6362	2,9335	3,5314
Fabricatie- en afvoerkosten	0,2758	0,3533	0,3575	0,7655
Reparatie en onderhoud	0,1386	0,0972	0,1860	0,3418
Administratie en algemeene kosten	0,1696	0,3112	0,2255	0,1764
Vaste kosten inclusief interest	0,4232	0,6266	0,4092	0,4897
Totale kosten	2,1655	4,0245	4,1117	5,3048
Af opbrengst van bijproducten	0,0191	0,0110	0,0623	0,4483
Netto kostprijs inclusief interest	2,1464	4,0135	4,0494	4,8565
Interest	0,1496	0,0409	0,1047	0,1731
Netto kostprijs zonder interest op de havenplaats	1,9968	3,9726	3,9447	4,6834
Kosten op verkoop	0,2265	0,4734	0,2621	0,1204
Kostprijs aan de haven exclusief rente	2,2233	4,4460	4,2068	4,8038
Kostprijs aan de haven inclusief rente	2,3729	4,4869	4,3115	4,9769

Voor het jaar 1923 werd de kostprijs van Cuba-suiker, d.w.z. de netto kostprijs inclusief interest op de fabriek, dus zonder de kosten op den verkoop, door dezelfde commissie berekend op 3,670 ct., dus 1,53 cent hooger. Dit groote verschil was uitsluitend gelegen in den hoogeren koopprijs van het riet, die in 1922 abnormaal laag is geweest.

In 1923 kostte de suiker aan grondstof 2,392 cent, dus 1,24 cent meer dan in het jaar te voren. In het jaar 1921 had de kostprijs van Cuba, op dezelfde manier berekend, 3,9755 cent bedragen, die van Hawaii 4,3389, die van Porto Rico 4,8725 en die van Louisiana 3,9681.

Voor Cuba was het groote verschil wederom in het verschil in den

HCTP HAH

marktprijs der suiker gelegen, waardoor de kostprijs van het riet sterk wordt geïnfluenceerd.

In het jaar 1921/22 produceerden 36 % van de onderzochte Cubaansche fabrieken de suiker (exclusief de kosten op den verkoop) tot een prijs van 2 cent per pond of lager en 57 % tot een prijs van 2 tot 3 cent of lager, terwijl geen enkele fabriek een kostprijs van 4 cent of hooger vertoonde.

In de andere hier genoemde landen maakten 3 % van de Porto Rico-fabrieken de suiker tot een prijs van 3 cent, terwijl 50 % van den oogst van Hawaii, 35 % van dien van Porto Rico en 85 % van dien van Louisiana van 4—6 cent en meer kostte.

In 1925 schreven Czarnikow-Rionda het volgende:

„While no definite figures have been determined, it is generally admitted that the lowest price at which the most favored Cuban plantations can place a pound of 96 centrifugal sugar f.o.b. steamer is $2^1/_2$ ct.; others, not so well situated or having higher cost of cane, must have $2^3/_4$ cts. f.o.b. to cover their initial costs. Still others, among the smaller plants, need 3 cts. f.o.b. to come out even".

„In every case the above mentioned costs exclude fixed charges, such as interest on bonds, depreciation and taxes, which items, varying in almost each case, are impossible to calculate on to share they contribute toward the cost of the article".

(*Wordt vervolgd*)

Uit de Indische Mercuur.

STATISTIEK-, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 4 Juli 1929. Sedert ons laatste bericht is uit oogst 1929 verkocht:

5.300 ton S. H. S. Juli/Sept. à f 12,— per 100 kg.
9.100 ton H. S.16/h Juni/Sept. à f 10,50 „

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht:

723.650 ton S. H. S.
6.300 „ S. S. S.
360.450 „ H. S. 16/h/Musc.
84.000 „ Mel. S.

Totaal 1.174.400 ton **à 1000 kg.**

HCTB HAAH

VERSLAG OVER APRIL 1929
OMTRENT HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Bestuur.

Den 24sten April 1929 hield de Delegatie van Deskundigen een vergadering te Soerabaja.

Cultuurafdeeling.

De Directeur der Cultuurafdeeling, Dr. V. J. KONINGSBERGER keerde op 16 April van Europeesch verlof terug. Behalve de Philippijnen en Hawaii, waarover een reisverslag in het Archief verscheen (1928, II, p. 1221, 1251 en 1929, I, p. 129, 156, 185) werden in Amerika een aantal wetenschappelijke instellingen bezocht, w.o. het Jacques Loeb Laboratory, Hopkins Marine Station te Pacific Grove (Cal.), het laboratorium van den beroemden geneticus Prof. Dr. MORGAN te Pasadena, het Citrus Experiment Station te Riverside en het Bureau of Soils and Chemistry en het Bureau of Plant Industry van het U. S. Department of Agriculture en het Bureau of Standards van het U. S. Department of Commerce te Washington. In Holland werden eveneens een aantal vergaderingen bijgewoond en instituten bezocht, terwijl ook verschillende voordrachten over de rietcultuur of het Proefstationswerk werden gehouden.

In de reeks Mededeelingen van het Proefstation verschenen :

No. 8. *De suikerproductie van oogstjaar 1928.*

No. 9. *De samenstelling van den aanplant 1928-1929 en de planttijd van oogstjaar 1929,* door A. VAN LEER.

No. 10. *Statistiek van de verbreiding en productie der rietsoorten in oogst 1928,* door A. VAN LEER.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation verscheen :

No. 16. *Zonneschijnpercentages gedurende 1928, in eenige rietstreken van Java,* door Mej. Ir. G. A. NEEB.

Als Verhandelingen verscheen : *Java-riet in het buitenland (Slot),* door Dr. O. POSTHUMUS.

Tenslotte werden als Korte Mededeelingen gepubliceerd :

Korte Berichten van het Proefstation voor de Java Suikerindustrie omtrent Weer en Bedrijf, door G. BOOBERG en *Prijsvraag: Oorzaken en behandeling van strepenziekte bij suikerriet,* door G. BOOBERG.

Gedurende de maand April werden een 24-tal bezoeken van Pasoeroean uit gebracht, waarvan 18 in verband met algemeene aanplantkwesties en 6 in Midden-Java (door den entomoloog) in verband met het topboorderonderzoek.

HGCB HAH

Er werden 2 rietmonsters ter determinatie en 2 ter onderzoek op ziekten ingezonden. De beide laatstgenoemde zendingen betroffen stokken uit gerajoengde vlaktebibittuinen, welke langzame afstervingsverschijnselen vertoonden, veroorzaakt door het afsterven van het wortelstelsel.

De laatste recapitulaties der proefveldresultaten 1928 werden gedistribueerd; voor de meeste ondernemingen werden de proefveldplannen (oogstjaar 1930) opgesteld, resp. nagegaan. Van de gecombineerde stikstof- en fosfaatmeststof „Leunaphos I.G." werden totaal 1900 kg gedistribueerd aan die ondernemingen welke daarmede vakkenproeven in oogstjaar 1930 zullen aanzetten. De samenvattingen der uitsnijproeven van oogstjaar 1928 en der variëteitenproeven van 1905 tot 1928 kwamen gereed.

Het kruisingswerk, waarmede einde Maart te Pasoeroean werd begonnen, werd op 2 April ook te Blambangan hervat. Gedurende verslagmaand werden te Pasoeroean bijna 200 en te Blambangan ongeveer 500 kruisingen aangezet. Het onderzoek omtrent de bastaarden tusschen *Saccharum officinarum en Erianthus Ravennae* werd voortgezet.

Vele kruisingen ten behoeve van het cytologisch onderzoek werden aangezet; een aanvang werd gemaakt met het onderzoek der cytologische kruisingen in het jaar 1928 genomen.

De bewerking der Onkruidflora werd voortgezet. Gereed kwamen in deze maand de *Tiliaceae* (met 4 soorten), *Malvaceae* (13 soorten), *Sterculiaceae* (5 soorten), *Elatinaceae* (2 soorten) *Violaceae* (1 soort), *Passifloraceae* (1 soort), *Lythraceae* (8 soorten), *Melastomataceae* (1 soort) en *Onagraceae* (6 soorten), totaal 41 soorten. Hiermede zijn tot heden in het geheel 220 soorten van het tweede deel der Flora bewerkt. Van de Atlas verscheen de tweede aflevering, plaat 33—64 bevattende.

Op het physiologisch laboratorium werden proeven genomen om met een potetometrische methode de actieve wortelzuiging te bepalen, onafhankelijk van de transpiratie der bladeren. Daar deze actieve wortelzuiging een typisch levensverschijnsel is, is zij te beschouwen als een maat voor den weerstand der wortels en levert de mogelijkheid op, om den invloed van schadelijke omstandigheden op de wortels (zuurstofgebrek enz.) aan te toonen en te bestudeeren. De proeven met watercultures werden voortgezet.

Uit de gegevens verzameld in verband met het topboorderonderzoek werd de indruk verkregen, dat de meeste topboorders voorkomen in riet, dat door droogte in den vorigen Oostmoesson zelden of nooit steil heeft gestaan. Ook dit jaar blijkt de topboorderaantasting in Oost-Java veel geringer te zijn dan in West-Java. Het onderzoek omtrent de levenskans van jonge topboorderrupsjes op verschillende rietsoorten werd voortgezet.

In de laboratoria voor grondonderzoek werden ontvangen :

HCRB HAAH

615 grondmonsters in verband met aangezette of aan te zetten kalkbemestingsproeven.

43 grondmonsters voor contrôle-onderzoek van analyses in de practijk uitgevoerd.

113 grondmonsters voor gewone fosfaat- enz. -analyses.

De grondkaart van één onderneming werd gedistribueerd onder de belanghebbenden.

Tenslotte werden 87 meststoffen onderzocht, waarvan 23 boengkil-, 20 natuurfosfaat-, 14 Ammophos- en 13 ZA-monsters.

Door Dr. E. H. HAZELHOFF werd te Djocja en te Madioen op 24 en 26 April een voordracht gehouden over: *Witteluis- en topboorderbestrijding*, gevolgd door vertooning der hierop betrekking hebbende film.

Technische Afdeeling.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation verscheen: No. 17. *De Ampasanalyse in campagne 1929*, door Prof. Ir. E. C. VON PRITZELWITZ VAN DER HORST.

Ten verzoeke van een der concerns werden een groot aantal nieuw geleverde toestellen voor pol.- en drogestof-bepaling door het Proefstation gekeurd.

Bij verschillende dezer laatste moest de weerstand der verwarmingsdraden gewijzigd worden ter verkrijging van een juistere temperatuur-instelling. Bovendien bleek het hier gebruikte isolatiemateriaal (fiber) over het algemeen niet bestand tegen de optredende temperaturen, waardoor kortsluiting en plaatselijke verbranding van dit materiaal ontstond. Dientengevolge moest geadviseerd worden, een meer doeltreffende uitvoering te kiezen, waarvoor verwezen werd naar de constructie uit dun plaatijzer met porseleinen doorvoeringen, als beschreven in Mededeeling 1927, No. 4, p. 125.

Ter beproeving op de sf. Winongan werd in de werkplaats een ampas-aanvoerkoker gereed gemaakt volgens het beginsel, omschreven in Korte Mededeelingen 1929, No. 10, p. 254.

Een Stabe-stoommeter, dienende voor de meting van de hoeveelheid te suppleeren versche stoom op een fabriek verbruikt door de verdamping en de kookpannen, werd gecontroleerd door vergelijking met een stoommeetflens van het Proefstation. Daarbij bleek de Stabemeter belangrijk te hoog aan te wijzen.

Voor de Chemische Afdeeling werd een aanvang gemaakt met de vervaardiging van een speciaal zandfilter voor diksapfiltratie.

Door Ir. G. J. SCHOTT werd van 2 tot 15 April 1929 deelgenomen aan het afnemen van de Syndicaats-examens.

In de instrumentmakerij en werkplaats werden nagezien, gerepareerd en geijkt:

HOSB HAAH

31 mano-, vacuum- en mano-vacuummeters.
3 registreerende mano- en vacuummeters.
10 pyro- en thermometers.
3 uurwerken.
9 indicateurveeren.
8 gelijkstroom K. W. U. meters.

Chemische Afdeeling.

Aan de fabrieken werd een rondschrijven gericht, vergezeld van een vragenlijst over de gedurende de campagne aan het Proefstation in te zenden monsters suiker en melasse. Bij het nagaan van de ontvangen antwoorden is het ons opgevallen, dat vele fabrieken weer gekomen zijn tot een systeem van een 14-daagsche contrôle door het Proefstation, waarbij naast de gewone analysen, verzocht is om bepalingen te verrichten van gehalten aan grein, ware droge stof, glutose en kalk. Hierdoor is voor het analytisch laboratorium een dergelijke hoeveelheid werk gedurende de campagne aanwezig, dat de verdere voortzetting van het onderzoek over de bepalingen van anorganische bestanddeelen in suikerhoudende stoffen, voorloopig is stopgezet.

De voorbereiding van het Internationale Suikercongres nam heel wat tijd in beslag. Voor dit congres zijn door de chemische afdeeling drie opstellen ter bespreking in de sectie-vergadering, aangeboden.

Een zandfilter, hetwelk op het Proefstation gebouwd is om daarmede in de a.s. campagne proeven op technische schaal te nemen over het filtreeren van geconcentreerde suikeroplossingen, is op het Proefstation uitgeprobeerd. Hierbij is gebleken, dat het wasschen van een zoodanig zandfilter, waarbij het zand met een overmaat water ter verwijdering van het opgenomen vuil wordt opgeslibt, vrij groote kwantiteiten waschwater vereischt. Voor een zandfilter met een filtreerend oppervlak van 1 m^2, welke een zandvulling heeft van 1800 kg heeft men om het zand door opslibben te wasschen ongeveer 100 hl waschwater noodig. De proeven over het wasschen van zand, worden voorloopig op het Proefstation voortgezet.

Naar aanleiding van een verzoek om een contrôle in te stellen op de samenstelling van ketelvoedingswater werden aan de hand van de bestaande literatuur, diverse voorschriften ter bepaling van condenswaterbestanddeelen nagewerkt. Deze onderzoekingen hebben betrekking op de in sapdampen aanwezige zuren, ammoniak, koolzuur, zuurstof en SO_2.

De kamer met constante temperatuur (20° C) kwam gereed en zal in den loop dezer campagne gebruikt worden om bij deze temperatuur de polarisatie van Hoofdsuiker en Muscovado te bepalen, opdat wij meerdere gegevens krijgen over de voor ruwsuiker bestaande temperatuurs-coëfficienten der polarisatie.

In de laboratoria der Chemische Afdeeling werden 2 melasseana-

HOTB HAAH

lysen en 25 andere analysen verricht, terwijl 14 suikermonsters voor arbitrage-polarisaties werden onderzocht.

Bezoekers.

Gedurende de maand April werden bezoeken ontvangen van 2 Directieleden van suikerconcerns, 9 Adviseurs, 4 Administrateurs en employé's van suikerfabrieken, 5 Groepsadviseurs, 9 Vertegenwoordigers van technische firma's en 5 andere belangstellenden. Voorts bezocht de Kedirische Landbouw Vereeniging met een 15-tal leden het Proefstation.

VERHANDELINGEN.

DE BOORDERPLAAG

door

J. POLL.

Den laatsten keer, dat ik in het Archief schreef over deze kwestie, dateert uit 1926 (Archief I p. 610). Mijn laatste artikel is als praeadvies verschenen voor het Java Suikercongres in 1928. Ik beloofde toen er niet meer over te zullen schrijven, daar de zaak sindsdien in handen was van het Proefstation. Het is bekend, dat het Proefstation de zaak thans reeds eenige jaren serieus onderzoekt. Positieve adviezen worden echter nog weinig gegeven, daar het Proefstation zulks als regel alleen dan doet, als het advies onaanvechtbaar gefundeerd is. Ten aanzien van 2878 POJ is daarop wel is waar eene uitzondering gemaakt. Deze rietsoort zoude overal geplant moeten worden en liefst zoo vroeg mogelijk. Het begint nu echter reeds meer en meer vast te staan, dat dit advies wel wat ver gegaan is. Het hier volgende artikel behandelt deze kwestie in verband met de topboorderplaag. De ondervinding, die ik sinds 1926 met de topboorders heb opgedaan en speciaal de proeven van dit jaar, acht ik van zooveel belang, dat eene publicatie m.i. zeer gewenscht is. Ik hoop, dat menigeen er zijn voordeel mee zal kunnen doen.

Ik had dit jaar voor het eerst tellingen van 10 geulen aangezet met daarnaast als contraproef telkens weder 10 geulen, teneinde vergelijkingen te kunnen treffen tusschen getopte en ongetopte aantastingen. In elk der vakken werden de in de opeenvolgende maanden aangetaste stokken, die in het eerste vak niet en in het tweede vak wel getopt waren, tegenover elkaar vergeleken. Thans heb ik reeds 7 van dergelijke dubbele proeven geoogst, namelijk 2 in 2878 POJ, 2 in 2883 POJ en 3 in EK 28. Het blijkt uit al deze proeven, dat de getopte stokken een iets lager gewicht en heel wat lager rendement hebben dan de niet getopte uit dezelfde maand. Bij de twee POJ-

HHCTS HAAH

ers bleek de getopte stok ongeveer 20 à 25 % minder suiker te bevatten dan de ongetopte aangetaste stok, bij de EK 28 bedroeg het verlies door het toppen slechts hoogstens 10 %. Bij alle soorten was het verlies het grootst bij de latere maanden, vooral de Februari- en latere aantastingen gingen door het toppen het meest achteruit. Het uitsnijden van de rups vóór Februari doet in het algemeen weinig kwaad, aan den stok. Dit stemt dus geheel overeen met de meening van den Heer HAZELHOFF, dat de bestrijding niet te lang moet worden doorgezet, wat trouwens sinds verleden jaar ook mijne meening is. Slechts verschil ik in zooverre van den Heer HAZELHOFF, dat deze 3 à 4 maanden bestrijden voldoende acht en ik minstens 6 maanden, aan vangende bij ± 2 maands riet tot en met de achtste maand. Waar bovendien de bestrijding in die latere maanden lastig en duur is, komt dit dubbel goed van pas.

Nu zal ik de drie soorten elk afzonderlijk gaan beschouwen.

EK 28	op 2831	stokken	252	aantastingen	met 59	dooden
2878 POJ	„ 2114	„	883	„	„ 233	„
2883 POJ	„ 2271	„	901	„	„ 22	„

of in procenten

EK 28	op 2831	stokken	9 %	aantastingen	met 2 %	dood
2878 POJ	„ 2114	„	42 %	„	„ 11 %	„
2883 POJ	„ 2271	„	40 %	„	„ 1 %	„

Van de aangetaste stokken sterft dus bij 2878 POJ en EK 28 ongeveer een kwart en bij 2883 POJ practisch niets.

Hiermede komt opvallend overeen het waargenomen verschijnsel, dat in 2883 POJ practisch geen doode stokken voorkomen, terwijl de 2878 POJ-tuinen daarvan wemelen, er worden hierbij groote oppervlakten aangetroffen met 15 à 17 % dooden. In de oudere tuinen komen gemiddeld 7000 dooden per ha voor.

Uit bovenstaande tellingen blijkt, dat bij 2878 POJ 11 % dooden voorkomen, bij EK 28 2 % en bij 2883 POJ slechts 1 %. De geoogste proeven zijn nog wel gering in aantal, maar waar de resultaten zoo frappant overeenstemmen met het waargenomene in den geheelen aanplant neem ik ze aan als vrijwel juist.

Voordat ik hieruit verdere conclusies ga trekken, wil ik eerst even afhandelen den invloed van het toppen der aangetaste stokken.

EK 28.

Uit mijn proeven blijkt, dat de gemiddelde rendementsdaling in de aangetaste, niet-getopte, stokken, bedraagt 3 % en in de wel getopte, aangetaste stokken 3,88 %. De kosten der bestrijding buiten beschouwing latende zal hier dus winst bestaan, als de bestrijding het aantal aantastingen drukt in rede van 3,88 op 3 of 1 op 0,8 hetgeen gemakkelijk te bereiken is.

HORB HAAH

2878 POJ.

De gemiddelde rendementsdaling bedroeg bij deze rietsoort in de niet-getopte aantastingen 1,77 % en bij de wel-getopte 4,05 %. Hier dient dus het niveau gedrukt te worden in eene verhouding van 4,05 op 1,77 of 1 op 0,4.

2883 POJ.

De gemiddelde rendementsdaling bedroeg bij deze soort respectievelijk 0,65 en 2,91, zoodat hier de bestrijding om effect te sorteeren een vermindering van het aantal aantastingen zou moeten brengen van 2,91 op 0,65 of 1 op 0,2.

Of dit gemakkelijk bereikt zal worden moet men betwijfelen. Vorig jaar werd op Kalibagor de bestrijding toegepast, dit jaar nagenoeg niet en de cijfers geven thans tegenover verleden jaar per elke rietsoort afzonderlijk ongeveer een verdubbeling aan. In hoeverre dit jaar nog beïnvloed wordt door de bestrijding in het vorige jaar is moeilijk te zeggen. De zeer interessante proeven van den Heer BARENDREGT, vide Archief 1929, 1, p. 335 toonen duidelijk aan, dat vermeerdering der topboorders, na het stopzetten der bestrijding, slechts langzaam plaats heeft, wat wel in tegenstelling is met wat men vroeger veronderstelde.

Alvorens eene onderneming derhalve de bestrijding langer dan 3 à 4 maanden (wat Dr. HAZELHOFF voldoende acht) of 6 maanden (wat door mij voldoende geacht wordt) wenscht door te zetten, dient men zich vooraf te overtuigen, hoeveel rendementsdaling men méér lijdt door het toppen boven het niet-toppen der aangetaste stokken. Ik persoonlijk zou die langer voortgezette bestrijding stellig willen ontraden.

Behalve inzicht in het nut van bestrijden geven mijne proeven wellicht een verklaring, waarom in sommige streken 2883 POJ het zooveel beter doet dan 2878 POJ.

De uitsnijproeven van 1928 toonden, naar mij door het Proefstation werd medegedeeld, aan, dat stokkenverlies gedurende den Westmoesson voor ± 50 % door de overblijvende stokken wordt gecompenseerd. Houden we hiermede rekening, dan krijgen wij:

bij *2883 POJ* een berekend suikerverlies door de topboorders gelijk aan de helft van 1 % aan dooden en $\frac{0{,}65}{12} \times 39\,\% = 2\,\%$ aan de overige aantastingen, tezamen $2\frac{1}{2}\,\%$ van het product en

bij *2878 POJ* de helft van 11 % aan dooden en $\frac{1{,}77}{12} \times 32\,\% = 5\,\%$ aan de overige aantastingen, tezamen $10\frac{1}{2}\,\%$ van het product.

Bij beide soorten nam ik als gemiddeld rendement 12 % aan.

In werkelijkheid is het verlies vermoedelijk belangrijk grooter.

HCTB FAAT

In de eerste plaats door het verontreinigen van het sap wegens de zeer vele half doode stokken. In de tweede plaats acht ik de in rekening gebrachte 50 % compensatie te hoog, daar het voor de naastliggende stokken lang niet hetzelfde is of men eenige stokken geheel uitsnijdt, dan wel of die stokken langzamerhand verkwijnen door de boorderaantasting of door welke oorzaak ook.

EK 28 laat ik hier maar buiten beschouwing, eerstens, omdat de cijfers wellicht te gunstig zijn door de duidelijke voorkeur van de boorders voor de twee POJ-soorten en verder, omdat deze soort voorloopig geen rol meer speelt.

Het ligt voor de hand, dat gezocht werd naar de verklaring, waarom de topboorder aan 2878 POJ zoo beduidend meer schade toebrengt dan aan 2883 POJ bij even hoog aantastingspercentage en dan schijnt deze verklaring niet moeilijk te zijn. De topboorder doodt den stok niet, vernielt slechts het vegetatiepunt. De stok tracht terstond siwilans uit te schieten en nu gedragen zich de twee soorten geheel verschillend: 2883 POJ schiet gemakkelijk siwilans uit en ze blijven daar goed in het leven, 2878 POJ heeft daar veel meer last mee. Het zelfde constateert men bij het toprot en bij bloei. Ik meen dat dit verschil uitsluitend moet worden toegeschreven aan het verschil in de toppen, die bij 2883 POJ zijn dik en saprijk, die bij 2878 POJ dun en droog, wat de persingscijfers duidelijk toonen. De siwilan, die langen tijd leeft ten koste van den top, vindt bij 2883 POJ veel meer voedsel dan bij 2878 POJ.

Nog een ander verschil bestaat tusschen beide soorten. Als men een 2878 POJ-stok van zijn kroon berooft en de oogen beschadigt, is er van zoo'n stok na twee maanden bijna niets meer over, terwijl onder gelijke omstandigheden een 2883 POJ-stok slechts heel langzaam afsterft en daarvan nog heel lang een groot gedeelte oogstbaar blijft.

Ik beschouw den dunnen drogen top van de 2878 POJ als de oorzaak, dat de topboorder hier zoo'n funeste uitwerking heeft. De *Fusarium*-aantasting bevordert dit; een stok, die van deze ziekte geleden heeft, krijgt gewoonlijk een dun boveneinde en als daar nu bovendien de topboorder in komt, is het pleit spoedig beslecht. *Fusarium* alleen doet blijkbaar niet het grootste kwaad. Dit verklaart mij nu ook hoe het komt, dat vele ondernemingen niettegenstaande hooge *Fusarium*-aantasting toch zoo'n geweldig product kunnen maken: ze hebben geen last van topboorders.

Ook is niet overal de top van 2878 POJ even dun. Zoo hebben wij in het noordelijk gedeelte van ons areaal, waar de gronden blijkbaar zeer geëigend zijn voor 2878 POJ zeer zware tuinen met behoorlijk dikke topeinden. Hoewel hier evenveel topboorders voorkomen als in de andere tuinen, zijn er heel weinig doode stokken, dus in die gevallen doet de topboorder zelfs bij 2878 POJ veel minder kwaad.

Overal echter zal de top van 2883 POJ wel dikker zijn dan die van 2878 POJ, zoodat de eerste rietsoort in echte topboorderstreken vaak beter product zal maken dan 2878 POJ, tenzij andere omstandigheden overheerschen.

Wellicht is aan de hand van de nieuw opgedane ervaring nog nut te trekken. Zoo wekt het hier soms den indruk, dat de zwaar gemeste 2878 POJ een hooger rendement haalt dan de naastbijgelegen minder gemeste stukken. Zouden zwaarder gemeste stokken een dikkeren top hebben? Ook zou dan wellicht met boengkil iets bereikt kunnen worden, dat werkt lang na.

De zeer lage rendementen hier van vele tuinen zijn m.i. bijna uitsluitend te wijten aan de zieke stokken; de gezonde stokken apart geanalyseerd geven heel goede rendementen. Thans laat zich ook verklaren, waarom de opvolgende analysen vaak zoo schommelen, bij het eene monster zitten nl. wat meer zieke stokken dan bij het andere. En als men alleen de gezonde stokken analyseert, zal men bij het snijden groote teleurstellingen ontmoeten.

In het belang van de streken en ondernemingen, die niet deelen in de elders bereikte voordeelen van 2878 POJ vond ik het gewenscht nu alvast mededeeling te doen van mijne ondervinding. Wellicht dat wij, minder begunstigden, door samenwerking iets kunnen bereiken.

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

RAPPORT UITGEBRACHT AAN DE ECONOMISCHE COMMISSIE VAN DEN VOLKENBOND TE GENÈVE

door

Dr. H. C. PRINSEN GEERLIGS.

In zijne kwaliteit van door den Secretaris-Generaal van den Volkenbond in zake het suikervraagstuk aangewezen deskundige ten opzichte van de rietsuiker.

(Vervolg.)

2. Philippijnen.

Volgens opgaven, gepubliceerd in het verslag van de bijeenkomst van 1924 van de Philippine Sugar Association bedroeg de kostprijs in dollarcents per pond als volgt voor twee fabrieken op de Philippijnen, waarvan de eene het riet koopt tegen 50 en de andere tegen 55 % van de suikeropbrengst.

HIGIS HAH

	A	B
Grondstof	0,92	1,07
Rietvervoer	0,39	0,32
Fabricatiekosten	0,39	0,33
Administratiekosten etc.	0,14	0,22
Vaste kosten	0,51	0,70
Vervoer naar de haven	0,24	0,09
Kostprijs op de haven	2,59	2,73
Vervoer naar de Vereenigde Staten	0,47	0,47
Kostprijs c.i.f. New-York	3,06	3,20

· Deze kostprijs is berekend zonder vernieuwing, afschrijving, reparatie, interest en representeert alleen de onmiddellijke uitgaven, terwijl het verslag opmerkt, dat zij voor twee fabrieken met lagen kostprijs gelden.

3. Java.

Het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Nederlandsch-Indië geeft voor den gemiddelden kostprijs van de Java-suiker deze

Jaar	Bruto kostprijs		Netto	Witte suiker	Ruwe suiker	Naproduct
	Gulden per 100 kg	Dollar cents per pound		in procenten van den oogst		
1903	9,—	1,64	—	4,3	90,4	5,3
1904	9,—	1,64	—	5,2	90,6	4,2
1905	9,05	1,64	—	8,8	86,8	4,4
1906	9,07	1,65	—	12,4	82,7	4,9
1907	9,62	1,75	—	20,6	75,7	3,7
1908	9,31	1,70	—	21,8	74,8	3,4
1909	9,47	1,72	—	28,3	68,5	3,2
1910	10,04	1,82	—	34,9	62,0	3,1
1911	10,15	1,84	—	35,4	62,4	2,2
1912	10,43	1,89	—	39,2	56,1	4,7
1913	10,43	1,89	—	39,7	50,9	10,4
1914	9,47	1,72	—	44,3	48,0	7,7
1915	10,33	1,88	—	48,0	49,0	3,0
1916	11,61	2,11	—	51,0	47,0	2,0
1917	10,33	1,88	—	52,2	46,8	1,-
1918	12,14	2,21	—	49,1	48,1	2,9
1919	13,58	2,47	—	51,8	46,4	2,8
1920	32,03	5,83	20,00—3,64	52,6	45,5	2,1
1921	20,68	3,76	17,24—3,14	54,5	43,3	2,2
1922	16,81	3,06	15,69—2,48	54,3	43,9	1,8
1923	18,33	3,33	14,46—2,63	54,2	44,9	1,9
1924	18,54	3,37	14,05—2,56	55,4	42,8	1,8
1925	15,50	2,82	12,30—2,24	56,6	39,8	3,6
1926	13,59	2,47	—	60,5	36,9	2,6

HIGTP HAAH

bedragen, waarbij het percentage aan witte en ruwe suiker is bijgevoegd. Deze bedragen zijn de bruto cijfers inclusief alle belastingen, vernieuwingen en reparatiën, zonder nieuwe aanschaffingen voor uitbreiding of renten. Voor de jaren na 1920 is ook de netto kostprijs opgenomen na aftrek van belastingen, vernieuwingen en afschrijvingen.

Dit zijn de gemiddelde cijfers over een zeer groot aantal fabrieken genomen. Onder die fabrieken komen er natuurlijk voor met lageren, maar ook met hoogeren kostprijs, afhankelijk van een zeer groot aantal factoren.

Wij geven hier een specificatie van den kostprijs van twee willekeurig genomen fabrieken, waarvan de eene witte en de andere ruwe suiker aflevert.

Kosten per 100 kg in guldens.

	A Witte suiker	B Ruwe suiker
Grondstof	4,89	6,42
Snij- en transportloon	1,28	1,50
Fabricatiekosten	0,74	0,89
Emballage	0,81	0,74
Onderhoud en reparatie	0,88	1,26
Algemeene kosten en belasting	1,43	2,19
Suikertransport	1,56	0,61
Kosten op den verkoop	0,06	0,44
	11,65	14,05
Afschrijvingen	1,22	1,—
	12,87	15,05
cts. per pound	2,34	2,72
Rietproductie per ha	1141	908 q [1]
Suikerproductie per ha	133	80,5 q [1]

4. Queensland.

In de jaren 1921 en 1922 bedroeg volgens de opgaven van den auditeur-generaal van de Gouvernementsfabrieken de kostprijs deze sommen:

Fabriek	per ton van 1016 kg 1921	1922
Babinda	£ 29,12,4	£ 29,19,11
Gin Gin	,, 28, 9,1	,, 29,14, 1
Mossman	,, 30, 5,8	,, 30, 4, 1
Mount Baple	,, 29, 8,6	,, 31,15,—
North Eton	,, 29,10,9	,, 30,12,—
Proserpine	,, 29,—,4	,, 30,10, 9
South Johnstone	,, 29, 8,5	,, 28,15, 8

[1] 1 q = 100 kg.

HOTB HAAH

Deze kostprijzen zijn berekend met inbegrip van rente op stamkapitaal, afschrijving op machinerieën en gebouwen, onderhoud en reparatie, benevens de algemeene kosten gedurende den stillen tijd, die op £ 1,—/— per ton suiker kunnen worden aangenomen.

MAXWELL geeft in zijn boek op voor 1924 een kostprijs voor Queensland per ton van 2000 pond ongeveer £ 25,—/— of 6,05 cts. per pond, aldus verdeeld:

Riet aan den molen	£ 19, 4, 8
Fabrikatiekosten	,, 2,13, 4
Onderhoud en reparatie	,, 1,16,10
Algemeene kosten.	,, 1, 2, 8
Ongeveer.	25,—,—

Hierin is niets inbegrepen voor interest, afschrijving en suikertransport, die te zamen £ 3,—/— per ton bedragen, zoodat de kostprijs per ton van 2000 pond wordt £ 28,—/— of 6,60 cts. per pond.

3. Productiecijfers over rietsuikers.

1. Productie van suiker per eenheid van grondoppervlak.

Wij zagen, dat het mogelijk is, de totale hoeveelheid in de verschillende productielanden in een oogstjaar gewonnen suiker met mindere of meerdere nauwkeurigheid te weten te komen, waarbij dan voor Britsch-Indië en Brazilië een zekere marge van twijfel moet worden aangenomen. De kennis van de hoeveelheid suiker, die men in eenig oogstjaar per eenheid van grondoppervlak, waarvoor wij hier de metrieke tonnen per hectare zullen aannemen, wordt geoogst, is echter in de meeste gevallen niet zoo goed bereikbaar.

In de eerste plaats weet men in vele landen niet, hoe groot het met suikerriet beplante oppervlak inderdaad is. In verscheidene streken wordt het riet niet op groote ondernemingen doch door kleine planters geteeld, die, zelfs wanneer zij de ware grootte van hun aanplantingen zouden kennen, die niet aan een centrale instelling opgeven, zoodat de statistiek over het totale bedrag van den aanplant ontbreekt.

In de tweede plaats wordt lang niet altijd ieder jaar de geheele aanplant geoogst. In Britsch-Indië, Louisiana, op Porto Rico, San Domingo, de Britsche en Fransche West-Indische eilanden, Java, Formosa en de Philippynen oogst men ieder jaar den geheelen aanplant en daar zou men dus, wanneer ook al het geoogste riet op suiker verwerkt zou worden, door het cijfer voor den totalen suikeroogst door dat van de beplante hectaren te deelen de productie aan suiker per hectare kunnen berekenen. Op Cuba daarentegen plant men op verschillende tijdstippen in het jaar en oogst niet ieder jaar den geheelen aanplant. Op de Hawaii-eilanden, in Natal, in Peru en in Queensland duurt de vegetatie van het riet van 20—24 maanden en men vermaalt er ieder

HHCTB HAAH

jaar slechts tusschen 40 en 70 % van den aanplant, soms meer soms minder, afhankelijk van de weersgesteldheid, van den suikerprijs, enz. Moet men bij de berekening de totale hoeveelheid geplante hectaren in aanmerking nemen of alleen de geoogste ?

Doet men dit laatste, hoe is dan een onderlinge vergelijking mogelijk met landen, waar men ieder jaar van de geheele oppervlakte oogst ?

In de derde plaats maakt het een zeer groot verschil of men van nieuw geplant riet oogst of van tweede en verdere snit. In de hier achter te vermelden voorbeelden zullen wij zien, hoe groot de verschillen in de opbrengst van de verschillende snitten kunnen zijn en wij staan voor de vraag, welke te aanvaarden. In het eene jaar wordt er meer plantriet vermalen, in een volgend jaar meer ratoons (tweede en verdere snit) en de opbrengsten per hectare wisselen dus reeds uit dezen hoofde sterk af.

In de vierde plaats wordt niet al het geoogste suikerriet voor bereiding van suiker aangewend. In Britsch-Indië wordt het in jaren van droogte op groote schaal voor veevoeder gebruikt; in zeer veel landen is het een zeer gewaardeerde snoeperij; bovendien wordt er in zeer veel landen, zooals Britsch-Indië, de Philippijnen, Japan, Java, Centraal en Zuid-Amerika op primitieve wijze ruwe suiker uit bereid, die aan de statistiek ontsnapt. In Louisiana en op vele Britsch West-Indische eilanden verwerkt men rietsap op stroop, na er al of niet eerst een weinig suiker uit te hebben bereid. Op de Antillen, op Madeira, in Brazilië, enz. wordt uit rietsap of uit de rijke suikerstroop rum en alcohol gestookt en om al die redenen worden de cijfers, die door berekening uit suikerproductie en grootte van den aanplant zijn verkregen, onderling onvergelijkbaar.

Ten slotte zien wij een zeer groot verschil in de kwaliteit der gewonnen suiker. Het product van Britsch-Indië, dat steeds in de statistieken voorkomt, is niet anders dan ingedampt rietsap, dat slechts voor 50 % tot 75 % witte suiker zou kunnen opleveren en toch vergelijkt men de opbrengst op dezelfde manier met de Java-, Louisiana- en Mauritius-suiker, die bijna even zuiver is als raffinade en met de Cuba-, Philippijnen, Porto Rico-suiker, die tot 93% geraffineerd kunnen opleveren.

Wij achten ons niet in staat al die factoren zoodanig te berekenen, dat er een voor vergelijking vatbare uitkomst verkregen wordt. De Heer RUDOLF E. GROTKASS beproeft in *International Sugar Journal* 1927, p. 467 zulk een vergelijking, maar beperkt zijne correctie alleen tot de vegetatieperiode, terwijl hij alle andere factoren, die invloed op de uitkomst hebben, verwaarloost.

Hij zegt: „For Java, Hawaii, Porto Rico, Louisiana and Peru the figures are exact; British India, Cuba, San Domingo, the Philippines Islands, West Indies, Formosa, Australia, Argentinia, Mauritius and South Africa their accuracy is somewhat less; while for Brazil,

HECTD HAAH

China, Mexico and most of the other small producing centres the precise figures can only be guessed".

„The sugar yields have been calculated on the *planted area*. not on the *harvested acreage* as usually practised. The differences between harvested and planted surface represent in countries like Hawaii and Peru, for intance, on account of their two-year growing season a proportion of 1 to 2. Again Brazil and Australia have much longer growing periods than a year and in Cuba some fields are left unharvested until the next season. The official Hawaiian Sugar statistics figures for the sugar yiels per acre only on the harvested acreage, which is absolutely misleading since the surface taken under actual care is full double that acreage".

„The total worldplantings in sugar cane for 1925—'26 thus furnish a figures of 4.808.352 hectares, the production in raw sugar values totaling 17.299.000 metric tons. The world's cane sugar yield for 1925—'26 per hectare is therefore 3,57 tons.

Country	Cane plantings hectares	Raw sugar metric tons	Tons per hectare
Java	178.352	2.446.000	13,71
Hawaii	96.000	720.000	7,50
San Domingo and Haiti	70.000	368.000	5,26
Australia	100.000	526.000	5,26
Porto Rico, St. Croix	125.000	558.000	4,50
Peru	60.000	270.000	4,50
Cuba	1.120.000	4.956.000	4,42
Demerara and Br. W. I.	80.000	322.000	4,05
Egypt	26.000	94.000	3,62
Formosa and Japan	170.000	602.000	3,54
Mauritius	70.000	241.000	3,44
Spain	3.000	9.000	3,00
French West Indies	25.000	73.000	2,90
British India	1.100.000	3.157.000	2,87
Argentinia	140.000	396.000	2,83
Fiji Islands	25.000	72.000	2,80
Surinam	5.000	14.000	2,80
Central America	50.000	130.000	2,60
Mexico	75.000	190.000	2,53
Natal	100.000	218.000	2,18
Mozambique	40.000	86.000	2,15
Réunion	30.000	59.000	1,97
Other South America	40.000	68.000	1,70
Louisiana and Texas	80.000	134.000	1,68
China, Indo China	150.000	252.000	1,68
Philippines	270.000	436.000	1,61
Brazil	600.000	904.000	1,51
Total	4.808.352	17.299.000	3,57

Tot zoover de Heer GROTKASS, die eenigszins willekeurig de officieele cijfers van Hawaii en Peru halveert en andere, die om dezelfde redenen voor herziening in aanmerking zouden kunnen komen, onveranderd laat en de andere factoren, welke op de vergelijkbaarheid zouden kunnen influenceeren, niet in aanmerking neemt. Hij komt tot producties per hectare, die van 1,51 ton in Brazilië loopen tot 13,71 op Java, welk laatste cijfer in 1927/28 zelfs tot bijna 15 is gestegen.

De Heer GROTKASS zal waarschijnlijk de eerste zijn, die de onvolledigheid van zijn statistiek inziet, want hij zegt:

„This undertaking must be deemed no more than an attempt, since the sugar statistics of cane growing countries leave much to be desired in respect of completeness".

In ieder geval toonen zij, hoe groot de verschillen zijn, die er thans tusschen de opbrengsten in de verschillende landen van productie bestaan, hoe in het algemeen de suikerproductie per hectare toeneemt, maar ook voor hoeveel verbetering de opbrengst in menig land nog vatbaar is.

Om dit aan te toonen, geven wij hieronder eenige voorbeelden van de productie uit landen, waarvan de cijfers bekend zijn en waarvan wij ook de mérites met voldoende zekerheid kunnen waardeeren.

1. Britsch-Indië.

De Britsch-Indische Regeering geeft ieder jaar statistieken uit over de grootte van den aanplant en de suikeropbrengst. Deze cijfers berusten voor een groot deel op taxatie en worden gedurende het oogstjaar geregeld herzien, waarbij groote fluctuaties optreden. Het product is een bruine ruwe suiker, die niet voor den wereldhandel in aanmerking komt en dus voor ons doel van geen belang is. Wel is het van belang te zien, hoe laag de opbrengst per hectare is en hoe de totale productie zeer sterk zou kunnen toenemen, wanneer er per hectare ook niet meer dan een kleine verbetering kon worden gebracht.

Jaar	Hectares	Tonnen	Ton per hectare
1920/21	1.067.580	2.458.000	2,30
1923/24	1.181.000	3.324.000	2,82
1926/27	1.196.000	3.307.000	2,76

2. Formosa.

Jaar	Hectares	Tonnen	Ton per hectare
1922	110.000	366.000	3,33
1927	104.000	580.000	6,05

3. Philippijnen.

In 1923 leverde plantriet gemiddeld 6 ton suiker per ha op, tweede snit 4,8, derde 4,2, vierde 3,6, vijfde 3,0 ton.

HCIB HAH

Voor verschillende ondernemingen op Negros waren de opbrengsten: Silay 4 ton per ha, Talisay 4 ton per ha, Bacolod 3,5 ton per ha, La Carlota 4 ton per ha, gemiddeld 3,8 ton per ha.

Wanneer het riet minder dan 1,8 ton suiker per ha oplevert, wordt het gerooid en door nieuw vervangen.

4. Java.

Jaar	Hectares	Tonnen	Ton per hectare
1913	145.321	1.465.975	10,2
1918	163.071	1.778.207	10,9
1923	162.481	1.792.871	11,0
1928	195.086	2.921.925	15,0

5. Louisiana.

Jaar	Hectares	Tonnen	Ton per hectare
1912/13	87.000	153.000	1,75
1917/18	95.500	219.500	2,30
1922/23	97.500	265.100	2,72
1927/28	30.000	63.200	2,11

(*Wordt vervolgd*)
Uit de Indische Mercuur.

STATISTIEK-, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 11 Juli 1929. Sedert ons laatste bericht is uit oogst 1929 verkocht:

209.600 ton S. H. S. Juli/Sept. à f 12,— en f 12,50 per 100 kg.
45.200 ton H. S.16/h ,, à f 10,50 ,, ,, 11,— ,,

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht:

933.250 ton S. H. S.
6.300 ,, S. S. S.
405.650 ,, H. S. 16/h/Musc.
84.000 ,, Mel. S.

Totaal 1.429.200 ton **à 1000 kg.**

HICEB HAAH

MEDEDEELINGEN UIT DE PRACTIJK.

AANSCHOUWELIJKE VOORSTELLINGEN VAN EENIGE KOOKSCHEMA'S MET BEHULP VAN „SANKEY-GRAFIEKEN"

door

Jhr. E. F. SANDBERG W. I.

Het ligt niet in de bedoeling van onderstaande regelen en figuren, nieuwe methoden van verkoken van diksap en stropen te lanceeren. De figuren zijn destijds ontstaan als gevolg van een behoefte, die ik voelde, om mij de systemen volgens welke gekookt werd zoo duidelijk mogelijk voor te stellen om bij de regeling van het kookstation met zoo veel mogelijk inzicht te werk te kunnen gaan, wanneer mij eens de leiding van het fabrikaat opgedragen zou worden.

Waar tegenwoordig in verband met de tendenz tot verbetering van de Java-suikers, het kristallisatie-station zeer veel aandacht vereischt, is het mijns inziens van belang dit elementaire deel, dat alleen de indeeling en de combinaties van de verschillende kooksels omvat, goed te realiseeren. Alleen in de indeeling en combinaties ligt het gebied waar de fabricatie-chef ingrijpend kan optreden. Het overgroote aantal is de kunst van koken zelf niet machtig en daarin dus vrijwel geheel afhankelijk van de capaciteiten, ijver en goeden wil van de kokers. De invloed van deze laatsten op het product en de capaciteit van het kookstation kan door goede samenstelling van het kookschema eventueel gewijzigd worden in een door ons gewenschte richting.

Wanneer bijvoorbeeld een ruwsuikerfabriek een diksap te verwerken krijgt met een R.Q., dat toelaat in drie etappen te koken en wij alle A- en tusschen-kooksels op melassesuikereinwurf opbouwen, hebben wij daarmede de kristalgrootte en regelmaat eenigszins in de hand. De eenige koker, die grein maakt is dan de melassekoker voor wie uit den aard der zaak de beste uitgezocht wordt. De invloed van de A- en tusschen-kokers is daarmee belangrijk beperkter dan wanneer zij ook zelf grein moeten maken.

Zooals gebruikelijk is bij het opstellen van kookschema's, zijn alle stoffen die er in voorkomen als watervrij beschouwd en het onbekende verlies gelijk nul aangenomen, zoodat op ieder punt voldaan moet worden aan twee voorwaarden, nl. dat de algebraïsche som van de hoeveelheden ingevoerde elementen gelijk is aan de som van de uitgevoerde en dat bovendien de algebraïsche sommen der producten van de hoeveelheden der elementen met hunne respectievelijke reinheidsquotiënten, voor in- en uitvoer ook gelijk moeten zijn.

HIGH HAH

Hierbij blijkt bovendien, dat iedere verandering in R.Q. of hoeveelheid van één der elementen, een vèr strekkende verandering van de R.Q.-en en hoeveelheden der andere elementen ten gevolge kan hebben, waardoor het zeer wel kan gebeuren, dat wij op onmogelijkheden stuiten, daar natuurlijk alle gevonden en aangenomen waarden steeds positief moeten zijn en tenslotte dikwijls nog aan andere eischen van onderling verband moeten voldoen als daar b.v. zijn een bepaalde verhouding tusschen hoeveelheid klare en verkregen product, enz.

Wanneer er toe overgegaan wordt een kookschema op te stellen, is het noodig eerst na te gaan wat wij met de ons ter beschikking staande toestellen en apparaten aannemelijk zouden kunnen bereiken; wij gaan daarbij uit van 100 diksap van een bepaald R.Q.

Aan het R.Q. van het af te leveren product zijn wij gebonden en de reinheid der te verkrijgen melasse zal uit vroegere practijkcijfers te benaderen zijn; zoo is het ook met de uitputting en de R.Q.'s van de kooksels gesteld, waarbij, zooals reeds boven vermeld werd, de opstelling van pannen, koeltroggen en centrifuges evenals de bruikbaarheid der diverse verbindende transportmiddelen als massecuite-talangs, schroefgoten, pompen en leidingen een rol spelen.

Wanneer wij de R.Q.-en van kooksels enz. wenschen te wijzigen, moet het in die richting geschieden, dat dit verbetering van product of vergrooting van capaciteit tengevolge heeft.

Het zal, wanneer in 4 tempi gekookt wordt en A-, B- en C-suiker, gemengd als product afgeleverd worden, van belang zijn zoo weinig mogelijk C- en B-suiker te produceeren en ook minder C dan B, wat we voor een deel in de hand hebben, door de reinheden van de tusschen-kooksels te veranderen of te koken op de door den Heer VAN NES destijds beschreven manier. (Zie Archief 1926 III p. 257—265 Mededeelingen van het Proefstation No. 8). Het zal duidelijk uit de aanschouwelijke voorstelling blijken, dat de hoeveelheid van een kookselsoort vermindert, als een gedeelte van de hoeveelheden der samenstellende elementen weggenomen wordt. Vergelijken wij het H. S.-schema No. 3 met No. 4 dan springt dit duidelijk naar voren; wij hebben voor het B-kooksel minder A-stroop ter beschikking en zullen dus ook evenredig minder diksap in moeten voeren om op de zelfde reinheid uit te komen.

De hoeveelheid melasse-kooksel blijft, wanneer de reinheid der volgende producten: diksap, afgeleverde suiker, melasse, melasse-kooksel en melasse-suiker in beide gevallen hetzelfde is, steeds onveranderd. Om vergelijkbare objecten te hebben moeten wij aannemen, dat in beide gevallen met de installatie, dezelfde resultaten worden behaald wat betreft uitputting der eind-melasse, afdraaien der melasse-suiker, enz. Eventueel zullen bij de gunstigste werkwijze, daarboven nog voordeelen te behalen zijn o.a. wegens verminderde viscositeit der

eindmelasse met alle daaraan verbonden gunstige gevolgen maar moeten deze vooreerst buiten beschouwing gelaten worden.

Voor de C-kooksels geldt natuurlijk hetzelfde wat boven voor de B-kooksels geschreven werd. Verder zij verwezen naar wat de Heeren HOFLAND en VAN NES hieromtrent vroeger reeds publiceerden (Archief 1926 2e deel p. 697—707 en 1921 p. 1348 e.v.).

Iedere terugvoer zal vanzelfsprekend een ruimtecapaciteitsverlies ten gevolge moeten hebben, welke echter onder bepaalde omstandigheden een verkorting van kookduur met zich mede kan brengen, die het capaciteitsverlies gedeeltelijk of geheel kan opheffen, b.v. bij het koken op melasse-suiker-einwurf.

Principieel veroorzaakt iedere circulatie een capaciteitsvermindering, maar, daar een etappe meer ook een vermindering in diksaprendement teweeg brengt en deze meestal grooter is, zal het geval zich kunnen voordoen, dat koken met circulatie-stroop in 3 etappen, snellere ontsuikering met dezelfde resultaten geeft dan zonder circulatie in 4 trappen.

Wanneer b.v. diksap van 84 R.Q. op ruwsuiker verwerkt wordt door werken met weinig circulatie-stroop in drie phasen, dan zal dit minder hl kooksel per 100 diksap vereischen dan wanneer overgegaan wordt op zuiver koken in 4 phasen om dezelfde resultaten te bereiken. Nu is tenslotte het koken in 3 phasen met gebruik van circulatiestroop, feitelijk een verkapt werken in vieren, met dit onderscheid, dat de R.Q.-sprongen anders gekozen zijn. Het is op te vatten als de overgangsvorm om tot een stroop te komen van hetzelfde R.Q. als te voren, welke stroop noodig is om de reinheid van het volgende kooksel op de gewenschte waarde te kunnen brengen.

Op deze wijze behoeft men bij schommelingen in de zuiverheid van het diksap, niet telkens op een ander aantal trappen over te gaan wat een veel soepeler en economischer werken toelaat.

Het zal verder vrij gemakkelijk zijn in te zien, dat afhankelijk van den aard van de teruggevoerde stof, de ruimte-capaciteitsvermindering zich door het geheele kookproces doet voelen of zich slechts beperkt tot het kooksel waarin deze terugvoer geschiedt.

Wanneer wij zooals in de witsuiker schema's III, IV, V en VI, nagedraaide B- en C-suiker terugvoeren met eenzelfde R.Q. als het product, hetwelk uit de kooksels, waarin de terugvoer plaats vond gewonnen wordt, dan zal deze circulatie alleen een capaciteitsverlies van de betrokken kooksels te weeg brengen, terwijl de teruggevoerde melasse-suiker resp. klare stroop, welke een lagere R.Q. hebben en dus meer nietsuiker terugvoeren in verhouding tot de saccharose dan er in product afgevoerd wordt, als gevolg hiervan ook in de latere kooksels een ruimte-capaciteitsderving brengen. Wordt de melasse-suiker bovendien nog opgesmolten dan vervalt daarmede ook de winst in kookduur, waarvan boven werd gesproken; in de aanschouwelijke

HISTED HAAF

voorstellingen volgens „Sankey-grafieken" komt dit echter niet tot uiting.

Zooals reeds eerder werd opgemerkt zullen wij bij het ontwerpen van een kookschema, waaraan wij verschillende eischen willen stellen, dikwijls op onmogelijkheden stuiten, omdat door het mathematisch verband reeds verschillende vrijheden weggenomen zijn. Komen wij op een negatieve waarde dan stellen wij den algebraïschen vorm daarvan = 0 en becijferen de andere daarmede in verband staande grootheden die dan alle positief moeten uitkomen, aangezien wij anders onmogelijkheid van gelijktijdige verwezenlijking van onze gestelde eischen constateeren; hiermede vinden wij dus de bij de grenswaarde behoorende grootheden. Door nu den vorm achtereenvolgens gelijk aan 1, 2 en 3 te stellen vinden wij voor de andere waarden veelal ook rekenkundige reeksen en kunnen een geschikte waarde kiezen waarbij de verschillende grootheden een goede onderlinge verhouding hebben.

Het schema hoofdsuiker No. 2 is wel een der eenvoudigste; er zijn slechts 3 trappen, omdat het diksap een laag R.Q. heeft. Dit schema heeft dan ook op één na het hoogste diksaprendement van de hier berekende, hoewel de uitputting van diksap met een R.Q. van 80, onder andere omstandigheden nog sneller zou kunnen geschieden wat betreft ruimtecapaciteit, nl. wanneer een deel van de A-stroop direct in D gevoerd werd en alle melasse-suiker op product werd verwerkt, of nog gunstiger wanneer ze als zoodanig verkocht werd. In het C-kooksel zou dan bovendien de pied de cuite van melasse-suikeruit de A-pan of van een voorgreiner, die ook de A-kooksels bedient. einwurf vervangen kunnen worden door A pied de cuite, overgetrokken Dit laatst geponeerde geval zal thans doorgerekend worden, waarvoor eerst een schema figuur 1 wordt opgesteld.

Aangenomen gegevens:

R.Q. diksap	= 80,—
R.Q. melasse	= 30,—
R.Q. H.S.	= 98,3
R.Q. A-kooksel	= 80,—
R.Q. C- »	= 68,8
R.Q. D- »	= 58
R.Q. A-stroop	= 60
R.Q. C- »	= 46
R.Q. melassesuiker	= 88

Wij kunnen direct de hoeveelheden H.S. en melasse berekenen uit:

$100 \times 80 = x_1 \times 98{,}3 + (100 - x_1) \times 30$ of

$x_1 = 73{,}20$ en

$100 - x_1 = 26{,}80$.

Verder de hoeveelheid melasse-kooksel uit de producten-vergelijking voor het melasse-kooksel:

HOGE HAAF

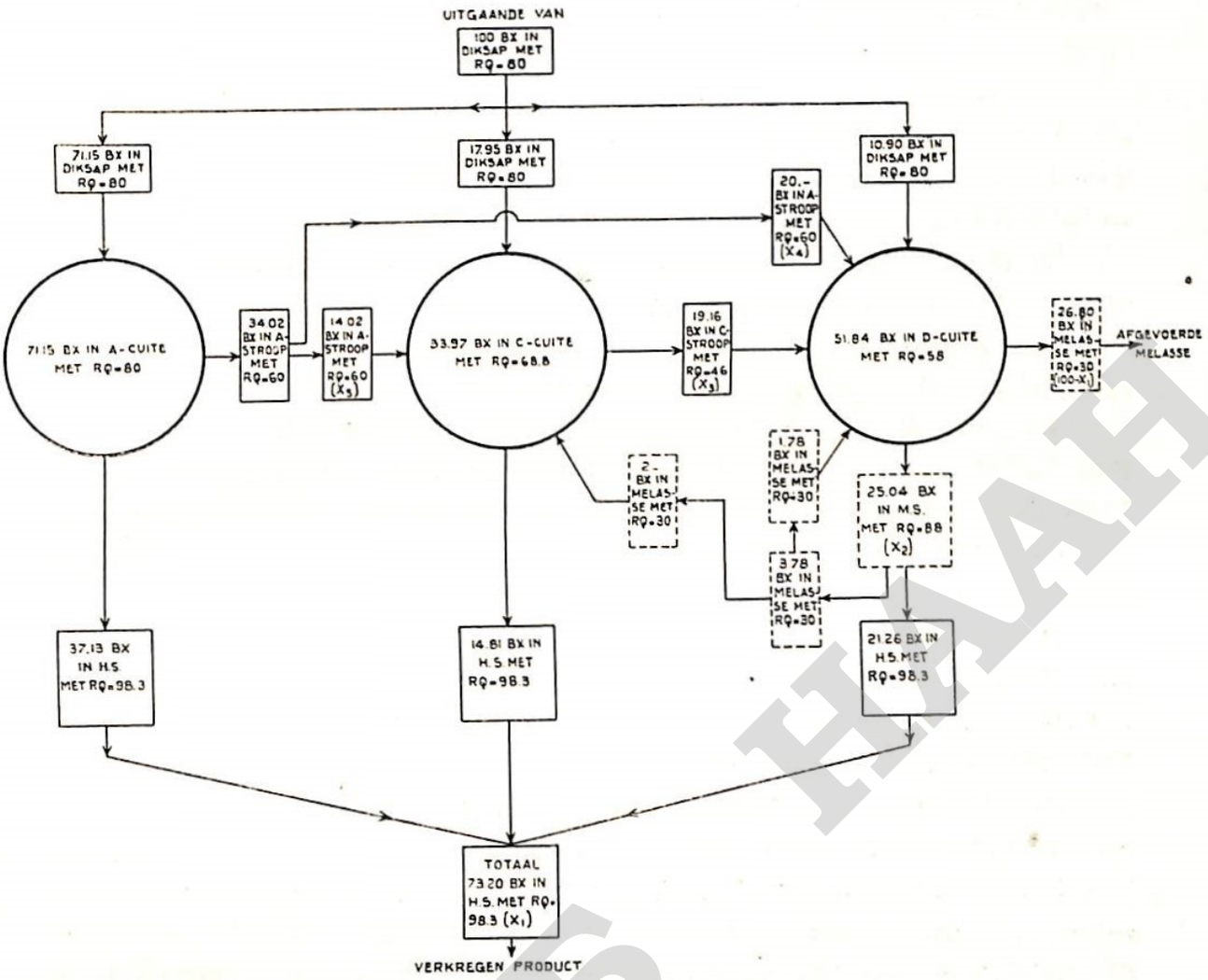


Fig. 1.

$D \times 58{,}— = 26{,}80 \times 30 + (D - 26{,}80) \times 88$ of

$D = 51{,}84$ en

$D - 26{,}80 = 25{,}04$.

De melasse-suiker wordt aangepapt met een deel der stroop, die van het gelijktijdig in de H.S. centrifuges draaiende kooksel verkregen en overgevoerd wordt naar deze batterij, zoodat ze daar gemengd met de A- of C-massecuite wordt nagedraaid. De aanhangende melasse komt dus in de 1ste en 3de groene terecht en met deze in C- of in melasse-kooksel terug, terwijl ze bij werken met Einwurf (volgens H.S. schema No. 2), met deze alleen in C-kooksel ingevoerd wordt.

In de aanschouwelijke voorstelling, evenals in het boven aangegeven schema zijn de hoeveelheden melasse niet gemengd met de respectievelijke stropen, wat voor de berekening echter hetzelfde blijft. Het aanpappen van de melasse-suiker is ook niet aangegeven, omdat dit slechts een circulatie van de stroop in het centrifugestation is en het er voor de becijfering niet op aan komt in welken vorm de diverse stoffen ingevoerd worden.

De melasse-suiker moet dus gescheiden worden in H.S. en melasse, waarvoor wij de volgende formule gebruiken :

HISTB HAAH

$25{,}04 \times 88 = x_2 \times 98{,}3 + (25{,}04 - x_2) \times 30$ of
$x_2 = 21{,}26$ en
$25{,}04 - x_2 = 3{,}78$.

Van de hoeveelheid teruggevoerde melasse zullen wij aannemen, dat 2 per honderd totaal ingevoerd diksap in het C-kooksel verwerkt wordt en dus 1,78 in het melasse-kooksel.

De samenstellingsvergelijking voor het melassekooksel wordt: $51{,}84 \times 58 = 1{,}78 \times 30 + x_3 \times 46 + x_4 \times 60 + (50{,}06 - x_3 - x_4) \times 80$ waarin x_3 de hoeveelheid 3e groene en x_4 die van de 1e groene voorstellen.

Wanneer wij het C-kooksel zoo klein mogelijk willen maken moet voor x_3 de minimale waarde gezocht worden; daarvoor nemen wij voor x_4 een aantal waarden aan en berekenen x_3 daarbij.

Stel $x_4 = 10$ dan wordt $x_3 = 25{,}04$
$x_4 = 15$ $x_3 = 22{,}10$
$x_4 = 20$ $x_3 = 19{,}16$

In het D-kooksel willen wij bovendien minstens 20 % diksap brengen, dus $\frac{20}{100} \times 51{,}84 = 10{,}37$.

Er blijft dan voor $x_3 + x_4$ over, $50{,}06 - 10{,}37 = 39{,}69$.

Wanneer voor x_4 20 genomen wordt, komt $x_3 + x_4$ op 39,16, wat dus ten naaste bij de maximum waarde geeft, die dan ook aangehouden zal worden.

Uit de producten-vergelijking voor het C-kooksel

$$C \times 68{,}8 = x_3 \times 46 + (C - x_3) \times 98{,}3,$$

waarin $x_3 = 19{,}16$, wordt nu voor C 33,97 en voor $(C - x_3)$ de waarde 14,81 gevonden, waardoor de hoeveelheid 1e groene in C-kooksel de eenige onbekende wordt in de samenstellingsvergelijking daarvan: $33{,}97 \times 68{,}8 = 2 \times 30 + x_5 \times 60 + (31{,}97 - x_5) \times 80$ of $x_5 = 14{,}02$.

De hoeveelheid diksap $31{,}97 - x_5$ bedraagt dus $31{,}97 - 14{,}02 = 17{,}95$.

De overige grootheden zijn thans door aftrekking te vinden:
hoeveelheid diksap in A-kooksel = hoeveelheid A-kooksel, dus
$100 - 17{,}95 - 10{,}90 = 71{,}15$.
hoeveelheid suiker uit A-kooksel $= 73{,}20 - 14{,}81 - 21{,}26 = 37{,}13$.
het diksaprendement wordt: $100 : (71{,}15 + 33{,}97 + 51{,}84) \times 100 = 63{,}71$.

Zooals door den Heer VAN NES opgemerkt werd zal de viscositeit van het melasse-kooksel veel kleiner zijn dan bij koken volgens schema H.S. No. 2, zoodat het goed centrifugeerbaar wordt en een hooge R.Q. voorgedraaide melassesuiker gemakkelijk is te behalen; dergelijke voordeelen biedt H.S. schema No. 4 boven No. 3 eveneens.

Overgaande op de Witsuiker-schema's zal het opvallen, dat deze evenals die voor H.S., gerangschikt zijn volgens afdalend diksap-

HIGH HAAH

rendement, te weten tot en met No. IV, terwijl No. V en No. VI, waarbij evenals in IV alleen A-suiker afgeleverd wordt, een stijgend diksaprendement laten zien.

Witsuikerschema No. I en II geven twee gevallen aan waarbij A-, B- en C-suiker als product wordt afgeleverd met dit onderscheid, dat in I de melasse-suiker in B- en C-kooksel wordt teruggevoerd, terwijl in II alle melasse-suiker in dunsap opgesmolten in A teruggevoerd wordt.

Witsuikerschema No. III produceert alleen A- en B-suiker; in het C-kooksel kan met Einwurf melasse-suiker gewerkt worden, terwijl in A en B opgesmolten Einwurf en C-suiker verkookt worden.

Witsuikerschema's No.'s. IV, V en VI leveren uitsluitend A-suiker af; in alle drie gevallen kunnen een deel van de B- en C-kooksels op melasse-suiker Einwurf opgebouwd worden. Alle melassesuiker terug te voeren als pied de cuite in C-kooksel blijkt onmogelijk te zijn, daar dit de negatieve waarden gaf, waarover boven reeds gesproken werd.

In witsuikerschema No. VI is er naar gestreefd zoo weinig mogelijk C-kooksel te maken hetgeen gepaard ging met den noodzaak van een groote ontsuikering van het A-kooksel; voor de 1ste groene werd een R.Q. van 66 gevonden wat bij zeer gunstige opstelling eventueel bereikbaar zou zijn, te weten b.v. wanneer de kookpannen direct boven de koeltroggen geplaatst worden en hieronder wederom de centrifuge-batterij, zoodat zeer oud afgekookte masse-cuite na koelen en vervolgens aanlengen met 1ste groene, zeer gemakkelijk in de centrifuges gebracht kan worden.

De verschillende stoffen in de aanschouwelijke voorstellingen zijn door arceeringen aangeduid; door vergelijking met de als vijfde figuur gegeven legenda is de aard der betreffende stof gemakkelijk op te zoeken.

In schema H.S. No. 2 is grafisch nog het diksaprendement uitgezet; de afstand *af* beteekent diksap, *ab* = A-kooksel, *bc* = C-kooksel, *cd* = melasse-kooksel.

Van *d* uit is 50 mm (100 halve mm) naar boven uitgezet (*dg*) en door dit laatste punt (*g*) de evenwijdige aan de diksaplijn getrokken, die de verbindingslijn van *d* met *f* in *e* snijdt. De afstand *ge* stelt dan het diksap-rendement voor in een schaal waarbij $^1/_2$ mm, 1 diksap-rendementseenheid aangeeft.

Het centrifugerendement van ieder kooksel en het totale kunnen op gelijksoortige wijze bepaald worden (zie H.S.-schema No. 4).

Alle waarden, behoorende bij de diverse schema's zijn te vinden in tabel I, meer achter in deze verhandeling.

Tenslotte volgen nog twee grafische voorstellingen die den invloed uitbeelden van ten 1ste, de reinheid der eindmelasse op de hoeveelheid teruggevoerde melasse in het bedrijf en ten 2de, den invloed van

de reinheid van de melasse-suiker daarop, bij verschillende reinheden der melasse-kooksels.

Om tot de hierin verwerkte waarden te komen willen we eerst de algemeene formule voor de hoeveelheid brix in teruggevoerde melasse opstellen.

Uitgegaan van 100 Brix in diksap, vinden we voor de hoeveelheid N.S. in diksap : 100 — R.Q. diksap. Deze hoeveelheid N.S. komt in zijn geheel terecht in de totale hoeveelheid melasse.

Per 100 Brix in melasse is aanwezig een hoeveelheid N.S. groot 100 — R.Q. melasse en dus per 1 N.S. in melasse is de hoeveelheid Brix hierin gelijk aan: $\frac{100}{100 - \text{R.Q. melasse}}$. In melasse is aanwezig een hoeveelheid N.S. groot: 100 — R.Q. diksap, zoodat de *hoeveelheid Brix in melasse per 100 diksap* wordt:

$$(100 - \text{R.Q. diksap}) \times \frac{100}{100 - \text{R.Q. melasse}} = a.$$

De *hoeveelheid Brix in melasse-suiker per 100 diksap* (gesteld op X) kan nu direct berekend worden uit de producten vergelijking van het melasse-kooksel:

(a + X) × R.Q. mel.-kooksel = a × R.Q. melasse + X × R.Q. melasse-suiker of

$$X = a \times \frac{\text{R.Q. melasse} - \text{R.Q. mel.-kooksel}}{\text{R.Q. mel.-kooksel} - \text{R.Q. mel.-suiker}}.$$

De melasse-suiker bestaat uit kristal met een film van aanhangende melasse, welke in het bedrijf teruggevoerd wordt.

De *hoeveelheid Brix in aanhangende melasse per 100 diksap*, (gesteld op Y) wordt gevonden uit ondervolgende vergelijking:

X × R.Q. melasse-suiker = Y × R.Q. melasse + (X — Y) × R.Q. kristal of, na substitutie van a en X:

$$Y = (100 - \text{R.Q. diksap}) \times \frac{100}{100 - \text{R.Q. melasse}} \times \frac{\text{R.Q. melasse} - \text{R.Q. melasse-kooksel}}{\text{R.Q. mel.-kooksel} - \text{R.Q. mel.-suiker}} \times \frac{100 - \text{R.Q. mel.-suiker}}{100 - \text{R.Q. melasse}}$$

Voor de grafiek No. I werd het R.Q. diksap aangenomen op 84,— en het R.Q. melasse-suiker op 86,—, terwijl achtereenvolgens bij R.Q. en melasse van 30, 28 en 26 de hoeveelheden teruggevoerde melasse berekend werden, voor R.Q.-en van 50, 52, 54, 56, 58 en 60 der melasse-kooksels.

De grafiek doet zien, dat de reinheid der melasse zelf van weinig invloed is. De invloed van de reinheid van het melasse-kooksel is grooter, wat samenhangt met de vermeerdering van de hoeveelheid melasse-suiker, door de vermeerdering der hoeveelheid melasse-kooksel bij stijging van het R.Q. van het melasse-kooksel (bij overigens gelijk blijvende R.Q.-en van diksap, melasse, melasse-suiker enz. aan welke voorwaarde vanzelf sprekend voldaan moet worden ter verkrijging van vergelijkbare objecten).

HOLL. HAAF

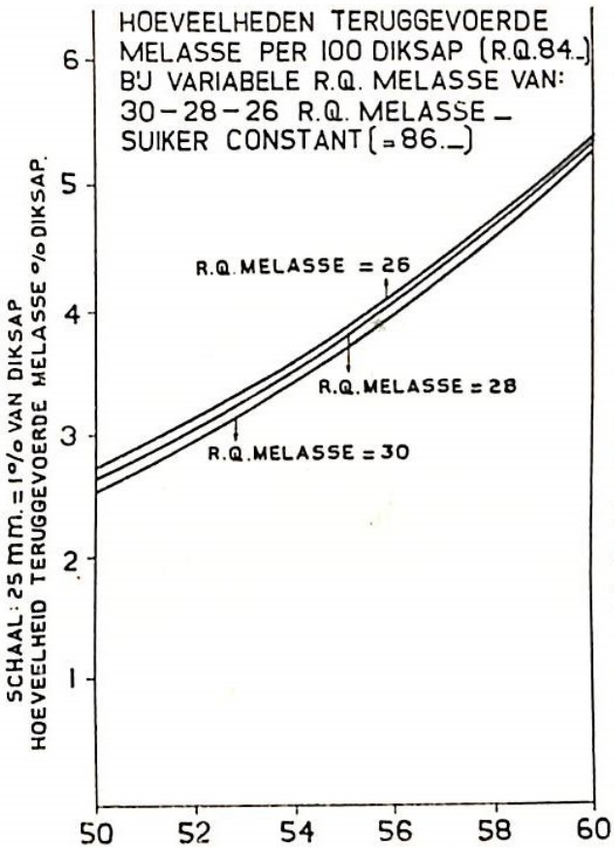


Fig. 2 grafiek No. 1.

De grafiek No. II is alleen voor een melasse reinheid van 30,— opgesteld, waardoor een voldoende duidelijk beeld verkregen wordt, gezien de geringe invloed, die de reinheid der melasse uitoefent op de hoeveelheid teruggevoerde melasse.

Uit de grafiek blijkt, dat de terugvoer zeer groote afmetingen kan gaan aannemen. Wat de gevolgen zijn van een zeer slecht melasse-kooksel met een R.Q. gelijk 60,—, dat bij afcentrifugeeren melasse-suiker oplevert met een R.Q. van 70,— geeft fig. 4 te zien. Het diksaprendement is slechts 32,40. Voor de beide grafieken en de fig. 4 evenals voor de algemeene formule voor de hoeveelheid teruggevoerde melassesuiker is gemaks-

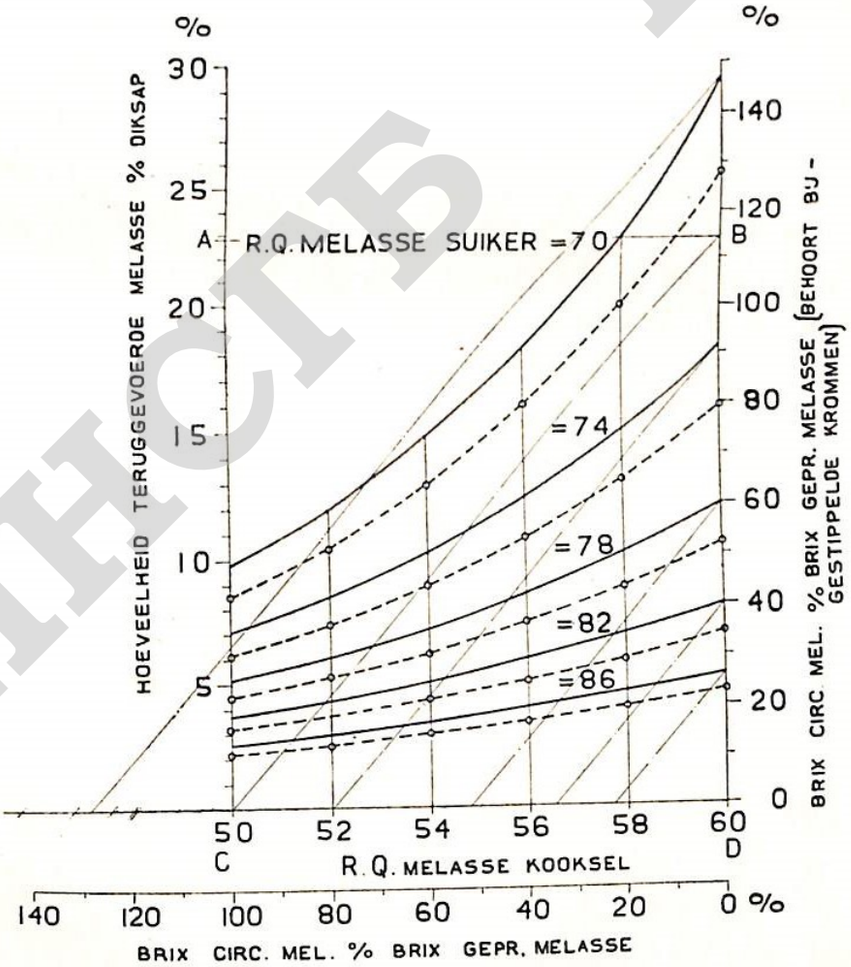


Fig. 3 grafiek No. II.
Hoeveelheden teruggevoerde melasse per 100 diksap (R.Q. 84—).
Bij variabele R.Q. melassesuiker van: 86—82—78—74—70.
R.Q. melasse constant = 30,—.

HHCTS HAH

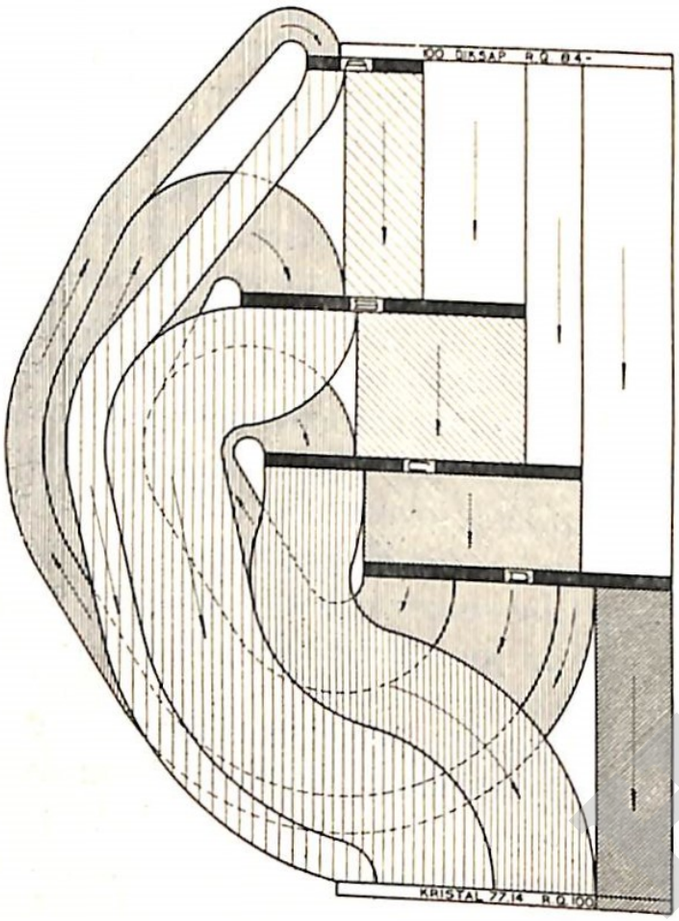


Fig. 4.

halve aangenomen, dat alle niet-suiker in de afloopmelasse terecht komt, wat als gevolg heeft, dat het veronderstelde product uit zuiver kristal bestaat en dus een R.Q. van 100,— heeft.

De getrokken krommen geven de hoeveelheden Brix in teruggevoerde melasse aan per 100 Brix in diksap. Hieruit zijn grafisch afgeleid de gestippelde krommen, die aangeven: de hoeveelheden Brix in teruggevoerde melasse per 100 Brix in totaal geproduceerde melasse.

Om grafisch deze % krommen te vinden werd op een hoogte van 22,86 (de hoeveelheid geproduceerde melasse voorstellende) de horizontale lijn AB getrokken, daarna B met C verbonden, waardoor de driehoek BCD ontstaat. De lijn CD is 100 mm lang. Wanneer we nu door de punten 18,19 — 11,97 — 8,01 enz. lijnen evenwijdig aan BC trekken dan snijden deze lijnen de CD in punten a, b, c, enz. en geven de afstanden Da, Db, Dc, enz. in mm gemeten de hoeveelheden Brix in terug gevoerde melasse per 100 geproduceerde malasse aan, voor een R.Q. melassekooksel van 60,—. Evenzoo kan te werk gegaan worden voor de reinheden melassekooksel van 58,—, 56,—, 54,— enz., We gebruiken dan de punten B_1—D_1—C_1 enz., B_2—D_2—C_2 enz. enz. De aldus gevonden % getallen op hunne bijbehoorende coördinaten uitgezet en verbonden geven de gestippelde krommen.

Samenvattende was het doel van dit stuk om in de eerste plaats een methode aan de hand te doen om een bestaand kookschema te controleeren en tevens de mogelijkheid te bezien van het aanbrengen van verbeteringen. In de tweede plaats, door deze wijze van aanschouwelijk voorstellen aan oningewijden een zoo duidelijk mogelijk beeld te geven van de organisatie van een kookstation.

Tenslotte geeft deze methode ons een gemakkelijke bepaling van het diksap rendement, dat kan dienen als capaciteitscontrôle van het kookstation in de verschillende perioden.

Sf. Trangkil, December 1928.

HHCTB HAAH

Fig. 5. Legenda.

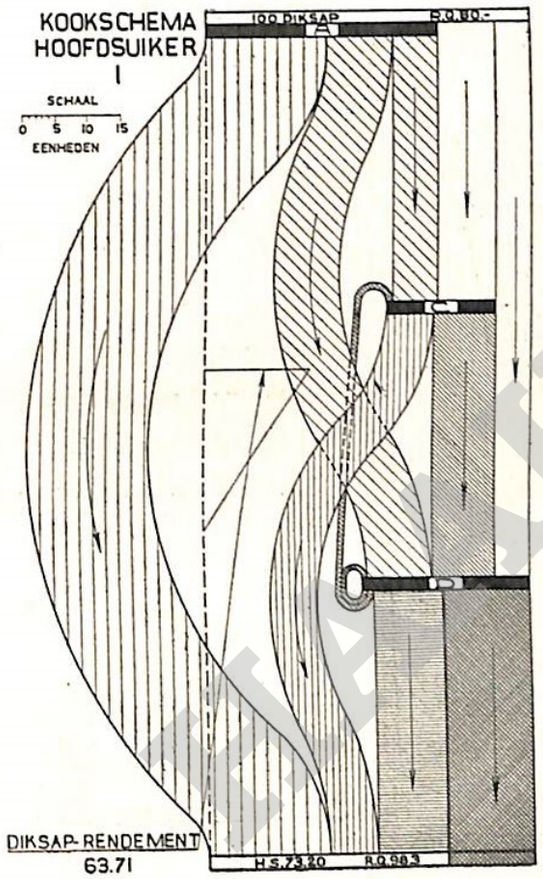


Fig. 6.

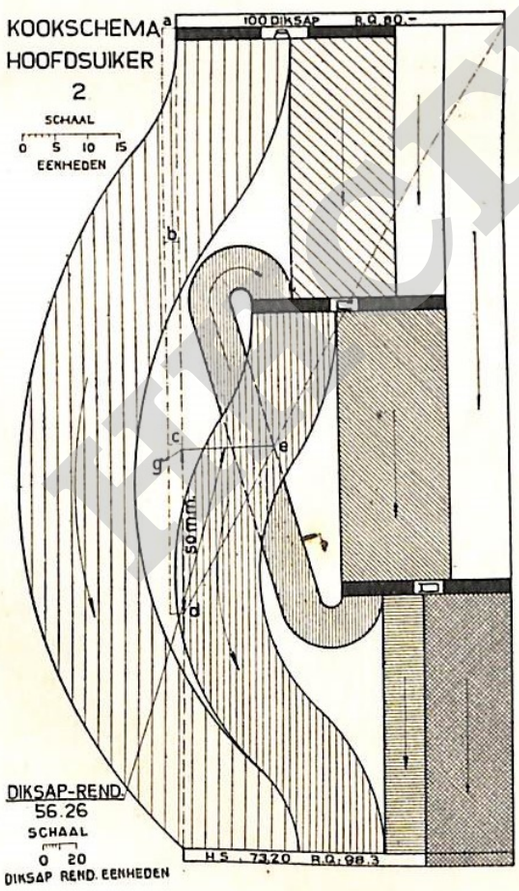


Fig. 7.

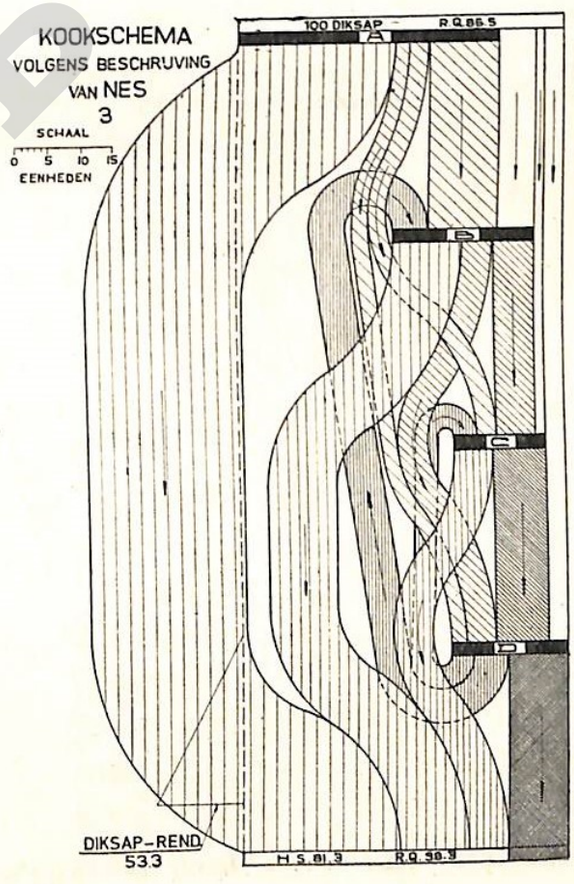


Fig. 8.

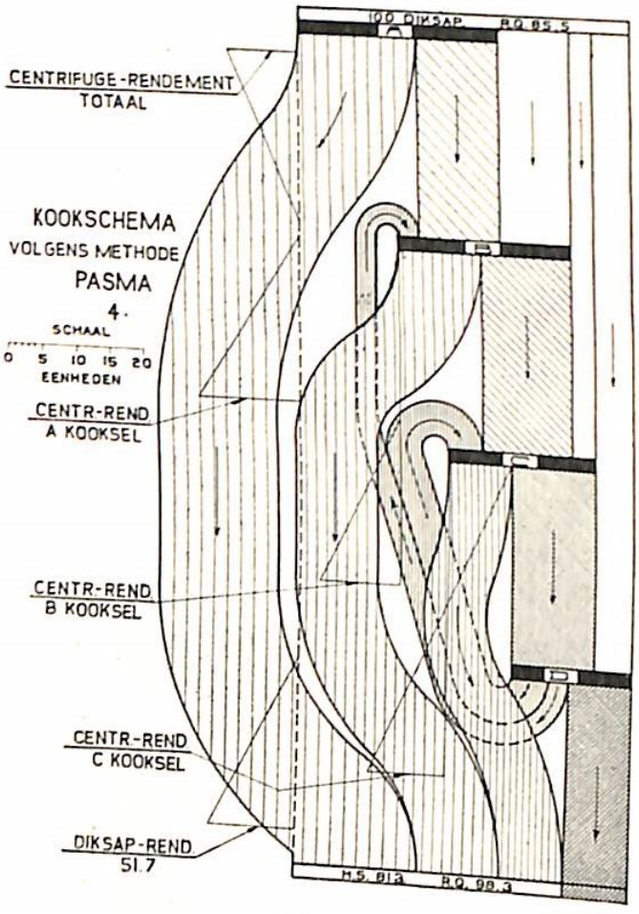


Fig. 9.

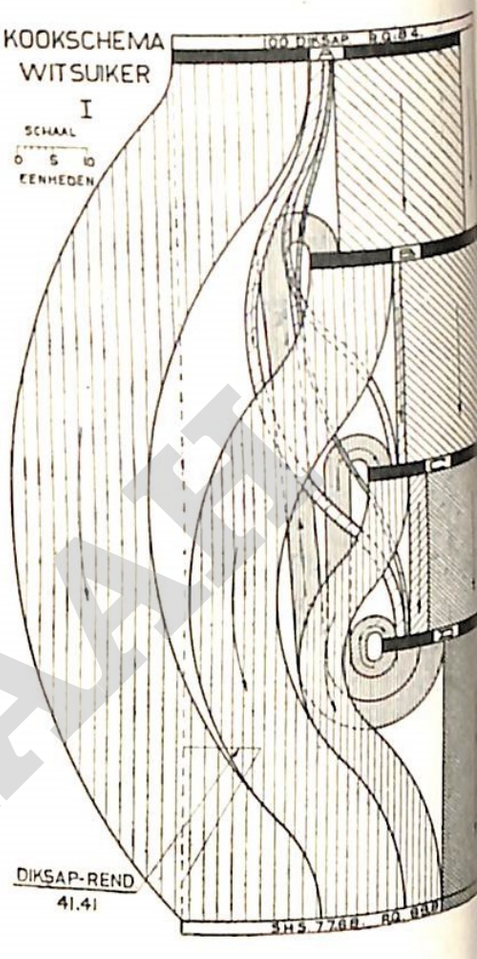


Fig. 10.

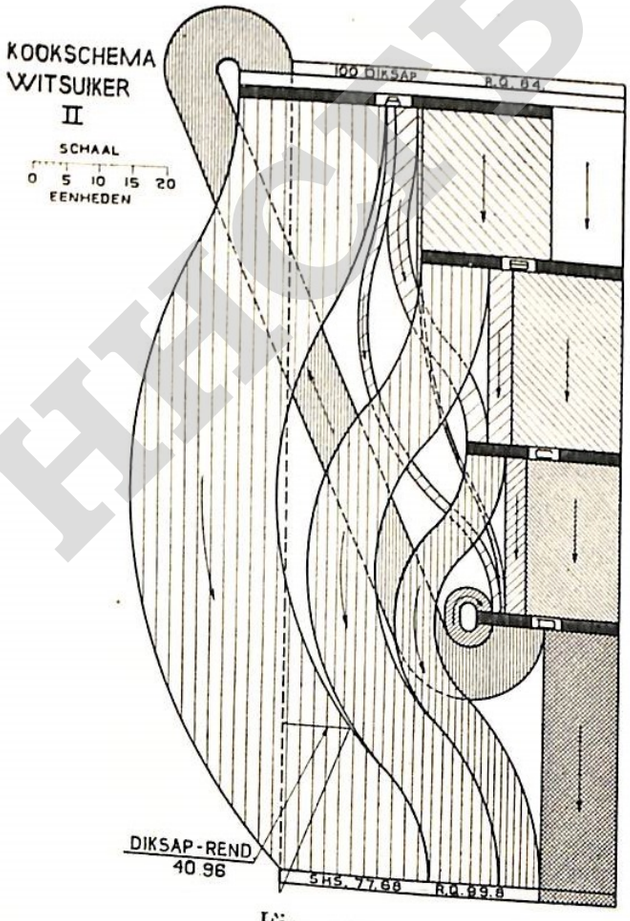


Fig. 11.

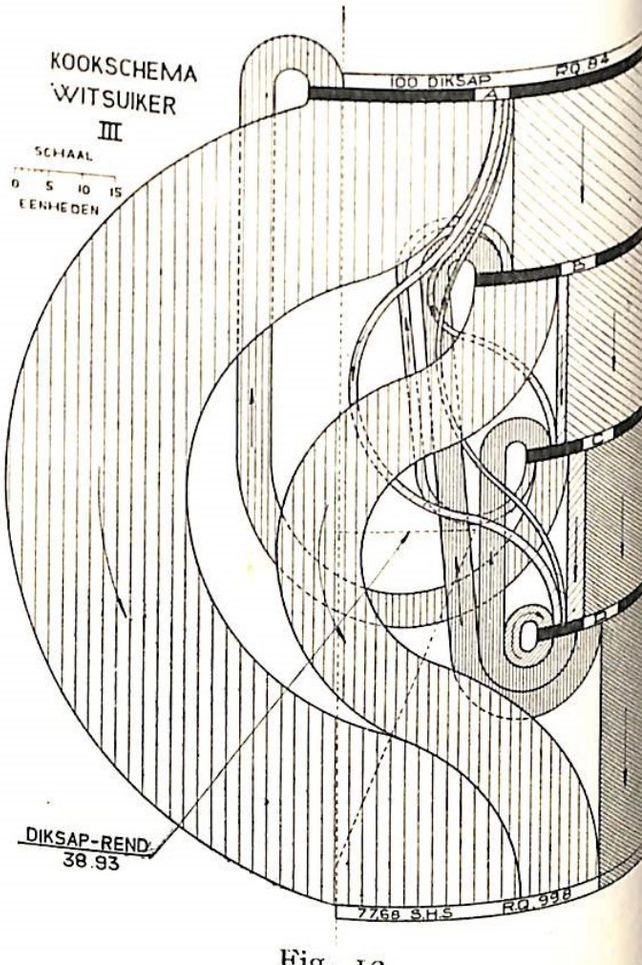


Fig. 12.

HAAF

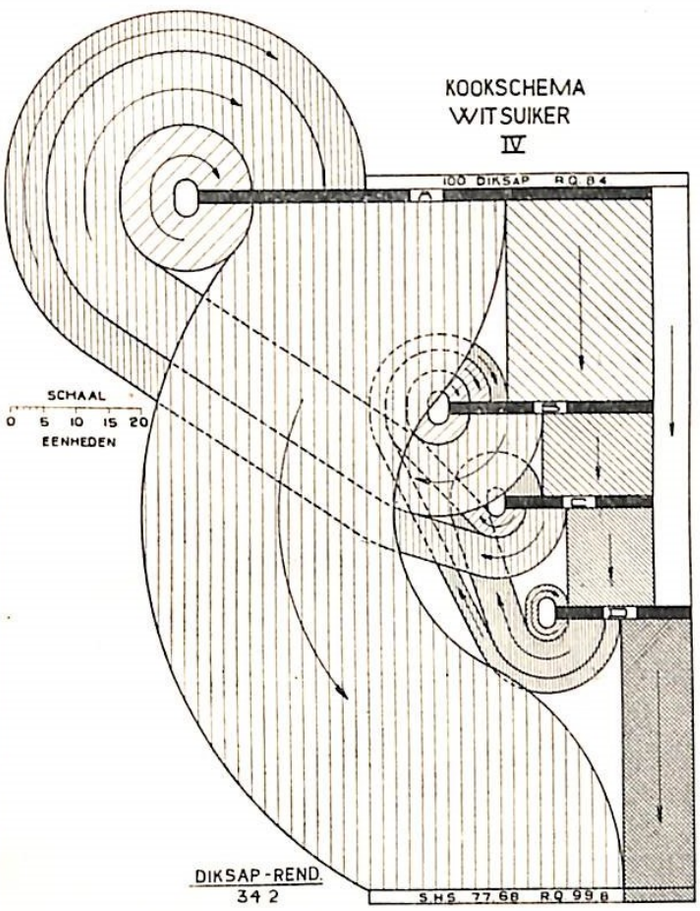


Fig. 13.

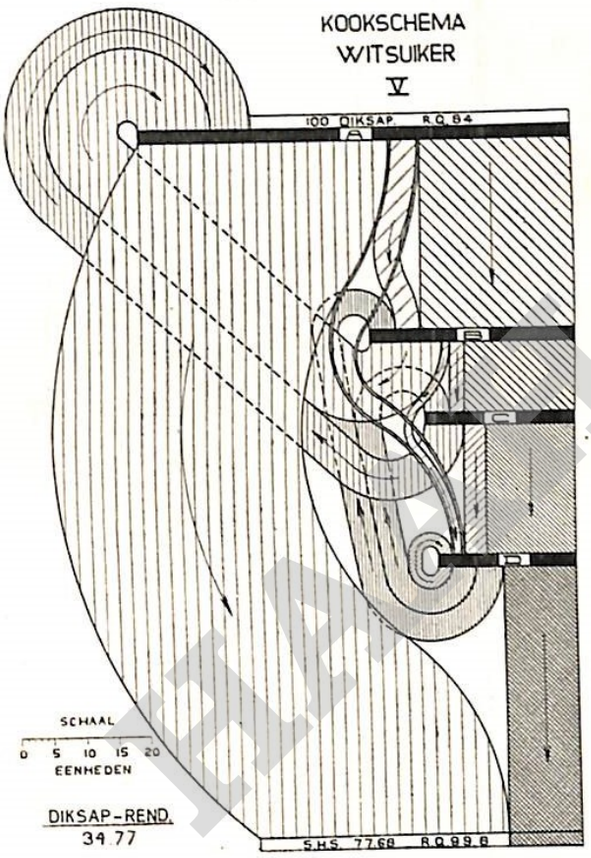


Fig. 14.

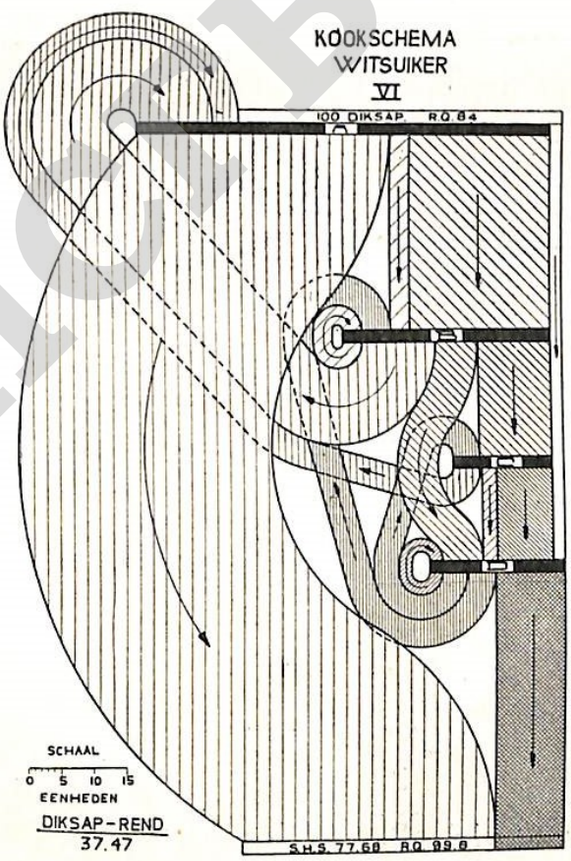


Fig. 15.

TABEL I.

Product	Schema's voor H.S.						Schema's voor S.H.S.											
	No. 1[1]	No. 2[1]	R.Q.	No. 3[2]	No. 4[2]	R.Q.	No. I[2]	R.Q.	No. II[2]	R.Q.	No. III[3]	R.Q.	No. IV[4]	R.Q.	No. V[4]	R.Q.	No. VI[4]	R.Q.
Diksap	100,-	100,-	80,-	100,-	100,-	85,5	100,-	84,-	100,-	84,-	100,-	84,-	100,-	84,-	100,-	84,-	100,-	84,-
A-kooksel	71,15	66,46	80,-	79,9	60,9	85,5	90,21	84,-	94,16	85,66	105,56	85,52	140,25	88,60	134,83	88,08	128,49	87,93
B-kooksel	—	—	—	43,3	51,7	76,8	62,06	75,-	60,91	75,-	62,06	75,-	63,71	75,-	63,52	75,-	65,07	75,-
C-kooksel	33,97	59,46	68,8	28,2	44,7	68,8	46,81	66,-	46,81	66,-	46,81	66,-	46,-	66,-	46,81	66,-	30,88	66,-
D-kooksel	51,84	51,84	58,-	36,2	36,2	58,-	42,41	56,-	42,41	56,-	42,41	56,-	42,41	56,-	42,41	56,-	42,41	56,-
Totaal kooksel	156,96	177,76	—	187,6	193,5	—	241,49	—	244,16	—	256,84	—	292,37	—	287,57	—	266,85	—
A-suiker	37,13	34,68	98,3	47,7	36,4	98,3	40,60	99,8	44,04	99,8	53,28	99,8	77,68	99,8	77,68	99,8	77,68	99,8
B-suiker	—	—	—	21,3	25,4	98,3	24,24	99,8	21,09	99,8	24,40	99,8	—	—	—	—	—	—
C-suiker	14,81	25,92	98,3	12,3	19,5	98,3	12,68	99,8	12,55	99,8	—	—	—	—	—	—	—	—
D-suiker	21,26	12,60	98,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal suiker	73,20	73,20	98,3	81,3	81,3	98,3	77,68	99,8	77,68	99,8	77,68	99,8	77,68	99,8	77,68	99,8	77,68	99,8
Melasse	26,80	26,80	30,-	18,7	18,7	30,-	22,32	29,-	22,32	29,-	22,32	29,-	22,32	29,-	22,32	29,-	22,32	29,-
Melasse suiker	25,04	25,04	88,-	17,5	17,5	88,-	16,07	96,-	16,07	96,-	16,07	96,-	16,07	96,-	16,07	96,-	16,07	96,-
1e-groene	34,02	31,78	66,5	32,1	24,5	66,5	44,73	69,-	39,81	69,-	47,40	69,-	45,57	69,-	48,57	69,-	43,80	66,-
A-klare	—	—	—	—	—	—	4,88	90,-	10,31	90,-	4,88	90,-	17,00	90,-	8,58	90,-	7,01	90,-
2e-groene	—	—	—	22,-	26,3	56,-	34,41	56,-	32,95	56,-	34,41	56,-	34,50	56,-	34,41	56,-	35,52	56,-
B-klare	—	—	—	—	—	—	3,25	90,-	6,87	90,-	3,25	90,-	7,06	90,-	6,96	90,-	5,91	90,-
3e-groene	19,16	33,54	46,-	15,9	25,2	46,-	27,79	46,-	27,79	46,-	27,79	46,-	27,23	46,-	27,79	46,-	18,34	46,-
C-klare	—	—	—	—	—	—	6,34	86,-	6,34	86,-	6,34	86,-	6,51	86,-	6,34	86,-	4,18	86,-
Klare melasse	—	—	—	—	—	—	4,02	46,-	4,02	46,-	4,02	46,-	4,02	46,-	4,02	46,-	4,02	46,-
Diksap rendement	63,71	56,26	—	53,3	51,7	—	41,41	—	40,95	—	38,93	—	34,20	—	34,77	—	37,47	—

[1] Productie van A, C en D-suiker.
[2] ,, ,, A, B en C- ,,
[3] Productie van A en B-suiker.
[4] ,, ,, A-suiker.

HISTORISCH ARCHIEF

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

RAPPORT UITGEBRACHT AAN DE ECONOMISCHE COMMISSIE VAN DEN VOLKENBOND TE GENÈVE

door

Dr. H. C. PRINSEN GEERLIGS.

In zijne kwaliteit van door den Secretaris-Generaal van den Volkenbond in zake het suikervraagstuk aangewezen deskundige ten opzichte van de rietsuiker.

(Slot).

6. Cuba.

Op Cuba wordt gewoonlijk de met riet beplante oppervlakte berekend uit het vermalen rietgewicht, in dier voege, dat men aanneemt, dat 50,000 arroba's van 11,5 kg riet afkomstig zijn van 1 caballeria of 13,42 ha land. Dit zou dus overeenkomen met een opbrengst van riet van 42,9 ton of bij een rendement van 11 % van 4,72 ton suiker per ha. De ware opbrengst kan natuurlijk plaatselijk sterk van dit cijfer afwijken, aangezien men wel 100.000 arroba's per caballeria kan oogsten, maar ook veel minder. Wanneer een veld na lang in cultuur te zijn geweest 20.000 arroba's of minder opbrengt, wordt het in den regel gerooid, maar men houdt het gewas ook nog wel aan. Het is niet met eenige zekerheid te zeggen, hoe de gemiddelde suikeropbrengst per ha op Cuba is en het door GROTKASS genoemde cijfer heeft klaarblijkelijk betrekking op een rendement van 10,5 % bij de voor vast aangenomen opbrengst van 50.000 arroba's riet per caballeria.

In het antwoord E. 433 wordt opgegeven, dat er op Cuba gemiddeld per acre aan riet zijn geoogst de volgende hoeveelheden, die in metrieke tonnen per ha. zijn omgerekend.

	Engelsche tonnen. per acre.	Metr. tonnen. per ha.
5 jaren voor den oorlog.....	18,51	46,3
1923/24.....	17,42	43,5
1924/25.....	18,26	45,6
1925/26.....	18,06	45,1
1926/27.....	18,07	45,1
1927/28.....	17,44	43,5

HECTOR HAAH

of bij een rendement van ruim 11 % dooreengenomen 5 ton suiker per ha.

7. San Domingo.

De gemiddelde rietopbrengst is voor goed beheerde ondernemingen 60 metrieke tonnen per ha, dus bij een rendement van 10 % 6 ton suiker per ha.

8. Porto Rico.

De gemiddelde rietopbrengst is 67 metrieke tonnen per ha bij een rendement van 10 %, overeenkomende met 6,7 ton suiker per ha.

9. Peru.

In Peru wordt ieder jaar ongeveer de helft van den aanplant geoogst, zoodat het riet daar ongeveer twee jaar te velde staat. Het percentage van de geoogste oppervlakte benevens de totale suikerproductie en de suikerproductie in metrieke tonnen per geoogste ha. vindt men hieronder :

Jaar	Percentage van den aanplant geoogst	Suikerproductie in metr. tonnen.	
		Totaal	Per geoogste ha.
1918	48,9	287.480	11,5
1919	50,0	287.028	11,3
1920	55,9	313.688	11,4
1921	49,7	269.009	10,5
1922	53,6	319.321	11,2
1923	50,8	320.455	11,3
1924	48,4	316.904	10,3
1925	47,3	269.760	10,4
1926	57,1	376.065	10,8
1927	65,5	362.441	11,7

Per geoogste ha. bedraagt dus de productie ongeveer 11,5 ton.

10. Argentinië.

Volgens Arthur A. Rosenfeld bedroeg de rietproductie in Tucuman in de jaren 1907 tot 1912 gemiddeld 22 ton, hetgeen met een rendement van ongeveer 8 % een suikeropbrengst van 1,8 ton per ha uitmaakte. In het jaar 1922 was de rietproductie gestegen tot 32,6 ton en de suikerproductie tot 2,64 ton per ha, terwijl in het jaar 1927 5,405,200 ton riet en daaruit 421.600 ton suiker verkregen werden van een aanplant van 153.940 ha hetgeen met een opbrengst van 2,73

HICTB HAAH

ton per ha. overeenkomt, zoodat ook hier de producties steeds stijgende blijven.

11. Mauritius.

Geplant riet brengt 100 tot 125 ton per ha op; tweede en verdere snit minder; het totaal gemiddelde oogstcijfer is 45 ton met een rendement van 10,5 %, zoodat men er 4,75 ton per ha oogst.

Het riet heeft 12 tot 22 maanden voor zijn ontwikkeling noodig, hetgeen men in aanmerking moet nemen bij de vergelijking met andere landen, waar men het riet slechts een jaar te velde laat staan.

12. Queensland.

Jaar	Hectares.		Metrieke tonnen suiker
	Beplant	Geoogst	per geoogste ha
1916	68.850	31.740	5,70
1919	66.055	34.590	4,78
1922	89.100	57.104	5,04
1925	—	80.000	6,08

Cijfers van lateren datum zijn nog niet verschenen.

Ook hier wordt slechts een deel van den aanplant ieder jaar geoogst, waarvan het percentage in de laatste jaren stijgende is.

13. Hawaii.

Op de Hawaii-eilanden wordt eveneens ieder jaar slechts een deel van den aanplant geoogst, omdat ook daar de vegetatieperiode van het riet langer dan 12 maanden duurt. Uit den aard der zaak wisselt het percentage van de geoogste oppervlakte ieder jaar af, zoodat men daarvoor geen vasten factor zou kunnen aannemen. Over de geoogste oppervlakte was de suikerproductie als volgt:

Jaar	Metrieke tonnen suiker.	Ton suiker per ha.
1906	423.000	10,0
1916	578.000	11,5
1926	774.500	14,3
1927	799.000	14,3

2. Vooruitzichten van de uitbreiding der productie.

Van het jaar 1880 af tot 1902 is de productie van rietsuiker verdubbeld en wel van 2.030.000 ton tot 4.160.000 ton, doch sedert het in werking treden van de Brusselsche Conventie is de rietsuikerproductie als volgt aangegroeid, in 1000 tonnen:

HIGP HAAH

	1902/03	1907/08	1912/13	1917/18	1922/23	1927/28
Louisiana en Texas	300	352	142	218	263	63
Porto Rico	85	200	355	414	338	668
Hawaii eilanden	391	465	488	512	480	797
Maagden eilanden	13	13	7	5	2	10
Cuba	999	962	2.429	3.446	3.603	4.018
Br. West-Indië	130	108	85	176	162	252
Fransch West-Indië	57	73	77	51	45	78
San Domingo en Haïti	45	60	85	137	196	382
Mexico	113	124	149	40	150	175
Centraal Amerika	24	20	23	41	75	95
Demerara	122	100	84	108	101	115
Suriname	13	13	10	10	12	14
Venezuela	3	4	2	10	17	20
Ecuador	—	—	8	8	14	20
Peru	140	135	184	287	320	350
Argentinië	130	109	147	88	210	420
Brazilië	187	180	146	250	761	650
Java	945	1.156	1.332	1.778	1.746	2.359
Formosa en Japan	—	68	113	398	406	690
Philippynen	90	135	155	216	262	596
Australië	97	212	130	324	307	493
Fiji	35	69	95	63	36	95
Egypte	87	56	75	80	95	92
Mauritius	150	170	213	225	231	216
Réunion	40	35	36	50	43	50
Natal	—	35	90	94	142	220
Mozambique	—	—	23	20	46	72
Spanje	28	11	13	7	14	9
Totaal zonder Br.-Indië	4.224	4.856	6.696	9.056	10.077	13.019
Britsch-Indië	—	2.047	2.584	3.311	3.044	3.221
Totaal	—	6.912	9.280	12.367	13.121	16.240

In dien tijd is dus de rietsuikerproductie gestegen tot 16.240.000 ton en wel die buiten Britsch-Indië van 4.234.000 ton tot 13.019.000 ton, terwijl in dienzelfden tijd de productie van beetwortelsuiker slechts toenam van 5.209.000 ton tot 8.926.000 ton. De wereldproductie steeg van 9.372.000 ton tot ruim 25.000.000 ton.

Hoewel het natuurlijk volstrekt niet gezegd is, dat de productie van rietsuiker in eenzelfde tempo of zelfs in eenzelfden zin zal aangroeien, bestaat er aan den anderen kant nog geen aanduiding, dat zulks niet het geval zou kunnen zijn.

Het is altijd een hachelijke zaak, te voorspellen hoe de productie van eenig land zal kunnen toenemen.

НІСТВ ГААГ

In het jaar 1905 schreef de Duitsche econoom Dr. H. PAASCH het volgende :

„Von den Kolonien sind, wie wir gezeigt haben, viele überhaupt nicht im stande ihre Kulturen aus zu dehnen, andere wegen der sozialen und politischen Zustände nur zu langsamer Entwicklung gefähigt, nur wenige bieten die Möglichkeit unbegrenzter Ausdehnung. Steigt also, was gewiss nicht zu optimistisch geschätzt ist, der Zuckerverbrauch der Welt in den nächsten zehn Jahren um weitere 3 Millionen Tonnen, so liegt kein Grund zu der Annahme vor, dass dieses mehr ausschliesslich den wenigen entwickelungsfähigen Kolonialgebieten zufallen sollte oder gar den bisherigen Anteil an der Versorgung der Zucker verbrauchenden Länder den europaischen Produktionsgebieten, speziell Deutschland entrissen werden sollte".

De wereldproductie is in de eerste tien jaren na 1902/03 niet met 3 millioen ton, doch met ruim 6 millioen toegenomen, die ook in haar geheel werd verbruikt, doch waar de beetwortelsuiker daarin voor 3,6 millioen ton deelde heeft de rietsuiker zich (Britsch-Indië buiten rekening latende) met 2,5 millioen ton uitgebreid. En na een verder tijdperk van 15 jaren is de beetwortelsuikerproductie op haar zelfde hoogte gebleven, doch die van de rietsuiker is bijna verdubbeld.

Herhaaldelijk heeft men in den loop der jaren hooren beweren, dat nu eens Cuba, dan weer Java of Formosa op het hoogtepunt van hunne productie waren gekomen en in het vervolg niet meer zouden kunnen voortbrengen dan op het oogenblik, waarop de meening werd uitgesproken. Iederen keer bleek de productie ver boven het aangenomen maximum uit te komen, zoodat wij ons niet aan voorspelling zullen wagen.

Wel is het zeker, dat de potentieele mogelijkheid voor een voorloopig onbegrensde vermeerdering aanwezig is. Er is op Cuba, in Argentië, in Britsch-Indië, op de Philippijnen, in Queensland, in Natal, in China, in Africa, in Brazilië, enz. nog zeer veel land aanwezig, dat met suikerriet zou kunnen worden beplant.

In vele landen is de suikeropbrengst per eenheid van grondoppervlak nog zoo zeer veel lager dan mogelijk zou zijn, dat een verbetering van de rietvariëteit, het plantmateriaal, de grondbewerking, de bemesting, de fabrikatie, enz. nog ongekend grootere opbrengsten van hetzelfde areaal kunnen opleveren.

Wanneer in een land als Java, waar de rietsuikerindustrie reeds op zeer hoogen trap van ontwikkeling staat, het mogelijk is, in het tijdsverloop van een paar jaren tot 30 % meer suiker van hetzelfde oppervlak te winnen, daar kunnen wij de mogelijkheden, die in thans minder goed werkende landen in het verschiet kunnen liggen, nog niet in hun volle waarde begrooten.

Wij zullen ons niet in kwesties van beschermende rechten of van

premiën verdiepen, maar alleen de natuurlijke mogelijkheden beschouwen en dan is het onze overtuiging dat de rietsuikerproductie nog voor zeer veel uitbreiding vatbaar is.

AMSTERDAM, 23 November 1928.

(w.g.) Dr. H. C. PRINSEN GEERLIGS.

(*Uit de Indische Mercuur*).

FABRIEKENORDONNANTIE.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM AANPLANT Sf. KEDAWOENG.

De Gouverneur van Oost-Java maakt bekend, dat door hem is ontvangen een verzoekschrift gedagteekend 6 Mei 1929 van K. L. SMITH, administrateur van de in de residentie Pasoeroean gelegen s.o. „Kedawoeng", ten deze handelende voor en namens de N. V. „Cultuur Mij. Kedawoeng—Kawisredjo", strekkende ter erlanging van vergunning tot uitbreiding van den jaarlijkschen brutomaalrietaanplant van meerbedoelde s.o. met 455 bouws droge gronden te vinden in:

a. het huidig areaal der betrokken s.o.;
b. de desa's Tampoeng, Pasinan, Balonganjar, Branang, Gedjoekdjati, Alastlogo, Dandanggendis, Wotgalih, Watestani, Sebalong, Sanganom en Soemberredjo, zullende de uitbreiding gevonden worden door inhuur van gronden van de Inlandsche bevolking en wel in de sub a en b omschreven gebieden, zonder gebruikmaking van irrigatiewater. Belanghebbenden kunnen binnen den tijd van één maand na de dagteekening dezer bekendmaking hunne bezwaren bij ondergeteekende kenbaar maken.

De Gouverneur vd.
De Resident ter beschikking,
G. H. DE MAN.

Javasche Courant, 31 Mei 1929, No. 44.

STATISTIEK-, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 18 Juli 1929. Sedert ons laatste bericht is uit oogst 1929 verkocht:

363.300 ton S. H. S. Juli/Sept. à f 12,50 per 100 kg.
85.150 ton H. S.16/h Juli/Oct. à „ 11,— en f 11,50 per 100 kg.

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht:

1.296.550 ton S. H. S.
6.300 „ S. S. S.
490.800 „ H. S. 16/h/Musc.
84.000 „ Mel. S.

Totaal 1.877.650 ton **à 1000 kg.**

HCB HAH

VERSLAG OVER MEI 1929

OMTRENT HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Cultuurafdeeling.

Op 7 Mei arriveerde de Heer H. HEYTING en vingen diens werkzaamheden als assistent der afdeeling Grondonderzoek aan.

Op 4 Mei hield de botanicus voor de Rietveredeling, de Heer C. L. RÜMKE voor de Afdeeling Malang van de Ned.-Ind. Nat. Hist. Vereeniging een voordracht over de rietveredeling. Verschillende rietsoorten werden gedemonstreerd en met behulp van de stamboomen werd de afstamming der nieuwere POJ-soorten toegelicht.

De entomoloog, Dr. E. H. HAZELHOFF hield op 13 Mei een voordracht over witteluis- en topboorderbestrijding, gevolgd door vertooning der hierop betrekking hebbende film, voor het Departement Bondowoso—Djember van het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten.

De Heer G. BOOBERG woonde op 11 Mei een vergadering bij te Buitenzorg ter bespreking van het werkplan der Proefstations voor de Bergcultures.

Dr. V. J. KONINGSBERGER en Dr. E. H. HAZELHOFF woonden tusschen 20 en 24 Mei een gedeelte der vergaderingen bij van het „Fourth Pacific Science Congress" te Bandoeng, waar laatstgenoemde ook als spreker optrad.

Op 7 en 8 Mei werd te Pasoeroean een halfjaarlijksche vergadering van het personeel der Cultuurafdeeling gehouden, ter bespreking der werkzaamheden. Daaraan was o.a. een agrogeologische excursie in de omgeving van Pasoeroean verbonden, terwijl Dr. V. J. KONINGSBERGER op 7 Mei voor het personeel der Cultuurafdeeling een voordracht hield over de rietcultuur op de Philippijnen en Hawaii.

Den 14den Mei woonde Dr. V. J. KONINGSBERGER te Soerabaja de eindvergadering bij van de van Syndicaatswege ingestelde Bibitvoorzieningscommissie en op 19 Mei een vergadering te Bandoeng der van Gouvernementswege ingestelde Commissie van Advies inzake Grondkarteering.

Gedurende verslagmaand werden van Pasoeroean uit 12 bezoeken aan ondernemingen gebracht; 4 hiervan betroffen een onderlinge vergelijking van de rijping van 2878 POJ en 2883 POJ; 4 bezoeken werden gebracht in verband met grondkarteering, 1 in verband met het optreden van geelvlekkenziekte, terwijl 1 bezoek verband hield met grondbewerking.

Er werden 8 rietzendingen ontvangen ter onderzoek op ziekten

HIGH HAAH

en afwijkingen, 2 zendingen vertoonden bibitrot, 2 van bovenaf inrottende rajoenganstokken, 1 bacteriosis, 1 zeer lichte aantasting door verwelkingsziekte; verder werd als curiositeit een rietstoel opgezonden, waarvan de anakans zeer hoog aangezet waren, terwijl van 1 zending werd verzocht na te gaan, waaraan het tegenvallend rietproduct moest werden toegeschreven.

Gedurende deze maand werden 440 q bibit van 2952 POJ aan verschillende aanvragers verzonden.

Verder werden nog bezoeken gebracht aan de kruisingstuinen Blambangan, Djambe-gedeh en Watesbeloeng, alsook aan het quarantainestation, de ontginning bij Ranoe Daroengan.

Veel tijd moest worden besteed aan de voorbereiding van het derde „International Congress of Sugar Cane Technologists", dat in Juni zou worden gehouden.

Het werk van den Proefveldendienst bestond voornamelijk in de contrôle der proefveldplannen voor oogstjaar 1930 en in het vaststellen der kalkgiften voor de talrijke dit jaar op verzoek van het Proefstation aangezette kalkbemestingsproeven.

Persklaar kwamen de mededeelingen van de hand van den Heer E. DEMANDT: Samenvattende bewerking der variëteitenproeven van 1905 tot 1925

en De stand der Mechanische Grondbewerking bij de Java-Suikercultuur tot het oogstjaar 1929.

Gedurende deze maand werden 3 rietmonsters ter determinatie ingezonden.

Tegen het midden dezer maand kwam het kruisingswerk gereed. Door de vroeg ingevallen droogte kwamen de pluimen der laatbloeiende variëteiten, o.a. Badilla, niet tot volle ontwikkeling, waardoor het kruisingsprogramma niet ten volle uitgevoerd kon worden. Te Pasoeroean werden 242 pluimen, van Blambangan 529 pluimen geoogst. Met het verspenen der zaailingen werd een aanvang gemaakt. Een begin werd gemaakt met het beplanten van den tuin Djambegedeh.

Verschillende Kassoerkruisingen werden cytologisch onderzocht. Ook werd het cytologisch-onderzoek der bevruchting bij suikerriet voortgezet.

In de maand Mei werd het handschrift van het tweede deel der onkruidflora voorloopig voltooid. Het totaal aantal opgenomen soorten, inclusief enkele latere aanvullingen bedraagt 235. Van één noodzakelijk op te nemen soort, bleek het niet mogelijk te Pasoeroean materiaal machtig te worden, waarom in de maand Juli elders pogingen daartoe zullen worden gedaan. Het teekenen voor den atlas werd voortgezet.

De experimenten over de voedingsphysiologie in verband met wortelontwikkeling werden voortgezet.

Ter bepaling van eventueele verschillen in hardheid van den

HGB HAAH

poepoes van verschillende rietsoorten en van dezelfde rietsoort onder verschillende omstandigheden (een en ander in verband met bestaande verschillen in vatbaarheid voor topboorderaantasting) werd een eenvoudig toestel geconstrueerd.

Voortgezette waarnemingen omtrent den ontwikkelingsduur van den witten topboorder leerden, dat voor de ontwikkeling in Pasoeroean soms veel meer tijd noodig is dan vroeger door ZEHNTNER in Kagok vastgesteld. Nagegaan zal worden of er ook in dit opzicht regelmatige verschillen tusschen Oost- en West-Java aan te toonen zijn.

In de laboratoria voor grondonderzoek werden geanalyseerd
812 grondmonsters in verband met aangezette of aan te zetten kalkbemestingsproeven.
25 grondmonsters voor contrôle-onderzoek van analyses in de practijk uitgevoerd.
192 grondmonsters voor gewone fosfaat-, enz. -analyses en 8 slibanalyses.

De grondkaarten van twee ondernemingen werden gedistribueerd onder de belanghebbenden.

Tenslotte werden 68 meststoffen onderzocht, waarvan 18 boengkil-, 19 natuurfosfaat-, 10 Ammophos- en 8 ZA-monsters.

Technische Afdeeling.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation verschenen:
No. 18. *Invloed van voedingsrollen op de resultaten en de werking van molenbatterijen,* door IR. L. D. TEUTELINK.
No. 19. *Brandstofverbruik tusschen de campagne 1927 en 1928,* door Ir. G. J. SCHOTT.

Als verhandeling verscheen:
Patenten over continu-werkende suikercentrifuges, door Ir. J. J. W. DEN HAAN.

en als boekbespreking:
Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen, door Prof. Ir E. C. VON PRITZELWITZ VAN DER HORST.

In verband met de nog steeds hier en daar voorkomende minder goede ervaringen met de Boulogne-sapweegtoestellen werd een onderzoek begonnen naar de mogelijke foutbronnen en de middelen om deze weg te nemen. In de eerste plaats is hiervoor een toestel van het kleinere type (voor imbibitiewater) op het Proefstation aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen, waarbij inderdaad bleek, dat er twee hoofdoorzaken bestaan, die naar gelang van de omstandigheden meer of minder invloed op de onveranderlijkheid der opeenvolgende wegingen kunnen hebben, nl. de schommeling van den weegbak op het oogenblik van kantelen van de balans en de veranderlijke viscositeit van de olie in de buffers. Door het aanbrengen van een oliedemping voor

de schommelingen en door eenige wijziging van de buffers kon hierin aanzienlijke verbetering gebracht worden. Het onderzoek zal nu worden voortgezet aan een groot apparaat (sapweegtoestel), waarop nadere publicatie der verkregen uitkomsten zal volgen.

De automatisch werkende ampasaanvoerkoker (zie verslag April 1929) werd op Winongan in gebruik genomen en werkt sindsdien zonder stoornis. De voortbeweging is uiteraard wat minder regelmatig dan in de toestellen met mechanische aandrijving, als voordeel staat daar echter de bijzondere eenvoud tegenover. Een onderzoek naar de bedrijfsresultaten (CO_2-gehalte der rookgassen, capaciteit etc.) moet nog plaats vinden.

In de teekenzaal werden 12 calques, 44 wandplaten en 10 cliché-teekeningen vervaardigd.

De werkplaats voltooide de zandfilterinstallatie en de proefinstallatie voor filtreering van oliehoudend voedingwater, verder werden nog verschillende watermeters geijkt.

In de instrumentmakerij werden nagezien, gerepareerd en geijkt: 1 tachometer, 7 thermometers, 12 manometers, 13 vacuummeters, 3 mano-vacuummeters.

Chemische Afdeeling.

In de reeks Mededeelingen van het Proefstation verscheen:

No. 11. *De zuivering van geconcentreerde suikeroplossingen*, door Dr. Ir. P. Honig en Ir. J. F. Bogtstra.

In Mei werden de eerste gemiddelde suikermonsters ontvangen, afkomstig van de afgeloopen productie-periode. Bij het bekendstellen der uitkomsten van het onderzoek zullen de kwaliteitskenmerken in verschillende groepen worden onderverdeeld, zoodat men daarbij een indruk kan krijgen omtrent de beoordeeling, die het Proefstation toekent aan gevonden waarden en omtrent het aantal suikers, dat naar de diverse eigenschappen resp. als goed, middelmatig of slecht wordt gekwalificeerd. Hierdoor zullen de overzichtsstaten, waarvan de eerste begin Juni zal worden gepubliceerd, iets afwijken van die van het overige jaar.

Vervolgens is bij de bepaling van het kleurstofgehalte slechts gebruik gemaakt van één extinctie-bepaling, nl. bij $\pm$ 509 $\mu\,\mu$, omdat de absorptiecurven der suikers in groote lijnen parallel verloopen, m.a.w. de aard van de kleurstof en suikers vertoont onderling geen groote variatie. De opgegeven extinctie is dus op te vatten als een maat voor het kleurstofgehalte.

Op de sf. Watoetoelis werd het in bedrijf nemen van de inrichting tot het filtreeren van de opgeloste C-suiker (resp. met surplus nagedraaide D-suiker) en van de 1ste klare met kiezelgoer bijgewoond. Het is de bedoeling om deze grondstoffen voor de A- en B-kooksels te

HAH

filtreeren en om daardoor tot een kwaliteitsverbetering dezer kooksels te geraken. Deze filtratie levert, behoudens natuurlijk het noodige toezicht, geen moeilijkheden van bijzonderen aard op.

De eerste staat der O. F. C., betrekking hebbende op de periode, welke 15 Mei afsluit, is verschenen.

Op 31 Mei werd te Soerabaja te zamen met eenige adviseurs een bespreking gehouden over het doel van de „Comissie voor uniformiteit in beoordeelingscijfers". Hierbij werd een kort exposé gegeven van het doel, dat deze commissie zich gesteld heeft en tevens van de punten, welke op het „Internatationaal Suiker Congres" te Soerabaja zullen worden besproken.

In de laboratoria der Chemische Afdeeling werden verricht 53 melasse-analysen en 18 andere analysen; verder werden onderzocht 77 suikermonsters voor arbitrage-polarisaties.

Bezoekers.

Gedurende de maand Mei werden bezoeken ontvangen van 2 Directieleden van suikerconcerns, 6 Adviseurs, 4 Administrateurs en employés van suikerfabrieken, 4 Groepsadviseurs, 7 Vertegenwoordigers van technische firma's en 6 andere belangstellenden.

Op den 28sten Mei bracht Z. E. de Gouverneur-Generaal van Ned.-Indië met een klein gevolg een lang bezoek aan het Proefstation.

In de tweede helft van Mei kwamen reeds buitenlandsche congressisten voor Fourth Pacific Science Congress and Third Congress of the International Society of Sugar Cane Technologists het Proefstation bezoeken (de Heeren PENDLETON, BAISSAC, VAN ZWALUWENBURG, SABNIS).

VERHANDELINGEN.

HET GEBRUIK VAN FIXANALPATRONEN OP SUIKERFABRIEKEN

door

M. VAN DER KREKE.

Het bereiden en nog meer het stellen van maatvloeistoffen op oertiterstoffen is een zeer tijdroovend en lastig werk, dat alleen door geoefend personeel met de vereischte nauwkeurigheid gedaan kan worden.

In den drukken campagnetijd is het op de meeste suikerfabrieken dan ook niet mogelijk aan het maken van deze vloeistoffen de noodige tijd te besteden, zoodat het van veel belang is een weg te vinden, waarlangs men titervloeistoffen snel en nauwkeurig kan bereiden.

HICB HAAH

Deze overweging gaf ons aanleiding de Fixanalpatronen door de firma E. DE HAËN in den handel gebracht, aan een nader onderzoek op juistheid te onderwerpen.

De oertiterstoffen, welke wij voor dit onderzoek gebruikten, voldeden allen aan de eischen vermeld in „Die Massanalyse" van Dr. KOLTHOFF.

De hieronder volgende uitkomsten zijn allen het resultaat van 4 bepalingen.

0,1000 n. Natriumthiosulfaat	gevonden normaliteit 0,1000 n.
0,1000 n. Kaliumbichromaat	gevonden normaliteit 0,1001 n.
0,1000 n. Kaliumpermanganaat	gevonden normaliteit 0,0998 n.
0,1000 n. Oxaalzuur	gevonden normaliteit 0,1001 n.
0,1000 n. Jodium	gevonden normaliteit 0,0999 n.
0,1000 n. Zilvernitraat	gevonden normaliteit 0,0996 n.

Bij het uitspoelen van deze ampul bleek een geringe ontleding opgetreden te zijn. De oplossing vertoonde een violette troebeling.

0,1000 Natriumchloride	gevonden normaliteit 0,1000 n.
0,1000 Zoutzuur	gevonden normaliteit 0,0999 n.
0,1000 Zwavelzuur	gevonden normaliteit 0,0998 n.
0,1000 Natriumcarbonaat	gevonden normaliteit 0,1000 n.

0,1000 Natriumhydroxyde gevonden normaliteit met methyloranje als indicator 0,1008 n.
met Phenolphtaleïne als indicator 0,1002 n.

De buis, waarin de Natriumhydroxyde zich bevond, was sterk aangetast, terwijl de oplossing geheel troebel was door bestanddeelen, welke uit het glas opgenomen waren.

Bij de ampullen van KOH en NaOH wordt uitdrukkelijk vermeld, dat deze hoogstens 6 maanden na bereiding gebruikt mogen worden. Deze tijdruimte komt ons echter nog te lang voor, daar de ampul van Natriumhydroxyde bij ontvangst uit Holland reeds geheel troebel was.

Het resultaat van het onderzoek is van dien aard, dat wij zonder bezwaar het gebruik van Fixanalpatronen (met uitzondering van de patronen met NaOH en KOH) voor suikerfabrieken kunnen aanbevelen.

Noodzakelijk is het bij het overbrengen der stoffen in de maatkolf, gebruik te maken van een trechter, die op aanvrage door de firma bij de patronen geleverd wordt.

Analytisch Laboratorium van het
Proefstation v/d Java-Suikerindustrie Mei 1929.

HEGIS HAAH

ORGANISATIE VAN GENEESKUNDIG WERK DER SUIKERINDUSTRIE,

door

P. W. L. PENRIS, arts.

Eenigen tijd geleden wijdde collega H. KRUYNE in „De Bergculturés" [1]) uitvoerige beschouwingen aan „Geneeskundige ondernemingszorg op Java". Ten einde te komen tot een begin van organisatie en alvorens zijn denkbeelden daarover uit een te zetten, gaf hij daarin allereerst een overzicht hoe het bij de diverse cultures met de geneeskundige verzorging is gesteld. De suikerindustrie bleek daarbij wel het beste ingesteld te zijn op het geven van geneeskundige hulp zoowel aan Inlandsch als aan Europeesch personeel; ook voor wat betreft verpleging bij ziekte, specialistische behandeling enz, bleek de suiker verreweg bovenaan te staan. Bij deze beschouwingen bleef geheel buiten bespreking alles wat er alzoo op hygienisch gebied tot stand was gebracht en beperkte de schrijver zich dus tot de direct-geneeskundige verzorging van het personeel. Vermoedelijk wel omdat bij de bergcultures een aequivalent voor het vele, dat de suiker ook op dit punt deed nauwelijks te vinden is, en voorloopig organisatie daarvan voor de bergcultures dus wel buiten beschouwing kon blijven.

Staat dus wel ongetwijfeld de suikerindustrie voor wat betreft medisch werk (in den uitgebreiden zin van geneeskundige personeelshulp en hygienische voorzieningen) verre boven aan, wanneer wij nagaan in hoeverre er gesproken kan worden van een medische organisatie, dan blijkt, dat eigenlijk in de suiker daar niet veel meer van te bespeuren is dan bij de andere cultures. En toch zou juist bij de suiker, waar zoo'n uitgebreide medische verzorging is te vinden en waar vele en velerlei maatregelen op hygienisch gebied werden getroffen, een goede organisatie van zoo veel belang zijn. Zooals KRUYNE in het belang van de verschillende bergcultures organisatie bepleit, zooals hij aangeeft, dat een krachtig centraal lichaam als het Algemeen Landbouwsyndicaat aangewezen moet worden geacht die organisatie ter hand te nemen — zoo zou ik ook voor de suiker hetzelfde willen bepleiten: het krachtige centrale lichaam „Suikersyndicaat" neme de zaak ter hand en scheppe een medische organisatie, die leiding geve aan en toezicht uitoefene op wat de verschillende ondernemingen op medisch gebied zullen gaan doen en reeds op zoo vele plaatsen gedaan hebben.

Daarmee entameer ik niets nieuws: reeds tien jaar is het geleden, dat Prof. VAN LOGHEM op verzoek van Mr. RAMAER deze zaak in studie nam en daarover een rapport uitbracht, dat in het Archief (1920) werd gepubliceerd. Juist als KRUYNE nu deed voor de berg-

[1]) 3e jaargang 15 Dec. 1928 p. 588.

cultures, zoo deed VAN LOGHEM toen voor de suiker — zij het op uitgebreider schaal met vollen steun van het Syndicaat: ook hij ging allereerst na wat er zoo al tot stand was gebracht op de verschillende ondernemingen. Hij concludeerde toen, dat de geneeskundige verzorging zich in de goede richting ontwikkelde, doch nog slechts in haar begin was; dat ook op hygienisch gebied door het toenemende streven naar bouwen van eigen kampongs enz. de mogelijkheid tot handelen was gegeven. Ten einde deze geneeskundig-hygiënische taak naar behooren te kunnen verrichten, adviseerde hij dan over te gaan tot de oprichting van een „geneeskundig-hygiënische inspectie", wier organisatie en taak hij uitvoerig omschreef en waaraan ik alleen nog zou willen zien toegevoegd: periodieke inspectie van alle maatregelen op de ondernemingen in het belang der hygiéne getroffen.

De enquête een paar jaar geleden gehouden door de Commissie van Advies in zake maatregelen mede in het belang der bevolking in het rayon der suikerondernemingen, heeft aangetoond, dat sedert dit rapport van Prof. VAN LOGHEM verscheen er op een zeer groot aantal ondernemingen nog heel wat op medisch gebied is gedaan. Echter heeft centrale leiding daarbij ontbroken, en hebben meermalen ondernemingen op eigen houtje maatregelen getroffen, die vermoedelijk niet of anders zouden zijn uitgevoerd, indien er centrale leiding en voorlichting bestaan hadde in den geest van VAN LOGHEM'S advies. „Deskundige voorlichters en medewerkers" die VAN LOGHEM hierbij zoo onmisbaar achtte, zijn er in de centrale suikerorganisatie helaas ook nu nog niet. Zelfs bij de uitwerking der gehouden enquête (die toch voor een groot deel over medische aangelegenheden liep) hebben deze ontbroken, zoodat volstaan is moeten worden met critiekloos compileeren der ingediende gegevens. Hoe buitengewoon verdienstelijk dit ook gedaan moge zijn, het hoeft geen betoog, dat het resultaat heel wat waardevoller zou zijn geweest, indien een medische organisatie zooals VAN LOGHEM die voorstelde daar deskundige (c.q. na onderzoek ter plaatse uitgebrachte—) critiek bij had gegeven. Dan had het materiaal der enquête niet alleen kunnen dienen als overzicht van *wat* er gedaan is, doch ook van *hoe* dat gedaan is, dan had het dus tevens den gronslag kunnen worden voor de Commissie bij voorlichting van anderen.

Ik weet wel, dat de tijd zeer slecht gekozen lijkt om *nu* te bepleiten de instelling van een centraal-medische organisatie, nu, dat de suikerindustrie een periode van magere jaren tegemoet schijnt te gaan en bezuiniging overal het wachtwoord is. Echter: wil bezuiniging zeggen, dat er nu voorloopig op medisch gebied niets meer zal worden gedaan, dat er geen poliklinieken, hulp- of centrale hospitalen meer zullen worden opgericht, geen kampongs meer gebouwd zullen worden, en geen ongewenschte toestanden op hygiënisch gebied meer zullen

HCPB HAAF

worden verbeterd? Ik kan dat niet gelooven, meen veeleer, dat de eisch van bezuiniging ook in het medische werk veel meer dezelfde richting uit zal gaan als in het heele bedrijf: aansturen op grooter rendement, nauwlettend toezien, dat de gelden die uitgegeven zullen worden hun maximum nut zullen afwerpen. En juist dan is in het medische werk zoo goed als in het bedrijf in de eerste plaats noodig organisatie. Een centraal lichaam, dat beoordeelt of voorgenomen medische maatregelen inderdaad op de juiste wijze worden geëntameerd, dat daarbij van advies dient eventueel na eerst overleg te hebben gepleegd met andere medische organisaties (b.v. gouvernement, zending, andere cultures enz). Een lichaam ook, dat contrôle uitoefent, opdat eenmaal getroffen maatregelen niet uit overdreven of misplaatste zuinigheid worden verwaarloosd, zoodat later misschien grootere sommen zullen moeten worden uitgegeven om ze weer in ouden staat te brengen. Bestaat er op het oogenblik eigenlijk eenigen waarborg, dat de uitgegeven gelden inderdaad op de meest vruchtdragende wijze worden aangewend? Hoe is de toestand eigenlijk op het oogenblik? Afgezien van de uitzonderingsgevallen, waar grootere concerns voor een aantal van haar fabrieken vaste medici in eigen dienst hebben aangesteld en de eveneens zeldzame gevallen, waar een aantal kort bij elkaar liggende ondernemingen gezamenlijk een medicus hebben aangesteld, bestaat eigenlijk overal nog het oude systeem van abonnement bij naburige doktoren. Voor de gewone medische behandeling van het ondernemingspersoneel zal dit als regel ook zeer goed voldoen, al zijn er misschien meerdere plaatsen, waar dit systeem toch beter zou kunnen worden vervangen door gezamenlijk aanstellen van een eigen medicus. Komen er echter vraagstukken aan de orde van organisatorischen aard (medisch b.v.: oprichting van poliklinieken of ziekenhuizen, hygiënisch: bouwen van kampong, faecaalafvoer enz.), dan hebben de ondernemingen aan deze abonnementen als regel niets, het is toch niet te verwachten, dat er onder de algemeene medici veel zullen zijn, die competent zijn in dergelijke aangelegenheden van advies te dienen. En ook de directies hebben feitelijk dan geen voorlichters, evenmin als de Commissie van Advies. Het zal dan zeer zeker wel gebeuren, dat hulp gevraagd wordt bij gouvernements- of particuliere deskundigen, maar waar ook al weer deskundigen ontbreken om namens die directies de besprekingen te voeren, valt te verwachten, dat al te vaak het zoo verkregen advies al heel wat aan waarde moet hebben ingeboet, eer het via veel leekentusschenstations terecht komt bij degenen, die het zullen moeten opvolgen. Dat alles kon zoo veel beter zijn, indien een medisch orgaan namens het Syndicaat in dergelijke dingen advies gaf, persoonlijk contact daarbij houdende met hen, die dat advies zullen te verwerken krijgen, wanneer dit medisch orgaan ook namens de suiker alle besprekingen met andere medische lichamen voerde, zoodat goed begrijpen beter gewaarborgd is.

HOGE HAAH

Nu kan ik mij voorstellen, dat men de „hygiënisch-geneeskundige inspectie" zooals VAN LOGHEM die voorstelde te grootsch en te duur vindt [1]), vooral in deze tijden. Maar de vraag is dan of dat reden mag zijn heelemaal niets te doen? Is er niet op eenvoudiger wijze althans een begin te maken? Het wil mij voorkomen, dat inderdaad al heel wat te bereiken zou zijn, indien op zeer bescheiden wijze werd begonnen met de aanstelling van een medisch ambtenaar (dien men desgewenscht dan een inspecteurs- of adviseurstitel mag geven), aan wien een taak worde opgedragen in den geest van VAN LOGHEM's inspectie, een taak, die in hoofdlijnen dus voorloopig zou omvatten:

1e Op deskundige wijze vastleggen de bestaande toestanden, wat zeer goed zou kunnen geschieden aan de hand van de gegevens der laatste enquête. Ik stel me voor, dat na een bezoek aan diverse ondernemingen de medisch ambtenaar in een rapport aan het Syndicaat zou vastleggen hoe de toestand op medisch gebied is, dus niet alleen óf er een kampong is en wat daarvoor is uitgegeven, doch ook wat of er in die kampong voor goeds en voor minder goeds te vinden is. Niet alleen dus of er een polikliniek is, doch ook of het aantal en de aard der patiënten al dan niet in overeenstemming is met wat men daaromtrent zou mogen verwachten. Van dat rapport zou dan het Syndicaat mededeeling moeten doen aan de ondernemingen, en tevens aan de directies dezer ondernemingen. (de medisch ambtenaar zoeke daarbij zelf zoo veel mogelijk contact met den fabrieksarts en bespreke een en ander met dezen).

2e Waar daar aanleiding toe bestaat, geve de ambtenaar tevens aan op welke wijze eventueel minder goede toestanden zouden zijn te verhelpen. Op goede toestanden, die aan anderen tot voorbeeld zouden kunnen worden gesteld zou afzonderlijk de aandacht dienen te worden gevestigd. Daardoor zou het Syndicaat (of de Cie van Advies) materiaal krijgen waarmee andere ondernemingen zouden zijn te helpen.

3e Namens het Syndicaat diene hij van advies in alle gevallen, waar directies of ondernemingen, daarop prijs blijken te stellen. Het Syndicaat spore daartoe de leden aan geen maatregelen meer op medisch gebied te treffen, zonder eerst advies van het Syndicaat gevraagd te hebben.

4e Op verzoek van ondernemingen of directies, voere hij namens deze de besprekingen, die met andere medische autoriteiten (gouvernement, zending etc.) dienen te worden gehouden omtrent medische aangelegenheden.

5e Op verzoek van ondernemingen of directies houde hij nu en

---

[1]) Toen ik dit rapport voor het eerst las — zelf geheel leek zijnde op suiker-medisch gebied — kwam ook mij de opzet wel erg grootsch voor. Later, toen ik zelf suikermedicus geworden was en nog meermalen dat rapport herlas, kon ik steeds meer en meer er voor voelen. En toen ik dezer dagen mijn vijfjarigen werkking in de suiker herdacht met nog eens zorgvuldig die publicatie te herlezen, moest ik erkennen, dat mijn leermeester, ondanks zijn korte kennismaking met de suiker, toch een bijzonder juisten kijk heeft gehad op wat er eigenlijk noodig is!

HIGH HAAT

dan inspecties over bestaande poliklinieken, hospitalen, kampongs enz. en brenge daaromtrent rapport uit aan het Syndicaat, dat voor verdere doorzending zorg draagt.

6e Door dergelijke inspecties ware ook toezicht uit te oefenen op het juist uitvoeren van nieuw getroffen maatregelen op medisch gebied.

Bij alles worde zooveel mogelijk contact gehouden met administrateurs en fabrieksartsen, opdat deze meer en meer bekend en vertrouwd worden met de mogelijkheid advies te krijgen in al deze aangelegenheden.

Dat een medisch ambtenaar hieraan voldoende werk zal hebben, zal wel niet weersproken kunnen worden. Evenmin, dat hij daarin zeer veel nut zal kunnen stichten. De onkosten aan een dergelijke beginorganisatie verbonden (salaris en reiskosten van één medicus, benevens wat kantoorpersoneel) zouden vermoedelijk al heel gauw inverdiend zijn door den beteren waarborg, dat eenmaal in een maatregel gestoken kapitaal ook maximaal rendement zal opleveren. In hoeverre dan later hieruit een medisch-hygiënische inspectie zal moeten ontstaan, blijve voor latere beantwoording open.

DJATIROTO, Juli 1929.

DIVERSE MEDEDEELINGEN.

BERICHTEN VAN HET VEILIGHEIDSTOEZICHT.

Het heeft de aandacht getrokken, dat van de ernstige ongevallen in suikerfabrieken gedurende 1928 er verscheidene te wijten zijn aan het vallen van Inlanders door eternieten plafonds. Ook in het loopende jaar zijn er reeds 7 van dergelijke ongevallen voorgekomen.

De getroffenen krijgen meestal zware inwendige kneuzingen en in een der bovenbedoelde opgaven trad zelfs dadelijk de dood in.

Ter vermindering van het aantal dezer ongevallen is het derhalve noodzakelijk te achten, dat het Europeesch personeel der suikerfabrieken zijne inlandsche arbeiders ernstig wijst op het groote gevaar, verbonden aan het zich begeven op eternieten plafonds. In het bijzonder ware den koelies telkens bij het zich begeven op eternieten plafonds vooraf voor te houden, dat zij zeer voorzichtig over de balken moeten loopen, omdat de eternieten platen geen draagkracht hebben.

Langs dezen weg wordt daarom een beroep op de administrateurs der suikerfabrieken gedaan om er voor te willen zorgdragen, dat bij het verrichten van werkzaamheden boven eternieten plafonds de noodige voorzorgsmaatregelen worden getroffen.

De Chef van het Veiligheidstoezicht
P. VON PRITZELWITZ VAN DER HORST.

HOGE HAAH

BOEKBESPREKING.

Th. J. D. ERLEE.

De Brix-bepaling van zeer verdunde suikeroplossingen. Uitgave: Van Ingen, Soerabaia, zonder jaartal, 15 pag., prijs f 0,75.

ERLEE heeft, om tegemoet te komen aan de bezwaren, welke ondervonden worden bij het bepalen van de Brix bij zeer lage suikerconcentraties, dat nl. voor lage concentraties geen goede tabellen bestaan om snel een gevonden s.g. om te rekenen op de bijbehoorende Brix, handige tabellen samengesteld, welke in het bovenvermelde boekje zijn samengevat. Deze bepaling van lage droge stof-gehalten volgens Brix begint beteekenis te krijgen, wanneer wij bij de molencontrôle ertoe zouden komen om in de laatste molenampas een directe Brix-bepaling te doen, vandaar ook dat het genoemde werk als ondertitel draagt: Directe Brix-bepaling in ampas. De onderzoekingen, welke door den schrijver dienaangaande zijn verricht en waarvan de resultaten zijn neergelegd in een opstel, hetwelk gepubliceerd is in het Archief (1929, p. 557—577) zijn veelbelovend te noemen. Wij verwijzen belangstellenden naar dit recente artikel.

Het boekje van ERLEE bevat naast een algemeene beschrijving hoe de tabellen tot stand zijn gekomen (iets wat zeer belangrijk is voor eventueele verificatie, hetwelk b.v. bij het bestaande tabellarische materiaal voor de suikerindustrie practisch ondoenlijk is) de uitgewerkte tabellen voor: 1e temperatuurscorrectie, 2e s.g.-Brix tabel, gaande tot ongeveer 2° Bx, 3e. soort. vol. van water volgens MOHR.

Dit boekje achten wij nu reeds zeer nuttig om bij het vakonderwijs voor de suikerindustrie te gebruiken, omdat dit in het kort een duidelijk verband geeft tusschen de diverse s.g.-en, de temperatuur en de Brix; verder is het natuurlijk, dat bij het invoeren van de directe Brix-bepaling van ampas een dergelijk werkje in een behoefte voorziet.

P. HONIG.

HIGH HAAR

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

UITVOER VAN JAVA-SUIKER IN APRIL 1929.

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	April	Vanaf 1 Januari	April	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (nieuwe oogst).				
Singapore	102125	102125	13505	13505
Totaal	102125	102125	13505	13505
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (oude oogst).				
Nederland	2770	2873	336	380
Groot-Brittannië	—	7459	—	996
Duitschland	—	51610	—	6885
Frankrijk	—	1.747641	—	233158
Br. Bez. Middell. zee	—	102812	—	13717
Egypte	—	4.077456	—	544913
Alexandrië	514199	8.388292	67920	1.113876
Port Said v.o.	—	749788	—	99455
Erythrea en Italiaansch Somaliland	—	105047	—	13838
Fransch Somaliland en Abessinië	—	153728	—	20250
Britsch Oost-Afrika	—	233958	—	30864
Aden	—	2.597557	—	342958
Britsch-Indië	8.944369	255.083284	1.181874	34.021440
Siam	1.543142	5.582648	203698	742219
Britsch Malaya	220481	1.130216	29127	150482
Penang	381394	3.573271	50400	476167
Singapore	996295	16.902211	131601	2.253476
Indo-China	—	2.014528	—	268605
Hongkong	3.137312	55.843355	414410	7.444528
China	4.581371	28.501133	605171	3.795806
Aziatisch Rusland	104172	104172	13597	13597
Japan	—	575915	—	76813
Dalny of Dairen	—	89601	—	11951
Philippijnen	—	10252	—	1368
Britsch Noord-Borneo	76823	158648	10148	21064
Portugeesch Timor	8177	22979	1082	3047
Australië	26121	62394	3401	8178
Polynesië en Malanesië	155281	206468	20389	27203
Nieuw-Zeeland	10279	10279	1359	1359
Totaal	20.702186	388.089575	2.734543	51.738593
Bovendien naar: Sabang	1235	8010	164	1072
Totaal 1928	40.338172	336.492266	5.977740	52.800254
„ 1927	28.326956	236.694681	5.037324	40.017699

HCTB HAAF

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	April	Vanaf 1 Januari	April	Vanaf 1 Januari
Superieure stroopsuiker (nieuwe oogst).				
Singapore	36618	36618	4849	4849
Totaal	36618	36618	4849	4849
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (nieuwe oogst).				
Britsch-Malaya	20450	20450	2259	2259
Singapore	454381	454381	50189	50189
Hongkong	512206	512206	56576	56576
Totaal	987037	987037	109024	109024
Totaal 1928	338555	338555	46829	46829
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	526438	—	63711
Frankrijk	—	3.134159	—	379582
België en Luxemburg	—	7.709573	—	933454
Italië	—	462781	—	56007
Egypte	—	945132	—	114655
Port Said v.o.	4.204013	35.056036	464394	4.198603
Arabië met Palestina	5200	5200	565	565
Britsch-Indië	256697	12.175720	28361	1.471471
Siam	51261	667898	5662	79716
Britsch-Malaya	70584	132918	7815	15360
Penang	663221	6.448865	73266	774160
Singapore	476310	7.537881	52611	907750
Hongkong	359055	10.947013	39659	1.321464
China	54432	5.775709	5977	698402
Japan	3.612697	37.575354	399023	4.509862
Korea	—	7.962780	—	963660
Onbekend	1122	1836	137	224
Nieuw-Zeeland	—	13.117634	—	1.587849
Totaal	9.754592	150.182927	1.077470	18.076495
Bovendien naar: Sabang	2053	13685	227	1628
Totaal 1928.	16.238082	123.487539	2.245764	18.140896
,, 1927.	2.553805	29.672173	429177	4.448082
Muscovados (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	5.594184	—	676844
Groot-Brittannië v.o.	—	7.817792	—	946130
Italië	—	2.210613	—	267526
Zweden	—	6.197615	—	749872
Port Said v.o.	—	22.820234	—	2.761320
Singapore	—	504570	—	61060
Hongkong	39471	39471	4360	4360
Totaal	39471	45.184479	4360	5.467112
Totaal 1928.	—	—	—	—
,, 1927.	2.641254	32.438631	443421	4.858086

НСГБ ГААГ

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	April	Vanaf 1 Januari	April	Vanaf 1 Januari
Melassesuiker (oude oogst).				
Singapore	—	228994	—	25401
Hongkong	410057	10.092710	46588	1122740
China	205044	6.959277	23296	774093
Japan	—	205829	—	22877
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	51400	—	5718
Totaal	615101	17.538210	69884	1950829
Bovendien naar: Sabang	—	1020	—	115
Totaal 1928	1.050222	10.119340	134881	1389379
,, 1927	2.291923	5.703391	294361	732535
Gecentrifugeerde zaksuiker (oude oogst).				
Singapore	—	21930	—	2419
Hongkong	160384	180384	17709	19934
China	—	163750	—	18119
Totaal	160384	366064	17709	40472
Totaal 1928	—	134450	—	18097
,, 1927	92030	154362	11883	19891
Goela toemboek of-mangkok en dergelijke op inheemsche wijze bereide rietsuiker.				
Arabië met Palestina	40546	56418	3504	4940
Singapore	26749	488576	2281	43338
Hongkong	212537	1.025841	18323	91329
China	4487	854407	380	76812
Japan	—	206497	—	18675
Totaal	284319	2.632331	24488	235145
Totaal 1928	112378	522048	13074	61255
,, 1927	34478	439435	4480	59284
Vloeibare (Melasse).				
Groot-Brittannië	—	13.636752	—	97504
Aden	23.611840	97.964752	168826	700456
Britsch-Indië	637832	12.335529	4218	85359
Hongkong	—	11.152325	—	76904
China	46150	266463	299	1667
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	12.482576	12.482576	89252	89252
Totaal	36.934603	148.138433	263562	1.053015
Totaal 1928	11.368511	84.669271	55458	775103
,, 1927	5.387926	67.614951	48231	652380

HCIB HAM

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	April	Vanaf 1 Januari	April	Vanaf 1 Januari
Verharde Melasse.				
Britsch-Indië	369805	5.263831	6466	74070
Siam	857202	3.423389	15220	50608
Penang	—	508394	—	7020
Hongkong	—	1.500703	—	20778
China	116774	1.531527	2042	21575
Australië	11079	155985	194	2212
Totaal	1.410135	12.590166	24888	179319
Totaal 1928	3.147786	18.475506	36401	277466
„ 1927	4.834457	17.883567	89808	330092

Uit Maandstatistiek In- en Uitvoer 1929.

DE MARKT.

Soerabaja, 24 Juli 1929. Sedert ons laatste bericht is uit oogst 1929 verkocht:

20.100 ton S. H. S. R/C à f 13,— per 100 kg.
192.700 ton H. S.16/h Aug./Oct. en R/C à f 11,50 en f 12,— per 100 kg.

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht:

1.316.650 ton S. H. S.
6.300 „ S. S. S.
683.500 „ H. S. 16/h/Musc.
84.000 „ Mel. S.

Totaal 2.090.450 ton **à 1000 kg.**

HCLB HAH

MEDEDEELING VAN DE REDACTIE.

Dringend beroep op alle belangstellenden in de Java-Suikerindustrie om de uitgave van den nieuwen Index op het Archief mogelijk te maken.

In de maand April jl. heeft de Administratie van het Archief voor de Suikerindustie in Ned.-Indië door middel van een circulaire bekend gemaakt, dat in den loop van 1929 een geheel omgewerkte „Index en Naamregister" over de jaren 1893 t/m 1926 van het „Archief voor de Java-Suikerindustrie" en het „Archief voor de Suikerindustrie in Ned.-Indië" zal verschijnen en tevens verzocht een bestelling daarop vóór 15 Juli 1929 in te dienen.

De tot nu toe ingekomen bestellingen zijn zoo gering in aantal, dat in verband met de groote kosten, verbonden aan het uitgeven van een boekwerk van ± 800 pagina's er bij uitblijven van meer belangstelling van afgezien zal moeten worden om den index te doen verschijnen. Dit zou zeer te betreuren zijn, omdat naar onze overtuiging de schat van kennis en ervaring, die in de opeenvolgende jaargangen van het Archief is vastgelegd, véél meer nut zal afwerpen dan tot nu toe, indien dit omvangrijke materiaal door de uitgave van een zoo uitvoerigen index als de thans samengestelde voor alle belangstellenden gemakkelijk toegankelijk wordt gemaakt.

De Index, welke thans wordt aangeboden, stijgt wat beteekenis betreft verre uit boven de vorige indices, doordat hierin ook zijn opgenomen de publicaties, verschenen in die periodieken, die aan het „Archief" voorafgingen. Deze Index heeft hierdoor het karakter verkregen van een bibliographie, welke het overgroote deel der Java-Suikerliteratuur omvat van den aanvang van het wetenschappelijk onderzoek af.

Het register omvat de volgende publicaties:

Verslag van het Suikercongres, gehouden te Semarang in 1889.

Handelingen van de congressen van het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten op Java (1ste t/m 9de congres, tijdvak 1896—1911).

Circulaires van de Soerabaiasche Vereeniging van Suikerfabrikanten 1889—'93.

Het „Archief" 1893 t/m 1926.

Mededeelingen Proefstation Oost-Java 1887—1893.

Alle publicaties, verschenen in bovengenoemde periodieken, zijn niet alleen opgenomen onder den auteursnaam, doch ook te vinden onder het betreffende „Stichwort" van de daarin voorkomende hoofdonderwerpen.

HCIP HAH

Uit het bovenstaande blijkt o.i., dat ook voor hen, die niet in het bezit zijn van een meer of minder compleet Archief, deze index een waardevol bezit geacht kan worden.

Het is daarom, dat wij meenen goed te doen langs dezen weg nogmaals met nadruk de aandacht te vestigen op het hier boven genoemde plan en op het groote nut, dat de „Index en Naamregister" voor alle werkers in de Suikerindustrie — in het bijzonder voor de Suikerfabrieken op Java — zal hebben en dat wij een beroep doen op de abonné's en andere belangstellenden om alsnog zoo spoedig mogelijk de hierbij gevoegde kaart ingevuld terug te zenden aan de Administratie van het Archief voor de Suikerindustrie in Ned.-Indië.

Redactie.

KORTE MEDEDEELINGEN
VAN HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Jaargang 1929, No. 23.

VERMALEN VAN 2878 POJ EN HET STOKEN VAN DE AMPAS.

Na afloop van campagne 1928 hebben wij wederom een vragenlijst rondgezonden betreffende het vermalen van de nu algemeen voorkomende rietsoort 2878 POJ en het stoken van de ampas van die soort.

Op deze vragenlijst hebben wij van 141 fabrieken antwoord ontvangen en wij geven hieronder een samenvatting van de antwoorden van deze fabrieken op dezelfde wijze als wij dit verleden jaar deden. (zie Archief 1927 II, p. 1151)

Vraag 1.

Kon goed op capaciteit gemalen worden?
Zoo niet, waaraan werd dit toegeschreven?

Antwoorden.

Verreweg de meeste fabrieken (123) konden goed op capaciteit malen, hoewel enkele opmerkten, dat het met de zachtere rietsoorten wel gemakkelijker ging. Een 4-tal fabrieken bereikten eerst een vlot bedrijf na het aanbrengen van eenige wijzigingen.

18 fabrieken ondervonden om verschillende redenen moeilijkheden, waarvan een 3-tal echter opgaf, dat deze niet te wijten waren aan de rietsoort.

Verder waren er onder de 18 een 4-tal, die speciaal de hardheid noemden als oorzaak van het moeilijk op capaciteit kunnen malen.

HIGB HAAH

Van de overige 11 fabrieken hadden 4 geen voorbewerker.

Van één dezer was de machine van den 1en + 2en molen te zwak; de andere 3 gaven als oorzaak de slechte werking van den 1en molen.

Van de 7 fabrieken met voorbewerker (crusher) gaven er 2 op, dat de machine te zwak was. De andere hadden slechtwerkende rollen, behalve één, die veel last van stoomgebrek en diverse mankementen had.

Vraag 2.

Is de voorbewerking (door de crusher of 1en molen met crushertoprol) achteruit gegaan? Waaraan werd dit geconstateerd? Waren er behalve de verandering van rietsoort nog andere oorzaken voor dezen achteruitgang? Gaf deze achteruitgang ook verschil in verloren onverdund sap % vezel ten opzichte van perioden, waarin andere rietsoorten vermalen werden? Hoeveel?

Antwoorden.

Door 58 fabrieken (waarvan 44 met een voorbewerker) werd deze vraag met "neen" beantwoord. Bij een 3-tal fabrieken kwam achteruitgang alleen voor, indien de voeding niet goed was. Hiermede is natuurlijk bedoeld, dat minder goede voeding bij deze rietsoort eerder de voorbewerking doet achteruitgaan dan bij de vroegere zachtere rietsoorten.

Een 6-tal fabrieken vonden de achteruitgang in voorbewerking niet noemenswaard.

29 fabrieken gaven als oordeel "minder goed", terwijl 28 fabrieken beslist achteruitgang opmerkten bij verwerking van 2878 POJ. De meeste fabrieken van deze laatste groep spraken dan ook van optreden van slierten.

Op te merken valt, dat van de genoemde 29 fabrieken er 20 een voorbewerker hadden en van de 28, 15.

Overigens gaven 11 fabrieken op, dat de voorbewerking vooruit was gegaan. Echter was van 3 dezer de installatie uitgebreid met een crusher, van 1 met een Maxwel-shredderrol, terwijl 2 nieuwe crusherrollen en 2 een nieuwe crushertoprol hadden gekregen.

Over het algemeen werd het bovengenoemde resultaat der voorbewerking gebaseerd op het uiterlijk van de ampas zooals die uit crusher of 1en molen kwam.

Van de 17 fabrieken, welke naast de beoordeeling op het oog ook de verandering in de restverhouding ampas 1 (of SPQ 1) meedeelden, waren in 13 opgaven deze beide beoordeelingen geheel met elkaar in overeenstemming.

Van de 24 fabrieken, welke naast de beoordeeling van de voorbewerking op het oog en met de restverhouding ampas I dan wel alleen

HFCR HAAF

op het oog, ook nog van de verandering in verloren onverdund sap % vezel mededeeling deden, kwamen in 22 opgaven deze beoordeelingen geheel met elkaar overeen.

Vraag 3.

Welke maatregelen waren reeds voor 1928 genomen om bij het vermalen van 2878 POJ wel capaciteit te halen, resp. om de voorbewerking te verbeteren? Werd met deze maatregelen het doel bereikt? Zoo niet, waaraan wordt dit toegeschreven? Welke maatregelen zullen voor de a.s. campagne nog getroffen worden?

Antwoorden.

Van de 66 fabrieken, welke voor campagne 1928 geen maatregelen hadden genomen, zullen 22 voor camp. 1929 wel maatregelen nemen.

Van de 60 fabrieken, die voor campagne 1928 wel maatregelen hadden genomen en waarmede het gestelde doel bereikt was, zullen 28 fabrieken voor 1929 nog verdere maatregelen treffen om van een goed bedrijf verzekerd te zijn.

13 fabrieken hadden voor 1928 maatregelen genomen, welke echter niet geheel doeltreffend bleken. Hiervan zullen 11 fabrieken voor 1929 nieuwe maatregelen nemen.

De maatregelen, welke voor a.s. campagne genomen zullen worden, zijn hoofdzakelijk het plaatsen van nieuwe crusherrollen dan wel het op een of andere wijze weer scherp maken van de tanden van die rollen; het plaatsen van nieuwe crushertoprollen op den 1en molen; het versterken van verschillende onderdeelen van de installatie, voornamelijk in- en uitvalplaten, zijwagen etc.

Verder meldden enkele fabrieken het aanbrengen van rietdwangrollen, terwijl ook nog eenige voorbewerkingsinstallaties in gebruik zullen worden genomen (shredder, crushers, rietmessen).

De maatregelen, welke over het algemeen niet-succesvol bleken, waren hoofdzakelijk het bijscherpen op een of andere wijze van de tanden of prisma's van crusherrollen en crushertoprollen.

Vraag 4.

Welke aanwijzingen zijn er voor een grooter krachtverbruik van crusher en molens?

Antwoorden.

51 fabrieken hadden hiervoor geen aanwijzingen, terwijl 15 mededeelden, dat het krachtverbruik niet meer en 3, dat het minder was geworden. De meerderheid, 71 fabrieken, constateerde dat het krachtverbruik gestegen was evenals verleden jaar, speciaal van den crusher en 1en molen.

HIGB HAH

De door enkele fabrieken hiervoor opgegeven cijfers bedroegen evenals verleden jaar ca 5—25%. Slechts 1 fabriek constateerde, dat het krachtverbruik van de geheele batterij met 200 PK was toegenomen.

Overigens nam geen enkele fabriek zulke proeven als Pesantren verleden jaar.

Vraag 5.

Trad meer slilitvorming op dan bij het vermalen van andere rietsoorten?

Antwoorden.

De overgroote meerderheid beantwoordde deze vraag bevestigend, terwijl 45 fabrieken geen meerdere slilitvorming hadden waargenomen.

Vele fabrieken van de eerstgenoemde groep meldden er nog bij, dat de ergste slilitvorming niet optrad tusschen voorrol en ampas-stooterplaat, doch bij den uitvalplaat en dan over het algemeen het meest bij den 1en molen (bij sommige zelfs bij den crusher).

Vraag 6.

Welke brekages kwamen op Uwe fabriek in de molenbatterij voor? (Hierbij de plaats van de gebroken eenheden in de batterij aan te geven en zoo mogelijk de oorzaak van de brekage)

in campagne 1926:
,, ,, 1927:
,, ,, 1928:

Antwoorden.

Behoudens enkele abnormale antwoorden, die wij geëcarteerd hebben, konden wij de overige samenvatten tot onderstaand overzicht:

	1926	1927	1928
Rollen) niet gespecificeerd volgens	2	12	1
Assen) plaats in den molen	3	2	3
Mantels)	—	2	11
Toprollen [1])	23	43	39
Assen van toprollen	18	22	37
Mantels van toprollen	13	20	33
Mantels van toprollen losgewerkt	6	3	24
Voorrollen [1])	—	—	1
Assen van voorrollen	1	—	—
Mantels van voorrollen	—	—	—
Mantels van voorrollen losgewerkt	1	—	3
Achterrollen [1])	1	10	4
Assen van achterrollen	7	6	11
Mantels van achterrollen	5	5	8
Mantels van achterrollen losgewerkt	2	2	8
Sapflenzen en bouten	26	36	27

[1]) niet opgegeven of de breuk betreft as + mantel, dan wel één van beiden.

	1926	1927	1928
Standaards	1	10	12
Kappen	4	3	3
Bedplaten	4	3	5
Topbouten	7	9	21
Ampas $\frac{\text{platen}}{\text{balken}}$	4	17	21
Rondsels	1	2	6
Koppelmoffen	8	7	19
Koppelassen	1	1	5
Overbrengende bewegingen	11	6	18
Machines	3	1	11
Totaal	152	222	331
,, in molens	129	207	278
Hiervan aan rollen	108	163	210
,, ,, toprollen [1])	86	124	160
Andere rollen	22	39	50

Hoewel deze staat over dezelfde 139 fabrieken gaat, moet opgemerkt worden, dat in 1926 door 41 fabrieken opgegeven werd dat zij ,,geen'' brekages hadden, terwijl 21 een ,,streep'' invulden. Over 1927 kwam dit voor bij resp. 41 en 9 en in 1928 bij 25 en 6 fabrieken. Maar zelfs al nemen wij in aanmerking, dat de opgaven van 1926 minder volledig zullen zijn geweest dan over 1928, dan nog zal de sterke stijging van het aantal brekages blijven bestaan.

Ook kan niet aangenomen worden, dat de vermeedering van het totaal aantal eenheden in de batterijen (ca 8%) de meerdere brekages tengevolge had, hoewel deze vermeerdering wel voor een groot deel uit oude, reeds eenmaal afgekeurde molens bestaat.

Dat de toepassing van voedingsrollen volgens de statistische gegevens niet de reden kan zijn geweest, is reeds aangetoond (Archief 1929 I p. 331.)

Zooals verder reeds in Archief 1929 I p. 497 vermeld, werd ook nagegaan de invloed van voedingsrollen op de resultaten en de werking van molenbatterijen. Hieruit bleek (zie conclusie *2*), dat bij batterijen met voedingsrollen wel hoogere cijfers voor kg vezel per 1 doorloopen volume in de molenopeningen ontstaan; een rechtstreeksch verband met het breukgevaar is echter in de breukenstatistiek niet tot uiting gekomen.

Tenslotte hebben wij nog nagegaan in hoeverre wellicht bij de asbrekages speciaal de dunne assen (kleine ⌀ van ashals) meer aan breuk onderhevig waren dan de overige. Hierin was volgens onderstaand lijstje ook geen duidelijke lijn te zien;

[1]) Sapflenzen en bouten meegerekend.

HIGB HAAH

Brekages van assen in 30" × 60" molens in

ø ashals	Aantal ashalzen van deze maten bij de fabrieken waar breuk voorkwam in de drie jaren	1926 aantal breuken	1927 aantal breuken	1928 aantal breuken
ca 12"	97	7	3	3
,, 12½"	104	9	3	9
,, 13"	111	6	6	10
,, 14"	87	5	6	7
grooter dan 14"	21	—	—	3

Vraag 7.

Werd een duidelijke toeneming der slijtage van alle of sommige molenrollen geconstateerd ? Liefst toelichten met enkele cijfers.

Antwoorden.

Door 103 fabrieken kon geen meerdere slijtage geconstateerd worden, terwijl 21 fabrieken op deze vraag geen antwoord gaven of geen oordeel konden geven. Slechts 17 fabrieken geven op, dat een duidelijke toename der slijtage geconstateerd kon worden.

Van de bovengenoemde drie groepen gaven resp. 24, 7 en 8 een toelichting der slijtage met cijfers. Hieruit bleek ons, dat, hoewel de appreciatie van de geconstateerde slijtage verschillend was (3 groepen), de opgegeven maten toch weinig uiteenliepen. De slijtages van molenrollen in het algemeen, dan wel speciaal van voor- en achterrollen kan volgens deze 39 opgaven op ca. 1½ tot 5 mm gesteld worden.

Voor toprollen in het algemeen waren enkele opgaven iets hooger, doch voor toprollen van den 1en molen werden meest slijtages van ca ½" opgegeven.

Eenige opgaven betreffende de rollen van den crusher lagen tusschen ½" en 1".

Vraag 8.

Hoe was de kwaliteit en de hoeveelheid der ampas b.v. in vergelijking met die van DI 52 en die van EK 28 ? Was de ampas belangrijk grover, fijner ?

Antwoorden.

Een 67-tal fabrieken oordeelde de ampas van beter kwaliteit en grover dan die van DI 52 en EK 28, terwijl 22 fabrieken hetzelfde oordeel gaven echter alleen t.o.v. DI 52.

17 fabrieken constateerden alleen, dat de ampas grover was, 5 daarentegen fijner; 6 fabrieken vonden de ampas grover dan EK 28, 4 echter fijner.

HCPD HAAH

Een ander 4-tal fabrieken vond de 2878 POJ-ampas slechter dan van EK 28.

Wat de hoeveelheid betreft deden 59 fabrieken hieromtrent geen opgave, 14 vonden de hoeveelheid minder, 11 gelijk, 24 daarentegen meer. Een 11-tal fabrieken vond de hoeveelheid meer dan van DI 52, doch gelijk of iets minder dan van EK 28, een 8-tal gelijk aan EK 28.

Vraag 9.

Waren wijzigingen in het vuur of de stookwijze noodig, zooals b.v. aan luchttoevoer, roosterijzers, hoeveelheid en toevoerplaats van secundaire lucht, stelling vulmond en trek ?

Antwoorden.

De overgroote meerderheid beantwoordde deze vraag met „neen", t.w. 105 fabrieken.

8 fabrieken meldden veranderingen aan de vuren en de stookwijze, terwijl 24 fabrieken alleen veranderingen aan de stookwijze mededeelden.

De genoemde veranderingen beteekenden over het algemeen weinig en kunnen als geheel normaal en vallende binnen de gewone ontwikkeling beschouwd worden.

Vraag 10.

Worden voor het volgend jaar speciaal met het oog op 2878 POJ wijzigingen aan vuren, bemetseling of stookwijze voorbereid ?

Antwoorden.

Slechts een 14-tal fabrieken hebben deze vraag bevestigend beantwoord ; alle anderen daarentegen ontkennend.

Ook van de door deze 14 fabrieken medegedeelde maatregelen geldt, dat ze niet ingrijpend zijn te noemen en dat ze binnen de normale ontwikkeling vallen.

Vraag 11.

Werd tijdens het verstoken van deze ampas meer of minder last van slakken ondervonden dan bij ampas van andere rietsoorten? Waar trad de ergste slakvorming op ? Werden nog bijzondere verschijnselen ten aanzien van de smeltbaarheid der slakken waargenomen ?

Antwoorden.

Op het eerste deel dezer vraag antwoordden 101 fabrieken met „neen" ; 21 hadden minder last, 14 hadden meer last van slakken.

Één fabriek meldde meer last bij dubbele vuren dan bij enkele vuren, hetgeen echter een bekende ervaring ook bij ampas van andere rietsoorten is.

HCIS HAAF

De plaats, waar de slakkenvorming het meest hinderlijk was, bleek evenals vroeger weder te zijn aan het eind van het horizontaal rooster en daarboven tegen de vuurbrug aan. Op te merken is alleen, dat de antwoorden wel aangeven, dat deze hinderlijke slakkenvorming veel minder voorkomt dan vroeger, hetgeen echter wel hoofdzakelijk aan de toepassing van ruimer vuren (Kebonagoeng-type) zal toegeschreven moeten worden.

Het tweede deel der vraag werd algemeen ontkennend beantwoord.

Vraag 12.

Werd het vezelstofgehalte bepaald en zoo ja, op welke wijze?

Antwoorden.

39 fabrieken hebben geenerlei bepaling gedaan.

85 fabrieken vonden het vezelstofgehalte door berekening. Van de uitkomsten, welke opgegeven werden, hadden vele weinig waarde, omdat het gewone molencontrolecijfers van het bedrijf waren, waarbij verschillende rietsoorten gemengd in de betrokken periode waren vermalen.

Een 5-tal fabrieken had de extractie-methode toegepast, een 4-tal had het vezelstofgehalte door monstermalen met den laboratoriummolen bepaald, een ander 4-tal door monstermalen met de geheele molenbatterij en één fabriek met de Djombang-methode.

Vraag 13.

Verzoeke zoo volledig mogelijk de voor het vezelgehalte verkregen waarden op te geven, elk met de hoeveelheid riet op welke de bepaling betrekking had.

Antwoorden.

Deze vraag werd door 31 fabrieken niet beantwoord.

52 fabrieken gaven geen gegevens of althans gegevens, welke voor ons doel weinig waarde hadden.

Van 56 fabrieken werden wel gegevens ontvangen, waarvan echter die van 9 stuks niet bruikbaar waren. Een meer volledige opgave als bij de vorige enquête door de sf. Somobito werd gegeven, dus met opgave van plant- en oogstdatum gaf dit jaar alleen de sf. Gempol, t. w. de analyse van een 10-stokkenmonster van elken tuin en daarvan van elk vak. Deze gegevens werden echter niet opgenomen, omdat ze te uitgebreid waren. Opvallend bij deze cijfers was de regelmatigheid (practisch alle vezelgehalten tusschen 11 en 12%) bij zeer uiteenloopende plant- en oogstdata en leeftijden.

HCTB HAAH

De verkregen gegevens waren te splitsen in de volgende groepen:

1. *Periode- en campagnecijfers*, dus van fabrieken, welke 100 % of bijna 100 % 2878 POJ hebben vermalen.

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Geheele campagne
Fabr. a	12,4	11,8	12,1	11,2	10,8	11,4	12,2						11,6
b[2])	15,5	13,4	13,2	10,8	12,7	13,9	14,6	13,4	13,4	13,5			13,6
c[1])	14,1	12,7	13,3	13,0	13,1	12,8	13,7	14,3	14,5	14,4			13,5
d	12,3	12,6	12,3	13,0	13,2	13,1	12,8						12,8
e[2])	12,2	11,6	11,6	12,9	12,6	12,2	12,9						12,3
f[1])	12,3	11,7	12,0	12,6	12,3	12,4	12,7						12,3

2. *Periodecijfers*, dus fabriekscijfers over perioden waarin 100 % of bijna 100 % 2878 POJ vermalen is.

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fabr. a[1])	—	—	—	—	—	—	14,1	14,2	14,6				
b[1])	—	—	12,1	12,5	13,1	—	—	—	14,1	14,1			
c	—	—	—	—	—	—	13,8	13,4					
d[1])	—	—	—	—	—	—	13,6	13,2	13,2				
e[1])	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,4	12,3	10,7
f	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,7	11,-
g	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,6	—
h	—	—	—	—	—	—	—	13,8					
k	—	—	—	—	—	—	12,1	13,5	—	—			
l[2])	—	11,3	10,9	11,5	12,0	13,4	12,1	12,6					
m[1])	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,4			
o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,-	13,2		
p[2])	—	—	—	—	—	—	13,5						
q[1])	—	—	—	—	—	—	—	12,4	13,-				
r[1])	—	—	—	14,1	14,3	13,6	14,-	13,9	—				

[1]) pol. en dr. stof nieuwe methode.
[2]) pol. ,, ,,

HCTP HAAH

3. *Fabrieksdagcijfers*, betreffende dagen, waarop 100 % 2878 POJ werd vermalen.

	q riet	% vezel	q riet	% vezel
a. [1])	8992	13,03	8847	12,97
	9791	12,86	9354	13,48
	10569	13,14	9826	13,41
	9777	13,12	8514	13,05
	8902	13,90	9086	13,52
b. [2])	6953	11,43	8933	13,16
	8316	12,15	8735	12,56
	8059	11,16	8742	12,37
	8229	11,51	8706	11,97
	7795	10,57	8641	13,41
	8559	10,44	8275	11,59
	8225	10,62	8515	14,44
	8149	10,46	8161	13,04
	8325	11,44	7877	14,25
	8680	12,16	7517	11,61
	7264	12,84	8007	13,91
	8874	13,49	7640	12,06
			11134	13,20
c. [3])	12837	12,13	12550	12,09
	12330	12,76	11438	13,11
	12427	12,59	13339	13,69
	10879	11,76	13072	14,15
	12301	12,10	11762	12,75
	12412	12,60	12461	13,39
	12516	12,22	14980	13,—
d. [4])	18015	13,97	18101	13,94
	17611	14,11	17772	13,57
	17558	13,53		

[1]) Dagen aan het einde van de campagne
cijfers berekend
pol. bepaling oude methode
drogestof ,, ,, ,,

[2]) Pol. bep. nieuwe methode
dr. st. bep. oude methode

[3]) Dagen aan het eind van de campagne;
cijfers berekend
pol. bep. nieuwe methode
dr. st. bep. ,, ,,

[4]) Dagen in laatste deel van de campagne
cijfers berekend
pol. bep. oude methode
dr. st. bep. ,, ,,

HCTS HAAH

	q. riet	% vezel	q. riet	% vezel
e. [1])	9799	12,53	8753	12,42
	9557	13,53	9429	12,64
	8837	12,36	9247	12,32
	9678	12,68	9147	12,77
	9719	14,07	7919	13,—
	9141	12,10	7277	11,75
f. [2])	17240	10,78	8318	11,11
	8953	11,52	8699	12,59
	8885	11,46		
g. [3])	11371	11,72	11999	13,17
	12172	12,79	11718	12,42
	11411	12,42	11495	12,25
	11376	13,83	11520	12,28
	11085	13,05	12180	13,26
	10023	12,83	12069	12,89
	11799	12,28	10846	13,83
	11715	12,25	11214	12,56
	11898	12,45	11920	11,90
	11775	12,69	11916	12,15
	11779	12,90	11720	12,40
	11670	12,22	11560	12,51
	10514	12,16	11760	12,22

4. *Groote quantiteiten,* achter elkaar vermalen 2878 POJ

	q riet	% vezel	q riet	% vezel
a.	100724	13,64	88981	13,11
	74277	13,57	104701	12,47
b. [4])	172497	12,97	94942	13,68
	125248	13,33	158375	13,21
	141384	13,15		
c.	235556	12,—		
d.	100756	13,76	116426	13,16
e.	156062	11,34		

[1]) pol. bep. nieuwe methode
dr. st. bep. oude ,,
[2]) Midden campagne; cijfers berekend
pol. bep. nieuwe methode
dr. st. bep. oude ,,
[3]) Pol. bep. oude methode
dr. st. bep. ,, ,,
[4]) Pol. en dr. st. bep. nieuwe methode.

HCFB HAH

5. Maalproeven met de molenbatterij.

a. [1]	q riet	% vezel	q riet	% vezel
	1905	13,91	2022	14,36
	2348	13,83	2008	14,10
	2301	13,31		
b. [1]	1227	12,24	1279	13,95
c.	110535	11,48 2878 POJ	32503	12,61 EK 28
	114968	11,84 DI 52		
d. [1]	3677	10,66	6149	14,82
	3978	11,34	4750	13,22
	4201	11,50	4763	13,50
	3901	11,25	4639	13,99
	5452	11,96	54412	14,05
	62318	12,19	4076	12,83
	31995	12,01	5460	13,61
	54643	13,30	3652	15,72
e. [1]	4782	12,25	3508	11,65
	4249	12,02	4310	12,16
	3160	12,67	764	12,77
f. [1]	25409	14,47	3580	14,54
	4116	12,61	3327	15,04

5. Monster malen met lab, molen.

	Grootte monster	% vezel
a.	25 kg	13,22
b. [2]	50 kg	12,10
c.	50,3 kg	14,20
	40,87 ,,	10,29
	52,35 ,,	11,93
	46,37 ,,	12,44
	38,77 ,,	14,83

[1] Pol. en dr. st. bep. nieuwe methode.
[2] Pol. bep. nieuwe methode.

HHCTB HAH

6. Extractie methode.

	Monster grootte	% vezel	
a.	25 kg	12,05	(Gemiddelde van vele bepalingen)
b.	29,72 kg	12,79	
	35,05 ,,	13,52	
	25,42 ,,	13,26	
	26,02 ,,	13,47	

Vraag 14.

Welke verdere ter zake dienstig te achten bijzonderheden vallen nog mede te deelen ?

Antwoorden.

102 fabrieken deelden geen verdere bijzonderheden mede.

De door de andere fabrieken gegeven bijzonderheden vielen bijna alle onder de reeds gestelde vragen. Slechts de volgende willen wij afzonderlijk vermelden.

1. 2878 POJ laat zich goed vermalen, doch vergt zeer veel van de molenbatterij. Deze uitspraak wordt volkomen door de ervaring, mede in deze enquête tot uiting gekomen, gedekt.
2. Een fabriek constateerde een veel gemakkelijker stoomhouden der locomotieven met 2878 POJ ampas.
3. De meerdere was buiten op het riet geeft eerder last van afglij den op den rietcarrier.

Conclusie.

De uitslag van onze vorige enquête (Archief 1927 p. 1157) is geheel bevestigd.

Van de molenbatterij wordt dus in alle opzichten veel gevergd. Speciaal moet gelet worden op scherpe crusherrollen en crushertoprollen op de molens; op een stevige constructie van den inlaattrechter met verdikte zijwangen om de sapflenzen te ontlasten; op een goed geplaatste en stevig ondersteunde ampasplaat; op goede schrapers.

Op verhooging der onderhoudskosten en snellere vernieuwing der aan slijtage onderworpen deelen is zeker te rekenen.

Evenals verleden jaar is over de ampas als brandstof weinig bijzonders te vermelden. De qualiteit is zeer goed, terwijl de quantiteit over het algemeen wat is tegengevallen in vergelijking met de eerste resultaten in 1927.

De gegevens voor het vezelstof-gehalte geven wel aan, dat dit slechts weinig afwijkt van dat van de vroegere soorten en zeker niet belangrijk hooger is te stellen.

PASOEROEAN, Juli 1929.

De ingenieur der Technische Afdeeling,
G. J. SCHOTT.

HCTB HAAH

DIVERSE MEDEDEELINGEN.

Ontvangen Mededeelingen van de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland.

De Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland deelt mede, dat onderstaande ontwerp-normaalbladen ter critiek zijn aangekondigd.

Mededeeling No. 10.

V 412 *Passingen. Definities en grondslagen.*

Dit blad is een herziening van de thans *vervallen* normaalbladen N 16, N 17 en N 18 „Begrippen en grondslagen". Verwezen wordt naar de algemeene opmerkingen in „Mededeeling" No. 1 p. 2 voor de normaalbladen V 413 t/m 417, met welke nieuwe bladen *vervallen* de normaalbladen N 21 en N 22.

V 423 en **V 424** *Voorbeelden van passingsgevallen.*

Deze bladen komen in de plaats van de vervallen normaalbladen N 23, N 42 en N 43, geven voorbeelden van kwaliteit en passingsgevallen en van de wijze, waarop deze op de teekeningen worden aangeduid.

V 418 *Gebruik van werkplaats- en contrôle-kalibers.*

V 419 *Werkplaats-kalibers; toelaatbare maatafwijking bij vervaardiging en na slijtage.*

Deze bladen komen in de plaats van de *vervallen* normaalbladen N 21, N 22 en N 55.

V 448 en **V 449** *Schroefdraad toleranties voor metrischen fijnen schroefdraad (N 179).*

Deze bladen betreffen de schroefdraad toleranties voor „Gewoon-werk" en voor „Ruw-werk" voor metrischen fijnen schroefdraad (N 179) voor middellijnen van 1 tot 100 mm. Zij geven maatgrenzen aan op de wijze als dit geschiedt op de ontwerp-normaalbladen V 442, V 443, V 444 en V 445 voor metrischen schroefdraad (S. L.) en voor Withworth-schroefdraad (B. S. W.), zoomede op de ontwerp-normaalbladen V 446 en V 447 voor Withworth-gasdraad (B. S. P.).

Mededeeling No. 11.

V 359 *Vonkbrug voor spanningsmeting. Afmetingen en uitvoering.*

V 360 *Idem. Slagwijdten.*

Op voorstel van het Engelsche nationale comité besloot de International Electrotechnical Commission (I. E. C.) in haar vergadering te New York in April 1926 standaardvoorschriften en -tabellen uit te geven voor het meten van spanningen met behulp van vonkbruggen,

HTCTB HAAH

teneinde dergelijke metingen op uniformen grondslag uit te voeren en de resultaten vergelijkbaar te maken. Als uitgangspunt werden gekozen de desbetreffende Amerikaansche tabellen (Am. Inst. Electr. Eng.). De vergadering van de I.E.C. te Bellagio in September 1927 besloot ook vonkbruggen met bolmiddellijn van 20 en 750 mm op te nemen, de tabelwaarden uit te breiden en nauwkeuriger op te geven. De in deze publicatie vermelde waarden en verdere gegevens stemmen overeen met die van A.I.E.E. Standard No. 4 van Mei 1928.

Mededeeling No. 12.

V 191 *Benamingen van electrische artikelen. Doosschakelaars.*
V 205 *Idem. Stopcontacten.*
V 206 *Idem. Stopcontacten; bijzondere uitvoeringen.*

Deze bladen zijn ontworpen door Commissie W, voor de Normalisatie van benamingen op technisch gebied (electrotechniek).

Aanleiding tot de instelling van de commissie was het, van de zijde der „Vereeniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland", geopperde denkbeeld om te geraken tot normalisatie van benamingen voor electrotechnisch materiaal, voor begrippen, voor uitvoeringswijzen, enz., daar groote bezwaren worden ondervonden van de bestaande verscheidenheid in benaming.

De commissie heeft in de eerste plaats haar aandacht gericht op handelsartikelen. Hiervoor is gezocht naar een korte, duidelijke benaming, die niet alleen voor officieel gebruik, maar die vooral ook voor de practijk geschikt is. Zooveel mogelijk is hierbij aangesloten bij de „Electrotechnische Woordenlijst", die in 1907 door het Kon. Inst. van Ingenieurs is uitgegeven. In deze lijst zijn echter niet in de eerste plaats handelsartikelen opgenomen, maar zijn in het bijzonder omschrijvingen gegeven voor algemeene begrippen en toestellen.

STATISTIEK-, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 25 Juli 1929. Sedert ons laatste bericht is uit oogst 1929 verkocht:

2.000 ton H. S.16/h R/C à f f 12,— per 100 kg.

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht:

1.316.650 ton S. H. S.
6.300 „ S. S. S.
685.500 „ H. S. 16/h/Musc.
84.000 „ Mel. S.
Totaal 2.092.450 ton **à 1000 kg.**

HIGH HAAH

VERSLAG OVER JUNI 1929

OMTRENT HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Cultuurafdeeling.

Gedurende verslagmaand ging de Groepsadviseur voor Ngandjoek-Madioen, Dr. J. H. COERT over naar de Groep Sidhoardjo, terwijl Dr. G. A. W. VAN OVERBEEK DE MEYER zich te Ngandjoek-Madioen vestigde.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation verscheen:

No. 20. *De Proefveldendienst op Java en de resultaten daarvan* door G. BOOBERG.

In de reeks Mededeelingen van het Proefstation verscheen:

No. 12. *Samenvattende bewerking van de resultaten der proefvelden bij de rietcultuur op Java. 21e Bijdrage. De resultaten van de uitsnijproeven; een bijdrage tot het compensatievraagstuk in den rietaanplant,* door E. DEMANDT.

Veel tijd werd besteed aan de voorbereiding van: „The third Conference of the International Society of Sugar Cane Technologists", welke van 6—13 Juni te Soerabaia werd gehouden. Dit congres, waarvan Prof. Dr. J. JESWIET voorzitter en Dr. V. J. KONINGSBERGER Secretaris was, werd door velen van het personeel der Cultuurafdeeling bijgewoond. De volgende prae-adviezen werden door de Cultuurafdeeling uitgebracht:

No. 1.	Dr. E. H. HAZELHOFF	: Biological control of *Oregma lanigera* in Java.
No. 2.	id.	: Determining the damage done to Sugar cane in Java by the white top-borer and the striped stalkborer.
No. 3.	id.	: Mechanical control of the white top-borer of Sugar cane in Java.
No. 4.	id.	: Insect pests of Sugar cane in Java.
No. 17.	Dr. V. J. KONINGSBERGER	: General remarks on cane cultivation and field operations in Java.
No. 21.	Fil. lic. G. BOOBERG	: Field experiments for Sugar cane in Java and the results obtained.
No. 22.	id.	: Manures and manuring in Java Sugar cane.
No. 23.	Ir. J. VAN DIJK	: Tilling in Java.
No. 24.	id.	: Planting and planting material in Java Sugar cane.

HCIP HAAR

No. 35. Dr. O. POSTHUMUS: The present state of the cane breeding work in Java.

No. 15. Dr. G. BREMER: Short remarks on the cytology of Saccharum.

Op de eerste Algemeene Vergadering van 7 Juni hield Dr. V. J. KONINGSBERGER een voordracht, getiteld: „Half a century of cane growing in Java", terwijl deze op 11 en 12 Juni de sectie voor: „Field operations and cultivation" presideerde. Het congres mocht beschouwd van de zijde der Cultuurafdeeling een succes heeten, terwijl de persoonlijke aanraking met collega's uit andere landen voor het personeel zeer nuttig en vruchtbaar was. Nadat op 14 Juni door het Congres een bezoek aan het Proefstation was gebracht, werd een landbouwkundige excursie ondernomen onder leiding van Dr. V. J. KONINGSBERGER, waarop een 33 congressisten gelegenheid kregen een en ander van de rietcultuur te zien in het Malangsche, Kedirische, Djocja'sche en Cheribonsche.

Gedurende de maand Juni werden 20 bezoeken van Pasoeroean uit aan ondernemingen gebracht. Daarvan hadden er drie betrekking op het optreden van boorders.

Bij een bezoek aan enkele ondernemingen in het Cheribonsche bleek, dat reeds in zeer jong riet ($1^1/_2$—2 maanden) een aanzienlijke aantasting door den witten topboorder kan optreden (in een geval niet minder dan 20% aantasting als gemiddelde van één tuin van $1^1/_2$ maand).

Eén bezoek had betrekking op de grondkaarteering.

De overige bezoeken stonden voor een deel in verband met kwesties over grondbewerking en rietsoortenkeuze, doch golden in hoofdzaak een abnormaal verloop der rijping, door ons aangeduid als het optreden van overrijpingsverschijnselen. Het was nl. opgevallen, dat op verschillende ondernemingen in Midden-Java een eenigszins abnormaal verloop der rijping optrad. Dit abnormale verloop uitte zich hierdoor, dat in de vooranalysen in verschillende gevallen de rendementen niet of slechts weinig stegen, soms zelfs een neiging tot achteruitgang vertoonden, bij een betrekkelijk nog laag rendementsniveau (10—12). Bij onderzoek in de betreffende tuinen bleken in de ondereinden der stokken glazige plekken en strepen voor te komen, welke in vele gevallen roodkleuring vertoonden. In die gevallen, dat vrij sterke roodkleuring optrad, bleek uit de vooranalysen, dat de ondereinden èn in Brix èn in R.Q. achteruitgingen, terwijl de top nog een stijging vertoonde; dikwijls trad dan tevens een meer of minder voos worden van het riet op. Bij achteruitgang vertoonende rendementen was de stijging van den top niet voldoende om de daling van het ondereinde te compenseeren. Daar het voorkwam, dat men normaal rijpende tuinen, echter op een hooger rendementsniveau, sneed en die tuinen, welke een abnormaal verloop vertoonden

op een lager niveau, liet staan, in de hoop dat het rendement nog zou oploopen, werd gewezen op het verkeerde van een dergelijke snijmethode. Het verschijnsel is niet nieuw: het is bekend o.a. van 100 POJ, 247 B, DI 52 en EK 28. Het vorige jaar werd het geconstateerd in Pekalongan en in Banjoemas; dit jaar tot nu toe in Probolinggo, Pasoeroean, Djombang, Solo, Djocja, Banjoemas, Pekalongan en Tegal. Eenige reden tot ongerustheid bestaat niet; het is echter zaak bij het uitzoeken van aan te snijden tuinen, behalve op het verloop en het niveau der rendementen in de vooranalysen, tevens te letten op het eventueel voorkomen van overrijpingsverschijnselen, opdat een zoo juist mogelijke wijze van oogsten bereikt worde. Er moet nog aan worden toegevoegd, dat vele tuinen, welke op een onvoldoend niveau niet meer stijgen en deze verschijnselen vertoonen, nog volkomen groen zijn, wat in hoog mate de beoordeeling der snijdbaarheid bemoeilijkt.

Er kwamen een aantal rietzendingen ter onderzoek binnen. Bij meerdere rietzendingen werd bibitrot als oorzaak van achterlijken of abnormalen groei of afsterven der jonge spruiten geconstateerd; één geval van lichte aantasting door gomziekte werd gevonden en één geval van afsterven van rajoengans tengevolge van afsterven van het wortelstelsel der moederplant.

Eén zending vertoonde red-stripe disease (2878 POJ), één een heksenbezemachtig uitgroeisel en één een abnormalen uitlooper op de wortelring. Eén zending 2878 POJ en 2883 POJ kwam als verdacht van serehziekte binnen; het bleek echter, dat de optredende donkerroode tot zwarte puntjes in de knoopen niet in verband stonden met deze ziekte, maar met afstervende worteloogen en instervende vaatbundels van afgestorven bladeren.

Deze maand werd de laatste bibit van 2952 POJ aan aanvragers verzonden.

In deze maand begon de bewerking der proefveldresultaten van oogstjaar 1929. Tot eind van de maand waren 150 proefveldresultaten binnengekomen, waarvan er ongeveer 100 gepubliceerd zijn.

De proefveldplannen voor oogstjaar 1930 zijn thans alle door ons gecontroleerd, terwijl ook het met het aanzetten der kalkbemestingsproeven verbonden contrôlewerk vrijwel beeindigd is.

Gedurende deze maand werden geen monsters ter determinatie ingezonden.

Het verspenen der zaailingen werd met kracht voortgezet; tegen het einde der maand waren ruim 60.000 in de potten overgeplant. Met het overplanten der collecties en het bloeiriet kwam men in de tuinen te Pasoeroean en Djambegedeh bijna gereed. Begonnen werd met het analyseeren der rietmonsters van de eerste (1927) en tweede selectie (1926); eveneens werd aangevangen met het onderzoek van de zaailingen van het P zaaisel (1928), wat zoowel door de vroeg ingevallen

HCTB FAAF

droogte als wegens het grootere aantal circa 3 weken vroeger dan het vorige jaar geschiedde.

Dit jaar werden ten behoeve van het cytologisch onderzoek 90 kruisingen verricht. Ongeveer 23.000 zaadplanten, uit deze kruisingen afkomstig, zullen in den tuin van het Proefstation uitgeplant worden.

Begonnen werd met het revideeren en persklaar maken van het handschrift van het tweede deel der onkruidflora, welke revisie in verslagmaand voor $^2/_3$ gereed kwam. De platen voor aflevering 3 van den atlas (65—96) kwamen gereed en konden naar den clicheur worden gezonden. Begonnen werd aan het completeeren der platen van aflevering 4.

Een aanvang werd gemaakt met waarnemingen omtrent de ontwikkelingssnelheid van de witte wolluis.

Vergelijkende proeven met jonge suikerriet-planten op watercultuur met een aantal voedingsoplossingen van verschillende samenstelling leverden het resultaat op, dat VAN DEN CRONE'S oplossing de gunstigste werking had. In deze oplossing groeien de planten zeer voorspoedig.

Een serie proeven werd aangezet ter vergelijking van de gevoeligheid van de wortels van 2878 POJ en EK 28 voor ammonium-vergiftiging.

Op 24 Juni werd een bezoek gebracht aan het quarantaine-station bij Ranoe Daroengan, tezamen met Prof. Dr. F. A. F. C. WENT, Prof. Dr. J. JESWIET en Mr. H. P. AGEE, Directeur van het Proefstation der H. S. P. A. te Honolulu, ten einde het oordeel van deze deskundigen over onze nieuwe quarantaine in te winnen. Ook naar de meening dezer heeren geeft deze quarantaine practisch voldoende waarborgen tegen de introductie van ziekten en plagen uit den vreemde.

In de laboratoria voor grondonderzoek werden ontvangen en onderzocht:

684 grondmonsters in verband met aangezette of aan te zetten kalkbemestingsproeven.
11 grondmonsters voor contrôle-onderzoek van analysen in de practijk uitgevoerd.
3 monsters filtervuil.
37 grondmonsters voor gewone fosfaat- en kali-analysen.

Tenslotte werden 65 meststoffen onderzocht, waarvan 25 boengkil-, 7 natuurfosfaat-, 7 ammophos-, 10 DS- en 6 ZA-monsters.

Technische Afdeeling.

Als verhandeling verscheen:

Een nieuw type smalspoor-locomotief voor groote trekkrachten en scherpe bochten, door Ir. G. J. SCHOTT (Archief p. 633),

en verder eenige referaten uit buitenlandsche tijdschriften, nl. over „*Molen-problemen, en de meest gunstige maalcapaciteit van een suikerrietmolen*", (Archief p. 584), en over een „*Opmeter voor ampasstooters*", (Archief p. 632).

HICIP HAAF

Bij verschillende verdampingspijpen, ingezonden voor onderzoek naar de warmtetransmissie, werd het eigenaardige verschijnsel geconstateerd, dat pijpen met een *geringe* vervuiling eenigszins hooger warmtetransmissiecoëfficienten bleken te hebben dan dezelfde pijpen na volkomen reiniging door blankschuren en afwasschen met benzine, terwijl in geval sterkere vervuilingen weer een teruggang der warmtetransmissie optreedt. In onderzoek is thans of dergelijke verschijnselen zijn te reproduceeren door, beginnende met een schoone pijp, de vervuiling kunstmatig op verschillende wijzen geleidelijk te doen intreden.

De waarnemingen (in hoofdzaak betreffende de energie-balans) bij molens met electrische aandrijving werden op Goenoengsarie voorloopig afgesloten. Op Redjoagoeng zullen deze in Augustus plaats hebben.

Op de sf. Gondanglipoero werd de werking van een barometrische „multijet"-condensor voor een kookpan onderzocht, waarbij de lucht tezamen met het valwater wordt afgezogen door straalwerking van het injectiewater. Bijzondere aandacht werd gegeven aan de meting van het waterverbruik. Een mededeeling hierover is in bewerking.

Het 3e congres van de International Society of Sugar Cane Technologists werd door verschillende leden van den staf bijgewoond. Door den Directeur der Technische Afdeeling werden voordrachten gehouden over: „*The development of „Sugar-machinery in Java during the present century*", over „*Air preheating in connection with bagasse-furnaces*" en over „*Some remarks on condensing-plants*".

Vervolgens werd, tezamen met den Directeur der Chemische Afdeeling een excursie geleid, hoofdzakelijk voor de fabrikaats-deskundigen onder de congressisten.

Er kwamen vele aanvragen binnen voor practijksadviezen, welke alle behandeld konden worden.

In de teekenzaal werden vervaardigd 11 calques, 3 platen en 3 cliché-teekeningen.

In de instrumentmakerij en werkplaats werden nagezien, gerepararеerd en geijkt:

2 slagentellers
1 indicateur
2 rekenmachines
5 zelfreg. manometers
3 manometers
1 thermometer
1 vacuummeter
3 hydraulicmeters
2 uurwerken
2 pyrometers
1 cocooapparaat
11 manometers

HHCTB HAAH

Chemische Afdeeling.

Als verhandeling verscheen: *De eigenschappen van suiker*, door Dr. Ir. P. HONIG (Archief 1929 p. 619).

Bij het suikeronderzoek is het opgevallen, dat bij vele suikers de in het dunne strooplaagje om de kristallen aanwezige kleurstofgehalte vrij aanzienlijk is. Door een nauwkeurige beschouwing van de afwaschmethoden van suiker zal het daarom mogelijk zijn tot een aanzienlijke kwaliteitsverbetering van een groot deel der geproduceerde S.H.S. te komen.

Door ons werden gemiddelde monsters witsuiker van Hollandsche beetwortelsuikerfabrieken, in de afgeloopen campagne 1928 geproduceerd, ontvangen. Deze suikers worden in de gewone consumptie op één lijn gesteld met kristalsuiker der raffinaderijen. Bij het onderzoek dezer monsters werd een kleurstofgehalte gevonden van: $\varepsilon_{509\,\mu\mu} =$ 0,012—0,015, een waarde, welke ook in de Java-witsuikerfabrieken bereikbaar is. Geconstateerd werd, dat de kleurstof bij deze suikers practisch geheel *in* het kristal aanwezig was en dat *om* het kristal, dus niet door afwasschen verwijderbaar, practisch geen kleurstof voorkomt. Het is misschien niet van belang ontbloot om hier op te merken, dat de beste Java-witsuikers zeker gelijkwaardig zijn met de gemiddelde kristalsuiker-kwaliteit, zooals deze door de Witsuikerfabrieken in Holland, België en Bohemen wordt afgeleverd. Maar al te veel vindt de beoordeeling van het Java-product plaats op grond van het voor S.H.S. bestaande minimum type: No. 25 Holl. St. Door vele Javafabrieken wordt een product geleverd, dat zoowel wat chemische zuiverheid aangaat, als wat algemeene aspect betreft, practisch op één lijn is te stellen met Europeesche witsuikers (granulated).

Van 7 tot 14 Juni werd door vele Chemici het 3e congres van The International Society of Sugar Cane Technologists te Soerabaia bijgewoond. De volgende praeadviezen werden daar uitgebracht:

Dr. Ir. P. HONIG. *Het samenkristalliseeren van nietsuikers met saccharose.*

Dr. V. KHAINOVSKY. *Het wezen der warme behandeling van ampas.*

Dr. K. DOUWES DEKKER. *De ontleding van reduceerende suiker door alkali.*

C. SYLMANS. *De voornaamste beoordeelingscijfers der Molenwerking.*

Op de algemeene vergadering op 7 Juni werd, met de directeuren der andere afdeelingen een voordracht gegeven over: *De ontwikkeling der Java-Suikerindustrie.*

Dit congres heeft door de daar plaats gevonden hebbende besprekingen over diverse vakonderwerpen bijgedragen tot een breeder inzicht dienaangaande, terwijl de persoonlijke gesprekken een beter oordeel over de practische toepassing hebben gegeven, welke diverse procédé's en apparaten in het buitenland hebben gevonden.

HCTB HAAH

Bij de op het congres aansluitende excursie (van 15—19 Juni) hebben de buitenlandsche gasten over de op Java gebruikelijke apparatuur meermalen hun opinie gegeven. Eenige der voornaamste punten zijn:

Bij de vuilsapverwerking gebruikt men in het buitenland voor de filtratie veelal drukbakken (4, 6 of 10 m. hoog boven de persen opgesteld) om daardoor een lage en regelmatige filtratiedruk te hebben. Zoowel filtratie-capaciteit als afzoet-resultaten worden hierdoor gunstig beïnvloed, vergeleken met de filtratie door pompen.

De continue kalking van ruwsap, geregeld door electrometrische pH-indicatie, heeft geen onbevredigend te noemen sapzuiveringsresultaten opgeleverd.

Bij de op Java geplaatste verdamping viel de uniforme bouw van alle lichamen op. Men prefereert in het buitenland veelal voor het laatste lichaam een constructie met korte, wijde tubenpijpen en groote spatruimte (afstand bovenste tubenplaat tot dom minstens 3 m.) om suikerverliezen door overspatten tot een minimum te beperken.

Het viel alle bezoekers op, dat het kookstation bijna uitsluitend geequipeerd was met serpentijn-pannen; hunne ervaring gaf in het algemeen voor hoofdkooksels zelfs een zekere preferentie voor goed geconstrueerde stoomtrommel-pannen.

Bij het centrifuge-station heeft men in het buitenland voor de ruwsuiker-centrifuges vrij algemeen het zelf discharging systeem ingevoerd, wat o.a. ook bijdraagt tot een aanzienlijke capaciteitsvermeerdering van dit station.

In het buitenland worden de melasse-kooksels vrij veel op stroop van lage reinheid gegreind en na aflaten langdurig gekoeld in de troggen (5—6 dagen). Zoowel uitputting als centrifugeerbaarheid der melasse-kooksels zouden gunstig afsteken bij de resultaten, bereikt met kooksels, welke op diksap gegreind zijn en afgekookt worden op de Java-wijze en daarna 2 dagen voor het centrifugeeren gekoeld worden.

De op Java geproduceerde S. H. S. was een algemeene verrassing, daar de hoedanigheden van dit product de bestaande opinie over „Plantation Whites" aanzienlijk overtroffen.

In de laboratoria der Chemische Afdeeling werden 161 melasseanalysen en 52 andere analysen verricht, terwijl 291 suikermonsters voor arbitrage-polarisaties en 118 suikermonsters voor suikercontrôle 1929 werden onderzocht.

Bezoekers.

Gedurende de maand Juni 1929 werden bezoeken ontvangen van: twee Administrateurs, 4 Groepsadviseurs, 3 Vertegenwoordigers van Technische firma's.

HSTD HAH

Een groot aantal deelnemers aan het Fourth Pacific Science Congress brachten, verdeeld over meerdere dagen, een bezoek aan het Proefstation, o.m. Jhr. Mr. Dr. A. ROËLL en Prof. J. C. VAN EERDE.

Zeer talrijk waren mede de buitenlandsche bezoekers, die in aansluiting op het derde congres van The International Society of Sugar Cane Technologists het Proefstation bezochten en daar dikwijls eenige dagen bleven. Het zou te ver gaan hier alle namen dier bezoekers te noemen, doch wel mag worden vermeld, dat de tijd, die aan deze heeren werd besteed, ook in hooge mate ten goede is gekomen aan onze eigen inzichten in de vraagstukken der suikerindustrie van andere landen en daardoor aan onzen kijk op eigen problemen tevens.

Naast de vele buitenlandsche geleerden, die het Proefstation bezochten, mag het bezoek worden vermeld van ons Eerelid Prof. Dr. F. A. F. C. WENT en van Prof. Dr. J. JESWIET, Prof. Dr. J. HONING en Prof. Dr. W. K. J. ROEPKE.

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

OVER DE GRENSWAARDEN DER KRISTALLISATIESNELHEDEN VAN SACCHAROSE IN ZUIVERE SUIKEROPLOSSINGEN

door

Ing. B. G. SAWINOFF,

(Mededeeling van het Ukrainische Experimenteele Instituut voor de Suikerindustrie, Zapiski, Vol VII. p. 416).

Het is voor het fabrikaat dikwijls wenschelijk om den tijd van een of ander proces zooveel mogelijk te bekorten. Deze stelling is zeer zeker toepasselijk op de kristallisatie-processen. Het forceeren van het kristallisatie-proces heeft voor de bietsuikerfabricatie en in de raffinaderij een reeks van positieve resultaten tengevolge, nl. de bekorting van de gevaarlijke periode der inwerking van hooge temperaturen, waaraan de fabrieksproducten bloot staan en waarvan een vermindering van de stoomconsumptie bij het kookproces het gevolg is, een verhooging der capaciteit van de apparaten bij het kook- en het kristallisatie-station enz.

Het invoeren op de suikerfabrieken van de kristallisatie in beweging en van de rationeele typen van apparaten voor het koken en afkoelen van kooksels heeft reeds bijgedragen tot de verkorting van den kristallisatie-tijd voor zoover dit met de fabrieksomstandigheden mogelijk was. Men zou kunnen veronderstellen, dat een verdere studie in deze richting geen ernstige theoretische ondergrond heeft. Dit is echter niet geheel waar. De laatste onderzoekingen hebben aangetoond, dat het niet onmogelijk is het kristallisatie-proces aan een nog grootere versnelling te onderwerpen en dat de practische weg voor de oplossing

HCTB HAAF

van dit vraagstuk op de noodzakelijkheid stuit van een onderzoek naar de invloeden van sommige nieuwe factoren, waarmede tot nu toe practisch nog geen rekening werd gehouden.

Tot heden hebben de suikertechnici de snelheid van het kristallisatie-proces in zuivere oplossingen van saccharose slechts afhankelijk gesteld van twee waarden nl. het oververzadigingsquotient der moederloog en de temperatuur van de uitkristalliseerende massa. De snelheid van kristallisatie in verband met de oververzadiging en de temperatuur voor zuivere suikeroplossingen zijn voor groote variatiegebieden der beide factoren bepaald. Voor onzuivere suikeroplossingen bestaan tot nu toe slechts enkele dergelijke onderzoekingen.

Theoretische en practische onderzoekingen van den laatsten tijd geven ons het recht te concludeeren, dat het geheel onjuist is om de grootheid der kristallisatie-snelheid in zijn geheel slechts afhankelijk te stellen van de twee bovengenoemde factoren. Proeven met versnelde kristallisatie van kooksels hebben aangetoond, dat onder dezelfde condities van oververzadiging der moederloog en temperatuur men een aanmerkelijke verkorting van den tijd voor het kristallisatieproces kan bereiken. Onze proeven (Zapiski, Vol. 4, p. 131) hebben ook deze veronderstelling bewezen: de kristallisatie-snelheid, berekend op grond van afkoelingsomstandigheden voor een kooksel in een fabriekskoeltrog, bleek 34 maal kleiner te zijn dan de kristallisatiesnelheid onder dezelfde omstandigheden van temperatuur en oververzadiging door ons in een laboratoriumthermostaat volgens de methode door Prof. S. A. KUCHARENKO uitgewerkt, bepaald.

Het is volkomen duidelijk, dat behalve de coëfficiënt van oververzadiging der moederloog en de temperatuur ook andere factoren een rol moeten spelen bij het kristallisatie-proces. Wij zouden hier twee factoren kunnen veronderstellen, nl. de snelheid van beweging der kristallen ten opzichte van de moederloog en de verhouding tusschen de hoeveelheden kristallen en moederloog. Het voorliggend experimenteele onderzoek is gewijd aan de studie van den mogelijken invloed van den eerst genoemden factor. Het vraagstuk van de bewegingssnelheid der kristallen ten opzichte van de moederloog staat in nauw verband met de vraag over den invloed der diffusiesnelheid van de „oververzadigende suiker". De invloed der diffusiesnelheid zou men zich als volgt kunnen voorstellen. De op de gewone wijze bepaalde oververzadiging der moederloog is in werkelijkheid niet de oververzadiging van de laag der oplossing vlak aan het oppervlak der kristallen. Deze laag wordt door het zich aan de kristallen afzetten van de „oververzadigende suiker" minder geconcentreerd dan de volgende lagen der oplossing.

Tusschen deze lagen ontstaat het verschijnsel van diffusie, waardoor de voorraad van „oververzadigende suiker" in de minder gecon-

centreerde lagen der oplossing wordt aangevuld met een snelheid gelijk aan de diffusie-snelheid onder de gegeven omstandigheden. Het is duidelijk, dat, indien het kristal in rust blijft ten opzichte van de moederloog, de snelheid van kristallisatie bijna geheel bepaald wordt door de diffusie-snelheid van de suiker. Het is noodig hierbij aan te teekenen, dat een zekere verhooging der snelheid van toestroomen der „oververzadigende suiker" naar de kristalvlakken bij een onbeweeglijken stand van deze laatste zal plaats vinden tengevolge van concentratie-stroomingen. Deze concentratie-stroomingen ontstaan, omdat de uitgeputte laag van de moederloog tracht naar boven te stijgen en hare plaats ingenomen wordt door de meer geconcentreerde laag.

Bij sterk visqueuse oplossingen, zooals suikeroplossingen zijn, is de invloed der concentratie-stroomingen echter niet in staat het diffusie-proces te versnellen en dit laatste blijkt eigenlijk het hoofdproces te zijn, welke de snelheid van den kristalgroei bij het onbeweeglijk zijn van het kristal in de moerderloog bepaalt.

Op deze wijze wordt het zeer waarschijnlijk, dat de eenheid van oppervlak van het suikerkristal onder de gegeven omstandigheden per eenheid van tijd meer van de „oververzadigende suiker" kan opnemen dan de hoeveelheid, welke naar het kristal onder den invloed der diffusie toevloeit. Hieruit volgt dus, dat de toepassing van maatregelen ter vermijding van den invloed van het diffusie-verschijnsel het mogelijk zullen maken het proces van den kristalgroei te versnellen.

Deze veronderstelling is in het algemeen reeds lang aan de physiko-chemici bekend en werd voor het eerst door NERNST uitgesproken. Een reeks van onderzoekers hielden zich bezig met het vraagstuk, hoe men den invloed van het diffusieproces zou kunnen vermijden. Van hen zullen wij in de eerste plaats vermelden I. ANDREEFF die de kristallisatie-snelheid van diverse stoffen met behulp van primitieve laboratorium-installaties bepaalde. ANDREEFF verwezenlijkte daarbij verschillende omstandigheden van circulatie zoowel door gedwongen beweging van de moederloog over de onbeweeglijk vastgemaakte kristallen als door middel van rotatie van de kristallen zelf.

Resultaten der experimenten toonden aan, dat de kristallisatiesnelheid stijgt bij het mengen, omdat het kristal telkens in aanraking komt met een versche laag van een voldoende oververzadigde oplossing, waardoor hier het proces der kristallisatie minder door het diffusieverschijnsel wordt bepaald. Tot soortgelijke uitkomsten kwam ook R. MARC [1]). Deze onderzoeker heeft bovendien voor het eerst opgemerkt, dat de vergrooting der kristallisatiesnelheid bij het mengen van de uitkristalliseerende massa een bepaalde grenswaarde heeft. Een verdere verhooging der intensiteit van menging, heeft geen ver-

[1]) Zeitsch. fur Physich. Chemie **61**, 385 (1908); **67**, 477 (1909); **68**, 104 (1910); **73**, 685 (1910).

HCRP HAAF

hooging der kristallisatiesnelheid ten gevolge. Deze grenssnelheid van kristallisatie is ook de werkelijke snelheid van den overgang in gekristalliseerden toestand van de gegeven stof.

Geen enkele der vermelde onderzoekers heeft met suikeroplossingen geopereerd. Onze opgave daarentegen was juist het onderzoek naar den invloed van menging op de snelheid der kristallisatie van saccharose. Het is geheel duidelijk, dat dit vraagstuk niet alleen groot belang heeft uit theoretisch standpunt, maar ook uit het oogpunt van toepassing in de fabriekspractijk. Daarvoor was het noodzakelijk de volgende punten te onderzoeken:

1. Is de snelheid van overgang in gekristalliseerden toestand van saccharose onder bepaalde omstandigheden grooter dan de diffusiesnelheid der „oververzadigende suiker" naar het kristal, welke zich ten opzichte van de moederloog in rust bevindt?

2. Is het mogelijk onder laboratoriumomstandigheden de grenssnelheid van kristallisatie te bepalen, dat is de werkelijke snelheid van overgang van saccharose in gekristalliseerden toestand en hoe groot is de toename van deze snelheid in vergelijking met de werkelijke snelheid der kristallisatie van saccharose onder de tegenwoordige omstandigheden van het fabrikaat?

3. Is het mogelijk de tegenwoordige kristallisatiesnelheid bij een gegeven oververzadiging, temperatuur en mengingsomstandigheden in vacuum-apparaten en koeltroggen te verhoogen, indien men bij deze toestellen de verbeteringen toepast, welke ten doel hebben den invloed van het diffusieproces te vermijden?

4. Indien inderdaad onder de omstandigheden van het kook- en het kristallisatiestation op de fabriek de werkelijke snelheid van kristallisatie niet de grensselheid is, in hoeverre is het dan practisch mogelijk deze snelheid van kristallisatie te verhoogen door het vermijden van den invloed der diffusiesnelheid en zullen de verbeteringen in apparatuur rendabel zijn bij het in acht nemen van de mogelijke versnelling van het proces?

5. Welke voorwaarden moeten vervuld worden om te bereiken, dat de invloed van de diffusiesnelheid op het kristallisatieproces practisch wordt vermeden, indien deze vermijding in de practijk voordeelig zou blijken te zijn?

6. Zijn de kristallisatiesnelheden van saccharose, bepaald voor zuivere suikeroplossingen volgens de methode van Prof. KUCHARENKO, ook de grenssnelheden van kristallisatie, m. a. w. hebben de mengingsomstandigheden bij deze proeven den invloed der diffusie op de kristallisatie-snelheid geheel te niet gedaan?

De beantwoording van al deze vragen in zijn geheel is een ingewikkeld en interessant probleem. Het voorliggend onderzoek werd uitgevoerd om deze kwesties in eerste benadering te bestudeeren.

HCRB HAH

De hoofdzaak van de hier besproken proeven bestond uit het volgende. Volgens de methode van Prof. KUCHARENKO, als zijnde de meest uitgewerkte methode, welke absolute waarden van de kristallisatie-snelheid geeft, werd de kristallisatie-snelheid in verband met verschillende beweginssnelheden der kristallen ten opzichte van de moederloog, bepaald. De berekening der resultaten geschiedde volgens de gebruikelijke formule:

$$\eta = \frac{\triangle P}{S.t} \text{ in } mg/m^2/min.$$

Om de verschillende bewegingssnelheden der kristallen te bereiken werd echter door ons een speciaal type van kristallisator geconstrueerd. Bij alle proeven werden vastgesteld: coëfficiënt der oververzadiging van de moederloog, temperatuur en snelheid van beweging der kristallen ten opzichte van de moederloog. De verhouding van de kristallen en moederloog (de verhouding van het gewicht van de „oververzadigende suiker" per eenheid van oppervlak der kristallen) werd bij alle proeven met gelijke oververzadigingen zooveel mogelijk constant gehouden, om den gelijken invloed van dezen factor te waarborgen.

De geheele installatie, welke wij gebruikten voor de proeven is afgebeeld in fig. 1. Het voornaamste van deze installatie is de kristallisator, bestaande uit een cylindrisch koperen vat omgeven door een waterbad, geisoleerd met asbest. Dit vat kan goed gesloten worden met een deksel en bevat een roerder waaraan de kristallen worden vast geklemd. Fig. 2 geeft een afzonderlijke afbeelding van dezen roerder met de daaraan vastgeklemde kristallen.

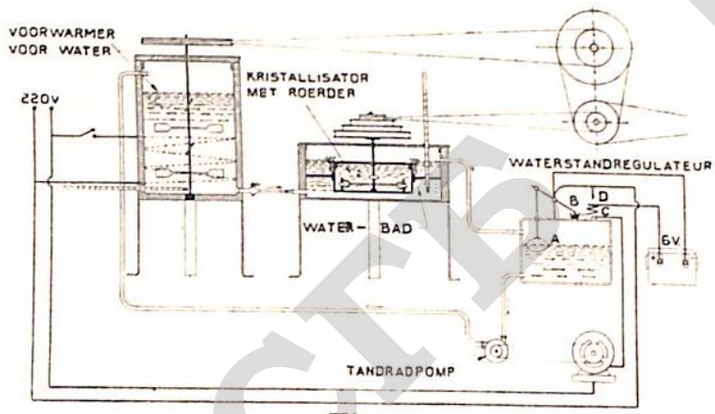


Fig. 1,

Elk kristal wordt van te voren precies gewogen en aan den roerder door naaldvormige schroeven geklemd. Op deze wijze werd het werkende oppervlak van het kristal practisch niet veranderd.

Op de as van den roerder (fig 1) is een houten schijf met veel overbrengingstrappen geplaatst. Met behulp van een geheel systeem van overbrengen wordt de roerder door een motor in beweging gebracht met eene snelheid gaande van 0 tot 600 toeren per minuut.

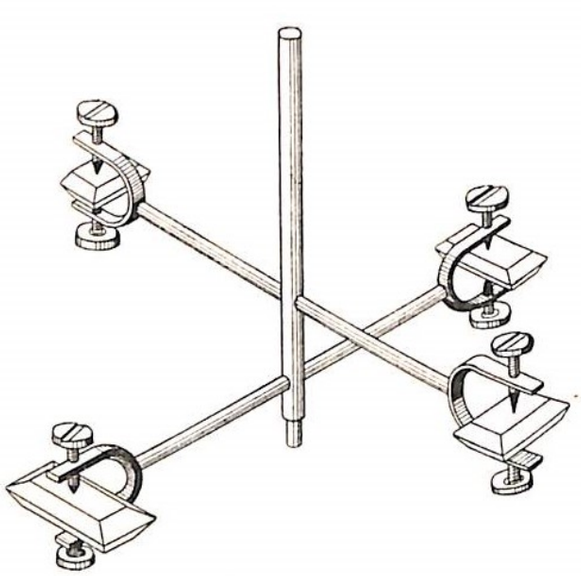


Fig. 2.

HCTP HAAH

Door het waterbad van den kristallisator circuleert ononderbroken water om de temperatuur constant te houden, welke temperatuur met een nauwkeurige thermometer wordt gecontroleerd. Het water wordt verwarmd in een specialen voorwarmer voorzien van roerder, thermometer en een electrische verwarming. Voor de automatische circulatie van het warme water door het waterbad van den kristallisator en terug naar den voorwarmer werd door ons een automaat geconstrueerd. Wanneer het uit het waterbad van den kristallisator komend warme water de automaat gevuld heeft, stijgt de vlotter „A" van de automaat. Wanneer deze op een bepaald niveau is gekomen, sluit in het schaaltje met „B" de stroom van de accumulatorleiding, waarin een electromagnetische spoel „C" is opgenomen. Deze laatste trekt aan het op een veer vrij hangende staafje „D", welke een momentsluiting der keten met den electromotor geeft. Deze motor brengt een tandradpomp in beweging, welke het water uit de automaat naar den voorwarmer pompt. Wanneer de pomp de overmaat water uit de automaat heeft weggepompt, verbreekt de dalende vlotter de accumulatorstroom, het staafje „D" wordt door de veer naar boven getrokken en schakelt den motor uit.

Op deze wijze is het mogelijk de circulatie van het water automatisch plaats te doen vinden. De temperatuur van het water in het waterbad van den kristallisator kan gemakkelijk geregeld worden met een kraan, welke elke gewenschte hoeveelheid van het in den bak verwarmde water in den mantel van den kristallisator kan doorlaten. De techniek van de bepaling der kristallisatiesnelheid is als volgt :

De benoodigde temperatuur van het water in het waterbad van den kristallisator werd ingesteld. Vier geheel gave kristallen, wegende $1^1/_2$ tot 3 g werden nauwkeurig gewogen en aan den roerder geklemd. Deze laatste werd aangebracht in het geheel droge vat van den kristallisator, welke op een electrischen verwarmer werd geplaatst met het doel de temperatuur der kristallen geleidelijk op de voor de proef benoodigde temperatuur te brengen. De moederloog werd voor een gegeven oververzadiging uit versche klare stroop bereid, door het toevoegen van gestampte raffinade van de beste kwaliteit. Voor het begin van de proef werd het vat met de moederloog op een waterbad precies op de temperatuur van de proef gebracht. Wanneer de temperatuur van het water, de moederloog en de kristallen precies de benoodigde temperatuur bereikte, werd de moederloog snel in het vat van den kristallisator gegoten, daarna werd het geheel in het waterbad geplaatst en de roerder op een bepaald aantal toeren gebracht. Het is hierbij noodig op te merken, dat men de door ons genoemde rotatiesnelheden van beweging der kristallen bij de proeven niet als absolute waarden mag aannemen, omdat de moederloog bij het roteeren van den roerder niet geheel in rust blijft. De tempera-

tuur van het water in het waterbad van den kristallisator werd iedere 2 minuten gecontroleerd en constant gehouden. Het aantal toeren van den roerder werd iedere 4 minuten met een tachometer gemeten. Uit deze aanteekeningen werd het gemiddelde aantal toeren voor elke proef berekend. De duur van elke proef werd zoo genomen, dat de toename in gewicht van elk kristal voldoende was, om verzekerd te zijn geen groote fout in de berekening der kristallisatiesnelheid volgens de formule te veroorzaken. Eerst werd door ons uitgevoerd eene reeks voorloopige proeven. De eerste proeven hadden ten doel de minimale kristallisatiesnelheid te bepalen. Dat is dus die snelheid, welke plaats heeft bij afwezigheid van beweging der kristallen ten opzichte van de moederloog. Onder deze omstandigheden moet de snelheid van den kristalgroei voor het grootste gedeelte afhangen van de snelheid der diffusie tusschen de lagen van de moederloog. Hier volgen de resultaten van de proeven voor de vergelijking der door ons verkregen waarden met de vroeger volgens de methode van Prof. KUCHARENKO bepaalde waarden der kristallisatiesnelheden van saccharose. Voor de berekening van den oververzadigingscoëfficiënt gebruikten wij de volgende formule:

$$K = \frac{\%\text{ suiker in de oververzadigde oplossing}}{\%\text{ suiker in de verzadigde oplossing}}.$$

Onder de uitdrukking „oververzadigende suiker" verstaan wij die hoeveelheid suiker, welke onder de gegeven omstandigheden in overmaat is opgelost en zich kan afzetten op het oppervlak der kristallen.

De tweede proef werd genomen bij een andere oververzadiging van de moederloog om de resultaten van de eerste proef te bevestigen. In de gegevens van de proeven hebben wij de waarden voor de kristallisatiesnelheden, bepaald door KUCHARENKO en NACHMANOVITSJ, voor de vergelijking opgenomen, waarbij op te merken is, dat deze onder gelijke omstandigheden van oververzadiging en temperatuur bij een zekere willekeurige rotatie van de kristallisatieflesschen werden genomen. De eerste 2 proeven, waarvan de uitkomsten opgenomen zijn in de tabel, hebben ons een zeer interessant verschijnsel aangetoond, nl. bij gelijke oververzadiging en temperatuur was de kristallisatiesnelheid bij afwezigheid van beweging der kristallen gelijk gebleven aan de kristallisatiesnelheid, gevonden door KUCHARENKO en NACHMANOVITSJ onder de mengingsomstandigheden in een laboratoriumthermostaat. Dit kon het gevolg zijn van twee verschillende oorzaken: òf de menging in de laboratoriumthermostaat heft den invloed van het diffusieproces niet op, òf de minimale kristallisatiesnelheid met de beschreven methode bepaald, blijkt ook de grenssnelheid te zijn.

Om dit vraagstuk op te helderen hebben wij nog 2 proeven met een intensieve rotatie van de kristallen in de moederloog genomen met het doel de verkregen kristallisatiesnelheid te vergelijken met de

	Proef No.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oververzadigingsquotient (alle proeven bij 50° C)	1,025	1,015	1,025	1,015	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Duur der proefneming in minuten	250'	266'	165'	167'	156'	110'	109'	109'	111'	111'
Aantal toeren van den roerder p./min.	0	0	50	50	0	30	90	115	220	340
Rotatiesnelheid der kristallen in m per sec.	0	0	0,314	0,314	0	0,1884	0,5652	0,7222	1,3816	2,1352
Volume van de moeder loog in cm^3	1250	1200	1150	1200	1260	1250	1250	1250	1200	1250
Oververzadigende saccharose totaal in grammen bij het begin van de proef	82,7	47,86	76,08	47,86	33,91	33,63	33,63	33,63	32,30	33,63
Totaal oppervlak der kristallen in cm^2	23,206	27,235	22,078	25,981	23,913	29,425	23,513	31,260	25,863	24,256
Grammen oververzadigende suiker per cm^2 kristaloppervlak	3,56	1,75	3,45	1,84	1,41	1,14	1,43	1,07	1,35	1,38
Gemiddelde kristallisatiesnelheid in milligrammen per m^2 per minuut	1792	796,4	2428	1736	442,9	565,5	2518	3044	2956	2938
Kristallisatiesnelheid bepaald door KUCHARENKO en NACHMANOVITSJ	1800	800	1800	490	490	490	490	490	490	490
Verschil in % van de laatste snelheid	— 0,4	— 0,4	+ 34,8	+ 117,0	— 9,6	+ 15,4	+ 413,9	+ 521,2	+ 503,3	+ 499,6

HFCFB HAAF

minimale en ook met die, welke door KUCHARENKO en NACHMANOVITSJ in een laboratoriumthermostaat werd gevonden. De resultaten van proeven 3 en 4 zijn ook opgenomen in de tabel.

De gegevens van de proeven 3 en 4 toonen met voldoende zekerheid aan, dat bij een zekere intensiteit van beweging van het kristal in de moederloog bij denzelfden coëfficiënt van oververzadiging en temperatuur de kristallisatiesnelheid stijgt in vergelijking met de snelheid door KUCHARENKO en NACHMANOVITSJ gevonden. Daarbij is de toename van de kristallisatiesnelheid zoo aanmerkelijk, dat direct de vraag omtrent de practische benutting van dit verschijnsel zich opdringt.

De resultaten van de 4 proeven geven ons de mogelijkheid te veronderstellen, dat de omstandigheden van wederzijdsche beweging der kristallen en moederloog in alle vroegere proeven voor de bepaling der kristallisatiesnelheden van saccharose zoodanig waren, dat ze niet den invloed van het diffusie-proces uitsloten. Op deze wijze is het noodig de vroeger bepaalde kristallisatiesnelheden van saccharose te beschouwen als minimale of bijna als minimale, maar in geen geval als de maximale snelheden. Zooals het in werkelijkheid blijkt, kunnen de saccharose kristallen met een veel grootere snelheid aangroeien dan het in de praktijk door de toestrooming van de oververzadigende suiker naar de kristalvlakken wordt bepaald.

Hieruit onstond de volgende interessante vraag. Hoe groot kan de toename van de kristallisatiesnelheid zijn door de intensiteit van beweging van het kristal in de moederloog en is het mogelijk door een proef in het laboratorium de grenswaarde van deze snelheid te bereiken, dat is de werkelijke snelheid van overgang van saccharose in oplossing in gekristalliseerden toestand bij een gegeven oververzadiging en temperatuur. Om dit te onderzoeken werden door ons voorts een reeks van soortgelijke proeven genomen met het doel de kristallisatiesnelheid te bepalen, waarbij bij alle proeven de temperatuur en de oververzadiging van de moederloog geheel identiek werden gehouden. Slechts de rotatiesnelheid van den roerder veranderde van 0 tot 340 omwentelingen per minuut, wat overeenkomt met de bewegingssnelheid van de kristallen tot 2.1352 meter per seconde. Op deze wijze moesten de resultaten van deze proeven ons het karakter der verandering der kristallisatiesnelheid van saccharose alleen in verband met de intensiteit der beweging van de kristallen onder geheel gelijke andere omstandigheden aantoonen. Voor deze proeven hebben wij de volgende gelijke omstandigheden aangenomen; temperatuur 50° en de oververzadiging 1.010 als het meest geschikte met het oog op de stabiliteit der bereide oplossingen. De gegevens van deze reeks van proeven zijn in de tabel opgenomen. De resultaten van de proeven 1 tot 10 hebben wij grafisch weergegeven in fig. 3. De krommen wijzen op het

verband tusschen de waarde van de kristallisatiesnelheid en de snelheid van beweging van de kristallen ten opzichte van de moederloog.

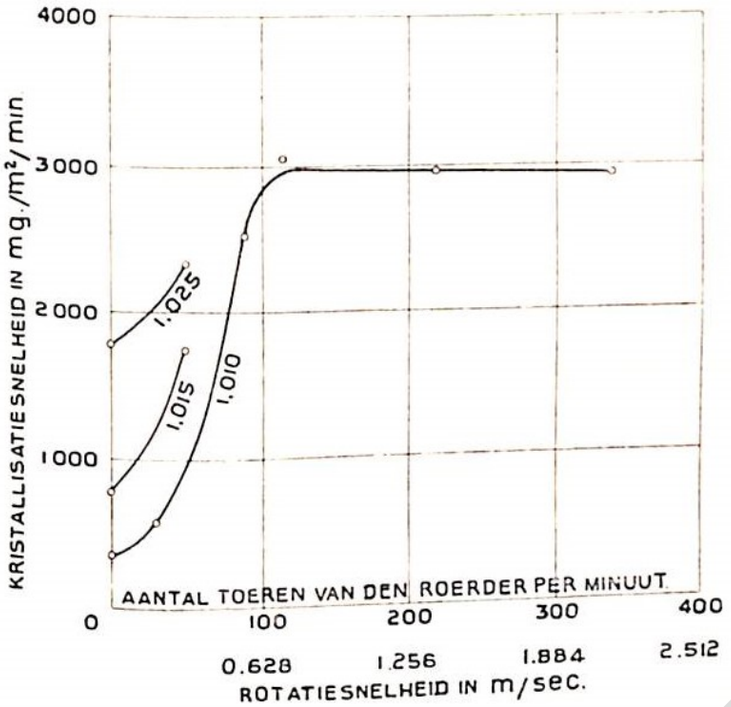


Fig. 3.

Uit de gegevens van de proeven 5 tot 10 kan men de volgende conclusies trekken:

1. Met behulp van onze methode bleek het mogelijk te zijn de grenssnelheid der kristallisatie van saccharose bij een temperatuur van 50° en een oververzadigingscoëfficiënt 1,01 van de moederloog te bepalen.

2. Deze grenssnelheid van kristallisatie bleek 500 % grooter te zijn dan de minimale snelheid bij dezelfde temperatuur en oververzadiging, maar bepaald door den invloed van de diffusiesnelheid. Deze omstandigheid moet natuurlijk een groote practische beteekenis hebben.

3. De door ons genomen proeven, welke slechts bij een bepaalde oververzadiging en temperatuur genomen werden, geven ons geen recht tot algemeene conclusies.

Het is echter a priori wel mogelijk te veronderstellen, dat onder verschillende omstandigheden in het fabrikaat het intensieve roeren een groote verhooging der snelheid van het proces kan geven en het is alleen de vraag, welk maximaal effect der snelheidsverhooging juist zou beantwoorden aan een of andere fabricatieomstandigheid. Het lijkt ons, dat de laatste vraag alleen theoretisch belang heeft, omdat wij practisch onder de omstandigheden van de fabriek vermoedelijk niet de volle benadering van onze kristallisatiesnelheden tot de grenssnelheden kunnen bereiken.

Op grond van al het bovenvermelde is het niet geoorloofd de snelheid van het kristallisatieproces in de fabrieksomstandigheden alleen afhankelijk te stellen van de coëfificiënt van oververzadiging en de temperatuur van de moederloog. Het is noodzakelijk ook een nieuwen factor, waarvan de mogelijk sterke invloed door ons werd opgemerkt, in rekening te brengen. Inderdaad is gedurende de eerste periode van het koken onmiddellijk na het nemen van een monster de intensiteit van beweging der kristallen in de moederloog zoo groot, dat het geheel natuurlijk is te veronderstellen, dat de snelheid van kristallisatie op dit oogenblik meer de grenswaarde nadert dan in de

HHCTB HAAH

laatste periode van het koken of gedurende het afkoelen in de koeltroggen, wanneer de kristallen bijna onbeweeglijk zijn en de hoeveelheid moederloog ten opzichte van de kristallen klein is. Dan wordt de snelheid van het kristallisatieproces in hooge mate bepaald door de snelheid van toestroomen van de oververzadigende suiker.

Boven hebben wij geconstateerd, dat de kristallisatiesnelheden bepaald volgens de methode van KUCHARENKO, met een zekere willekeurige rotatie van de kristallisatie-flesschen bijna samenvallen met de minimale. Het is echter bij onze proeven naar voren gekomen, dat de berekende gemiddelde snelheid van kristallisatie onder de fabrieksomstandigheden nog aanmerkelijk kleiner bleek te zijn dan deze minimale snelheid. Wij kunnen hier bepaalde verklaringen voor dit feit opnoemen.

De kwestie is, dat onder de fabrieksomstandigheden, vooral gedurende de tweede helft van het koken en bij het afkoelen van het kooksel het kristallisatieproces ongetwijfeld met een onvolledige uitputting van het geheele werkoppervlak van de aanwezige kristallen verloopt, welke nauw met elkaar in aanraking komen. Bovendien is de hoeveelheid moederloog ten opzichte van het aantal kristallen klein, wat nog meer het toestroomen van de oververzadigende suiker naar de kristalvlakken belemmert. Hieruit is te zien hoe ver de tegenwoordige kristallisatiesnelheid onder de fabrieksomstandigheden van de grenssnelheid staat en welke groote mogelijkheden voor de bekorting van den duur van het kristallisatieproces zich in onze handen bevinden. Daarom moet men alle constructieve verbeteringen en maatregelen, gericht op de verhooging der intensiteit van menging van de uitkristalliseerende massa, als geheel rationeel erkennen ; ze verdienen een aandachtige bestudeering. De geheele verdere richting van werkzaamheden bij het projecteeren van nieuwe typen van de kristallisatie-apparatuur moet beheerscht worden door ernstige inachtneming van de boven besproken factoren.

(Vertaald door Dr. V. KHAINOVSKY).

HIGB HAAI

KORTE MEDEDEELINGEN

VAN HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Jaargang 1929, No. 24.

BIBIT VAN 2961 POJ.

Gedurende de maanden December—Januari zal bibit verkrijgbaar gesteld worden van *2961* POJ. In vroegere jaren werden nieuwe soorten in een vlaktebibittuin te Pasoeroean vermenigvuldigd, terwijl de beschikbare bibit vaak in zeer geringe hoeveelheden pondspondsgewijze over de aanvragende ondernemingen werd verdeeld. Deze organisatie is in verschillende opzichten minder rationeel gebleken. Onder meer leden deze kleine partijtjes bibit vaak sterk gedurende het transport, zoodat vooral op verder afgelegen ondernemingen slechts een fractie van het toch reeds weinige plantmateriaal met succes kon worden uitgeplant. Dit vertraagde uiteraard de uitbreiding der nieuwe soorten en daarmede de mogelijkheid tot proefnemingen.

Wij vonden thans gelegenheid om onze bibitverspreiding te herzien. Door de zeer gewaardeerde welwillendheid van de Firma Kooy & Co. kregen wij op haar Bibitonderneming Djambegedeh behalve gronden voor onzen kruisingstuin ook gronden ter beschikking, waarop wij bibittuinen van onze nieuwe soorten kunnen aanleggen. Zoodra een nieuwe soort aanleiding geeft tot de mogelijkheid, dat zij door ons zal worden verspreid, wordt plantmateriaal naar Djambegedeh overgebracht en daar verder uitgebreid. De voor verspreiding in aanmerking komende nieuwe soort 2961 POJ is thans in exporttuinen uitgeplant, om na verspreiding in vlaktebibittuinen te worden uitgebreid. De hoeveelheid beschikbare bibit is daardoor thans grooter dan anders het geval was en naar schatting 20 q per onderneming bedragen; de hoeveelheid zal, indien noodig ponds-pondsgewijze onder de aanvragers worden verdeeld.

Ten einde voortaan zooveel mogelijk het verlies aan plantmateriaal tijdens het transport te vermijden, geven wij er de voorkeur aan de bibit in zoo groot mogelijke zendingen te distribueeren (liefst wagonladingen). Dit nu zal uitsluitend uitvoerbaar zijn, indien ondernemingen, die tot éénzelfde concern behooren, zich met haar Vertegenwoordiger en onderling verstaan, omtrent de vraag, naar welke plaats of plaatsen alle voor dat concern bestemde bibit zal worden gezonden.

HHCTB HAAH

Voor het overgroote deel der ondernemingen zal de hoeveelheid plantmateriaal op deze wijze indirect toenemen; slechts voor op zich zelf staande fabrieken zal een andere regeling getroffen moeten worden.

Volgens Dr. POSTHUMUS kan betreffende deze soort het volgende worden opgemerkt:

2961 POJ is ontstaan in het jaar 1926 (P zaaisel); de moeder is 2878 POJ (2364 POJ × EK 28), de vader 2940 POJ (2722 POJ × EK 28); de soort is dus een kruising van de 3e en 4e nobilisatie. Het is een lang, groen, bij rijpheid geelgroen tot geel sterk bewast riet met ongeveer cylindrische tot zwak, soms vrij duidelijk tonvormige rossen. De bloei is gering en laat, de uitstoeling goed; de stokken zijn in de stoelen rechtopstaand, recht van goede dikte, met heldergroen blad met overhangende lippen.

De soort liet zich door seblangen gemakkelijk uitbreiden; de kieming was goed; de groeisnelheid in de eerste maanden ongeveer als van 2878 POJ, minder snel dan van 2952 POJ.

In uiterlijk heeft deze soort veel overeenkomst met 2878 POJ; zij onderscheidt zich ervan door de relatief kortere rossen, welke in tegenstelling met 2878 POJ soms duidelijk tonvormig kunnen zijn; de jonge spruiten zijn doorgaans meer opgericht dan van 2878 POJ en hebben vrijwel steeds vlakkere bladeren.

De tot heden met deze soort opgedane ervaringen laten geen veronderstelling toe omtrent geschiktheid voor een bepaalde grondsoort; zij is daarom zoowel op lichtere als ook op zware gronden met 2878 POJ in proeven te vergelijken.

Aanvragen om toezending van bibit worden gaarne *vóór 1 September* tegemoet gezien; er blijft dan nog tijd over voor eventueele nadere correspondentie. De prijs der bibit zal f 2,50 per quintaal bedragen.

De Directeur der Cultuur Afdeeling,

PASOEROEAN, 2 Augustus 1929. V. J. KONINGSBERGER.

VERHANDELINGEN.

RESULTATEN VAN PROEVEN MET EEN STRAAL-CONDENSOR

door

Ir. G. J. SCHOTT.

Inleiding.

Door de sf. Gondang Lipoero werd voor deze campagne aangeschaft een barometrische straal-condensor (multijet condensor), fabrikaat SCHUTTE-KÖRTING, leverancier de N.V. Ingenieursbureau J. en C. VRINS te Soerabaja, welke condensor op één kookpan werd aangesloten.

HOLFHAAF

Aanleiding hiertoe was in de eerste plaats het feit, dat als gevolg van de relatief hooge maalsnelheid het vacuum der centrale condensatie niet meer zoo hoog was als men wel wenschte. In de tweede plaats moest in verband met het betrekkelijk kleine kookstation, waarvan één pan uitsluitend greinpan was, 2 andere pannen uitsluitend hoofdsuikerpannen en één pan hoofdzakelijk melassepan, veelvuldig grein worden overgetrokken, hetwelk telkenmale dalingen in het vacuum tengevolge had. Dit beïnvloedde op ongunstige wijze een goed koken van de melassekooksels, waardoor de kwaliteit van de kooksels en de kookduur moesten lijden.

Aangezien een verbetering in het vacuum door vergrooting van de centrale condensatie-inrichting vrij kostbaar zou worden, werd als oplossing geprefereerd een afzonderlijke condensatie-inrichting, welke uitsluitend op één pan zou werken, in casu de melassepan.

Afzonderlijke condensatie-inrichtingen waren reeds op Java in gebruik b.v. op de sf. Krian (voor de verdamping), terwijl dit jaar ook de sf. Kedoengbanteng er eenige in gebruik stelde (voor elk der 4 kookpannen). Behalve een barometrische condensor behoorde bij deze installaties ook een injectiewaterpomp en een droge luchtpomp.

Vooral de installatie met slechts één kookpan per condensor biedt bepaalde voordeelen, welke door centrale condensatie-inrichtingen niet kunnen worden verkregen. In het algemeen moeten bij het maken van een kooksel aanvankelijk groote hoeveelheden damp worden gecondenseerd zonder dat daarbij aan het vacuum hooge eischen zijn te stellen, terwijl tenslotte de damphoeveelheden sterk verminderen, doch daarbij een zoo hoog mogelijk vacuum verlangd wordt. Aan deze eischen past zich de uitvoering met één condensor per kookpan vrijwel automatisch aan. Tegenover de daaruit voortvloeiende voordeelen voor de bedrijfsvoering in het kookstation en het wegvallen der lange dampleidingen staat het nadeel van de meerdere condensors en droge luchtpompen.

Een groote aantrekkelijkheid van den straalcondensor is nu juist, dat daarbij geen droge luchtpompen noodig zijn, terwijl de injectiewatervoorziening uiteraard door één pomp voor meerdere condensors gemeenschappelijk kan geschieden. Waar de condensors zelf zeer beknopt en eenvoudig zijn zal men er aldus eerder toe kunnen komen om verschillende kookpannen elk een eigen condensor te geven.

Als bezwaar wordt daartegenover gewoonlijk op het hooge injectiewaterverbruik gewezen, en aan de bepaling hiervan is daarom bij de hieronder beschreven proeven bijzondere aandacht geschonken.

Beschrijving van de installatie.

De opstelling van kookpan (fabrikaat Braat) en condensor is voorgesteld in fig. 1, waarbij de volgende algemeene gegevens vermeld kunnen worden.

HCTP THAN

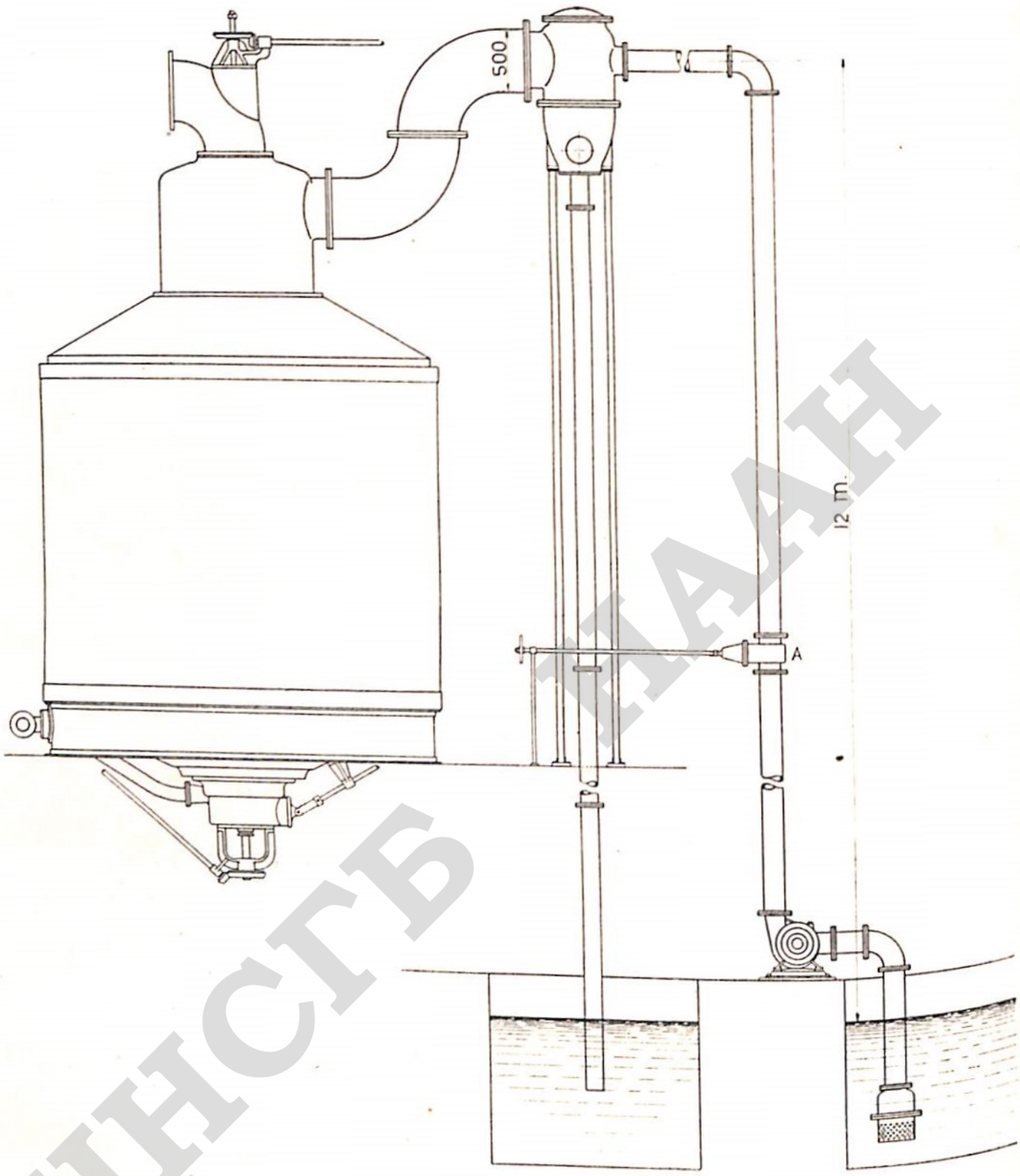


Fig. 1.

Nuttige inhoud van de kookpan 200 hl.

Bruto „ „ „ „ + dom tot condensor 340 hl.

V.O. = 80 m², bestaande uit dubbele bodem en 5 serpentijnen.

In den dom van de kookpan is een centrifugaal sapvanger aangebracht.

De kookpan is onmiddellijk op den condensor aangesloten, terwijl zich geen afsluiter in de dampleiding bevindt.

Dubbele bodemafsluiter.

Maximaal benoodigde waterhoeveelheid voor den condensor 3000 l/min.

De straalcondensor is in zijn verticale doorsnede afgebeeld in

НИСТБ ПААН

fig. 2 *). Het injectiewater komt binnen in een speciaal gevormde ruimte, waarvan de bodemplaat een aantal straalpijpen bevat. De damp treedt binnen door één van de beide inlaten, stroomt door de mengkegels en condenseert bij het in contact komen met de convergeerende waterstralen. Op deze wijze ontstaat het vacuum, terwijl het onderhouden wordt, doordat de lucht en oncondenseerbare gassen door de waterstralenbundel mede aangezogen en afgevoerd worden door de valwaterpijp. Vooral indien de dampleiding aangesloten is als in figuur 1 aangegeven, zijn de straalpijpen zeer gemakkelijk toegankelijk door de demontage van de beide deksels.

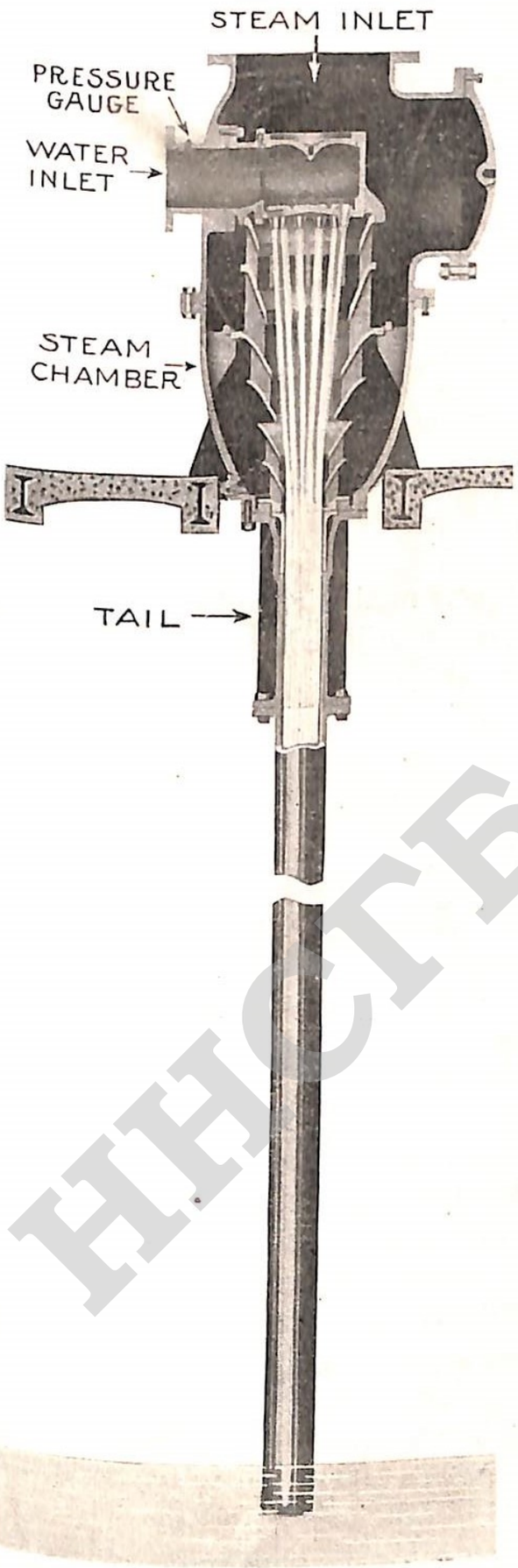


Fig. 2.

De condensor is van gietijzer, terwijl de straalpijpen en mengkegels van brons zijn.

De injectiewaterpomp is een centrifugaalpomp, waarvan de karakteristiek, bij 1100 omw./min., in fig. 3 is gegeven. Aangezien de pomp 1250 omw./min. maakte, zal de daarbij behorende H kromme, en dus ook de N kromme, naar evenredigheid hooger liggen. De vorm der krommen blijft echter nagenoeg dezelfde.

Het aantal verbruikte waterpaardekrachten bedraagt bij maximum toerental, een opgevoerde hoeveelheid van rond 3000 l/min. en een manometrische opvoerhoogte van ca 17 m:

$$\frac{3000}{60} \times 17 \times \frac{1}{75} = 11{,}3$$

W. P. K., zoodat bij een nuttig

*) Cliché welwillend door de N. V. Ingenieursbureau J. en C. Vrins afgestaan.

НИСТБ ПААП

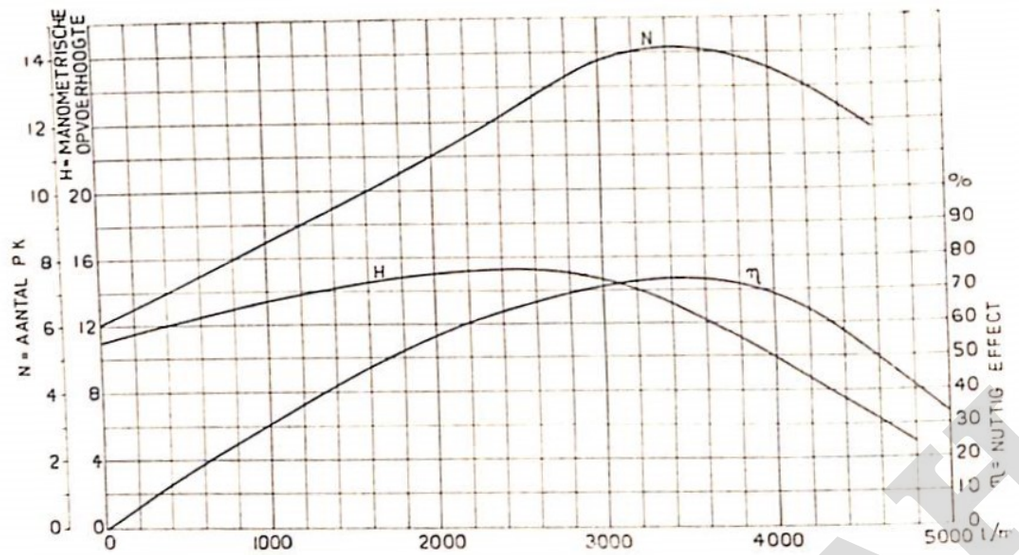


Fig. 3. Karakteristiek van de centrifugaalpomp bij een toerental van 1100 per min.

effect van ca 0,65 het aantal EPK, dat aan de pomp toegevoerd moet worden $\frac{11,3}{0,65} = 17,5$ zal bedragen.

Dit vermogen kon niet door directe meting gecontroleerd worden, omdat de pomp door een riem vanaf een drijfwerk werd aangedreven.

Inrichting der proeven.

Bepaald werden :

1. de damp temperatuur
2. de injectiewater temperatuur
3. de valwater temperatuur
4. het vacuum boven in de pan.
5. het vacuum op de dampleiding.

Met behulp van deze gegevens kan de koelwaterverhouding, dat is de hoeveelheid water (aantal kg), welke noodig is om 1 kg damp te condenseeren, berekend worden.

6. De hoeveelheid condenswater uit dubbele bodem en serpentijnen. Deze werd gewogen, terwijl tevens de temperatuur direct bij uitstroomen en bij weging werd bepaald, zoodat een correctie voor de afkoeling in rekening kon worden gebracht. Teneinde hieruit de hoeveelheid geproduceerde damp te berekenen, werd de uitstraling van de pan aangenomen op rond 5% ; dit is een betrekkelijk ruwe benadering, doch voor het doel voldoende nauwkeurig. Verder werd met het verschil van de condensatiewarmte van de stoom en de verdampingswarmte van het water in verband met verschillende temperatuuren rekening gehouden.

7. De hoeveelheid waste-water.

Hiertoe werd het wastewater over een meetschot in de afvoergoot gemeten. Dit meetschot was geplaatst op de wijze als in fig. 4 aangegeven, terwijl de hoeveelheid over het meetschot gevloeide water be-

HAAF

paald werd door meting van de hoogte h, 2 meter bovenstrooms van het meetschot, en berekening daaruit met behulp van de volgende formules:

$$V = k_o \varepsilon \frac{2}{3} b \sqrt{2 g h^3}, \text{ waarin}$$

$$k_o = 0{,}615 + \frac{0{,}0021}{h}$$

$$\varepsilon = + 0.55 \left(\frac{h}{t}\right)^2.$$

h, t en b in meters, V in m^3/sec.

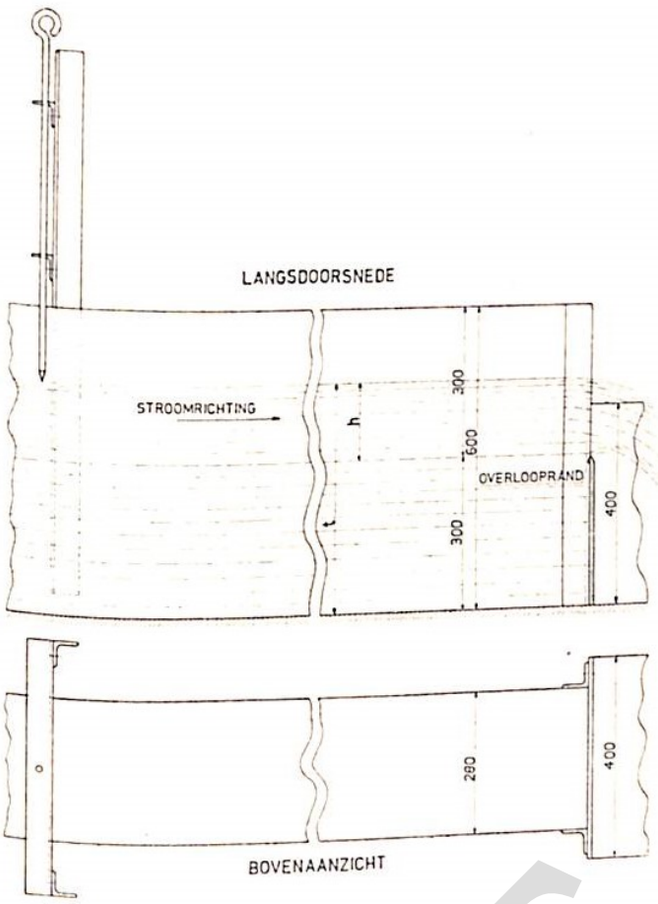


Fig. 4. Meetschot.

Deze meting en berekening geschiedde overeenkomstig de in GRAMBERG: „Technische Messungen" hieromtrent gegeven aanwijzingen.

Door vermindering van het aldus gemeten wastewater met de berekende damphoeveelheid werd de hoeveelheid injectiewater bepaald en kon weer de koelwaterverhouding berekend worden.

Deze wijze van bepaling vormde dus contrôle op de eerstbeschreven methode, terwijl met deze uitkomsten de door den fabrikant gegeven cijfers vergeleken konden worden.

Proeven.

De volgende proeven werden gedaan:

A. Leegzuigen van de kookpan.

De pan was met ca 50 hl koud water gevuld.

De injectiewaterpomp liep met gesloten persafsluiter (A).

Op een gegeven oogenblik werd deze zoo snel mogelijk geopend.

Deze proef is driemaal gedaan, t. w. eenmaal vòòr onze komst, waarbij de waarnemingen vastgelegd zijn in kromme I fig. 5, welke kromme geheel overeenkomt met de door ons gedane waarneming (tweede proef zie curve II). De derde proef is gedaan onder gewijzigde omstandigheden, t. w. met 4 (van de 12) straalpijpen afgestopt.

Duidelijk is te zien, dat hierdoor, speciaal bij hoogere vacua, de luchtafvoercapaciteit gedaald is, hetgeen zeker toegeschreven moet worden aan minder goede opsluiting van de luchtdeeltjes bij de blijkbaar minder goed sluitende waterstralen.

HCIB HAH

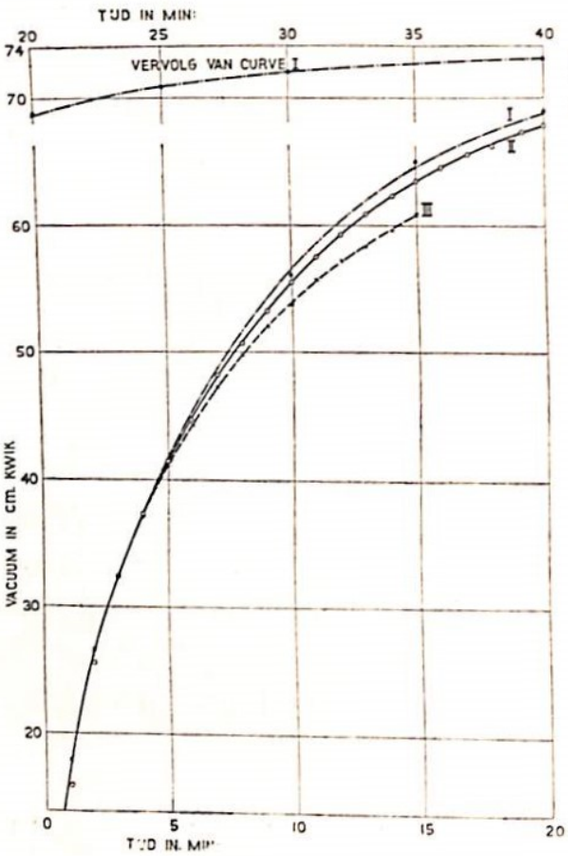


Fig. 5.

De krommen I en II geven in vergelijking met bekende praktijkswaarden een zeer tevreden stellend resultaat. Immers de bruto inhoud van de pan is ca 340 hl, zoodat het evacueeren (van ca 290 hl) tot 60 cm, vacuum, waarbij het intrekken kan aanvangen, nog geen 15 minuten duurt.

Later in bedrijf bij geheel leeg zijnde pan werd dit bevestigd.

Ook uit een theoretisch oogpunt bezien is het resultaat zeer goed. In de eerste plaats moet bedacht worden, dat de sf. Gondanglipoero op ca 30 m hoogte ligt, zoodat de normale barometerstand, daarbij de temperatuur in aanmerking nemend, 756,5 mm kwik bedraagt; in de tweede plaats bedroeg de temperatuur van het water in de pan ca 25° C, zoodat de verzadigde waterdampdruk 0,0323 kg/cm² = 23,75 mm kwik bedroeg. Het theoretisch bereikbare vacuum bedroeg dus 73,3 cm, terwijl 73 cm bereikt werd.

Tijdens deze proef werd ook reeds bepaald hoe groot de maximum hoeveelheid verbruikt water bedroeg. Gemeten werd een hoogte h van 0,206 m boven het meetschot, zoodat de passeerende hoeveelheid 0,053 m³/sec. bedroeg, bij een overdruk van 0,35 kg/cm² bij den waterinlaat van den condensor en 1250 omw./min., hetgeen klopte met de karakteristiek van de pomp.

Ook werd nog beproefd tot hoeveel de waterhoeveelheid door knijpen van de persafsluiter verminderd kon worden zonder dat het vacuum daalde. Dit minimum bleek te liggen bij ca 0,035 m³ water/sec. (gelijk $^2/_3$ van de volle hoeveelheid), waarbij de waterdruk bij den waterinlaat gedaald was tot ca 30 cm kwik. (vacuum).

B. Bepaling van de lekdichtheid.

Ter bepaling van de lekdichtheid van de pan werden eenige waarnemingen gedaan betreffende het achteruitloopen van het vacuum. Hieruit bleek, dat, als gemiddelde van eenige waarnemingen, bij een daling van 70 tot 67 cm, het vacuüm 1 cm kwik in de $6^1/_4$ minuut terugliep. Zoolang de drukverhouding:

$$\frac{\text{absolute druk in de pan}}{\text{absolute druk buiten de pan}}$$

grooter is dan de kritische, (voor lucht 0,54), is de instroomingssnelheid door de lekopeningen constant.

Zoolang dus het vacuum hooger is dan 0,54 × 76 = 41 cm zal de daling van het vacuum gelijk blijven aan de waargenomene van 1 cm per $6^1/_4$ min. en treedt dus in de gegeven vrije paninhoud van 29 m³ per minuut $\frac{1}{6,25} \times 29 \times \frac{1}{76}$ = 0,061 m³ van atmospherische spanning = 0,079 kg lucht binnen.

Geconstateerd kan worden, dat deze hoeveelheid leklucht in vergelijking met bekende practijkswaarden gering is en de pan dus mooi dicht was.

C. Koken met water.

Aangezien de capaciteitsproeven reeds bij het proefstoomen begonnen, werd toen met water gekookt. Op deze wijze konden gemakkelijker gedurende eenigen tijd bij een constanten toestand de noodige waarnemingen gedaan worden.

De gemiddelde waarnemingen en de daaruit berekende resultaten zijn in onderstaand lijstje bijgebracht:

Proef	1	2	3	4	5
Waterdruk bij waterinlaat van condensor	0,3 at overdruk	10 cm kwik vacuum	0,35 at overdruk	0,60 at overdruk	0,75 at overdruk
Vacuum op dampleiding in cm kwik	65,8 DB+2S	65,4 DB+2S	72,— DB	65,2 DB+2S	71,4 DB
Verwarming door *)	29,—	29,35	24,03	28,78	29,76
Temperatuur injectiewater in °C	39,97	40,93	26,99	41,52	31,78
,, wastewater ,,	51,—	52,25	33,87	52,33	—
,, damp ,,	0,2080	0,1825	0,2075	0,1744	0,1726
h boven meetschot in m	3,180	2,586	3,172	2,408	2,370
Gepasseerde waste waterhoeveelheid in m³/min.	2656	2147	781	2314	241
Gewogen condenswater in kg	3424	2799	969	3026	472
Geproduceerde damp in kg/uur	45	45	45	45	30
Duur van de proef in min.	52,6	49,8	197,2	45,3	—
Koelwaterverhouding, berekend uit de temperaturen	54,7	54,4	195,1	46,7	300,0
Koelwaterverhouding, berekend uit de waterweging en meting					

Als toelichting bij deze tabel diene, dat de stoomdruk gedurende de proeven afzonderlijk vrijwel constant was, maar voor de verschillende proeven onderling wel verschilde.

*) DB = dubbele bodem, S = serpentijn.

HEGIB HAAH

Uit de gegeven cijfers blijkt, dat de resultaten op de 2 verschillende manieren bepaald, voldoende met elkander kloppen.

Gedurende de 1e proef werd bij een verdamping van bijna 100 kg/m² V.O./uur van het in werking zijnde V.O. nog een vacuum van 65,8 cm. gehaald. In de periode van greinen, waarbij altijd zeer hooge verdampingscijfers worden bereikt, zal dus nog op een goed vacuum gerekend kunnen worden. Bij deze proef werd de volle waterhoeveelheid gebruikt en bleek de koelwaterverhouding ca 54 te zijn. Het waterverbruik kon dus nog niet laag genoemd worden. Dit bleek ook wel uit de temperatuur van het wastewater, zijnde 40°, terwijl de damptemperatuur gemiddeld 51° C bedroeg, een verschil gevend van 11° C, hetgeen bij een tegenstroom-mengcondensor wel lager is.

Bij de 2e proef werd door knijpen van de persafsluiter minder injectiewater gegeven, terwijl het vacuum nagenoeg hetzelfde, echter de stoomdruk op de serpentijnen minder was. Wel bleek de totale hoeveelheid verbruikt water niet onbelangrijk minder te zijn, doch tevens daalde het verdampingscijfer, zoodat het gewenschte resultaat niet geheel bereikt werd. Het verschil tusschen damp- en wastewatertemperatuur bleef nog betrekkelijk groot.

Bij de 3e proef werd nagegaan welk vacuum behaald zou kunnen worden, indien de te condenseeren hoeveelheid damp zeer belangrijk verminderd werd, zoodat meer de toestand van volkoken en oudkoken benaderd werd. Hiertoe werd weer met water gekookt, echter met alleen de dubbele bodem als verwarmingslichaam. Op deze wijze werd nog een zeer hooge verdamping bereikt. Gegeven werd de volle hoeveelheid water, terwijl een vacuum van 72 cm werd bereikt.

De koelwaterverhouding bleek bij deze proef zeer hoog te zijn, hetgeen bijna een verspilling van injectiewater zou beteekenen, Aangezien echter de wastewatertemperatuur nog geen 3° C boven de injectiewatertemperatuur bleek te liggen, kan het aldus gebruikte water teruggevoerd worden naar het injectiewater voor de centrale condensatie om aldaar opnieuw gebruikt te worden. Op deze wijze is een belangrijke besparing aan waterverbruik te verkrijgen.

In verband echter met adviezen van den fabrikant werd eerst nog op andere wijze getracht tot een meer economisch waterverbruik te komen. Hiertoe werden 4 van de 12 straalpijpen weggenomen en de gaten afgestopt.

Eerst werd nu weer vacuum getrokken, hetgeen reeds in fig. 5 is weergegeven.

Daarop werd gekookt met de dubbele bodem en de eerste 2 serpentijnen als verwarmingslichamen (4e proef). De verdamping lag nu tusschen die van de beide eerste proeven in; het vacuum was onge-

HCTB HAAF

veer gelijk t.w. 65,2, terwijl de koelwaterverhouding nu ca 47 bedroeg. Het resultaat was dus wel iets beter, hoewel het waterverbruik nog niet zoo gedaald was als verwacht werd.

Bij de 5e proef werd, evenals bij de 3e proef, alleen op de dubbele bodem gekookt. De injectiewatertemperatuur was ruim 5° hooger dan bij proef 3. De verdamping was nu zeer laag, doch het vacuum was ook lager dan bij proef 3 bereikt werd. Ook de koelwaterverhouding was nu veel ongunstiger.

Aangezien in elk geval een zoo hoog mogelijk vacuum bij vol- en oudkoken van belang is om de temperatuur van het melassekooksel zoo laag mogelijk te kunnen houden, werd besloten niet op deze wijze te werken.

Als slotsom gaven deze proeven den indruk, dat met den mult-ijet condensor bij snel greinen nog een goed vacuum kan worden onderhouden, terwijl het vol- en oudkoken bij hoog vacuum zal kunnen geschieden.

Verder bleek, dat de door ons bepaalde koelwaterverhoudingen bevredigend overeenkwamen met de gegevens volgens de door den fabrikant verstrekte grafiek.

Wij vestigen er hier nogmaals de aandacht op, dat de pan zeer goed dicht was en dus weinig leklucht verwerkt behoefde te worden.

D. Bedrijfsproeven.

Direct bij het begin van de campagne hebben wij het maken der eerste melassekooksels medegemaakt. Hierover is het volgende mede te deelen.

Het leegzuigen. Zooals reeds eerder opgemerkt, geschiedde dit in korten tijd; 14 minuten na het openen van de waterafsluiter kon met intrekken van stroop en diksap begonnen worden.

De greinperiode. De dubbele bodem en 2 serpentijnen werden direct op afgewerkte stoom gezet, terwijl na 10 min. de dubbele bodem op versche stoom werd gezet. Na 50 minuten was het grein reeds uitgeschoten, waarna het wasschen en indikken kon plaats hebben, zoodat na $2^1/_2$ uur, vanaf het begin van leegzuigen gerekend, met het volkoken begonnen kon worden.

Gedurende de greinperiode werd met een geheel geopende waterafsluiter een regelmatig vacuum van rond 65 cm kwik bereikt.

Het volkoken. Met het volkoken werden bij het eerste kooksel geen moeilijkheden ondervonden. Bij het oudkoken van het grein was het vacuum als gevolg van de sterk verminderde hoeveelheid ontwikkelde damp gestegen tot ca 68—69 cm kwik, welk vacuum bij het volkoken bij continue stroop-intrek gehandhaafd kon worden. Bij het 2e kooksel wilde het vacuum bij het oudkoken van het grein niet

HCTB HAAF

veel stijgen. Aan verschil in waterhoeveelheid, noch aan de injectiewatertemperatuur kon dit geweten worden.

Toen na eenigen tijd stroop intrekken de 3e serpentijn bijgezet moest worden, bleek het vacuum zelfs te dalen tot 64 cm. Inspectie van den zuigkorf van de injectiewaterpomp leverde toen op, dat deze bijna dicht zat met allerlei vuildeelen, afkomstig uit de injectiewaterleiding zelve in de fabriek. Met het injectiewater kon toen reeds geen vuil meer in de fabrieksleiding komen, omdat voor afdoende zeving zorg was gedragen. Na schoonmaak steeg het vacuüm direct tot 68—68$^1/_2$ cm.

Het oudkoken. Bij het eerste kooksel liep het vacuüm tegen het einde van het volkoken en gedurende het oudkoken zeer fraai op en bereikte een hoogte van 70$^1/_2$ cm kwik.

Bij het tweede kooksel is dit resultaat niet bereikt en kon geen hooger vacuüm op het einde dan 68$^1/_2$ cm worden verkregen. De oorzaak hiervan is n.o.m. te vinden in de temperatuur van het kooksel, zooals die werd aangegeven door den thermometer, welke op ca 1,5 meter boven de bodemafsluiter door den wand was geplaatst. De temperatuur was bij het eerste kooksel van het begin af laag gebleven en bedroeg bij het begin van volkoken ca 64° C. Bij het tweede kooksel, waarbij het vacuüm niet spoedig genoeg na het greinen is opgeloopen, liep de temperatuur op, tot deze op het bovengenoemde oogenblik van schoonmaken van den zuigkorf zelfs 72° C bedroeg.

Naar onze meening heeft deze hooge temperatuur toen een begin van gasontwikkeling met zich gebracht, welke, hoewel daarna een temperatuursdaling is gevolgd, niet tot staan is gebracht. De daardoor extra geproduceerde hoeveelheden oncondenseerbare gassen zijn dan de oorzaak geweest, dat het vacuum niet hoog wilde worden, als gevolg waarvan de temperatuur van het kooksel natuurlijk hooger werd.

Hoewel bij het aflaten van het 2e kooksel de temperatuur van de cuite (in de pan) slechts enkele graden hooger was dan bij het 1e kooksel, heeft de hooge temperatuur in het begin toch een zeer nadeeligen invloed gehad. De groote gasontwikkeling, die moet hebben plaats gehad, is zeker het gevolg van ontledingen, welke in een minder goede kwaliteit van het kooksel resulteeren.

Kookduur. De kookduur van deze kooksels bedroeg rond 9$^1/_2$ uur, gerekend vanaf het begin van luchtledig trekken van de pan tot het begin van vallen. Aangezien het vorige jaar ca 11 tot 12 uur over een melassekooksel werd gedaan, was dus een belangrijke tijdswinst te boeken. Informaties over de 1e maand bedrijf ingewonnen, blijken deze eerste waarneming te bevestigen en zelfs te versterken, zoodat een aanzienlijk kortere kookduur wel vaststaat.

Deze kan o.a. verklaard worden door een betere circulatie als gevolg van de grootere dampbellen bij het hoogere vacuum. Bovendien moet in het oog gehouden worden, dat door het volkomen regelmatige

HIGH HAAF

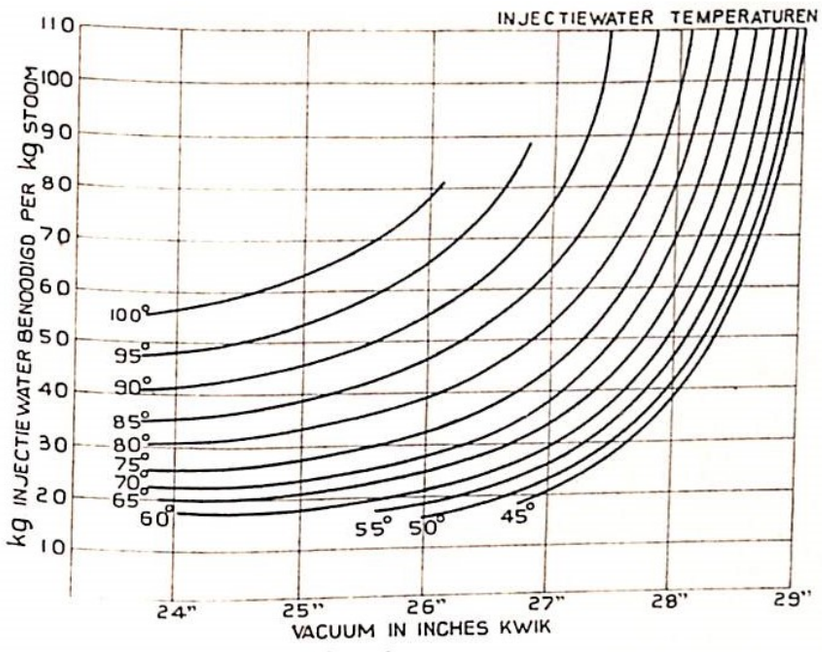


Fig. 6.

vacuum en het niet meer voorkomen van dalingen als gevolg van het aanzetten van andere pannen nu minder kans op het ontstaan van valsch grein zal bestaan, hetwelk de tijd voor eventueel wasschen enz. doet besparen.

Uitputtiug. Bovendien werd gehoopt, dat de lagere temperatuur van het kooksel tot resultaat zou kunnen hebben een betere uitputting. Hiervan is echter, naar wij vernamen, in de eerste maand bedrijf niets positiefs gebleken.

Verbetering der resultaten.

Zooals reeds vermeld waren de door ons bereikte vacua bij het koken met water vrijwel in overeenstemming (iets lager) met die volgens de grafiek van resultaten van de fa SCHUTTE en KÖRTING. Zie fig. 6.

Echter zullen de nieuwe condensors voorzien worden van nauwere straalpijpen, waardoor volgens den fabrikant dezelfde resultaten bij een belangrijk lager waterverbruik zullen worden bereikt.

Op Gondang Lipoero is door den leverancier later nog een proef genomen met een hier te lande vervaardigd stel nauwere straalpijpen. Volgens ontvangen mededeeling werd daarmede inderdaad een niet onbelangrijk kleiner verschil tusschen wastewater- en damptemperatuur verkregen, hetgeen, de onvolmaakte vorm dezer straalpijpen in aanmerking nemend, wel een aanwijzing is dat inderdaad een gunstiger waterverbruik zal worden verkregen. De te bereiken resultaten met de nauwere straalpijpen volgens den fabrikant zijn weergegeven in fig. 7.

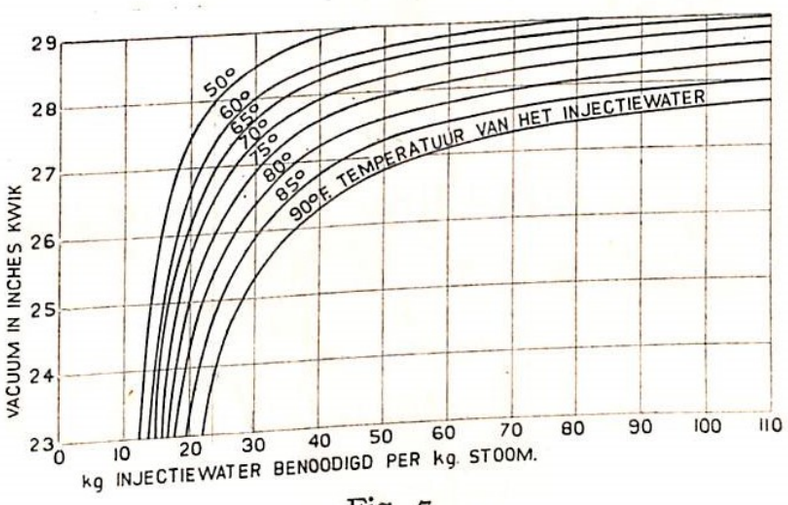


Fig. 7.

Toepassingsmogelijkheden.

Waar bij toepassing van een afzonderlijke condensatie-inrichting op elke pan het vacuum zich automatisch aanpast aan het stadium waarin het kooksel zich bevindt, verdient uit een fabrikaatsoogpunt het systeem om elke kookpan haar eigen condensatie-inrichting te geven de voorkeur boven de aansluiting van de pannen op een centrale condensatie-inrichting. Deze straalcondensors, welke goedkoop in aanschaffing- en onderhoudskosten zijn, zullen, voor zoover de beschikbare hoeveelheid fabriekswater het toelaat, het doorvoeren van bovengenoemd systeem mogelijk maken.

In gevallen waar de hoeveelheid beschikbaar injectiewater niet ruim is, kan het wastewater van de straalcondensors van de kookpannen gebruikt worden als injectiewater voor de bestaande condensatie-inrichting, welke dan alleen de verdamping bedient.

Een nog goedkoopere oplossing voor een dergelijk geval dan de bovengenoemde zou zijn om de aanwezige bestaande condensatie-inrichting te gebruiken om met behulp van al het beschikbare koude water het kookstation te bedienen, terwijl dan een afzonderlijke condensatie-inrichting, uitgevoerd als straalcondensor, met het wastewater van den kookstation-condensor als injectiewater, het vacuum op de verdamping onderhoudt. Hierbij is dan wel te bedenken dat met deze goedkoope oplossing wel een goed vacuum op kookpannen verkregen wordt, doch dat op de verdamping slechts een betrekkelijk laag vacuum (64—65 cm kwik) onderhouden zal kunnen worden, waartegen in het algemeen geen bezwaar bestaat.

Bovendien moet men daarbij natuurlijk de speciale voordeelen prijsgeven welke, zooals reeds vermeld, verbonden zijn aan de toepassing van afzonderlijke condensors voor alle kookpannen.

Wij willen eindingen met een woord van dank voor de groote medewerking, welke wij van de zijde van de fabrieksheeren hebben ondervonden bij de uitvoering van deze waarnemingen.

DIVERSE MEDEDEELINGEN.

Ontvangen Mededeelingen van de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland.

De Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland deelt mede, dat onderstaande ontwerpnormaalbladen ter critiek zijn aangekondigd. Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij het Secretariaat van den Normalisatieraad; Noordwijk 15, Weltevreden.

HIGH HAAR

„HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE"

NIEUWE EERELEDEN DER VEREENIGING:

Dr. E. W. BRANDES, NOEL DEERR, Dr. F. MUIR.

Tijdens de Algemeene Eindvergadering van het Derde Congres van de „International Society of Sugar Cane Technologists", den 13den Juni 1929 te Soerabaia gehouden, werd bij monde van den Voorzitter van het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Nederlandsch-Indië, Mr. H. JELGERHUIS SWILDENS, medegedeeld, dat benoemd waren tot Eereleden van het „Proefstation voor de Java-Suikerindustrie", de Heeren:

Dr. ELMER W. BRANDES: „in virtue of his research on mosaïc disease, „resulting in the discovery that *Aphis mai-* „*dis* is the insect-vector, that spreads the „disease".

NOEL DEERR: „in virtue of his highly valuable work in „almost the entire field of sugar technology".

Dr. FREDERICK MUIR: „in virtue of his eminent work in the bio-„logical control of insect pests".

Dr. E. W. BRANDES is leider der afdeeling „Sugar Plant Investigations" van het Bureau of Plant Industry of the U.S. Department of Agriculture te Washington D.C., in welke kwaliteit hij veel tot stand bracht in het belang der suikerriet-cultuur.

In de eerste plaats heeft Dr. BRANDES zich internationale verdiensten verworven door zijn baanbrekende onderzoekingen over de mozaiek-ziekte van het suikerriet. Vóór dat deze onderzoekingen verschenen, viel er wat de kennis van de mozaiekziekte van het suikerriet betreft, weinig of geen vooruitgang te bespeuren. Terwijl het onderzoek van mozaiekziekten van andere gewassen in het tweede decennium van deze eeuw op groote vorderingen kon bogen en er steeds meer licht over de verbreiding van deze ziekten in de natuur en over het belangrijke aandeel, dat insecten daarin hebben, opging, scheen het onderzoek van de mozaiekziekte van het suikerriet op een dood spoor gekomen. Hoewel de groote overeenkomst van deze ziekte met de mozaiekziekten van andere gewassen iederen onderzoeker moest opvallen, kon toch de verwantschap met die ziekten niet worden aangetoond, omdat er geen bewijzen voor het besmettelijk karakter van rietmozaiek geleverd konden worden, terwijl geen opheldering te verkrijgen scheen, hoe de ziekte zich ondanks zorgvuldige selectie van het plantmateriaal in stand wist te houden; nog veel minder

HCSB HAAR

konden de soms optredende epidemische uitbarstingen daarvan, welke met elke selectie den draak schenen te steken, verklaard worden; doordat ieder inzicht in deze verschijnselen ontbrak, kon ook geen raad worden gegeven, hoe die te voorkomen, maar stonden wij daar machteloos tegenover. Door BRANDES' werk werd hierin nu groote verandering gebracht. In een reeks van waarnemingen en proeven, verschenen in de jaren 1919—'23, slaagde deze onderzoeker er in door een bijzondere manier van kunstmatige overbrenging het bewijs van het besmettelijk karakter van suikerriet-mozaiek te leveren. Ook werd door hem aangetoond, dat deze ziekte niet tot het suikerriet beperkt is, maar eveneens voorkomt bij verschillende gekweekte en wilde grassen, welke dus als bronnen van besmetting kunnen fungeeren en tenslotte werd door hem aan het licht gebracht, dat suikerriet-mozaiek door de maisluis kan worden verbreid.

Vooral voor deze laatste ontdekking zijn wij BRANDES dank verschuldigd, daar er een scherp waarnemings- en een goed combinatievermogen voor noodig zijn geweest om uit te vinden, dat juist dit insect aan de verbreiding van rietmozaiek, de gele strepenziekte, schuldig staat. De maisluis is nl. wel het laatste insect, waarop destijds de verdenking kon vallen, omdat het toen nog als een zeldzame bewoner van het suikerriet te boek stond. Het practisch belang van BRANDES' werk werd dan ook in geen enkel suikerrietverbouwend land ter wereld onmiddellijk ingezien. Al werden de uitkomsten van zijn proeven niet in twijfel getrokken, algemeen was men toch van meening, dat een insect, dat zoo zelden op het suikerriet werd aangetroffen als de maisluis, geen rol van beteekenis bij de verbreiding van een ziekte van dit gewas kon spelen. Mede daardoor zijn BRANDES' onderzoekingen aanleiding tot een herleving van het mozaiekziekte-onderzoek geweest overal ter wereld, waar de suikerrietcultuur haar wetenschappelijke voorlichters heeft.

En deze onderzoekingen hebben nu niet alleen alle zonder uitzondering een volledige bevestiging van BRANDES' werk gegeven, maar bovendien is daarbij gebleken, dat de door hem aangetoonde feiten voor de bestrijding van de ziekte van veel grooter beteekenis waren te achten dan oorspronkelijk wel was vermoed. Bleek de maisluis de ziekte te kunnen overdragen, geen andere van de vele op het riet voorkomende insecten bleek aan hetzelfde euvel schuldig te staan, terwijl nadere waarnemingen van de levenswijs van de maisluis een in bepaalde jaargetijden zoo geregeld daarvan voorkomen in de riettuinen aantoonden, dat een op groote schaal verbreiden van de mozaiekziekte daardoor zeer goed mogelijk was te achten. De onderzoekingen, die naar aanleiding van BRANDES' werk werden aangezet, hebben nog op meerdere punten onze kennis over het wezen en de verbreiding der ziekte vermeerderd, maar dat resultaat kon worden

bereikt, is daaraan te danken, dat ons door BRANDES de weg werd gewezen. Hadden wij diens onderzoek niet gehad, dan zou het mozaiekziekte-vraagstuk bij het suikerriet nu zeker niet veel verder zijn dan 10 jaar geleden. Door wat wij nu van de mozaiekziekte en derzelver verbreiding weten, kan bij de bestrijding thans rationeel te werk worden gegaan. Wij weten nu hoe we zorgen kunnen, dat, als van gezond plantmateriaal wordt uitgegaan, geen op nieuw uitbreken van de ziekte daarin wordt gezien. Ook al blijven er nog enkele punten ter opheldering over, zoo kan toch wel gezegd worden, dat practisch gesproken de bestrijding van de mozaiekziekte geen probleem meer is, althans niet in die landen, waar, als in Java, in de culturen aan de zorg voor gezond plantmateriaal de noodige aandacht besteed kan worden.

Verder heeft BRANDES zeer veel gedaan voor de suikerriet-quarantaine, voor het treffen van maatregelen dus, welke dienen om te voorkomen, dat ziekten en plagen van elders met ingevoerd plantmateriaal zouden worden geimporteerd.

Van hem toch is het initiatief uitgegaan tot stichting van de suikerriet-kassen te Washington, waar voor ieder land, dat daarom vraagt, gelegenheid bestaat om rietsoorten, die men wenscht te importeeren, eerst eenigen tijd in quarantaine te geven. Hoewel Java van die gelegenheid nog geen gebruik gemaakt heeft en thans vermoedelijk daaraan ook geen behoefte gevoelt, moet het toch gewaardeerd worden, dat een dergelijke inrichting voor internationaal gebruik openstaat.

Tenslotte blijven er van de internationale verdiensten voor de rietcultuur van Dr. BRANDES nog de N. Guinea expeditie te vermelden. Men weet, dat het initiatief van deze expeditie uitging van Dr. BRANDES en van Prof. Dr. JESWIET, welke beiden, tezamen met Dr. PEMBERTON van Honolulu en den vliegenier PECK, aan de expeditie deelnamen. Omtrent de directe resultaten van deze expeditie valt voor de practijk uit den aard der zaak nog niet te oordeelen. Ongeacht de resultaten echter, verdienen ook deze zeer gewaagde pogingen van Dr. BRANDES om onze kennis van het suikerriet te vermeerderen en aan het veredelingswerk, waar dit ook wordt uitgevoerd, een grooteren vormenrijkdom te verschaffen, met waardeering te worden genoemd.

De volgende bijzonderheden zijn over den levensloop van den heer NOEL DEERR mede te deelen:

Geboren 30 December 1874, Keresley, Warwickshire, Engeland; 1876—1901, chemicus bij de Colonial Company, Demerara; 1901—1903, Mauritius Estates and Assets Co; 1903—1905, Sir Henry Davson's Company Br. Guyana; 1905—1914 Hawaii Proefstation, Honolulu; 1914—1917, werkzaam bij de Cubaansche suikerindustrie; 1917—1921, Arbuckle Company Brooklyn; 1921-heden werkzaam bij de Britsch

HIGP HAAI

Indische suikerindustrie, waarbij gedurende de laatste jaren bij Messrs Begg, Sutherland en Co., Cawnpore.

NOEL DEERR heeft in het bijzonder gedurende den tijd, dat hij werkzaam was bij het Hawaii-Proefstation gelegenheid gevonden om van talrijke onderwerpen op het gebied van de technologie en de chemie der suikerfabricage een grondige studie te maken. De resultaten dezer onderzoekingen zijn meestal vastgelegd in de mededeelingen van het betreffende Proefstation.

Een samenvatting over de rietsuikerindustrie is door NOEL DEERR gegeven in het standaardwerk „Cane Sugar", waarvan de eerste druk in 1911, de tweede in 1921 verscheen. Dit werk tracht in één boekwerk te geven, wat de Java-suikerindustrie in de handboeken-serie doet, namelijk een samenvattend overzicht van onze huidige kennis over de cultuur van het suikerriet en de fabricage van rietsuiker. Dit boek behandelt niet alleen de cultuur van het riet en de chemisch-technische zijde van de suikerfabricage, doch ook de gistingsindustriën met melasse als grondstof, benevens de analyse- en contrôle-methoden op de suikerlaboratoria gebruikelijk. Uiteraard kan een dergelijk boekwerk geen aanspraak maken op volledigheid; dit wordt zelfs niet bereikt met de Java-handboeken. „Cane Sugar" geeft een critisch overzicht over de voornaamste onderdeelen der suikerindustrie, waarbij de zorgvuldige voorbereiding en beschouwing, welke de auteur aan deze onderwerpen heeft gewijd het voor ieder van belang maakt om van de gegeven zienswijze kennis te nemen.

Onder de onderwerpen, welke door NOEL DEERR in het bijzonder zijn behandeld, zijn te noemen: de beschouwingen over molenwerking; op dit gebied beweegt zich een bijdrage voor het 3e congres van de International Society of Sugar Cane Technologists, namelijk over de beoordeelingscijfers der molenwerking.

In het genoemde boek, „Cane Sugar" is een uitvoerige beschouwing gegeven over verdampingen, de gebruikelijke typen en de berekening van verschillende gevallen, met en zonder sapdampgebruik, welke zich bij het concentreeren van suikeroplossingen voordoen, de oorzaken over den achteruitgang van suiker, en in het bijzonder over het gebruik van de analyse-uitkomsten bij de z.g. „veiligheidsfactor" om de houdbaarheid in een bepaalde waarde vast te leggen. Onder de analysemethoden, welke door NOEL DEERR zijn beschouwd, noemen wij de dubbele neutrale polarisatie voor de saccharosebepalingen; op het congres te Soerabaja is het een en ander over de resultaten in de practijk hiermede bereikt medegedeeld.

Het is voor ons op Java van veel belang om kennis te kunnen nemen van de ervaring, welke NOEL DEERR in de verschillende suikerrietverwerkende landen heeft opgedaan, en dat deze op een overzichtelijke wijze is samengevat. Hierdoor kunnen wij onze eigen

HISTP HAAH

ervaring toetsen aan die van anderen. Het gevaar voor eenzijdigheid, dat zelfs bij een groote groep van samenwerkende technici niet uitgesloten is te achten, wordt daardoor voor een belangrijk deel voorkomen.

Wat Dr. F. MUIR betreft, kunnen wij tenslotte het volgende mededeelen.

Na eenigen tijd aan Britsche instellingen verbonden te zijn geweest, werd MUIR in 1905 aan het Proefstation van de Hawaiian Sugar Planters Association te Honolulu verbonden, waar het tot zijn eerste taak behoorde om tezamen met KOEBELE, PERKINS en SWEZEY (later ook PEMBERTON en WILLIAMS) de bestrijding der catastrophale „leafhopper"-plaag (*Perkinsiella Saccharicida*) ter hand te nemen.

Men weet, dat de „leafhopper" niet inheemsch was op deze eilanden; het dier moet met plantmateriaal uit Polynesië zijn ingevoerd. Aangezien ook de parasieten van het insect op de Hawaii-eilanden niet voorkwamen en deze niet mede werden ingevoerd, kon het insect zich ongestoord vermenigvuldigen en binnen enkele jaren werd de plaag zoo ernstig, dat de heele rietcultuur te gronde gericht dreigde te worden.

Nog heden ten dage neemt men bij de planters op Hawaii een heilige angst waar voor insectenplagen. Met groot wantrouwen worden van elders ingevoerde stekken bejegend en men vindt hier quarantainemaatregelen, zóó streng als nergens elders ter wereld.

Intusschen leverde de „leafhopper" het classieke voorbeeld voor biologische bestrijding van insectenplagen.

Groote reizen werden ondernomen om de parasieten van den „leafhopper" te zoeken. Inderdaad heeft men deze tenslotte gevonden en op Hawaii geimporteerd, waar zij in weinig jaren de plaag zoodanig meester werden, dat het nu bepaald moeite kost om nog een „leafhopper" in den aanplant op Hawaii te vinden.

Men vond hierin aanleiding om ook andere insectenplagen langs biologischen weg te gaan bestrijden, hiervoor kwamen vooral in aanmerking de „beetle borer" (*Rhabdonemis obscurus*) en de op onbevloeide gronden schadelijke engerlingen van *Anomala orientalis*.

Zoo werd door alle genoemde onderzoekers baanbrekend werk gedaan, waarmede zij zich grooten naam verwierven op het gebied der moderne toegepaste entomologie. Van deze allen is het echter MUIR geweest, die voor de drie genoemde plagen de meest effectieve parasiten heeft gevonden en overgebracht naar Hawaii. Voor een gedeelte is dit te danken geweest aan zijn uitnemende kennis van de betrokken diergroepen, doch wie de onopgesmukte verslagen leest van de door MUIR gemaakte reizen, krijgt bovendien groote bewondering voor diens volharding en voor den persoonlijken moed, waarmede hij zijn opdracht vervulde. (zie Report of work of the Experiment Station of

HIGH HAAF

the H. S. P. A. Bulletin No. 13, Entomological Series 1916). Die in dit opzicht vermaarde studiereizen zijn geweest:

December 1905—Juni 1906 naar Fidji, leafhopper-parasieten.
Juli 1906—Januari 1907 naar China, idem.
1907, naar Maleische Schiereiland, Java, Borneo, Ambonia, Larat: *Rhabdonemis*-parasieten.
1908, naar Ambonia, Hongkong, Ceram, idem.
1909, naar Ceram, Makassar, Nieuw Guinea, idem.
Januari—Augustus 1910 naar Nieuw Guinea, Queensland, Fidji, idem.
Maart 1913—November 1914 naar Japan, Java: *Anomala*-parasieten.
Maart 1915—November 1916 naar Japan, Formosa, Philippijnen, idem.
Mei 1919—Juni 1920 naar Australië, leafhopper-parasieten.

Behalve dat deze reizen directe resultaten opleverden, doordat zeer effectieve parasieten werden verzameld en naar Hawaii overgebracht, is er te Honolulu een ongeëvenaarde collectie bijeengebracht van alle suikerriet beschadigende insecten en verwante vormen met al hun parasieten.

MUIR heeft zich eenige maanden geleden teruggetrokken naar zijn vaderland, Engeland. Hem werd door de H. S. P. A. de eeretitel van consulting-entomologist verleend, terwijl hem levenslang zijn volle salaris zal worden uitbetaald. Hoewel zijn werk in de eerste plaats voor Hawaii van belang was, valt niet te ontkennen, dat de entomologie van het suikerriet in het algemeen in zeer hooge mate door MUIR vooruit is gebracht.

Redactie.

VERHANDELINGEN.

OVER HET TOENEMENDE VERBRUIK VAN MELASSE

door

P. C. NICOLA.

Het is bekend, dat in enkele industrieën, zooals de gasindustrie, de gistfabricage, de olie- en zeepindustrie de kostprijs van het hoofdproduct aanzienlijk verlaagd kan worden door de inkomsten, welke van de nevenproducten worden verkregen. Vooral in tijden van groote productie, waardoor de prijzen van het product over het algemeen dalen, zijn de inkomsten van de nevenproducten bijzonder welkom. Om de rentabiliteit van een bedrijf zoo hoog mogelijk te maken, dient men in bepaalde gevallen aan de fabricage van de nevenproducten evenveel aandacht te besteden als aan de bereiding en de afzet van het hoofdproduct. Het belangrijke punt is daarbij om uit

HCTB HAAH

de ter beschikking staande producten op een economische wijze een waardevolle stof te bereiden, waarvoor een geregeld afzetgebied is te vinden.

Voor de suikerindustrie is het punt van het rendabel maken van nevenproducten eveneens van groote beteekenis. Door den lagen verkoopsprijs van de suiker, terwijl daartegenover geen evenredige daling van den kostprijs staat, tracht men in diverse landen, de rentabiliteit te verhoogen door uit de afvalproducten allerlei waardevolle producten te bereiden. De meeste dezer pogingen zijn echter nog in een beginstadium, zoodat nog niet van een gevestigde nevenindustrie gesproken kan worden. Dit geldt in meerdere mate voor de verwerking der melasse en verder hebben de afvalproducten van het Steffen-procédé en van distilleerderijen om kaliumzouten te winnen, groote belangstelling en bij beetwortelmelasse ook practische beteekenis. Daarnaast ziet men, dat in Louisiana meer aandacht aan de ampas wordt geschonken, welke men tot celotex verwerkt en ook wel voor andere doeleinden bezigt. Door de lage suikerproductie en rietziekten zag men in Louisiana voor korten tijd een veel grootere toekomst in genoemde verwerking dan in de bereiding van suiker, welke dan ook tijdelijk op den achtergrond geraakte. Deze locale industrie is in Louisiana door het overal beschikbare aardgas, waardoor het brandstofvraagstuk van ondergeschikt belang wordt, op eenvoudige wijze door te voeren. Het is dus niet mogelijk om deze industrie zonder meer naar andere landen over te brengen.

Dat echter de belangstelling voor melasse steeds grooter wordt, blijkt uit een bericht in „Facts about Sugar" dl 23, p. 729 (1928), waarin vermeld staat, dat in Hawaii de vraag naar melasse zoo toenam, dat de verkoopsprijs met 50 % en meer steeg. Men uitte zelfs de vrees, dat niet aan alle aanvragen zou voldaan kunnen worden.

Ook voor de Java-melasse blijkt van buitenlandsche zijde groote belangstelling te bestaan. Wanneer wij het prijsverloop der melasse in 1928 en 1929 nagaan, zoo zien wij, dat in het begin van 1928 voor de melasse niet meer dan f 4,50 per ton geboden wordt. Langzamerhand stijgt deze prijs tot f 7,— en tegen het einde van 1928 waren er zelfs biedingen tot f 9,60 per ton. Het jaar 1928 sloot dan ook met een prijs van f 9,— per ton. In het begin van 1929 zijn er reeds enkele fabrieken, welke hun melasse-oogst voor 3 achtereenvolgende jaren tegen f 10,— verkocht hebben. Meer en meer blijkt van buitenlandsche zijde belangstelling voor de melasse te bestaan, zoodat de prijs begin Juni voor speciale contracten oploopt tot f 15,— per ton.

Over dit onderwerp worden in verschillende vaktijdschriften mededeelingen gedaan, waarvan wij hier een kort resumé geven. Zoo lezen wij in het Oostenrijksche tijdschrift „Der Spiritusmarkt" het volgende:

Het is bekend, dat in de Vereenigde Staten ongeveer 1,3 millioen ton rietsuikermelasse op spiritus verwerkt wordt, welke in de chemische industrie en voor het aandrijven van automobielen verbruikt wordt. In Europa bedraagt deze hoeveelheid ongeveer 600.000 tot 700.000 ton.

Terwijl de melasse door Amerika hoofdzakelijk betrokken wordt van Cuba, de West-Indische eilanden en Zuid-Afrika, wordt de melasse door Europa hoofdzakelijk ingevoerd van Java, de Philippijnen en Egypte.

Door Duitschland werd echter tot nu toe niet veel belangstelling getoond voor de verwerking van melasse. Toonaangevende kringen hebben daarom getracht de Duitsche chemische industrieën op deze eerst van recente datum ontstane behoefte te wijzen en erop aan te dringen zich eveneens voor deze zaak te interesseeren. Tot op heden hebben deze bemoeiingen nog geen resultaat gehad. Misschien dat in de toekomst meer succes bereikt zal worden.

Volgens de Duitsche Handelsstatistiek is er van Januari tot October 1928, 18.237 ton melasse en melasse-veevoer ingevoerd, hoewel een invoerrecht van 4 Mk geheven wordt. In hetzelfde tijdperk in 1927 werd slechts 1116 ton ingevoerd. In 1928 werd 8609 ton uitgevoerd. In 1927 is dit cijfer 14.404 ton. Hieruit blijkt dus wel, dat in Duitschland het melasse-verbruik eveneens stijgende is, aangezien tegenover een normale binnenlandsche productie en verhoogde invoer, een verminderde uitvoer staat.

Voor rietmelasse bleek in 1927 en begin 1928 weinig vraag te bestaan. Het verbruik steeg niet boven het normale. Er bleven dan ook nog vrij groote hoeveelheden onverkochte melasse op Java en Cuba zelf, dus welke niet geexporteerd werden.

Hierna stijgt echter de vraag voor rietmelasse geheel onverwacht en dit komt voornamelijk door de groote belangstelling der Amerikaansche verbruikers. Het gevolg hiervan was, dat ook in Europa de vraag toenam en vooral was dit het geval in Engeland, waardoor vrij belangrijke transacties tot stand kwamen.

Er kon gemakkelijk vastgesteld worden, dat deze vraag boven het normale steeg en dat nieuwe belangrijke verbruikers, zoowel in de oude als in de nieuwe wereld op de melassemarkt waren gekomen.

Het verbruik van alcohol voor chemische doeleinden is belangrijk toegenomen, nl. door de opkomst der kunstzijde-industrie en verder door het gebruik als brandstof voor automobielmotoren. Aangezien beide industrieën zich voortdurend uitbreiden, zal de positie der melassemarkt in de komende tijden in bijna alle landen veel verbeterd worden.

Naast het verbruik van spiritus als brandstof, is het verbruik van melasse als veevoeder, zoowel in Amerika als in Europa sterk toegenomen. Frankrijk heeft de invoer van 50.000 ton melasse voor het gebruik in de veevoeder-industrie toegestaan. In Engeland, Italië,

HTCRP HAAF

Denemarken en andere Europeesche landen. heerscht eveneens een groote behoefte naar melasse voor dit doel.

Tegenover deze algemeen sterk gestegen vraag naar melasse staat geen toename in productie, omdat de positie van de suikerindustrie over de geheele wereld een min of meer aanzienlijke areaal-vergrooting van riet- en bietcultuur tegenhoudt, terwijl daarnaast alles gedaan wordt om de melasse zooveel mogelijk uit te putten. Het laat zich daarom aanzien, dat in de komende jaren het verbruik van melasse zeer lastig tegen de gemiddelde prijs der laatste jaren zal zijn te dekken. Men moet hierbij in aanmerking nemen, dat de invoer van groote hoeveelheden melasse uit overzeesche gewesten slechts mogelijk is, wanneer daarvoor belangrijke hulpmiddelen ter beschikking staan.

Betreffende de prijs van melasse op de Europeesche markt worden in de „Spiritusmarkt" de volgende waarden genoemd:

Begin 1928 was de prijs van 1000 kg melasse f 42,— Midden 1928 steeg deze tot f 49,50 en zelfs tot f 52,50.

Een verdere prijsverhooging is met de tegenwoordige vraag in het geheel niet uitgesloten.

De vraag doet zich nu voor waaraan deze vermeerderde belangstelling voor de melasse is toe te schrijven? Hiervoor zijn meerdere suggestieve verklaringsmogelijkheden gegeven, waarvan een van de belangrijkste is, dat in de naaste toekomst met de steeds toenemende vraag naar motorbrandstoffen zal blijken, dat men voor de fabricage hiervan niet uitsluitend is aangewezen op aard-olie als uitgangsproduct, doch dat koolhydraten door gisting en chemische omzettingen op economische wijze in motorbrandstof zullen zijn om te zetten. Dit proces op het gebied der technisch-chemische ontwikkeling onzer maatschappij voltrekt zich met vrij groote zekerheid in de richting, dat de grondstoffen voor motorbrandstof naast aardolie zullen zijn: steenkool en koolhydraten. Het monopolie, dat de groote petroleum maatschappijen als motorbrandstof-producent bezitten, trachten zij te behouden door zooveel mogelijk met deze toekomstige ontwikkeling te rekenen. De belangstelling voor hydreeringsprocédé's van steenkool en verder de beginnende, nog eenigszins tastende belangstelling voor de verwerkingsmogelijkheden van goedkoope koolhydraatbevattende natuurproducten of goedkoope industriëele afvalproducten begint zich langzamerhand te ontwikkelen.

Dat de omvangrijke organisaties der petroleumindustrie stimuleerend gewerkt hebben op de verkoopsprijzen van melasse, moet geenszins uitgesloten worden geacht. Hierbij zou als resultaat bereikt kunnen worden, dat de belangstelling der suikerindustrie voor de eigen verwerking van melasse door een geringen prijs van dit bijproduct zou verminderen.

Vervolgens hebben wij bij de verwerking van melasse rekening te

houden met het feit, dat een grootere vraag is ontstaan voor industrieele alcohol, niet alleen beperkt tot aethyl-alcohol, doch dat daarnaast ook de bereiding van hoogere alcoholen, zooals propyl- en butyl-alcohol en vervolgens de bereiding van aceton voor de lak- en vernisindustrie ontzaglijk is vergroot. Wij herinneren hierbij b.v. aan het invoeren van de z.g. „Duco"-lakken en diverse spuitprocédé's voor verven van voorwerpen, waarbij de snelle vervluchtiging van het oplosmiddel een der meest belangrijke eigenschappen is.

Om de diverse mogelijkheden van de verwerking van melasse te demonstreeren geven wij onderstaand een extract van een recent artikel over dit onderwerp. Hierbij zijn verschillende mogelijkheden opgenoemd, welke tot dusverre meer een theoretisch karakter dragen, doch waarvan wij de technische verwezenlijking geenszins naar het rijk der fantasieën willen verwijzen.

Het groote gebied der melasseverwerking, dat in onderstaand overzicht slechts zeer terloops wordt aangeroerd, is de bereiding van alcoholhoudende producten voor consumptie-doeleinden. Dit blijft in alle melasseverwerkende landen het voornaamste fabrikaat. In een land als Cuba wordt in 32 distilleerderijen ongeveer 10 % van de melasseproductie van dat land op rhum verwerkt. Cuba heeft een jaarlijksche melasse-productie van 1.335.000 ton.

Op Java zijn een vijftal modern ingerichte fabrieken, welke melasse vergisten en welke fabrieken per jaar 102.350 ton verwerken, bij een totale productie van 779.500 ton. Ditzelfde beeld van melasseverwerking vinden wij in andere landen terug, meestal met dien verstande, dat de alcoholbereiding meer op den voorgrond treedt dan op Cuba en Java het geval is. Wij herinneren hier b.v. aan landen als Jamaica, Mauritius, Britsch West-Indië, Formosa, waar practisch alle melasse op alcohol wordt verwerkt.

In het onderstaand overzicht over de verwerking van melasse is het gebruik daarvan als brandstof en bemestingsmiddel niet nader onder de oogen gezien. Op Hawaii wordt vrij algemeen een weinig melasse aan de ampas, welke naar de ketels gaat, toegevoegd. Deze melassetoevoeging geschiedt om de door de intensieve voorbewerking zeer fijn verdeelde ampas eenigszins te binden, zoodat verstuiven in de vuurhaard en in de voordroogzône wordt verminderd. Men heeft als ervaring opgedaan dat de ketelrendementen door deze melasse-toevoeging gunstig zou worden beïnvloed. In hoeverre of bemesting met melasse de rentabiliteit der suikerindustrie verhoogt, zal zeer zeker al naar gelang van de locale cultuuromstandigheden beantwoord worden. In sommige landen schijnt men hiermede zeer gunstige resultaten te hebben opgedaan.

In de Louisiana Planter van Februari 1929 deelt GUSTAVE REICH het volgende over de verwerking van melasse mede. Direct na de

oorlogsjaren was aethyl-alcohol het hoofdproduct uit de melasse bereid en zoowel biet- als rietmelasse werden hiervoor gebezigd. Daarnaast komen voor verdere verwerking ook de afvalproducten van het Steffen-procédé en de vinasse in aanmerking.

Gewoonlijk wordt melasse beschouwd als een product ter bereiding van alcohol, gist en voor voedingsstoffen, terwijl de vinasse en afvalresten door de suikerfabrieken afgevoerd of wel in verdunde vorm als meststof gebezigd worden.

Het is echter volgens REICH gebleken, dat melasse en de afvalproducten een even groote toekomst hebben als koolteer. Hoewel melasse een reeds lang bekende stof is, zijn alle benuttingsmogelijkheden nog niet voldoende bestudeerd.

Van een bepaalde indifferentie voor dit vraagstuk is geen sprake geweest, aangezien de verschillende producenten reeds veel geld en tijd aan de oplossing van deze kwestie besteed hebben, maar tot nu toe hebben deze onderzoekingen nog weinig practisch succes gehad.

De diverse te verkrijgen producten kunnen in drie groepen verdeeld worden :

1e. producten, welke direct afkomstig zijn van de melasse.
2e. producten, welke afkomstig zijn van melasse, nadat de fermentatie heeft plaats gevonden.
3e. producten, welke afkomstig zijn van ontsuikerde melasse.

De groepen 2 en 3 zijn nagenoeg aan elkaar gelijk, met dit verschil, dat de suiker in het eene geval ontleed is door fermentatie, terwijl in het andere geval de suiker door kalk, strontium of barium is verwijderd.

De producten, welke afkomstig zijn van melasse kunnen op de volgende wijzen verkregen worden :

a. fermentatie, biologische processen.
b. chemische behandeling.
c. carbonisatie bij lage temperatuur.
d. carbonisatie bij hooge temperatuur.
e. verbranding.

Over de laatste verwerking wordt niet verder gesproken, aangezien hiermede alleen potasch en ammonia, deze laatste als ammonium-sulfaat, verkregen worden.

Door deze verschillende bewerkingen kunnen de volgende producten verkregen worden, welke verdeeld zijn volgens de hierbovengenoemde methoden van verwerking.

a. Biologische processen.

1 Gist.
2 Aethyl-alcohol.
3 Foezel olie.

HCTB HAAF

4 Koolzuur.
5 Glycerine.
6 Organische vetzuren.
7 Distillaat-afvalproducten.

b. Chemische behandeling.

1 Betaine.
2 Glutaminezuur.
3 Kleurstoffen.
4 Fabrieksafvalwater.

c. Carbonisatie bij lage temperatuur.

1 Ammoniumzouten.
2 Kalizouten.
3 Kool, eventueel ontkleuringskool.
4 Teer.

d. Carbonisatie bij hooge temperatuur.

1 Dezelfde producten, welke bij carbonisatie bij lage temperatuur worden verkregen.
2 Aminen.
3 Cyaniden.
4 Aceton.
5 Pyridinen.

Het ligt in de bedoeling van REICH de verschillende processen ter bereiding van de hier bovengenoemde producten in een volgende mededeeling te bespreken.

Wanneer melasse verdund en met gist behandeld wordt, dan kunnen wij òf gist als hoofdproduct en alcohol als bijproduct bereiden òf alcohol als hoofdproduct en gist als nevenproduct. In het eerste geval verkrijgen wij een oplossing, welke niet meer dan $^1/_2$ tot 1 % alcohol bevat, terwijl wij in het tweede geval een oplossing krijgen van $6^1/_2$ tot 10 % alcohol.

De meeste gist wordt uit graan gemaakt, hoewel melasse eveneens vrij veel voor dit doel gebezigd wordt. De verbruiksmogelijkheden van gist zijn echter beperkt. Aethylalcohol heeft daarentegen practisch onbeperkte mogelijkheden. Deze wordt rechtstreeks gebruikt bij de bereiding van een 30-tal bekende chemische producten en in $\pm$ 150 industrieën als oplosmiddel, brandstof en voor diverse doeleinden.

De hoeveelheid geproduceerde CO_2 hangt af of wij gist, dan wel alcohol bereiden. Globaal kunnen wij wel zeggen, wanneer wij dit in gewichtseenheden uitdrukken, dat naast elk pond alcohol, een pond CO_2 geproduceerd wordt. Theoretisch krijgt men uit suiker 51,12 %

HEGB HAAH

alcohol en 48,88 % koolzuur. Gedurende de fermentatie verloopt deze reactie echter niet zoo gemakkelijk en wij kunnen daarom van de eerstgenoemde cijfers voor practische berekeningen gebruik maken.

Het koolzuur heeft eveneens vele toepassingsmogelijkheden [1]). Het blijkt nl. dat het in 16 gevallen bij de bereiding van chemicaliën gebezigd wordt en voorts dient het voor verschillende doeleinden bij de bereiding van voedingsmiddelen, in melkerijen, inmakerijen, limonadefabrieken, medicijnen.

Het is hierbij van belang op te merken, dat naast de fermentatie van melasse, wanneer wij er naar streven alcohol als hoofdproduct te bereiden, nog vrij veel bijproducten gevormd worden. Onder deze producten vinden wij foezelolien, aldehyden en barnsteenzuur.

Uit de melasse en afvalvloeistoffen kunnen wij eveneens verbindingen krijgen, welke niet bereid kunnen worden uit steenkool en kool. Dit zijn aminen als betaine, glutamine zuur, leucine, vervolgens glycerine.

Sommige houtsoorten bevatten kali in den vorm van carbonaten, terwijl melasse een groot percentage gebonden als sulfaten en chloriden bevat.

De belangrijkste producten, welke door de verwerking van melasse verkregen worden zijn de volgende:

1. Aethyl alcohol
2. Gist
3. Kali- en ammoniumsulfaat.

Kaliumsulfaat wordt verkocht met niet minder dan 33 % K_2O, terwijl het ammoniumsulfaat 18 tot 20 % NH_3 bevat.

Hier wordt in de laatste tijden in kleine hoeveelheden glycerine, betaine en glutaminezuur op technische schaal uit melasse geproduceerd.

Afhankelijk van den economischen toestand zullen de suikerfabrikanten en distillateurs gedwongen worden hun inkomsten te verhoogen, door de vroeger als waardeloos beschouwde afvalproducten verder te benutten. Het schijnt mogelijk te zijn de hiergenoemde producten op economische wijze uit de melasse te produceeren, waardoor de winst per gewichtseenheid der grondstof, hetzij riet of melasse is te verhoogen.

---

[1]) Chem. and Met. Eng. 29, 103; 32, 192.

HIGTS HAAH

MEDEDEELINGEN UIT DE PRACTIJK.

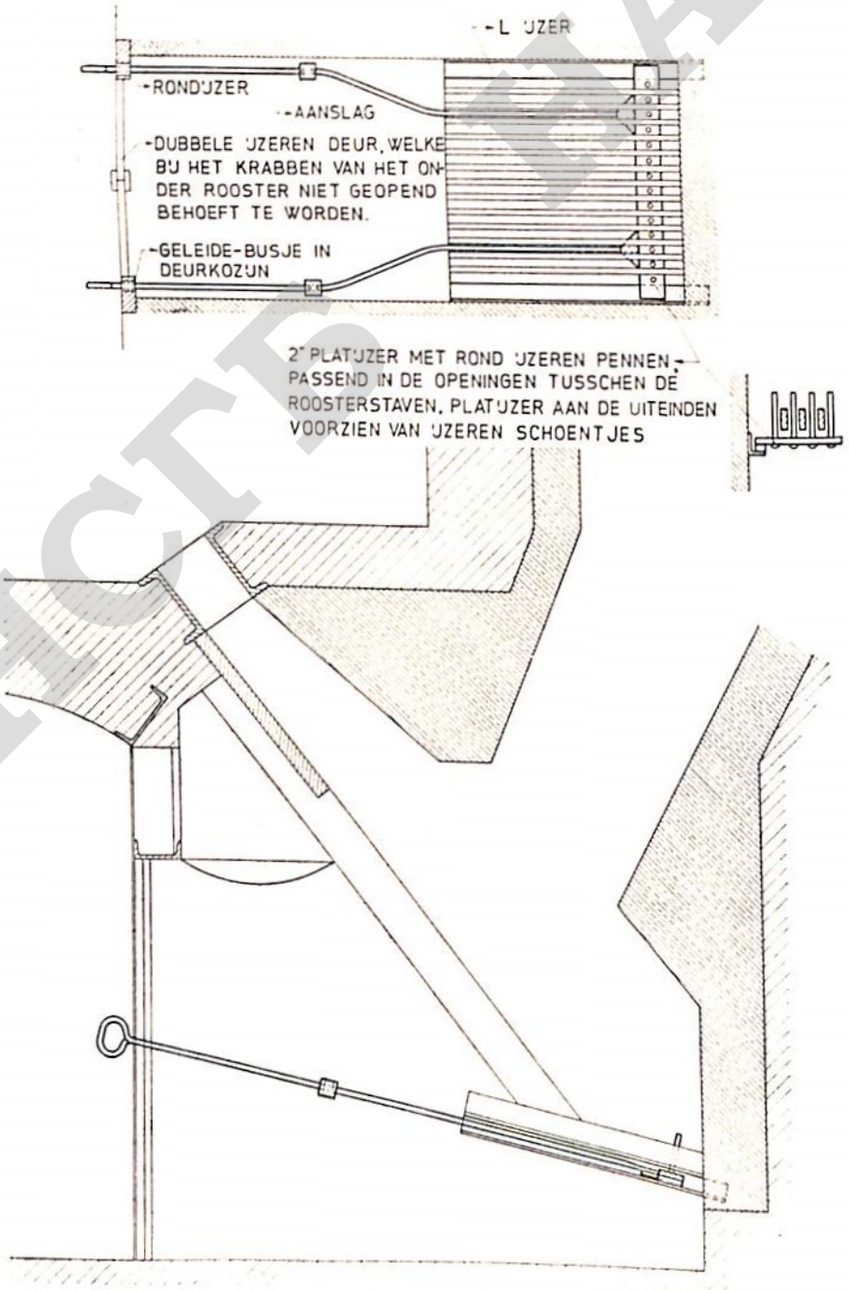
HARK VOOR HET ASCHTREKKEN UIT HET VUUR

door

A. H. BALL.

Ter beperking der uitstralingsverliezen wordt tegenwoordig vrijwel algemeen de nis van het vuur in de stookgang door een stel deuren afgesloten.

Voor het aschtrekken van de vlakke roosters van het vuur moeten dan de deuren geopend worden. Het aschtrekken, dat gewoonlijk eenige malen per uur geschiedt, vordert op de nu gebruikelijke manier door toepassing van de bekende haak nogal eenigen tijd en is bij de openstaande deuren een warm werk.



HCTP HAAH

Deze bewerking kan nu zeer vereenvoudigd worden door toepassing van een hark als in de figuur is aangegeven. Zooals men ziet kan nu de bewerking in een oogenblik en bij gesloten deuren plaats vinden.

Het trekken van slakken, gewoonlijk eens per wacht, geschiedt natuurlijk nog met open deuren. De hark vormt dan echter geen beletsel.

Verbranden van de tanden zal niet voorkomen, indien de hark in ruststand geheel naar de stookgangzijde is getrokken.

Als voordeelen van de toepassing van deze hark kunnen genoemd worden het vlugger en gemakkelijker werken, het beter doorbranden van het vuur en een geringere slakkenvorming op het vlakke rooster.

De harken, welke op de sf. Tjandie reeds geruimen tijd in toepassing zijn, voldeden zeer goed.

Sf. Tjandie, Augustus 1929.

FABRIEKENORDONNANTIE.

AANVRAAG TOT OPENSTELLING VAN GRONDEN VOOR Sf. POENDOENG.

De Gouverneur van Jogjacarta maakt op grond van het bepaalde bij artikel 2 lid 4 van het besluit van den toenmaligen resident van Jogjacarta dd. 26 Januari 1925 No. 1630/14/TB. (Rijksblad van het Sultanaat Jogjacarta 1925 No. 2) bekend, dat bij gezegeld verzoekschrift dd. 17 Mei 1929 door den Heer Ir. J. S. de Haan, vertegenwoordiger in Nederlandsch-Indië der te 's Gravenhage gevestigde naamlooze vennootschap Vereenigde Klattensche Cultuur Maatschappij, ten deze handelende voor en namens de in het gouvernement Jogjacarta gelegen suikeronderneming Poendoeng, het verzoek is gedaan om openstelling van bouwgronden der kaloerahan Goenoengkoentji, van het onderdistrict Kreteg, district Kebonongan, regentschap Bantool voor vrije inhuur door de onderneming Poendoeng, op den voet van het bepaalde bij artikel 5 sub b jo. hoofdstuk IV van het Vorstenlandsche Grondhuurreglement (Staatsblad 1918 No. 20) ten behoeve van de suikerrietcultuur.

In het hierbovenbedoelde verzoekschrift is tevens aangegeven, dat de aanvrager bedoelde gronden in 3-jaarlijksche wisseling wenscht in te huren, terwijl voorts door aanvrager bekend gesteld is, dat bovenbedoelde gronden niet bevloeid zullen worden uit de z.g. Kebonongan-werken ; dat, waar op deze gronden onder de bestaande omstandigheden rietcultuur niet mogelijk is hierin zal worden voorzien door indijking

HAAF

en bemaling van de aldus verkregen polders en dat de onderneming „Poendoeng" bij inwilliging van haar bovenomschreven verzoek zich verplicht om de ingepolderde sawahs te bemalen tot een voor padiecultuur voldoend peil, waardoor alhoewel eenerzijds jaarlijks een derde gedeelte der gronden in kwestie door riet-aanplant zou worden geoccupeerd, anderzijds de cultuur-voorwaarden voor de bevolkingsgewassen een zoodanige verbetering zouden ondergaan, dat het gemiddelde product van laatst bedoelde aanplantingen aanzienlijk stijgen zal en voorts misoogst ten gevolge van herhaalde inundatie in deze streek tot het verleden zal behooren. Eventueele bezwaren naar aanleiding van bovenbedoeld verzoek kunnen vóór of uiterlijk op 30 Augustus 1929 schriftelijk bij hem, Gouverneur, worden ingediend.

Javasche Courant, 25 Juni 1929, No. 51.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. SOEKOWIDI.

De Gouverneur van Oost-Java maakt bekend, dat door hem is ontvangen een verzoekschrift gedagteekend Soerabaja 1 Juli 1929 van de vennootschap van koophandel onder de firma „Anemaet en Co.", ten deze handelende als vertegenwoordigster en als gemachtigde van de te Rotterdam gevestigde N. V. „Cultuur Mij. De Maas", eigenaresse van de in de residentie Djember gelegen s.o. „Soekowidi", strekkende ter erlanging van vergunning tot uitbreiding van den jaarlijkschen bruto maalrietaanplant van vorengenoemde s.o. „Soekowidi" met:

500 bouw, te vinden in het district Rogodjampi (residentie Djember), zullende de uitbreiding gevonden worden door inhuur van gronden van de Inlandsche bevolking en wel binnen het areaal van meergenoemde s.o., met gebruikmaking van de bestaande bevloeiing uit de rivieren Tambong en Binaoe.

Belanghebbenden kunnen binnen den tijd van 1 maand na de dagteekening dezer bekendmaking hunne bezwaren bij ondergeteekende voorbrengen.

Namens den Gouverneur van Oost-Java.
De Resident ter beschikking,
G. H. De Man.

Soerabaja, 18 Juli 1929.

Javasche Courant, 23 Juli 1929, No. 59.

HGB HAAR

VERHANDELINGEN.

MECHANISCHE BOEKHOUDING TOEGEPAST OP SUIKERONDERNEMINGEN

door

A. N. VAN DER HEIJDE.

Nu men de laatste jaren meer aandacht is gaan wijden aan een goed ingerichte administratie, waardoor het mogelijk wordt, ter rechtvaardiging van een goed beheer, zeer gedetailleerde opgaven te verstrekken, komt de noodzakelijkheid meer en meer naar voren gebruik te maken van boekhoudmachines. Meestal zijn het de hooge kosten, die de aanschaffing van deze machines weerhouden, doch na slechts enkele jaren zal blijken, dat de voordeelen treffend zijn. Niet alleen, dat men bij een goede toepassing der mechaniseering van de boekhouding minder arbeidskrachten noodig heeft, doch men krijgt ook een enorme tijdsbesparing. Andere niet te onderschatten voordeelen zijn, dat door de uniformiteit, die aan de boekhouding door een machine gegeven wordt, de cijfers onderling beter vergelijkbaar zijn. Het ligt echter voor de hand, dat een mechanisatie der administratie niet overhaast mag geschieden, doch met de meeste zorg moet worden voorbereid, waarbij men in de eerste plaats heeft te bepalen, welke gegevens het meest van belang en hoe deze met de machine te verkrijgen zijn.

Het is niet onze bedoeling de werking der diverse machines te beschrijven, aangezien deze bij de betreffende leveranciers zoo nauwkeurig mogelijk verkrijgbaar zijn, doch wij willen met voorbeelden aantoonen op welke eenvoudige wijze de geheele administratie gevoerd kan worden, terwijl toch de meest nauwkeurige en uitgebreidste specificatie verstrekt kan worden zonder dat daarvoor extra veel werk noodig is.

De machine, die wij voor dit werk gebruiken, is de Moon Hopkins electrische boekhoudmachine; deze machine is een volledig automatische boekhoudmachine, speciaal voor het snel boeken op losse kaarten of boekbladen. Zij vormt een combinatie van een schrijfmachine en meerdere telmachines, die automatisch de bedragen in de juiste kolommen afdrukken. Het automatisch werk wordt door een electromotor van $^1/_{10}$ pk verricht, die zich onderaan de machine bevindt en op de lichtleiding kan worden aangesloten. Bijzonder practisch is de laatste verbetering der machine n. m. de vlakke instelplaat op den wagen van de machine, waardoor het mogelijk is

een kaart of vel in één beweging op de goede plaats te brengen. Speciale vermelding verdient, dat met één tik de juiste datum wordt afgedrukt, daartoe wordt de datumtoets voor den aanvang van het dagwerk ingesteld, zoodat er absolute zekerheid is dat de geboekte posten correct gedateerd zijn.

Het bijhouden van de grootboekkaarten en tegelijkertijd het maken van het memoriaal in duplo van af de kas en bijboeken.

In de machine wordt aangebracht een vel, dat een bladzijde van het memoriaal wordt (zie fig. 1a), vervolgens wordt de kaart (zie fig. 2) middels de vlakke instelplaat in een beweging in de machine geplaatst en boekt men den betreffenden post op deze kaart. Nadat men de posten behoorende op deze kaart heeft ingeschreven, bepaalt de machine automatisch het totaal van deze posten, de bewerker neemt het voorafgaande saldo op, waarna de machine weer geheel automatisch door slechts een toets in te drukken het nieuwe saldo op de kaart neerschrijft. Wij krijgen zoodoende telkens het totaal bedrag op een boekingshoofd uitgegeven, terwijl het memoriaal geheel een copie wordt van alle geboekte posten; dit memoriaalvel schuift automatisch op bij het inboeken van den volgenden post. De machine houdt tevens de bedragen vast van iedere kolom, terwijl ook het dagtotaal verkregen wordt, zij telt dus horizontaal en verticaal. Tevens is bij beeindiging van een rubriek een recapitulatiekaart ingelascht, waarop automatisch de bedragen worden overgebracht uit de registers van iedere kolom (zie fig. 3). Deze recapitulatiekaarten zijn noodig om te contrôleeren of de oude saldi goed zijn overgenomen op de boekingskaarten, want mocht eventueel een verkeerd saldo worden overgenomen, dan zal bij het opmaken van den kasstaat het totaal der boekingskaarten niet overeenstemmen met het totaal der betreffende recapitulatiekaart, omdat het saldo van de recapitulatiekaart (rubriek) geheel onafhankelijk der andere kaarten verkregen wordt.

Zoo voortgaande worden alle Uitgave-posten geboekt, terwijl in een register deze posten verzameld worden en men door een toets in te drukken het dagtotaal verkrijgt (zie fig. 1c); bij dit totaal wordt eventueel het saldo van den vorigen dag opgeteld, telkens zoo doorgaande tot den laatste der maand.

De Ontvangst-posten worden geboekt op de kaarten met een rood vel als copie (fig. 1b); verder geschiedt de boeking op dezelfde wijze als bij de Uitgave-posten. Als men nu bij het totaal der Ontvangstposten van de loopende maand het saldo in kas op den 1en der maand optelt en hier van aftrekt alle Uitgave-posten, dan moet men het saldo in kas op den betreffenden datum overhouden, is dit zoo, dan zijn alle posten zonder fouten geboekt: men laat dus alle posten z.g. over de kas loopen.

HCTB HAAH

Een van de vele voordeelen van deze wijze van boeken is, dat *zonder extra werk* aan de directies der ondernemingen een copie kan worden verstrekt van alle gemaakte posten, zoodat het zelfs mogelijk is de kasverantwoordingen op de hoofdkantoren op te maken.

De hoeveelheid der boekingshoofden (kaarten) kan onbeperkt zijn; op verscheidene fabrieken heeft men voor iedere machine en elk object der onderneming een kaart, waarop van dag tot dag worden aangeteekend de kosten aan onderhoud besteed. De bedoeling hiervan is, een beeld te krijgen van de onderhoudskosten van ieder onderdeel, opdat eventueel machines met hooge onderhoudskosten vervangen kunnen worden door nieuwe moderne machines, hetgeen het bedrijf economisch ten goede komt.

Ook de tuinadministratie kan op dezelfde wijze bijgehouden worden als de onderhoudsadministratie. Van iedere bewerking wordt tuinsgewijze een aparte kaart aangelegd, terwijl op een recapitulatiekaart de totale kosten van iederen tuin verkregen worden.

Magazijn Administratie.

Behalve de boven omschreven administratie wordt met de machine ook de geheele Magazijnadmistratie bijgehouden. De machine kan met tabulatorstoppen ingesteld worden op iedere gewenschte indeeling.

Wij hebben de machine ingesteld op de bestaande magazijnadministratie, de kolommenindeeling is zoodanig, dat aan de machine niets veranderd behoeft te worden, alvorens over te gaan tot het afboeken der magazijnbons. Per ultimo van de maand wordt een restantenstaat opgemaakt voor het Hoofdkantoor met de volgende indeeling.

Naam van het artikel	Eenheid	Saldo 1 1929		Bijgekomen		Totaal		Afgegaan		Restant-ultimo	
		Hoeveelheid	Bedrag	Hoeveelheid	Bedrag	Hoeveelheid	Bedrag	Hoeveelheid	Bedrag	Hoeveelheid	Bedrag

Op basis van dezen staat is de magazijnadministratie ingericht.

De afschrijving van den voorraad op de kaarten geschiedt met de machine, die weder automatisch de totale afschrijving van de loopende maand aangeeft (zie fig 4).

Aan het einde der maand heeft men het totaal der verstrekte hoeveelheden met het totaal der afgeschreven bedragen, zoodat de kolom ,,afgegaan'' direct ingevuld kan worden, ook de kolommen ,,bijgekomen'' en ,,totaal'' kunnen van de kaarten direct worden ingevuld, zoodat het opmaken van een restantenstaat niet veel tijd vordert. Om weder een contrôle op de afgeschreven bedragen te krijgen, zijn de magazijngoederen verdeeld in ± 30 rubrieken, voor iedere rubriek is een recapitulatiekaart ingelascht.

TECHNISCH HAAH

Nu kan men zoowel de afschrijving als de bijgekomen artikelen op twee verschillende wijzen contrôleeren, ten eerste met de recapitulatiekaart van de magazijnkaarten en ten tweede met de grootboekkaarten, op deze kaarten, waarvan voor iedere rubriek één kaart is aangelegd, worden via het memoriaal geboekt de ontvangen en verstrekte magazijngoederen, zoodat deze kaarten moeten overeenstemmen met de magazijn-rubriekkaarten.

Bij het afschrijven der magazijnkaarten wordt tevens een contrôlestrook gemaakt, een copie der verstrekkingen op iedere kaart (zie fig. 5). Deze contrôlestrook geeft aan hoeveel op iedere rubriek en hoeveel in totaal is afgeschreven. Het totaal wordt rubrieksgewijze geboekt in het memoriaal als Ontvangst-posten en de verstrekkingen als Uitgaveposten, zoodat dit onderdeel der administratie zich automatisch contrôleert; gemaakte fouten worden direct geconstateerd.

Boven omschreven administratie kan van dag tot dag worden bijgehouden door een Inl. kantoorbediende met een leerling, als helper voor het aangeven der kaarten, terwijl de contrôle geschiedt van uit het memoriaal.

PANDJI, April 1929.

De figuren waarnaar verwezen werd zullen wij hier nader bespreken.

Fig. 1a, b en c

is het memoriaal, waarvan meerdere doorslagen gemaakt kunnen worden, eventueel voor het Hoofdkantoor of de Directie; het vormt door de vellen in een plakboek met smalle strooken te plakken een boek, waarin vermeld is het boekingsnummer, de omschrijving der onkosten, de naam van de rekening, zoodat hier van uit gecontrôleerd kan worden of op de goede kaart geboekt werd, terwijl ook vermeld is het totaal bedrag van alle uitgaven in het loopende oogstjaar gedaan op de vermelde rekening.

Tevens ziet men op welke wijze het dagtotaal en de totale uitgaven van de loopende maand verzameld worden.

Fig. 2

is de grootboekkaart. Hetgeen hierop is afgedrukt komt ook voor op fig. 1a en vormt met alle andere kaarten samen het memoriaal. Kolom No. 2 vermeldt het boekingsnummer, dit nummer is noodig: 1e voor de contrôle in het memoriaal, ten 2e voor de contrôle op de kaart zelf; mocht men dus een post op een verkeerde kaart boeken dan springt dit dadelijk in het oog, doordat in plaats van het nummer,

HAAH

dat boven aan de kaart vermeld is een foutief nummer tusschen de andere nummers getikt werd.

Voor het opmaken van de kasverantwoording neemt men het laatste bedrag van de laatste kolom volgens fig. 2; de machine kan automatisch het bedrag van de vorige maand hiervan aftrekken, zoodat men het bedrag uitgegeven in de loopende maand overhoudt.

Fig. 2a.

Op deze grootboekkaart is een ruitertje geplaatst, met het doel om te waarschuwen dat het begrootingsbedrag bijna of reeds overschreden is.

Fig. 3.

is de recapitulatiekaart; op deze kaart komen alleen bedragen voor. De nullen geven aan, dat er dien dag niets in de betreffende kolommen geboekt is.

Fig. 4.

is de magazijnkaart; in de vierkante hokjes wordt iedere maand (of zoo vaak als noodig is) een middenprijs ingevuld, terwijl rechts boven het Magazijnnummer van het artikel vermeld is:

n.m.		
	94010,—	Meststoffen
	94010/1	Boengkil
	94010/2	
		enz.
	94010/12	Zwavelzure Ammonia
	94020,—	Emballage artikelen
	94020/5	Goeniezakken
		enz.
	94070,—	Electrische artikelen
		enz.

Fig. 5.

Contrôlestrook, afschrijving van het magazijn; deze staat geeft in de eerste kolom het artikelnummer aan en in de tweede kolom het boekingsnummer, verder de afgeschreven hoeveelheid met de waarde en de totale afschrijving der loopende maand.

HHCEB HAAH

Datum	Kaart No.	Aantal	Eenh.	Omschrijving		Toekang Loon	Koelie Loon	Materialen	Oud-Saldo	Nieuw-Saldo
Feb. 2	16631/12	14	sm	Monteeren	Aandrijfmach. rietcarrier	25,25			62,35	87,60
Feb. 2	16631/13	1	sm	Aantrekken fundatiebouten crusherstandaard	Crusher	1,00			326,31	327,31
Feb. 2	16631/14	6	sm	Demonteeren	1ste molen	12,30			125,59	137,89
Feb. 2	16631/16	5	sm	Opzuiveren metalen	3e molen	9,30				
		4	kl	Idem			1,40		254,99	265,69
Feb. 2	16631/17	4	sm	Monteeren voedingrol	4e molen	6,65				
		2	sm	Idem ampasstooterbalk		1,75				
		4	kl	Idem			1,40		199,38	209,18
Feb. 2	16631/20	5	kl	Poetsen	Stoommachine 1ste molen		1,75		123,51	125,26
Feb. 2	16631/21	5	kl	Idem	Stoommachine 2e molen		1,75		62,82	64,57
Feb. 2	16631/36	1	m	Bijpleisteren fundatie	Zeefinstallatie	80				
		1	kl	Idem			35		360,15	361,30
Feb. 2	16631/43	2	el	Monteeren weerstand en schakelkast	Electr. gedreven centrifugaalpomp No. 2	2,65			32,05	34,70
Feb. 2	16631					59,70	6,65	0	5.493,92	5,560,27
Feb. 2	16652/4	6	sm	Aanm. spatschermen	Verdamplichaam 4	9,15				
		4	sm	Monteeren nieuwe deksels		5,90				
		5	kl	Idem			1,75			16,80
Feb. 2	16652/34	12	sm	Monteeren nieuwe bodemafsluiter	Kookpan No. 2	14,50				
		8	sm	Monteeren nieuwe intrekleidingen		16,40			26,87	57,77
Feb. 2	16652/36	4	sm	Monteeren nieuwe bodemafsluiter	Kookpan No. 4	9,70				
		2	sm	Reparatie massequite goot		2,30				
		8	kl	Idem			2,80		1,20	16,00
Feb. 2	16652/38	10	sm	Aanm. massequite goot	Kookpan No. 6	12,10			718,39	730,49
Feb. 2	16652/39	3	sm	Platen snijden v/ massequite goot	Kookpan No. 7	8,85				
		5	sm	Aanm. idem		8,15				
		3	sm	Idem kop. zitting voor dampafsluiter		5,90			103,75	126,65
Feb. 2	16652					92,95	4,55	0	416,43	513,93

HCCB HAAH

Fig. 1b.

Datum	Kaart No.	Aantal	Eenh.	Omschrijving				Oud-Saldo	Nieuw-Saldo
						o o	o	o	o
				Kasboek.					
Mei 15	70100	1	st.	Oude machine	Provenu verkochte machinerieën		900,00	600,00	1.500,00
Mei 15	70000					o o	900,00	12.849,68	13.749,68
Mei 15	80000	400	st.	Mestzakken a f 0,15 verkocht	Toevallige baten		60,00	3.653,18	3.713,18
Mei 15	80000					o o	60,00	3.669,72	3.729,72
									960,00
				Magazijnboek.					
Mei 15	94020				Verbruikte goederen Mag.		7,92	3.240,60	3.248,52
Mei 15	94030				Idem		1.313,40	1.574,21	2.887,61
Mei 15	94050				Idem		78,17	11.224,25	11.302,42
Mei 15	94060				Idem		105,08	2.077,05	2.182,13
Mei 15	94070				Idem		173,66	5.327,48	5.501,14
Mei 15	94090				Idem		2,59	2.701,21	2.703,80
Mei 15	94100				Idem		13,92	8.833,80	8.847,72
Mei 15	94120				Idem		8,79	5.394,52	5.403,31
Mei 15	94130				Idem		6,02	1.728,01	1.734,03
Mei 15	94140				Idem		8,77	3.103,95	3.112,72
Mei 15	94150				Idem		10,22	3.401,14	3.411,36
Mei 15	94160				Idem		123,56	447,27	570,83
Mei 15	94170				Idem		11,57	1.574,61	1.586,18
Mei 15	94180				Idem		49	1.886,56	1.887,05
Mei 15	94190				Idem		16,61	1.555,70	1.572,31
Mei 15	94220				Idem		3,11	3.683,13	3.686,24
Mei 15	94230				Idem		1,13	4.621,69	4.622,82
Mei 15	94240				Idem		2,21	2.195,20	2 197,41
Mei 15	94250				Idem		88	1.181,25	1.182,13
Mei 15	94270				Idem		51,12	4.271,75	4.322,87
Mei 15	94280				Idem		44,00	107,75	151,75
Mei 15	94310				Idem		3,31	64,80	68,11
Mei 15	94000					o o	1.986,53	85.153,34	87.139,87
									2.946,53
				Diverse posten boek.					
Mei 15	91300/85			Telefoonrekening overgeboekt naar de	Voorloopige bons betreffende Rekeningen		255,85	19.422,90	19.678,75
Mei 15	91300					o o	255,85	107.836,52	108.092,37
									3.202,38
				Inkoopboek.					
Mei 15	92000			Factuur No. 447	Crediteuren B.P.M.		238,69		
				Idem No. 448	N.V.W.A. Hoek		21,60		
				Idem No. 449	Siemens Schuckert		1.226,45		
				Idem No. 450	Rubberfabriek Ngagel		6,20		
				Idem No. 451	Lindeteves Stokvis		30,75		
				Idem No. 452	Idem		47,80		
				Idem No. 453	Idem		223,30		
				Idem No. 454	Panaroekan Mij.		214,51	279.516,11	281.525,41
Mei 15	92000					o o	2.009,30	279.516,11	281.525.41
									5.211,68
				Totaal Ontvansten 15 Mei 1929					144.144,08
				Totaal Ontvansten t/m 14 Mei 1929					149.355,76
				Totaal Ontvansten t/m 15 Mei 1929					116.159,45
				Totaal Uitgaven t/m 15 Mei 1929					33.196,31
				Saldo in kas					

HCTR HAAI

Fig. 1c.

Datum	Kaart No.	Aantal	Eenh.	Omschrijving					Oud-Saldo	Nieuw-Saldo
				Transport		o	o	132,89		11.962,71
Mei 15	16631/19	0,30	kg	Klinknagels $^3/_8$ XI	Crushermachine			11		
		0,03	pci	IJzer $^3/_8$	Idem			27		219,41
		2	st	Splitpennen	Idem			3	219,00	171,23
Mei 15	16631/20	0,26	pic	IJzer $^7/_8$	1ste Molenmachine			2,11	169,12	
Mei 15	16631					o	o	135,41	9.512,44	9.647,85
Mei 15	16641/27	1	st	Rubber klep 355×10	Sulfiteur No. 1 ruwsap			9,78	74,37	84,15
Mei 15	16641/34	0,30	kg	Tinsoldeer	Bezinkkisten			52		
		0,09	pic	Rondijzer $^1/_2$	Idem			42		
		0,20	kg	Spijkers $^3/_4$	Idem			16		512,79
		2,40	m	Bronsgaas	Idem			9,31	502,38	
Mei 15	16641/37	1	st	India rubber ring	Filterpers No. 2			1,47		
		$^1/_2$	kg	Consistent vet	Idem			20		
		10	st	Moerbouten $^3/_8$×$^3/_4$	Idem			30		15,79
		1	st	Kleine india rubber.	Idem			74	13,08	74,11
Mei 15	16641/39	$^1/_2$	kg	Consistent vet	Filterpers No. 4			20	73,91	92,95
Mei 15	16641/40	1	st	Gesloten raam	Pers No. 5			51,12	41,83	
Mei 15	16641/61	10	l	Gasoline	Boulogne apparaat 1			2,40		95,48
		$^1/_4$	kg	Potlood	Idem			8	93,00	
Mei 15	16641/62	5	l	Gasoline	Boulogne apparaat No. 2			1,20	57,92	59,12
Mei 15	16641									4.773,80
Mei 15	16651/28	1	l	D.T.E. Heavy	Droge luchtpomp	o	o	77,90	4.695,90	18,65
								60	18,05	5.371,80
Mei 15	16651									
Mei 15	16661/16	1	st	IJzerzaag 21''	H.S. Centrifuges nadraaiers	o	o	60	5.371,20	609,24
								12	609,12	275,50
Mei 15	16661/74	12	l	Moerbouten $^3/_8$×3''	Suikersilo			36	275,14	5.846,23
Mei 15	16661									
Mei 15	16671/1	1	st	Bolafsluiter $^1/_4$	Stoomleiding	o	o	48	5.845,75	1.451,91
		1	st	Wartelmoeren $^1/_2$	Idem			2,21		1.085,24
Mei 15	16671/4	0,13	pic	IJzer staaf 1''	Kaliwaterleiding			35	1.449,35	3.922,41
								1,13	1.084,11	16,19
Mei 15	16671									
Mei 15	16672/5	$^1/_2$	l	Terpentijn	Ruwsapleiding	o	o	3,69	3.918,72	623,11
								39	15,80	
Mei 15	16672									
Mei 15	16682	1	pic	Brandhout	Werkplaats	o	o	39	622,72	2.622,83
		162	kg	Cokes	Idem			1,04		
								9,72	2.652,07	7.280,17
Mei 15	16680									
						o	o	10,76	7.269,41	12.191,94
				Totaal uitgaven 15 Mei 1929						103.967,51
				Totaal uitgaven t/m 14 Mei 1929						116.159,45
				Totaal uitgaven t/m 15 Mei 1929						

HOOF HAAH

Fig. 2.

Rekening: Onderhoud
Hoofd: Machinerieën
Onderhoofd: Demonteeren en monteeren
Eenheid: 1e molen

No. 16631/14

Begrooting:

						235,—	125,—	200,—		560,—
Datum	Kaart No.	Aantal	Eenh.	Omschrijving		Toekang loon	Koelie loon	Materialen	Oud-Saldo	Nieuw-Saldo
Jan. 5	16631/14	3	sm	Demonteeren toprol	1ste molen	5,50				5,50
Jan. 9	16631/14	1	kg	Consistentvet	1ste molen			50	5,50	6,00
Jan. 10	16631/14	1	kg	Laschelectroden				1,44	6,00	7,44
				lasschen waterpijp	1ste molen					
Jan. 11	16631/14	1	sm	Lasschen waterpijpen	1ste molen	1,00				
		17	sm	Demonteeren achterrol		23,80				
		6	sm	Demonteeren ampasstooter-balk en platen		7,80			7,44	40,04
Jan. 12	16631/14	40	st	Moerbouten $1^1/_4$	1ste molen			60	40,04	40,64
Jan. 18	16631/14	12	sm	Losnemen flenzen en verwis-						
		6	kl	selen bouten	1ste molen	15,60				
				Idem			2,40		40,64	58,64
Jan. 20	16631/14	5	vel	Schuurlinnen	1ste molen			35		
		3	l	Smeerolie				1,20	58,64	60,19
Jan. 24	16631/14	8	sm	Opzuiveren ashalzen	1ste molen	10,40				
		12	sm	Vlakken metalen		15,60				
		3	kl	Idem			1,20		60,19	87,39
Jan. 30	16631/14	10	kg	Zilver babbit ondertop me-taal	1ste molen			35,00	87,39	122,39
Feb. 1	16631/14	2	sm	Reparatie stooterplaat	1ste molen	3,20			122,39	125,59
Feb. 2	16631/14	6	sm	Demonteeren	1ste molen	12,30			125,59	137,89

HOFD HAAH

Fig. 2a.

Rekening : Onderhoud
Hoofd : Machinerieën verdamp- en kookstation
Onderhoofd : Herstellingen
Eenheid : Kookpan No. 4

No. 16652/38

Begrooting : 20,80 | 4,80 | 700,— | | 725,60

Datum	Kaart No.	Aantal	Eenh.	Omschrijving		Toekang loon	Koelie-loon	Materialen	Oud-Saldo	Nieuw-Saldo
Jan. 5	16652/38			Spoorvracht bodemafsluiter	Kookpan No. 6			21,81		21,81
Jan. 6	16652/38	4	kl	Afhalen van spoor bodemafsluiter	Kookpan No. 6		1,60		21,81	23,41
Jan. 7	16652/38	3	st	Plaatijzer 6×3×1/8" monteeren nieuwe bodemafsluiter	Kookpan No. 6			43,23		
		0,46	pic	Plaatijzer 2×1/4 voor idem				3,53		
		1	fl	Zuurstof voor idem				1,32	23,41	83,37
Jan. 8	16652/38	8	st	Sluitringen voor monteeren nieuwe bodemafsluiter	Kookpan No. 6			32		
		18	st	Moerbouten 3/8×1 1/2 voor idem				1,32	83,37	84,97
Jan. 9	16652/38	1	st	Bodemafsluiter volgens fact. No. 215	Kookpan No. 6			620,00	84,97	704,97
Jan. 12	16652/38	10	sm	Monteeren nieuwe bodemafsluiter	Kookpan No. 6	12,10			704,97	717,07
Feb. 1	16652/38	18	st	Moerbouten 3/8×1 1/2"	Kookpan No. 6			1,32	717,07	718,39
Feb. 2	16652/38	10	sm	Aanm. massequite goot	Kookpan No. 6	12,10			718,39	730,49

HCB HAAH

Fig. 3.

Onderhoud
Molenstation

Recapitulatie : Demonteeren en monteeren

No. 16631

Begrooting : 4870,30 | 1949,90 | 5650,31 | | 12470,51

Datum				Omschrijving	Toekang loon	Koelie loon	Materialen	Oud-Saldo	Nieuw-Saldo
				Saldo 1928	1.739,14	274,79	1.517,65		3.531,58
Jan. 4	16631				0	0	829,97	3.531,58	4.361,55
Jan. 6	16631				74,13	7,20	0	4.361,55	4.442,88
Jan. 9	16631				0	0	152,88	4.442,88	4.595,76
Jan. 11	16631				144,52	10,50	3,24	4.595,76	4.754,02
Jan. 12	16631				0	0	249,68	4.754,02	5.003,70
Jan. 14	16631				199,65	14,70	0	5.003,70	5.218,05
Jan. 16	16631				0	0	39,97	5.218,05	5.258,02
Jan. 26	16631				106,93	10,85	0	5.258,02	5.375,80
Jan. 31	16631				0	0	18,12	5.375,80	5.393,92
Feb. 1	16631				45,00	55,00	0	5.393,92	5.393,92
Feb. 2	16631				59,70	6,65	0	5.493,92	5.560,27

Onderhoud
Machinerieën verdamp- en kookstation

Recapitulatie : Herstellingen

No. 16652

Begrooting : 900,— | 300,— | 493,80 | | 1693,80

Datum				Omschrijving	Toekang loon	Koelie loon	Materialen	Oud-Saldo	Nieuw-Saldo
				Saldo 1928	51,11	9,29	78,66		139,06
Jan. 15	16652				0	0	23,01	139,06	162,07
Jan. 22	16652				0	1,82	0	162,07	163,89
Jan. 24	16652				0	0	81,39	163,89	245,28
Jan. 26					43,58	3,50	0	245,28	292,36
Jan. 28	16652				0	0	62,81	292,36	355,17
Jan. 30	16652				0	0	17,95	355,17	373,12
Jan. 31	16652				0	43,31	0	373,12	416,43
Feb. 2	16652				92,95	4,55	0	416,43	513,93

HOTB HAAR

Naam : Draad N.G.A. **Fig. 4.**

Afmetingen : 4 m/m

Eenheid : Meter

Middenprijs : 0,10 | 0,11

Voorraad					Verstrekking				Bedrag		
Datum	Factuur No. of Artikel No.	Aantal	Bedrag	Omschrijving onkosten	Boekings nummer	Aantal	Oud saldo	Nieuw saldo	Bedrag	Oud saldo	Nieuw saldo
Feb. 1	Saldo	1280,00	128,00								
Feb. 9	70/58				16691	200,00		200,00	20,00		20,00
Feb. 11	70/58				16691	100,00	200,00	300,00	10,00	20,00	30,00
Feb. 13	70/58				16691/2	100,00	300,00	400,00	10,00	30,00	40,00
Feb. 15	70/58				16691/2	181,50	400,00	581,50	18,15	40,00	58,15
Feb. 28	70/58	781,50	78,15		16691/2	200,00	581,50	781,50	20,00	58,15	78,15
		498,50	49,85								
Mrt. 25	70/58	200,—	20,—		16691/2	200,00		200,00	20,00		20,00
		298,50	29,85								
Apr. 2	70/58				16632/44	100,00		100,00	10,00		10,00
Apr. 9	70/58				16691/2	100,00	100,00	200,00	10,00	10,00	20,00
Apr. 11	70/58				17630/3	98,50	200,00	298,50	9,85	20,00	29,85
Apr. 19	643 70/58	500,00									
Apr. 22	643/341 70/58		52,00								
Apr. 19	70/58		0,20	Losloon							
Apr. 20	70/58		2,80	Spoorvracht							
Apr. 26	70/58				16691/2	100,00	298,50	398,50	11,00	29,85	40,85
Apr. 30	70/58				16691/2	100,00	398,50	498.50	11,00	40,85	51,85
		798,50	84,85								
		498,50	51,85								
		300,—	33,—								
Mei 12	70/58				16691/2	100,00		100,00	11,00		11,00

HCTB HAAH

Fig. 5.

Voorraad					Verstrekking				Bedrag		
Datum	Factuur No. of Artikel No.	Aantal	Bedrag	Omschrijving onkosten	Boekingsnummer	Aantal	Oud saldo	Nieuw saldo	Bedrag	Oud saldo	Nieuw saldo
							0	0	0	0	0
Mei 17	10/5				22621	3.520,00	24.670,00	28.190,00	523,95	4.034,22	4.558,17
					22621	5.000,00	28.190,00	33.190,00	744,25	4.558,17	5.302,42
					22621	5.000,00	33.190,00	38.190,00	744,25	5.302,42	6.046,67
Mei 17	1								2.012,45	4.034,22	6.046,67
Mei 17	20/2				15936	4,00	264,00	268,00	92	61,53	62,45
					15936	5,00	268,00	273,00	1,15	62,45	63,60
Mei 17	20/5				15815	30	1	31	8,39	28	8,67
Mei 17	20/9				15936	6,00	224,00	230,00	1,02	38,08	39,10
Mei 17	20/11				15936	8,00		80,00	72		72
Mei 17	20/14				15814	2.000,00		2.000,00	1.360,00		1.360,00
Mei 17	2								1.372,20	362,02	1.734,22
Mei 17	30/9				16111/3	1,12	35,60	36,72	5,97	189,74	195,71
					15560	15,00	36,72	51,72	79,95	195,71	275,66
Mei 17	30/13				15540	600,00	1.320,00	1.920,00	108,00	237,60	345,60
Mei 17	3								193,92	2.469,30	2.663,22
Mei 17	40/4				15935	5,00		5,00	5,70		5,70
Mei 17	4								5,70	3,46	9,16
Mei 17	50/6				16631/13	10,00	4.270,00	4.280,00	2,40	6.024,80	6.027,20
					22114	20,00	4.280,00	4.300,00	4,80	6.027,20	6.032,00
					22120	20,00	4.300,00	4.320,00	4,80	6.032,00	6.036,80
					22122	20,00	4.320,00	4.340,00	4,80	6.036,80	6.041,60
					22132	20,00	4.340,00	4.360,00	4,80	6.041,60	6.046,40
					22126	40,00	4.360,00	4.400,00	9,60	6.046,40	6.056,00
					90102	205,00	4.400,00	4.605,00	49,20	6.056,00	6.105,20
Mei 17	50/9				14615	2,00	3.021,00	3.023,00	14	211,47	211,61

HCTB HAAF

Voorraad					Verstrekking				Bedrag		
Datum	Factuur No. of Artikel No.	Aantal	Bedrag	Omschrijving onkosten	Boekingsnummer	Aantal	Oud saldo	Nieuw saldo	Bedrag	Oud saldo	Nieuw saldo
Mei 17	5								80,54	2.728,19	2.808,73
Mei 17	60/2				15615	1,00	24,00	25,00	40	9,60	10,00
					15412	1,00	25,00	26,00	40	10,00	10,40
					15220	1,00	26,00	27,00	40	10,40	10,80
					90102	5,00	27,00	32,00	2,00	10,80	12,80
Mei 17	66/11				14931	795,00	406,00	1.201,00	121,29	60,90	182,19
Mei 17	60/16				90102	36,00	126,00	162,00	22,68	64,38	87,06
Mei 17	60/19				22122	18,00	3,00	21,00	11,34	1,89	13,23
Mei 17	60/28				15615	2,00	13,00	15,00	1,64	10,66	12,30
Mei 17	60/30				15314	75	148,50	149,00	39	77,22	77,61
					15314	75	149,25	150,00	39	77,61	78,00
Mei 17	60/35				15412	2,00	10,00	12,00	80	4,00	4,80
Mei 17	60/43				15615	75	1,00	1,75	43	58	1,01
Mei 17	60/46				15220	50	48,00	48,50	15	14,40	14,55
Mei 17	6								162,31	561,76	724,07
Mei 17	70/72				16691/2	50,00	50,00	100,00	10,81	10,81	21,62
Mei 17	70/101				16691/2	4,00	6,00	10,00	10,35	15,54	25,89
Mei 17	70/209				16691/2	4,00		40,00	73,90		73,90
Mei 17	70/237				15913	2,00	61,00	63,00	26	7,93	8,19
					15913	6,00	63,00	69,00	78	8,19	8,97
Mei 17	70/238				15913	6,00	38,00	44,00	96	6,08	7,04
Mei 17	70/240				15312	6,00	6,00	12,00	1,11	1,11	2,22
Mei 17	70/241				15312	6,00	8,00	14,00	1,02	1,36	2,38
Mei 17	70/271				15312	2,00	5,00	7,00	3,64	9,10	12,74
Mei 17	70/282				16691/2	4,00	7,00	11,00	12,26	21,42	33,68
Mei 17	70/284				16691/2	4,00	3,00	7,00	2,04	1,53	3,57
Mei 17	70/361				15912	4,00		4,00	2,70		2,70
Mei 17	7								119,83	973,46	
										18,01	1.093,29
Mei 17	90/13				16631/42	1,90	10,80	12,70	4,37	7,85	22,38
Mei 17	90/34				16651/40	2,09	5,00	7,20	3,02		10,87
Mei 17	90/36				16651/39	9,10		9,10	8,83		88,3

НСГБ НАН

Voorraad					Verstrekking				Bedrag		
Datum	Factuur No. of Artikel No.	Aantal	Bedrag	Omschrijving onkosten	Boekings nummer	Aantal	Oud saldo	Nieuw saldo	Bedrag	Oud saldo	Nieuw saldo
Mei 17	9								16,22	57,52	73,74
Mei 17	100/6				16152/6	6,00	90,00	96,00	9,18	137,70	146,85
					94100/5	6,00	96,00	102,00	9,18	146,88	156,06
Mei 17	100/15				16152/6	6,25	15,00	21,25	11,63	27,91	39,54
Mei 17	100/25				16152/6	250,00	200,00	450,00	2,00	1,60	3,60
Mei 17	10								31,99	241,93	273,92
Mei 17	130/7				16671/1	1,00	72,00	73,00	3	2,16	2,19
Mei 17	130/11				16611/28	10,00	102,00	112,00	40	4,08	4,48
					16661/66	20,00	112,00	132,00	80	4,48	5,28
Mei 17	130/35				16631/25	1,00	3,00	4,00	13	39	52
Mei 17	130/64				17610/17	128,00	288,00	416,00	47	1,07	1,54
Mei 17	17610/17				17610/17	144,00		144,00	72		72
Mei 17	130/85				17610/17	2,30	70	3,00	91	25	1,16
Mei 17	130/138				16651/39	10,00	4,00	14,00	6	2	8
Mei 17	130/138				17610/17	10,00	232,00	242,00	25	5,80	6,05
Mei 17	13								3,77	275,26	279,03
Mei 17	140/3				15817	5,00	34,00	39,00	75	5,10	5,85
Mei 17	140/9				16671/5	30,00	30,00	60,00	1,13		
									10,12	11,25	22,50
Mei 17	140/11				15540	46,00		46,00	44,55		44,55
Mei 17	140/21				16520	20	60	80	48	1,45	1,93
Mei 17	140/22				17640/33	20	80	1,00	31	1,26	1,57
Mei 17	14								57,34	289,02	346,36
Mei 17	170/2				90102	5,00		5,00	1,38		1,38
Mei 17	170/8				16631/15	2,00	5,00	7,00	83	2,08	2,91
Mei 17	17								2,21	254,66	256,87
											4,058,48

НСТБ НААН

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

UITVOER VAN JAVA-SUIKER IN MEI 1929.

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	Mei	Vanaf 1 Januari	Mei	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (nieuwe oogst).				
Nederland	3.702880	3.702880	489098	489098
Duitschland	565750	565750	74729	74729
Frankrijk	5.606040	5.606040	740476	740476
België en Luxemburg	1.337226	1.337226	176628	176628
Aden	207983	207983	27168	27168
Britsch-Indië	11.277648	11.277648	1.490467	1.490467
Siam	1.110802	1.110802	146998	146998
Britsch Malaya	352102	352102	46532	46532
Penang	662169	662169	87484	87484
Singapore	4.964374	5.066499	656033	669538
Indo-China	51398	51398	6792	6792
Hongkong	5.654504	5.654504	747206	747206
China	4.196888	4.196888	554477	554477
Totaal	39.690774	39.792899	5.244222	5.257727
Bovendien naar: Sabang	720	720	96	96
Totaal 1928	54.982777	54.982777	8.149956	8.149956
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (oude oogst).				
Nederland	308696	311569	40776	41156
Groot-Brittannië	—	7459	—	996
Duitschland	—	51610	—	6885
Frankrijk	—	1.747641	—	233158
België en Luxemburg	462888	462888	61143	61143
Br. Bez. Middell. zee	—	102812	—	13717
Egypte	—	4.077456	—	544913
Alexandrië v.o.	—	8.388292	—	1.113876
Port Said v.o.	67679	817467	8833	108288
Erythrea en Italiaansch Somaliland	—	105047	—	13838
Fransch Somaliland en Abessinië	—	153728	—	20250
Britsch Oost-Afrika	—	233958	—	30864
Aden	—	2.597557	—	342958
Britsch-Indië	1.013486	256.096770	133881	34.155321
Siam	—	5.582648	—	742219
Britsch Malaya	31652	1.161868	4184	154666
Penang	93631	3.666902	12370	488537
Singapore	352432	17.254643	46555	2.300031

HCTP HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Mei	Vanaf 1 Januari	Mei	Vanaf 1 Januari
Indo-China	—	2.014528	—	268605
Hongkong	4.049376	59.892731	535027	7.979555
China	5434	28.506567	718	3.796524
Aziatisch Rusland	—	104172	—	13597
Japan	350	576265	—	76858
Dalny of Dairen	—	89601	—	11951
Philippijnen	—	10252	—	1368
Britsch Noord-Borneo	10243	168891	1354	22418
Portugeesch Timor	19420	42399	2558	5605
Australië	—	62394	—	8178
Polynesië en Melanesië	348801	555269	45781	72984
Nieuw-Zeeland	—	10279	—	1359
Totaal	6.764168	394.853743	893236	52.631829
Bovendien naar: Sabang	—	8010	—	1072
Totaal 1928	3.259654	339.743122	483068	53.281998
Totaal 1927	36.209617	272.904298	6.439509	46.457208
Superieure stroopsuiker (Nieuwe oogst).				
Singapore	314785	351403	41598	46447
Indo-China	102408	102408	13558	13558
Hongkong	408000	408000	54019	54019
Totaal	825193	861811	109175	114024
Totaal 1928	380960	380960	56456	56456
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (nieuwe oogst).				
Frankrijk	2.431376	2.431376	268629	268629
België en Luxemburg	205680	205680	22718	22718
Italië	1.853065	1.853065	204454	204454
Britsch-Indië	5.362450	5.362450	592455	592455
Siam	352251	352251	38898	38898
Britsch-Malaya	112475	132925	12425	14684
Penang	1.127313	1.127313	124517	124517
Singapore	1.025450	1.479831	113267	163456
Hongkong	5.310197	5.822403	586978	643554
China	307068	307068	33932	33932
Japan	6.981799	6.981799	771139	771139
Totaal	25.069124	26.056161	2.769412	2.878436
Bovendien naar: Sabang	4083	4083	452	452
Totaal 1928	29.413633	29.752188	4.068315	4.115144

HCIP HAAF

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	Mei	Vanaf 1 Januari	Mei	Vanaf 1 Januari
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	526438	—	63711
Frankrijk	—	3.134159	—	379582
België en Luxemburg	—	7.709573	—	933454
Italië	—	462781	—	56007
Port Said v.o.	—	37.526500	—	4.491029
Arabië met Palestina	—	5200	—	565
Britsch-Indië	1.804339	13.980059	199493	1.670964
Siam	—	667898	—	79716
Britsch-Malaya	46015	178933	5083	20443
Penang	—	6.448865	—	774160
Singapore	81773	7.619654	9034	916784
Hongkong	154296	11.101309	17043	1.338507
China	—	5.775709	—	698402
Japan	511353	38.086707	56479	4.566341
Korea	—	7.962780	—	963660
Polynesië en Melanesië	10336	10336	1136	1136
Onbekend	—	1836	—	224
Nieuw-Zeeland	—	13.117634	—	1.587849
Totaal	2.608112	154.316371	288268	18.542534
Bovendien naar: Sabang	—	13685	—	1628
Totaal 1928.	3.553264	127.057123	491390	18.634710
,, 1927.	20.981706	50.653879	3.523453	7.971535
Muscovados (nieuwe oogst).				
Zweden	6.180595	6.180595	682621	682621
Port Said v.o.	8.744141	8.744141	967190	9672190
Totaal	14.924736	14.924736	1.649811	1.649811
Muscovados (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	5.594184	—	676844
Groot-Brittannië v.o.	—	7.817792	—	946130
Italië	—	2.210613	—	267526
Zweden	—	6.197615	—	749872
Port Said v.o.	—	22.820234	—	2.761320
Singapore	—	504570	—	61060
Hongkong	—	39471	—	4360
Japan	309901	309901	34223	34223
Totaal	309901	45.494380	34223	5.501335
Totaal 1928.	—	—	—	—
,, 1927.	—	32.438631	—	4.858086

IHCTB FAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	Mei	Vanaf 1 Januari	Mei	Vanaf 1 Januari
Melassesuiker (nieuwe oogst).				
Hongkong	2.457548	2.457548	279375	279375
China	1.230640	1.230640	139920	139920
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	25699	25699	2921	2921
Totaal	3.713887	3.713887	422216	422216
Totaal 1928	4.287333	4.287333	550921	550921
Melassesuiker (oude oogst).				
Singapore	20390	249384	2315	27716
Hongkong	25883	10.118593	2942	1.125682
China	—	6.959277	—	774093
Japan	—	205829	—	22877
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	51400	—	5718
Totaal	46273	17.584483	5257	1.956086
Bovendien naar: Sabang	—	1020	—	115
Totaal 1928	855205	10.974545	109818	1.499197
,, 1927	450620	6.154011	57880	790415
Gecentrifugeerde zaksuiker (oude oogst).				
Singapore	—	21930	—	2419
Hongkong	—	180384	—	19934
China	—	163750	—	18119
Totaal	—	366064	—	40472
Totaal 1928	5113	139563	657	18754
,, 1927	—	154362	—	19891
Goela toemboek of -mangkok en dergelijke op inheemsche wijze bereide nietsuiker.				
Arabië met Palestina	—	56418	—	4940
Singapore	147359	635935	12532	55870
Hongkong	240214	1.266055	20396	111725
China	—	854407	—	76812
Japan	—	206497	—	18675
Totaal	397171	3.029502	33750	268895
Totaal 1928	285963	808011	33476	94731
,, 1927	81	439516	12	59296

IHCFB HAAF

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	Mei	Vanaf 1 Januari	Mei	Vanaf 1 Januari
Vloeibare (Melasse).				
Groot-Brittannië v.o.	13.635080	27.271832	97492	194996
Aden	54.780048	152.744800	391681	1.092137
Britsch-Indië	5.367215	17.702744	38191	123550
Hongkong	—	11.152325	—	76904
China	—	266463	—	1667
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	12.482576	—	89252
Totaal	73.952115	222.090548	528495	1.581510
Totaal 1928	40.656723	125.325440	201808	976905
,, 1927	25.630764	93.245715	251377	903757
Verharde (Melasse.)				
Britsch-Indië	1.183292	6.447123	20782	94852
Siam	472265	3.895654	8212	58820
Penang	—	508394	—	7020
Indo-China	890512	890512	15578	15578
Hongkong	—	1.500703	—	20778
China	—	1.531527	—	21575
Australië	—	155985	—	2212
Totaal	2.546069	15.136235	44572	223891
Totaal 1928	2.223499	20.699005	25599	303065
,, 1927	4.663767	22.547334	86256	416348

Uit Maandstatistiek In- en Uitvoer 1929.

HHCTE HAAF

VERHANDELINGEN.

EENIGE BESCHOUWINGEN OVER KALIBEMESTING

door

Ir. K. P. KALIS.

Omstreeks den tijd, dat de kunstmest in de suikercultuur op Java algemeen ingang vond, werd ook de kalibemesting nader bestudeerd en hebben verschillende onderzoekers bepaald hoeveel kali door het suikerriet aan den bodem wordt onttrokken.

Naar aanleiding van onderzoekingen van KOBUS heeft men berekend hoeveel kg per bouw van de voornaamste voedingsstoffen van den bodem worden ontnomen door een aanplant van Zwart Cheribon bij verschillende mesthoeveelheden nl. onbemest, 2 pik. ZA per bouw, 4 pik. ZA per bouw en 6 pik. ZA per bouw (1).

	Onbemest	2 pik. ZA p. b.	4 ZA p. b.	6 ZA p. b.
Stikstof	73 kg	122 kg	130 kg	140 kg
Fosforzuur	62 ,,	113 ,,	99 ,,	90 ,,
Kali	166 ,,	381 ,,	471 ,,	498 ,,

Een tabel voor de voedselopname per bouw, door verschillende onderzoekers en onder verschillende omstandigheden berekend, geeft de volgende hoeveelheden aan (1) :

Stikstof	40	tot 140	kg	per bouw.
Fosforzuur	40 ,,	113 ,,	,,	,,
Kali	166 ,,	500 ,,	,,	,,
Kalk	28 ,,	53 ,,	,,	,,

Tenslotte laten wij hieronder nog een tabel (1) volgen met de voedselopname in kg per bouw, waarbij echter de droge bladeren niet werden opgenomen en dus de vermelde hoeveelheden kleiner zijn dan in werkelijkheid in totaal wordt opgenomen.

Rietsoort.	Stikstof	Fosforzuur	Kali	Kalk
100 POJ	40	50	177	32
247 B	55	48	179	33
Zwart Cheribon	44	39	170	28

HOED HAAF

Bij al deze gegevens valt het op, dat het kaliverbruik veel grooter is dan dat van andere voedingsstoffen en het is te begrijpen, dat naar aanleiding van deze cijfers vele kaliproeven werden aangezet. Op verschillende plaatsen bleek eenige werking van kali, doch later had men met vakkenproeven geen succes. Men meende, dat de Java-gronden algemeen zoo rijk waren aan kalium, dat kalibemesting overbodig kan worden geacht. Aan het slot van dit artikel komen wij hierop nog uitvoerig terug. Merkwaardig was zeker, dat in vergelijking met Europeesche grond-analysen de kalihoeveelheden op Java veelal beduidend minder waren. De verklaring hiervoor werd gegeven door MARR (2), die den aanzienlijk grooteren gebruikscoëfficiënt (Ausnützungskoeffizient) voor Java-gronden aantoonde.

Nu 2878 POJ een uitbreiding heeft gekregen als nooit eenige andere rietsoort tevoren, is het wel van belang eens na te gaan hoeveel kalium deze soort aan den bodem onttrekt.

In de eerste plaats geven grondanalysen een aanwijzing hoeveel opneembare kali in den bodem beschikbaar is. Ten tweede kunnen wij uit analysen van het irrigatiewater nagaan, hoeveel K_2O globaal aan den bodem wordt toegevoegd en ten derde kunnen wij uit melasse-analysen nagaan hoeveel kali een oogst van 2878 POJ aan den bodem onttrekt.

Bij berekening van den opneembaren kalivoorraad in den bodem komt men tot de volgende resultaten.

Rekent men op een diepte van den bodemlaag, waaruit theoretisch volledig de voedingsstoffen worden bereikt, op 3 dm dan heeft men per m^2 grond 300 dm^3 grond, welke 500 kg weegt. Het volumegewicht van den grond is daarbij op ruim 1,5 aangenomen. De bouwkruin van 1 ha weegt dus 5.000.000 kg.

Een analyse van 0,001 % K_2O in citroenzuur wil zeggen, dat per 100.000 kg grond 1 kg K_2O aanwezig is, dus per ha 50 kg makkelijk opneembaar K_2O. Dit cijfer van 50 kg is aan den zeer hoogen kant. In Europa neemt men aan, dat per 0,001 % ongeveer 30 kg per ha in den bouwkruin aanwezig is. Men moet daarbij in aanmerking nemen, dat de haarwortels der planten lang niet alle bodemdeeltjes bereiken, zoodat een groot deel van den bodemvoorraad niet kan worden benut.

Heeft men een grond van 0,002 % K_2O in citroenzuur oplosbaar (zooals er vele zijn, waarop momenteel riet wordt gecultiveerd), dan stelt een dergelijke grond slechts 100 kg makkelijk opneembare K_2O ter beschikking, terwijl een oogst van 2878 POJ vermoedelijk meer dan 300 kg noodig heeft. Dergelijke verhoudingscijfers geven toch wel te denken en wijzen er op, dat men meer aandacht aan kalibemesting zal moeten besteden dan voorheen geschiedde.

Wij beschikken thans reeds over twee vakkenproeven, waar kali-

bemesting een beslist gunstige werking vertoonde, nl. proef No. 54 1928 groep Cheribon ([3]) en proef No. 17 1929 groep Pekalongan.

De analysecijfers voor K_2O van de proef in Cheribon waren zeer laag, die van de proef in Pekalongan niet bijzonder, nl. 0,037 en 0,007 respectievelijk in zoutzuur en citroenzuur oplosbaar. Gronden met een dergelijk kaligehalte zijn er op Java vele.

Voor zoover wij thans kunnen oordeelen is het onderzoek van kaliwerking vooral van belang op gronden uit lateritisch verweerd materiaal samengesteld. Alle gronden, waarvan in onderstaanden staat de analysen werden aangegeven, zijn uit lateritisch verweerd materiaal opgebouwd. In de eerste plaats heeft men de ter plaatse verweerde seniele lateriet, die vuurrood en in de profielen diep verweerd blijkt te zijn. Doch ook de afzettingen van deze formatie, die klef en bleekrood tot grijsgeel kunnen zijn, bevatten soms uitermate weinig kalium. Een tweede kenmerk van deze gronden is nog, dat zij zuur reageeren al is het meestal zwak. Deze zure reactie is het gevolg van uitspoeling, waarbij de kalk en andere basen met het water verdwenen en de neutrale reactie plaats maakte voor een ietwat zure. Ook gronden uit afspoelingsproducten van seniele laterieten ontstaan vertoonen in de enkele gevallen, dat wij dit konden nagaan, een zwak zure reactie.

De onderstaande tabel geeft enkele kalianalysen weer van recenten datum.

	K_2O-gehalte	
	in HCl	citroenzuur
Groep Pekalongan	0,011	0,002
	0,011	0,002
	0,019	0,002
	0,008	0,004
	0,005	0,001
	0,002	0,001
Groep Koedoes	0,039	0,003
	0,029	0,004
	0,039	0,002
	0,025	0,002
Groep Cheribon	0,012	0,002

Het mag zeker merkwaardig worden genoemd, dat de 1200 kalibepalingen in citroenzuur, die in Archief 1926 door C. H. VAN HARREVELD-LAKO werden gepubliceerd alle meer dan 0,002 % K_2O uitwijzen, terwijl hierboven drie verschillende suikerstreken gronden blijken te bezitten met gehalten van slechts 0,002 %. Minstens 10 suikerfabrieken op Java hebben gronden in hun areaal met dergelijk lage percentages.

HCTP HAAT

In Europa heeft men kunnen nagaan, dat door den verbouw van veel kali-eischende gewassen op den duur gebrek aan deze voedingsstof kan ontstaan. Hoewel het riet aan den bodem veel kali onttrekt, bestaat er in Indië een compensatie-factor, nl. het bevloeiingswater, dat steeds belangrijke hoeveelheden kali bevat. DEN BERGER (4) heeft de hoeveelheden bepaald, welke met het irigatie-water worden aangevoerd en komt tot de volgende resultaten.

Dr. DEN BERGER geeft op grond van zijn extractie-methode met CO_2 vrij en CO_2 houdend water voor de kalkhuishouding in den rantja-minjak grond bij bevloeiing met Tjikeroewater de volgende globale berekening.

Grondanalyse Boentoe.

CaO 0,98
K_2O 0,026
P_2O_5 0,005

Extractieproeven (alle cijfers zijn opgegeven in mg per liter)

	Extractie met Tjiloetoengwater zonder CO_2	met CO_2	Tjiloetoeng-water	Extractie met Tjikeroewater zonder CO_2	met CO_2	Tjikeroe-water
CaO	29,1	82,3	31,4	26,3	80,0	25,1
K_2O	1,7	2,4	2,6	0,7	1,6	2,5
P_2O_5	0,01	0,03	0,09	spoor	0,1	0,17

Approximatieve berekening van de kalkhuishouding in den rantja-minjak-grond bij bevloeiing met Tjikeroewater.

„De waterverstrekking is berekend op 1 l per bouw en per sec. „gedurende 6 maanden, en 24 uur, zoodat dus rond 15.500 m^3 gedu„rende een rijstaanplant worden aangevoerd. De totale verdamping, „gedurende 4 maanden vegetatieperiode van de rijst geeft bij een „gemiddelde van 10 mm per dag, een waterverlies van rond 8500 m^3. „Stellen wij dit echter om de omstandigheden niet te gunstig voor „te stellen op 7500 m^3, en nemen wij aan, dat $^1/_3$ van de hoeveelheid „aangevoerd water of rond 5000 m^3 langs de oppervlakte der sawahs „afloopt, dan blijft er voor drainageverliezen nog 3000 m^3.

„Gedurende den Westmoesson, waarmede de hoofdbevloeiings„periode voor de rijstcultuur samenvalt, bevat het Tjikeroewater gemid„deld 25 mg CaO per l. Op grond van extractieproeven kan worden „aangenomen, dat het afgevoerde water zal bevatten 26,3 mg per l „en het drainagewater 80 mg. Aangevoerd worden dus 387,5 kg, „afgevoerd in het achterwater 131,5 en in het drainagewater 240 kg, „kalk, totaal 371,5 kg, zoodat niettegenstaande het feit, dat achter„en drainagewater kalkrijker zijn dan het aangevoerde bevloeiingswater, „toch nog een kalkwinst van 16 kg voor den grond te boeken zou

„zijn. Ofschoon de absolute waarde van dit cijfer weinig vaststaande „is, geeft het een beeld van de kalkopname in den grond.

Gaan wij voor de kaliopname eenzelfde berekening opzetten, dan komt men voor de kaliopname der Boentoe-grond door bevloeiing met Tjikeroe en Tjiboentoe water tot de volgende resultaten.

Tjiboentoegrond met Tjikeroewater bevloeid, totaal aangevoerd 38 kg K_2O; verlies in achter- en drainagewater 8 kg. Per 6 maanden bevloeiing wordt per bouw 30 kg K_2O aan den grond toegevoegd.

Tjiboentoegrond met Tjiloetoengwater bevloeid, totaal aangevoerd 40 kg K_2O; verlies in achter- en drainagewater 15 kg K_2O. Per 6 maanden bevloeiing wordt per bouw 25 kg aan den grond toegevoegd.

Deze cijfers zijn uitermate globaal. Alleen mag met eenige zekerheid worden gezegd, dat indien het bevloeiingswater niet meer dan 2,5 mg K_2O per liter bevat, er stellig niet meer dan 35 kg K_2O per bouw wordt toegevoegd of circa 50 kg per ha.

Eenige analysen van rivierwater laten wij hieronder volgen, deels ontnomen aan de meergenoemde publicatie van Dr. DEN BERGER en aan het Handboek voor de suikercultuur.

Naam rivier	K_2O gehalte in mg per liter:	
	Westmoesson	Oostmoesson
Tjiballoh	4,5	—
Samiran	2,4	2,4
Tjiloetoeng	3,—	3,6
Tjikeroe	4,4	7,—
Serajoe	5,0	—

Toen in Madoera men het water van de Samiran voor bevloeiingsdoeleinden wilde benutten, schreef Dr. DEN BERGER naar aanleiding van zijn extractieproeven met dit water:

„Het groote verschil in kaligehalte tusschen het bevloeiingswater „en het daarmee verkregen grondextract, dat het over de velden „afvloeiende water representeert, is een aanwijzing, dat men met de „verstrekking van irrigatiewater voorzichtig moet zijn en niet méér „moet geven dan noodig is om de velden behoorlijk vochtig te houden. „Alles wat meer toegevoerd wordt, geeft aanleiding tot onnoodige „verliezen, hetgen zich op den duur wel in kaligebrek zou kunnen „uiten, vooral waar het slib zooals wij reeds zagen, reeds kaliarmer „is dan de gronden.

Dat de samenstelling van het irrigatiewater van veel beteekenis is kan men afleiden uit de analyse van een grondmonster uit tuin Djagoeng in Pekalongan dat 0,011 % en 0,002 % K_2O respectievelijk oplosbaar in zoutzuur en citroenzuur vertoont. Op dezen grond werd jarenlang Oost- en Westmoessonpadi geplant, dus werd bijna doorloo-

pend bevloeid met irrigatiewater uit de kali Sragi, welke rivier door kaliarme gebieden stroomt en vermoedelijk water afvoert met een laag kaligehalte.

Een percentage van 0,002 % komt overeen met 100 kg K_2O in den bouwkruin. Na jarenlange bevloeiing is hier dus stellig geen 100 kg opneembare K_2O aan den bodem toegevoegd.

De proef in Cheribon oogstjaar 1928, welke een duidelijke meerproductie met kali gaf, werd genomen op een grond met hetzelfde kaligehalte als bovengenoemde tuin Djagoeng. Vermoedelijk waren deze terreinen eerst in de latere jaren regelmatig bevloeid en vroeger meer van regen afhankelijk.

In Pekalongan heeft men veel doorlatende roode gronden, waarop men in den Westmoesson ook polowidjo plant. In dergelijke gevallen is het zeer wel denkbaar, dat een veel kali aan den bodem onttrekkend gewas als suikerriet op den duur den bodem zoodanig uitput, dat tenslotte kalibemesting noodig wordt.

Om de kalibalans voor een grond op te maken moet men het kaliverbruik van 2878 POJ kennen. Het kwantum kali, dat een rietoogst aan den bodem onttrekt, komt in de melasse terecht, zoodat melasse-analysen voldoende inzicht geven. De hoeveelheid kali, die via de ampas in de ketelasch achterblijft is zeer gering en verwaarloozen we daarom.

De chemische afdeeling van het Proefstation maakte van oogstjaar 1929 de onderstaande melasse-analysen, terwijl in Archief 1905 Dr. PRINSEN GEERLIGS (5) vele cijfers publiceerde, waarvan er hier enkele worden overgenomen, uitgedrukt op 100 melasse.

Fabriek:	*1929*	*1905*
Olean	6,92	5,07
Soekowidi	4,65	—
Assembagoes	8,04	6,47
Wonoredjo	5,27	—
Krian	3,27	3,00
Tirto	—	2,62
Wonopringgo	—	2,32

De cijfers van 1929 hebben betrekking op melasse van 2878 POJ; bij die van 1905 is geen rietsoort vermeld. Voor zoover bovenstaande cijfers een conclusie toelaten, krijgt men den indruk dat 2878 POJ relatief meer kali aan den bodem onttrekt dan de oude practijksoorten.

De sff. Olean en Soekowidi produceeren 50 q melasse per ha. Een rietoogst op Olean onttrekt dus 345 kg K_2O aan den bodem en op Soekowidi 232 kg K_2O. Daarbij is echter niet berekend het groene blad, dat als veevoer wordt gebruikt en dat veel kali bevat. In werkelijkheid zijn deze cijfers dus hooger, terwijl het droge blad en

donkellans met wortels, die op het veld achterblijven hier niet in rekening werden genomen, omdat de voedingsstoffen hierin aanwezig weer aan den bodem bij verweering terugkomen. Een oogst van 2878 POJ op Olean neemt dus meer dan 400 kg K_2O per ha uit den bodem op.

Olean en Soekowidi behooren tot de hoogste rietproducenten van Java en hebben een melasse met hoog kaligehalte, zoodat de cijfers ver boven het normale zullen liggen. Om een cijfer te bepalen zullen we aannemen, dat een flinke oogst van 2878 POJ den bodem met circa 150 kg K_2O verarmt. Vroeger werd voor een grond in het bevloeiingsgebied van de Tjikeroe-Tjiloetoeng in Cheribon berekend, dat met de bevloeiing in 2 Westmoessons maximaal 100 kg K_2O aan den bodem werd toegevoegd. Bij deze verhouding zou dus een geleidelijke verarming van den bodem plaats vinden. Waar deze cijfers op globale taxaties berusten, zeggen zij weinig, doch houden wel een waarschuwing in om in enkele gebieden de kalibalans eens wat nauwkeuriger na te gaan. Vooral meerdere melasse-analysen van andere fabrieken en gespecificeerd naar areaalgedeelten met verschillende grondtypen lijken ons wel gewenscht.

In den bovenstaanden staat van melasse-analysen werden nog de cijfers opgegeven voor Tirto en Wonopringgo, omdat de gronden dezer ondernemingen in doorsnee kaliarm zijn, wat tot uitdrukking komt in de melassen dezer fabrieken, die tot de laagste behooren in de publicatie van Dr. Prinsen Geerligs opgegeven.

Tenslotte laten wij hier de beschrijving volgen van enkele verschijnselen, die optreden bij aan kaligebrek lijdende bieten, omdat dit onderwerp in de bietencultuur veel uitvoeriger werd onderzocht dan in onze rietcultuur.

De kali wordt gebruikt voor den opbouw van het plantenweefsel en voor de vorming van de koolhydraten, speciaal van zetmeel en suiker. Is daarom het kalium in onvoldoende hoeveelheid beschikbaar, dan benut de suikerbiet, zooals ook alle andere planten, den geringen kalivoorraad in de eerste plaats voor den opbouw van het plantenweefsel, en pas daarna voor de vorming van koolhydraten, men zal dus, als het kaligebrek niet al te groot is, dit gebrek aanvankelijk gedurende langen tijd niet aan de *grootte* van de plant kunnen vaststellen. Integendeel, planten, die bij licht kaligebrek opgroeien, ontwikkelen zich aanvankelijk soms krachtiger, omdat blijkbaar de zwakkere concentratie der voedingsoplossing een weelderiger groei toelaat.

De invloed van kalium op de suikervorming en bladvorming van bieten wordt heel fraai in de volgende proevenreeks gedemonstreerd.

Deze potproeven werden genomen met gereinigd kwartszand gemengd met turf.

Gram K_2O per biet gemest	Gram bietenknol	Gram blad	Rendement	Gram suiker
0	7,50	54,91	13,61	4,84
0,235	52,86	42,98	15,74	38,09
0,940	71,03	35,61	16,33	52,24
1,410	75,25	43,66	16,63	57,20
1,880	73,86	46,01	17,59	56,29
2,350	86,17	44,88	17,24	64,14
3,290	76,13	49,53	17,04	57,31
4,230	83,92	46,93	18,03	62,40
5,640	86,75	48,15	16,77	64,06

Bij kaligebrek blijken de bovengrondsche deelen, dus bladeren zich zeer weelderig te kunnen ontwikkelen, terwijl de knol in ontwikkeling achterblijft. Oppervlakkig gezien is dus de stand van een dergelijke bietenplant zeer goed.

Wanneer in een bietenveld kaligebrek voorkomt, toont het blad meestal weelderiger dan bij normale voeding. Deze toestand kan vroeg of laat optreden; onder omstandigheden soms zoo laat, dat deze weelderige bladontwikkeling nog bij den oogst aanwezig is, wanneer normaal gevoede bieten reeds duidelijk rijpheidsverschijnselen vertoonen.

Aan den anderen kant, wanneer kaligebrek vroegtijdig optreedt, sterven de bieten ontijdig af, waarbij een aantal oudere bladen gelijktijdig verdrogen. Aangezien nu op een oogenschijnlijk gelijkmatigen akker de aan bepaalde bodembestanddeelen gebonden kaliverbindingen bijna nooit gelijkmatig verdeeld zijn, treden soms op een bietenveld met kaligebrek bij het tijdstip van oogsten merkwaardige verschillen op, omdat de meest weelderige groene bietenplanten naast afstervende planten met geel loof voorkomen.

Bij stikstof en fosforzuurgebrek, ook wanneer dit gebrek groote verhoudingen aanneemt, verandert het suikergehalte der bieten maar weinig, bij stikstofgebrek stijgt het rendement meestal iets, bij fosforzuurgebrek daalt het soms een weinig; bij duidelijk kaligebrek zinkt het suikergehalte sterker en wel evenredig met het kaligebrek; treedt in dit laatste geval verrotting op, dan kan de rechtsdraaiende suiker soms geheel uit de biet verdwijnen.

Een ander duidelijk kenmerk van kaligebrek is de intensief donkergroene kleur van het loof. Dit moet aldus worden verklaard. Komt een voedingstof als kalium in het minimum, dan komt de stikstof relatief in overmaat en doen zich verschijnselen voor, die parallel gaan aan overmatige stikstofbemesting. Dit verschijnsel doet zich algemeen voor en werd op Java alleen onderzocht voor de rijst ([6]).

Bovenstaande beschouwingen werden grootendeels ontleend aan: Ernährungsverhältnisse, Anbau, Düngung und Krankheiten der Zuckerrübe.

HIGB HAAH

Hoewel een analogie tusschen riet en biet natuurlijk niet te trekken valt, moeten wij toch opmerken, dat in de beide kaliproeven van Cheribon en Pekalongan de kalibemesting een gunstigen invloed op het rendement vertoonde, zoodat een verband tusschen kalivoeding en rendementsvorming niet onmogelijk is. Verder valt in Oost-Pekalongan de intensief donkergroene kleur van het rietblad op met het invallen van de droogte, dus na het afnemen van de geelvlekkenziekte. Of hier eenig verband met kaliwerking mag worden gezocht, zal uit proefnemingen moeten blijken.

In de eerste bladzijden schreven wij, dat wij op de vroegere kalionderzoekingen aan het slot nog zouden terugkomen.

Het Handboek voor de Suikerrietcultuur op Java geeft den toestand van en het inzicht in de cultuur van het suikerriet zooals die waren op het tijdstip, dat het handboek werd geschreven. In 1915 verscheen de eerste druk van het Handboek voor de Suikerrietcultuur, dat bij den 2den druk 1927 werd herzien.

De eerste druk geeft ons omtrent het kali-vraagstuk de volgende beschouwingen.

Blz. 460. *De kalihoudende meststoffen.*

„De volgorde, waarin de voedingsstoffen hier behandeld worden „geeft tevens hunne belangrijkheid voor onze cultuur in algemeenen „zin aan. We zagen reeds, dat het fosforzuur minder belangrijk was „dan de stikstof, de kali is dat weer minder dan het fosforzuur.

„Tot voor weinige jaren werden kalimeststoffen voor de rietcul„tuur hier te lande in het geheel niet gebruikt. Sindsdien hebben „enkele proeven een duidelijk gunstige werking ervan aangetoond en „is men meer op deze voedingsstof gaan letten.

„De grootste kans op succes met kali schijnt te bestaan op gron„den, welke ook arm zijn aan fosforzuur. Op dergelijken bodem dient „in bemestingsproeven dan ook steeds met deze mogelijkheid rekening „gehouden te worden.

„Voor kali gevoelige gronden werden omstreeks 1911 gelijktijdig „ontdekt op eveneens fosforzuurarmen grond in Cheribon (Djatiwangi), „Djokja (Ponggok) en Solo (Modjo).

„Het effect der kali was overal echter aanmerkelijk minder dan „van het fosforzuur.

„Geen uitwerking werd aangetoond op de lichte Merapigronden „van Djokja en Solo.

„In 1913 werd eenig effect van kali ook aangetoond op de gron„den van Ngandjoek; dus wederom op fosforzuurarme, doch hier had „ook fosforzuurbemesting slechts weinig succes.

„Volgens Bokma de Boer is de kans op succes van kalibemesting „vooral te verwachten bij innige vermenging met organische stof,

„daar anders de kali te vast door den grond gebonden wordt. Dit „zal echter wel geheel afhankelijk zijn van de absorptieve kracht van „den bodem voor kali en het is dan ook elders gebleken, dat orga- „nische stof geen noodzakelijk vereischte is.

„Van een geregelde bemesting met kali is ten huidigen dage nog „zoo goed als geen sprake, daar het aantal hiervoor gevoelige gronden „nog zeer gering is.

De tweede druk geeft ons omtrent het kalivraagstuk de volgende beschouwingen.

Blz. 410 *De kalihoudende meststoffen.*

„De groote bron voor de kalizouten zijn de Stassfurter zoutmijnen, „waar zij in ruwen toestand, in lagen, tot op groote diepte onder „de aardoppervlakte gevonden worden.

„De eene vorm, waarin deze zouten in den handel komen is: „*chloorkalium*, dat bereid wordt uit het *carnalliet*, het ruwe zout, door „dit te zuiveren tot een 30 tot 50 percentig product, hetwelk dan „onder bovengenoemden eersten naam, of, als vijfvoudig geconcentreerd „kalizout, 40% kalizout enz. in den handel komt. Het is voor de „meeste gewassen de beste vorm, waarin de kali toegediend kan worden; „slechts heeft het chloorgehalte bij sommige gewassen een vermindering in kwaliteit ten gevolge (suikergehalte van bieten, brandbaarheid „van tabak). Suikerriet schijnt er in dit opzicht ongevoelig voor te „zijn. Er is, ten minste bij de thans bekende proeven, nog geen aanwijzing in die richting gevonden.

„De tweede vorm is de *zwavelzure kali*, die uit een ander Stassfurter zout, het *kainiet* bereid wordt. Het bevat 40—50% kali, „tegen het ruwe zout slechts ca 13%. Daar de meeste gesteenten van „Java veel kali bevatten, welke stof bovendien in een gemakkelijk „verweerbaren vorm optreedt is de kans op succes bij kalibemesting „gering; dit wordt ook bevestigd door de proeven, waarvan GEERTS „een overzicht heeft gegeven.

„Een samenvatting van 149 kaliproeven, die tot en met 1915 „werden geoogst, doet zien, dat in 97 dezer proeven absoluut geen „werking van de kalimeststof viel te constateeren, dat in 14 proeven „een nadeelige werking, en in 38 proeven eenige gunstige werking „optrad. Gemiddeld blijkt de meer-productie door kalibemesting „ongeveer $^1/_2$% te bedragen, zoodat men den kostprijs van deze „extra meststof, waarvan 3 of meer pikol wordt gegeven, zelfs bij „hooge suikerprijzen niet terugkrijgt. Kalibemesting kan men dus „voorloopig gerust achterwege laten. De kans dat op een enkele „onderneming kalibemesting wel succes zal hebben, is zeer gering, „daar onder de 149 proeven geen enkele met betrouwbaar resultaat „voorkomt. Uit de kaliproeven, elk afzonderlijk, was nooit een

„„betrouwbare conclusie te stellen. Het eindresultaat, dat door de „„centrale verwerking uit deze serie proeven werd verkregen, is echter „„door de vele proeven en de regelmatige curve zeer betrouwbaar"".

Vooral de laatste zinsnede in den tweeden druk klinkt wel zeer apodictisch, nl.:

„Het eindresultaat, dat door de centrale verwerking uit deze serie „proeven werd verkregen is echter door de vele proeven en de regel- „matige curve zeer betrouwbaar.

Twee jaar nadat deze regelen verschenen, werden zij gelogenstraft door drie vakkenproeven, die met kalibemesting een zeer betrouwbaar meer-product gaven. De kalibemestingen werden daarmee plotseling een voldongen feit. In 1929 werden in Pekalongan meer dan 1000 bouw met kali gemest. Een ernstige oogstmislukking in deze streken was echter noodig om de kalibemesting in het juiste licht te plaatsen.

De oudere onderzoekers waren inderdaad dichter tot het kali-probleem genaderd dan de latere, die op grond van een aantal vakkenproeven het kalivraagstuk terzijde stelden.

Een serie vakkenproeven zonder kennis van zaken genomen kan tot geheel verkeerde conclusies aanleiding geven.

De wijze, waarop kalibemesting op onze kalkarme laterietgronden moet worden toegediend, is dan ook een probleem op zichzelf, dat een grondige kennis van de bemestingsleer vereischt.

(1) Handboek ten dienste van de Suikerrietcultuur vijfde deel 2de druk blz. 65.
idem blz. 72.
idem blz. 73.

(2) Th. Marr, Verslag omtrent eenige te Pasoeroean uitgevoerde pot-proeven met verschillende gewassen. Archief 1913 p. 1260.

(3) Ir. K. P. Kalis, Resultaten met kalibemesting in West-Cheribon Archief 1929 blz. 166.

(4) Dr. L. G. Den Berger. Landbouwscheikundige onderzoekingen omtrent de irrigatie op Java.

(5) Dr. H. C. Prinsen Geerligs. De samenstelling van Java-riet-suikermelasse. Archief 1905, blz. 532 e.v.

(6) Dr. P. Van Der Elst. Over het uiterlijk van padiplanten. Korte Mededeeling van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw No. 1.

HCTB HAAH

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

UITVOER VAN JAVA-SUIKER IN JUNI 1929.

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	Juni	Vanaf 1 Januari	Juni	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (nieuwe oogst).				
Nederland	103	3.702983	14	489112
Duitschland	—	565750	—	74729
Frankrijk	1.517119	7.123159	200392	940868
België en Luxemburg	—	1.337226	—	176628
V. S. N.-Amerika Atl. kust	717	717	95	95
Algerië en Tunis	1.027006	1.027006	135659	135659
Alexandrië v.o.	12.365274	12.365274	1.633579	1.633579
Port Said v.o.	1.048779	1.048779	138530	138530
Erythrea en Italiaansch Somaliland	51150	51150	6685	6685
Fransch Somaliland en Abessinië	76725	76725	10028	10028
Britsch Somaliland	62040	62040	8112	8112
Britsch Oost-Afrika	25665	25665	3390	3390
Arabië met Palestina	20680	20680	2704	2704
Aden	153211	361194	20019	47187
Britsch-Indië	58.208640	69.486288	7.690506	9.180973
Siam	4.806955	5.917757	634700	781698
Britsch Malaya	563693	915795	74488	121020
Penang	945653	1.607822	124862	212346
Singapore	7.944860	13.011359	1.049459	1.718997
Indo-China	1.219475	1.270873	161090	167882
Hongkong	10.217043	15.871547	1.349747	2.096953
China	14.603183	18.800071	1.929328	2.483805
Aziatisch Rusland	51945	51945	6792	6792
Japan	1.259303	1.259303	165582	165582
Britsch Noord-Borneo	51125	51125	6753	6753
Portugeesch Timor	16822	17832	2223	2357
Australië	26121	26121	3401	3401
Totaal	116.263287	156.056186	15.358138	20.615865
Bovendien naar: Sabang	4429	5149	584	680
Totaal 1928	239.828994	295.010804	35.542918	43.722374
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	148.307378	421.210716	26.355469	72.812518
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (oude oogst).				
Nederland	—	311569	—	41156
Groot-Brittannië	—	7459	—	996
Duitschland	—	51610	—	6885
Frankrijk	—	1.747641	—	233158

HCTB HAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Juni	Vanaf 1 Januari	Juni	Vanaf 1 Januari
België en Luxemburg	—	462888	—	61143
Oostenrijk	—	80	—	11
Br. Bez. Middell. zee	—	102812	—	13717
Egypte	—	4.077456	—	544913
Alexandrië v.o.	—	8.388292	—	1.113876
Port Said v.o.	—	817467	—	108288
Erythrea en Italiaansch Somaliland	—	105047	—	13838
Fransch Somaliland en Abessinië	—	153728	—	20250
Britsch Oost-Afrika	—	233958	—	30864
Aden	—	2.597557	—	342958
Britsch-Indië	153586	256.250356	20296	34.175617
Siam	—	5.582648	—	742219
Britsch Malaya	—	1.161868	—	154666
Penang	—	3.666902	—	488537
Singapore	—	17.254643	—	2.300031
Indo-China	—	2.014528	—	268605
Hongkong	—	59.892731	—	7.979555
China	—	28.506567	—	3.796524
Aziatisch Rusland	—	104172	—	13597
Japan	—	576265	—	76858
Dalny of Dairen	—	89601	—	11951
Philippijnen	—	10252	—	1368
Britsch Noord-Borneo	—	168891	—	22418
Portugeesch Timor	—	42399	—	5605
Australië	—	62394	—	8178
Polynesië en Melanesië	—	555269	—	72984
Onbekend	612	612	82	82
Nieuw-Zeeland	—	10279	—	1359
Totaal	154198	395.007941	20378	52.652207
Bovendien naar: Sabang	—	8010	—	1072
Totaal 1928	—	339.541741	—	53.252126
Superieure stroopsuiker (Nieuwe oogst).				
Singapore	102073	453476	13383	59830
Indo-China	205680	308088	27168	40726
Hongkong	1.027199	1.435199	135714	189733
China	102840	102840	13584	13584
Totaal	1.437792	2.299603	189849	303873
Totaal 1928	359102	740062	53299	109755
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	792926	1.435124	141136	251741

HCFB HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	Juni	Vanaf 1 Januari	Juni	Vanaf 1 Januari
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (nieuwe oogst).				
Duitschland	5120	5120	566	566
Frankrijk	14.045359	16.476735	1.552517	1.821146
België en Luxemburg	2.714177	2.919857	299786	322504
Italië	—	1.853065	—	204454
Britsch-Indië	13.028049	18.390499	1.439301	2.031756
Siam	936219	1.288470	103350	142248
Britsch-Malaya	388465	521390	42861	57545
Penang	1.317290	2.444603	145415	269932
Singapore	1.700229	3.180060	187812	351268
Hongkong	4.900397	10.722800	541662	1.185216
China	4.576703	4.883771	505732	539664
Japan	14.439958	21.421757	1.595065	2.366204
Korea	4.555306	4.555306	503322	503322
Totaal	62.607272	88.663433	6.917389	9.795825
Bovendien naar: Sabang	6366	10449	700	1152
Totaal 1928	38.809247	69.281889	5.368384	9.583174
,, 1927 (oude en nieuwe oogst)	63.389753	114.043632	10.646729	18.618264
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	526438	—	63711
Frankrijk	—	3.134159	—	379582
België en Luxemburg	—	7.709573	—	933454
Italië	—	462781	—	56007
Port Said v.o.	—	37.526500	—	4.491029
Arabië met Palestina	—	5200	—	565
Britsch-Indië	—	13.980059	—	1.670964
Siam	—	667898	—	79716
Britsch-Malaya	—	178933	—	20443
Penang	122916	6.571781	13577	787737
Singapore	—	7.619654	—	916784
Hongkong	—	11.101309	—	1.338507
China	—	5.775709	—	698402
Japan	—	38.086707	—	4.566341
Korea	—	7.962780	—	963660
Polynesië en Melanesië	—	10336	—	1136
Onbekend	306	2142	34	258
Nieuw-Zeeland	—	13.117634	—	1.587849
Totaal	123222	154.439593	13611	18.556145
Bovendien naar: Sabang	—	13685	—	1628
Totaal 1928.	—	126.336669	—	18.535064

NICTB BEAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	Juni	Vanaf 1 Januari	Juni	Vanaf 1 Januari
Muscovados (nieuwe oogst).				
Frankrijk	513420	513420	56795	56795
Zweden	—	6.180595	—	682621
Port Said v.o.	27.225063	35.969204	3.007328	3.974518
Totaal	27.738483	42.663219	3.064123	4.713934
Totaal 1927. (oude en nieuwe oogst).	218	32.438849	31	4.858117
Muscovados (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	5.594184	—	676844
Groot-Brittannië v.o.	—	7.817792	—	946130
Italië	—	2.210613	—	267526
Zweden	—	6.197615	—	749872
Port Said v.o.	—	22.820234	—	2.761320
Singapore	—	504570	—	61060
Hongkong	—	39471	—	4360
Japan	—	309901	—	34223
Totaal	—	45.494380	—	5.501335
Melassesuiker (nieuwe oogst).				
Hongkong	2.745321	5.202869	311906	591281
China	6.388553	7.619193	726012	865932
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	25699	51398	2921	5842
Totaal	9.159573	12.873460	1.040839	1.463055
Totaal 1928	18.459437	23.260970	2.371325	2.988286
„ 1927. (oude en nieuwe oogst).	2.392466	8.546477	307297	1.097712
Melassesuiker (oude oogst).				
Singapore	—	249384	—	27716
Hongkong	—	10.118593	—	1.125682
China	—	6.959277	—	774093
Japan	—	205829	—	22877
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	51400	—	5718
Totaal	—	17.584483	—	1.956086
Bovendien naar: Sabang	—	1020	—	115
Totaal 1928	45995	10.506340	5892	1.439049
Gecentrifugeerde zaksuiker (oude oogst).				
Singapore	—	21930	—	2419
Hongkong	—	180384	—	19934
China	—	163750	—	18119
Totaal	—	366064	—	40472
Totaal 1928	—	139563	—	18754
„ 1927 (oude en nieuwe oogst).	21083	175445	2674	22565

HCTE HAAF

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	Juni	Vanaf 1 Januari	Juni	Vanaf 1 Januari
Goela toemboek of-mangkok en dergelijke op inheemsche wijze bereide rietsuiker.				
Arabië met Palestina	—	56418	—	4940
Singapore	315736	951671	27082	82952
Hongkong	257705	1.523760	22148	133873
China	192886	1.047293	16341	93153
Japan	—	206497	—	18675
Totaal	797165	3.826667	68240	337135
Totaal 1928	965278	1.773289	112987	207718
,, 1927	851582	1.291098	117832	176928
Vloeibare (Melasse).				
Groot-Brittannië v.o.	—	27.271832	—	194996
Aden	1.209040	153.953840	8647	1.100784
Britsch-Indië	8.445156	26.147900	60057	183607
Hongkong	—	11.152325	—	76904
China	—	266463	—	1667
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	12.482576	—	89252
Totaal	9.654196	231.744744	68704	1.650214
Totaal 1928	63.269874	188.595314	314028	1.290933
,, 1927	19.707167	112.952882	191981	1.095738
Verharde (Melasse.)				
Britsch-Indië	1.301310	7.748433	22951	117803
Siam	1.137863	5.033517	19877	78697
Penang	254296	762690	4446	11466
Indo-China	—	890512	—	15578
Hongkong	—	1.500703	—	20778
China	—	1.531527	—	21575
Australië	—	155985	—	2212
Totaal	2.693469	17.829704	47274	271165
Totaal 1928	6.490839	27.183411	75022	377981
,, 1927	3.630754	26.178088	66948	483296

Uit Maandstatistiek In- en Uitvoer 1929.

HCTB HAAF

VERSLAG OVER JULI 1929

OMTRENT HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Bestuur.

De Delegatie van Deskundigen hield op 24 Juli 1929 met het College van directeuren een vergadering.

Cultuurafdeeling.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verscheen :

No. 22 *Bestrijding der witte wolluis*, door Dr. E. H. HAZELHOFF.

Gedurende deze maand werden 29 bezoeken aan ondernemingen gebracht ; 4 daarvan betroffen het boordervraagstuk, 2 de grondkaarteering en de overige algemeene aanplantkwesties, overrijpingsverschijnselen, mechanische grondbewerking, ziekteverschijnselen en speciale aanplantaangelegenheden.

Ten aanzien van de boorderaantasting in jong riet werden zeer opvallende verschillen geconstateerd : op enkele ondernemingen in Oost-Java was de witte topboorder in riet van 2 maanden bijna niet te vinden, terwijl de grauwe topboorder daarentegen in zeer groote aantallen optrad ; op verschillende ondernemingen in Djocja, Cheribon en Pekalongan was de verhouding evenwel juist omgekeerd (eveneens in riet van 2 maanden leeftijd).

Vier rietzendingen kwamen ter onderzoek op ziekten binnen. Bij een zending 2878 POJ werd gomziekte geconstateerd, terwijl van een zending 2952 POJ, welke van gomziekte werd verdacht, door den slechten toestand, waarin het materiaal verkeerde, geen zekere diagnose gesteld kon worden.

De proefveldendienst was volop bezig met de bewerking der ingekomen proefveldresultaten. Eind Juli waren binnengekomen en bewerkt 739 en gepubliceerd 436 proeven, dat is ongeveer 100 proeven meer dan verleden jaar om denzelfden tijd.

Gedurende deze maand werden 6 rietmonsters ter determinatie opgezonden.

Het verspenen der zaailingen werd beeindigd. Met het overbrengen der collecties naar den nieuwen tuin kwam men gereed.

Van de 41 nummers van het P-zaaisel (1926) werden na de 3e selectie 16 stuks aangehouden en in de POJ-collectie opgenomen. Hiervan zal ééne soort, 2961 POJ, in December—Januari worden uitgegeven, teneinde in proeven verder te worden onderzocht.

HTCP HAAH

Het onderzoek der zaailingen 2e selectie van het Q-zaaisel (1927) kwam gereed, van de 253 nummers werden 58 aangehouden. Van deze nummers werd tevens een seblangproef aangelegd.

Verder werd in deze maand de selectie van het R-zaaisel (1928) ten-einde gebracht. Van de 6672 in den tuin op habitus voorloopig goedgekeurde planten werden in de loods 5295 op voosheid e.d. afgekeurd ; van de resteerende 1477 werden na saponderzoek 1213 aangehouden en in den tuin uitgeplant.

Om het te selecteeren materiaal ook in de andere omstandigheden dan te Pasoeroean te kunnen beoordeelen is het Q-zaaisel bovendien nog op 3 andere fabrieken uitgeplant. Van de beste P-nummers werden eenige om dezelfde redenen in een 4-tal orienteerende varieteiten proeven geplant.

Deze uitbreiding van het selectiewerk van het Proefstation werd mogelijk gemaakt door de welwillende medewerking der practijk. Deze is destemeer te apprecieeren waar — uitteraard — het voorbehoud gemaakt is, dat het materiaal Proefstationseigendom blijft. Indien een nummer later uitgegeven zou worden, deelt de desbetreffende fabriek gelijk op met de andere ; en komt hier alleen de ervaring, dat deze soort voor de fabriek van waarde kan zijn deze fabriek direct ten goede.

Het tweede stuk der Onkruidflora der Javasche Suikerrietgronden, 236 soorten bevattende, kwam voor de pers gereed ; de eerste 50 pagina's werden naar den drukker gezonden. Aan de teekeningen voor den atlas werd geregeld voortgewerkt. De rest van het verslagjaar zal besteed worden aan het afdetermineeren der collecties ten behoeve van het derde stuk.

De proeven met watercultures van suikerriet werden voortgezet. Niettegenstaande de schadelijke werking, welke ammoniumzouten op den groei van het wortelstelsel hebben, bleken de wortels in staat te zijn in belangrijke mate ammonium uit de voedingsoplossing op te nemen, vooral indien ook nitraat aanwezig was. Dat hier geen sprake was van ammoniumverbruik door nitrificeerende organismen bleek hieruit, dat in de gebruikte voedingsoplossingen geen spoor van nitrificatie was aan te toonen.

De wortelstelsels van 2878 POJ en EK 28 vertoonden geen merkbaar verschil in gevoeligheid voor ammonium-verbindingen.

Het werd van belang geacht iets te weten te komen van de samenstelling van het sap, dat van de wortels uit door de vaatbundels naar de bladeren wordt gevoerd. Teneinde dit te onderzoeken werden rietplanten op watercultuur in een met waterdamp verzadigde ruimte gebracht, terwijl eenige bladeren gedeeltelijk werden afgeknipt. Hoewel de transpiratie nu was stopgezet werd toch door middel van den reeds meergemelden actieven worteldruk vloeistof uit de opengeknipte vaatbundels geperst, welke in reageerbuisjes kon worden opgevangen. Het gelukte op deze wijze per etmaal + 20 cc. van dit vocht te verzamelen.

HCTF HAAH

Hierin kon nitraat worden gevonden, indien een nitraathoudende voedingsoplossing werd gebruikt. Bij gebruik van ammoniumhoudende voedingsoplossingen kon echter niet met zekerheid ammonium in het sap worden aangetoond.

Van de „Inleiding tot het uitvoeren van bodemkundige bepalingen in de practijk" kwam een omgewerkte en aangevulde 3e druk uit.

In de laboratoria voor grondonderzoek werden ontvangen en onderzocht :

258 grondmonsters in verband met aangezette of aan te zetten kalkbemestingsproeven.
40 grondmonsters voor contrôle-onderzoek van analysen in de practijk uitgevoerd.
8 slibanalysen.
94 grondmonsters voor gewone fosfaat- en kali-analysen.

Naast de gewone analysen werden vele sap-analysen voor de afdeeling Rietveredeling verricht.

Bovendien werden 51 meststoffen onderzocht, waarvan 16 boengkil-, 8 natuurfosfaat-, 3 ammophos, 18 DS- en 3 ZA-monsters.

Technische Afdeeling.

Het onderzoek naar de werking van een Boulogne-sapweegtoestel, waarvan in het verslag over Mei sprake was, kon in deze maand worden uitgevoerd. In aansluiting daarop zullen ook nog eenige sapweegautomaten van ander type aan een dergelijk stelselmatig onderzoek worden onderworpen.

Het verslag over de proeven met den straalcondensor op de sf. Gondanglipoero kwam gereed en werd nog aangevuld met eenige gegevens omtrent de inmiddels verkregen bedrijfsresultaten.

Op verschillende dit jaar bezochte fabrieken, waar centrifuges met verhoogde trommel (30 × 24") in bedrijf gekomen waren, werd last ondervonden van abnormale trillingen, eindigende met het verbuigen boven de konusbevestiging in den spinnekop, zoodat de trommel van de spil vlak scheef kwam te staan, aanliep tegen de vaste trommel en daarbij veelal nog eenige verdere beschadiging onderging. De genoemde abnormale trillingen bestonden daarin, dat ondanks rustig loopende spil de trommel in sterke trilling was, o.a. daardoor waarneembaar, dat de naar binnen omgebogen bovenrand zich niet afteekende als een scherpe lijn, maar als een wazige strook van 10 tot 15 mm breedte. Deze moeilijkheden werden alleen geconstateerd in installaties werkende met hoog toerental (omstreeks 1400/min.), niet bij het meer normale toerental van 1200/min. Kennelijk is bij dit hooge toerental door het zwaarder worden van de trommel de vereischte veiligheidsmarge overschreden tenopzichte van een kritischen trillingstoestand, en zal een veilig bedrijf alleen mogelijk zijn door stijvere constructie

der betrokken onderdeelen. De nagestreefde capaciteitsverhooging wordt dan echter niet meer zoo goedkoop verkregen als oorspronkelijk de opzet was.

Daar de nieuwe Searby-shredder installaties nog niet in regelmatig bedrijf konden worden genomen, is met het nader onderzoek der shredders een aanvang gemaakt op de sf. Poppoh, waar een Maxwell-shredder reeds voor de 2e campagne in bedrijf is.

Eenige malen werd, in verband met aangevraagde adviezen over verdampingen, geconstateerd dat een behoorlijke verdeeling der belasting over de verschillende lichamen niet mogelijk was tengevolge van onvoldoende sapdampafname in verhouding tot het daarvoor in de verdamping aanwezige oppervlak. De oorzaken bleken van drieërlei aard te zijn, en wel :

a. Onvoldoend oppervlak der op sapdamp aangesloten voorwarmers.
b. Onvoldoende werkzaamheid dezer voorwarmers door gebrekkige afvoer der oncondenseerbare gassen, soms ook van het condensaat.
c. Te groot surplus-oppervlak van de 1e lichamen der verdamping zoodat voor de bij normale belasting geproduceerde sapdamp geen voldoende afzet te vinden was.

Waar de sub a en b genoemde oorzaken echter verre overwegend zijn, moge daarop hier nog eens in het bijzonder worden gewezen.

In de teekenzaal werden vervaardigd 39 calques, 14 cliché-teekeningen en 1 plaat.

In de instrumentmakerij en werkplaats werden nagezien, gerepareerd en geijkt : 2 pyrometers, 1 zelfregistreerend toestel voor 6 Thermoelementen, 1 Cambridge thermograaf, 2 rekenmachines, 1 uurwerk, 2 manometers en 1 vacuummeter. Voorts werden verscheidene instrumenten en rekenmachines voor eigen gebruik gerepareerd.

Chemische Afdeeling.

In de reeks Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suiker industrie verscheen :

No. 13 *Invertsuikerbepaling in suikers* door Mej. M. VAN DE KREKE.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation voor de Java Suikerindustrie verscheen :

No. 21 *Inrichting der Fabricatie-controle* 1929, Door Dr. Ir. P. HONIG en C. SIJLMANS.

Als Verhandeling verscheen in Archief 1929 Dl. II p. 725 : *Het gebruik van fixanalpatronen op suikerfabrieken*, door Mej. M. v. d. KREKE.

In de maand Juli werd het onderzoek van suikers op de gebruikelijke wijze voortgezet en konden alle binnenkomende monsters onderzocht worden.

Op het Analytisch Laboratorium werd nagegaan welke reactie diverse technische suikeroplossingen hebben na klaring volgens verschil-

HOND HAAF

lende klaringsmethoden. Dit orienteerend onderzoek werd ingesteld, omdat volgens ontvangen inlichtingen de reactie der geklaarde vloeistof een vrij grooten invloed kan hebben op de te vinden polarisatie ; in het bijzonder zou een zwak alkalische reactie een te hooge polarisatie kunnen geven.

Het bleek, dat de klaringsvoorschriften, zooals deze hier op Java gebruikelijk zijn, zoowel met basisch loodacetaat als met loodnitraat + NaOH, een neutrale tot zwakzure reactie geven (pH = 6 — 7). Verschillen in de te vinden polarisatie konden niet worden geconstateerd.

Een aantal suikerfabrieken werden bezocht om de pH-bepaling en de reactie-instelling in het algemeen na te gaan. Het ligt in de bedoeling om na de campagne de voorschriften voor de pH-bepaling zoo noodig te herzien en de tot dusverre met deze methode opgedane ervaring in een overzicht samen te vatten.

Op de sf. Tjoekir werden proeven genomen met een door het Proefstation geconstrueerd zandfilter. Het blijkt mogelijk te zijn om met beperkte filtratie-snelheden een vrij groote verwijdering van mechanische onzuiverheden te krijgen. Deze vuilverwijdering is echter ten zeerste afhankelijk van de geaardheid van het vuil ; diksap laat zich goed zuiveren, opgeloste C-suiker daarentegen minder.

Op de sf. Goedo werd de werking van de Lafeuille-troggen vervolgd. Het kristalrendement der masse-cuite is door een koeling der kooksels tot + 40° C (welke 2 à 3 uren duurt) op te voeren van ± 50 kristal % Bx. bij vallen van het kooksel tot 60 aan het einde der koelperiode.

Voor de B-kooksels was deze kristalwinst kleiner nl. van ± 45 tot ± 50. Suikermonsters van deze proeven afkomstig, waarvan op het Proefstation het kleurstofgehalte bepaald is, lieten door koeling geen merkbare toename van het kleurstofgehalte *in* het kristal zien. Deze proeven zullen t.z.t. in extenso in het „Archief" worden gepubliceerd.

Verschillende fabrieken hebben deze campagne met abnormale onbekende verliezen te maken. Het blijkt uiterst moeilijk te zijn om de oorzaken dezer verliezen te bepalen, zoowel eenerzijds bij mechanisch verlies om de plaats waar dit verlies optreedt te localiseeren, als anderzijds bij fictieve verliezen de fouten in de in- en uitgevoerde gewichten, pol. en brix-hoeveelheden nauwkeurig te benaderen.

Op de sf. Manishardjo werd de capaciteit van een Vallez-pers t.o.z. van die van een Kroogsche-pers bepaald. De capaciteit der Vallez-pers bleek aanzienlijk grooter te zijn dan van de Kroogsche-pers per m^2/F. O /uur. De bepaalde capaciteit der Kroogsche-pers kwam goed overeen met de daarvoor het vorige jaar op de sf. Redjoagoeng gevonden waarde.

In de laboratoria der Chemische Afdeeling werden 225 melasseanalysen en 41 andere analysen verricht, terwijl 301 suikermonsters voor arbitragepolarisaties en 179 suikermonsters voor suikercontrole 1929 werden onderzocht.

HCTB HAAR

Bezoekers.

Gedurende de maand Juli werden de volgende bezoeken ontvangen : 2 Directieleden van suikerconcerns, 3 Adviseurs, 3 Groepsadviseurs, 5 Administrateurs en geëmployeerden van suikerfabrieken, 1 Bibitplanter, 9 Vertegenwoordigers van technische firma's en 9 andere belangstellenden, w.o. de Heeren Ir. A. G. BOESEKEN, P. ESCHAUZIER en HEYDEMAN, Directeur van de M. T. S. te Amsterdam.

KORTE MEDEDEELINGEN
VAN HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Jaargang 1929, No. 25.

SCHATTING DER JAVA-SUIKERPRODUCTIE OOGST 1929 EN DER BEPLANTE OPPERVLAKTE VOOR CAMPAGNE 1930.

Gedurende den maaltijd 1929 waren er 179 fabrieken in werking ; van alle fabrieken werden gegevens ten behoeve van deze statistiek ontvangen.

In de groep Sitoebondo maalde de sf. *Bedadoeng* voor het eerst, de sf. *Soeko* in Madioen, welke uitsluitend is ingericht op bereiding van goela mangkok, werd niet in deze statistiek opgenomen.

Het door de onderneming *Sedayoe* in de groep Djocja geplante riet werd wederom door *Rewoeloe* vermalen ; Sedayoe werd overigens als onderdeel van deze fabriek beschouwd.

De sf. *Koenir* in de groep Kediri zal in 1930 voor den eersten keer malen.

Haar aanplant is grootendeels gevormd door verdeeling en verschuiving der arealen der omliggende zusterfabrieken.

De totale suikerproductie is volgens deze taxatie, vergeleken met oogst 1928 met 1,5% gedaald en zal **29.052.497 quintalen** bedragen of **429.353 quintalen** minder dan in 1928.

In Oost Java is de productie nog met 2% toegenomen, hetgeen voor een deel moet worden toegeschreven aan areaalsuitbreiding, in Midden- en West Java daarentegen is de productie achteruitgegaan met 5 respectievelijk 6,2 %.

Bij het samenstellen dezer statistiek zijn alle suikersoorten als gelijkwaardig beschouwd, behalve de zaksuiker en de melassesuiker ; 2 zaksuiker zijn voor 1 hoofdsuiker gerekend, en 4 melassesuiker

HCB HAAH

voor 3 hoofdsuiker, zooals sinds 1893 in deze statistiek gebruikelijk is geweest.

Volgens deze taxatie zal de productie per hectare in 1929 bedragen **147,4 quintalen** hoofdsuiker; in 1928 bedroeg de productie omgerekend in hoofdsuiker 151.3 quintalen per hectare.

De volgende groepen vertoonen voor oogstjaar 1930 in vergelijking met oogstjaar 1929 een stijging van de met riet beplante oppervlakte: Sitoebondo 4%, Djombang 0,4%, Kediri 5,1%, Solo 1,4%, Banjoemas 1,1%, Pekalongan 4,1%, Cheribon 0,1%, in de overige groepen valt een kleine daling te constateeren, schommelende tusschen 0,3 en 1,2%. De totaal met riet beplante oppervlakte zal voor oogstjaar **1930 198.710 hectaren** bedragen, hetgeen vergeleken met 1928 een toename beteekent van 0,8%.

De wd. Statisticus
A. VAN LEER.

PASOEROEAN, 4 September 1929.

TABEL I.

Groepen	Totaal aantal werkende fabrieken in 1929	Suikerproductie oogstjaar 1928	Schatting der suikerproductie oogstjaar 1929	Toe- of afname in %
		Quintalen	Quintalen	
Sitoebondo	12	1725967	2010848	+ 16,5
Probolinggo	12	1987141	2032813	+ 2,3
Pasoeroean	15	1772847	1778531	+ 0,3
Sidhoardjo	13	1751787	1776497	+ 1,4
Modjokerto	11	1449336	1472296	+ 1,6
Djombang	11	1521235	1560115	+ 2,6
Kediri	11	2444513	2379696	— 2,7
Ngandjoek-Madioen	15	2885605	2845920	— 1,4
Solo	16	3110805	2868952	— 7,8
Djocja	17	2809390	2588353	— 7,9
Banjoemas	7	1704050	1666121	— 2,2
Koedoes	11	1664505	1704657	+ 2,4
Pekalongan	7	1259396	1176574	— 6,6
Tegal	10	1592259	1469451	— 7,7
Cheribon	11	1803014	1721673	— 4,5
Oost-Java	100	1553843I	15856716	+ 2,0
Midden-Java	51	9288750	8828083	— 5,0
West-Java	28	4654669	4367698	— 6,2
Totaal	179	29481850	29052497	— 1,5

HCTB HAAH

TABEL II.

Groepen	Totaal aantal werkende fabrieken in 1929	Beplante oppervlakte voor oogstjaar 1929 in bruto ha	Beplante oppervlakte voor oogstjaar 1930 in bruto ha	Toe-of afname in %
Sitoebondo	12	14525	15111	+ 4,0
Probolinggo	12	15132	15021	— 0,7
Pasoeroean	15	12380	12283	— 0,8
Sidhoardjo	13	9977	9949	— 0,3
Modjokerto	11	9611	9585	— 0,3
Djombang	11	9470	9512	+ 0,4
Kediri	11	17033	17909	+ 5,1
Ngandjoek-Madioen	15	18286	18061	— 1,2
Solo	16	20079	20353	+ 1,4
Djocja	17	17400	17291	— 0,6
Banjoemas	7	11912	12048	+ 1,1
Koedoes	11	11150	11097	— 0,5
Pekalongan	7	8355	8699	+ 4,1
Tegal	10	9644	9648	+ 0,0
Cheribon	11	12128	12143	+ 0,1
Oost-Java	100	106414	107431	+ 1,0
Midden-Java	51	60541	60789	+ 0,4
West-Java	28	30127	30490	+ 1,2
Totaal	179	197082	198710	+ 0,8

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

DE HUIDIGE SUIKERCRISIS EN DE POGINGEN VOOR HARE OPLOSSING.

Onder dit opschrift is in de „Berichte Über Landwirtschaft" Band 9, afl. 3 een interessante studie verschenen van de hand van Dr. GUSTAV MIKUSCH, de bekende Weensche Suiker-econoom. Wij laten hieronder een vertaling van dit artikel volgen.

De gansche wereld-suikerindustrie maakt op het oogenblik een crisis door, welke tot uitdrukking komt in de zeer lage suikerprijzen.

De toonaangevende suikermarkt is thans New York. De gemiddelde noteeringen voor Cuba-suiker, Centrifugals, 96° polarisatie c.f. New York loopende maand, van het jaar 1908 af zijn als volgt:

HCTB HAH

TABEL A.

Gemiddelde noteeringen voor Cuba-suiker, Centrifugal, 96° polarisatie c.f. New York voor de jaren 1908 t/m 1927.

	cent per pond		cent per pond		cent per pond
1908	2.713	1915	3.626	1922	2.977
1909	2.646	1916	4.767	1923	5.240
1910	2.828	1917	5.208	1924	4.186
1911	3.090	1918	5.014	1925	2.562
1912	2.804	1919	6.354	1926	2.568
1913	2.150	1920	11.337	1927	2.959
1914	2.745	1921	3.459		

Het verloop van den suikerprijs gedurende het jaar 1928 is in de volgende tabel weergegeven.

TABEL B.

Gemiddelde noteeringen voor Cuba-suiker, Centrifugal, 96° polarisatie c.f. New York van Januari tot November 1928.

	cent per pond		cent per pond
Januari	2,72	Juli	2,41
Februari	2,48	Augustus	2,38
Maart	2,74	September	2,22
April	2,66	October	2,14
Mei	2,68	November	2,09
Juni	2,52	December	2,07

Het zou te ver voeren om het in bijzonderheden aan te toonen, doch zonder vrees voor tegenspraak mag evenwel aangenomen worden, dat de wereldmarktprijs voor suiker lager is dan de productiekosten in de meeste suikerproduceerende landen. Voorzoover die industrieën voor een door tarieven beschermde markt werken en in staat zijn die bescherming geheel of voor het grootste deel te benutten, kan verlies nog tegengegaan worden. Door willekeurige verhooging der beschermende tarieven, heeft men steeds het middel in de hand om de suikerproductie en de verbouwing van het gewas, hetwelk als grondstof voor de industrie dient, onder bescherming van het betrekkelijke tarief te brengen, waardoor zoowel het fabrikaat als de cultuur met verlies zouden kunnen werken. Zoodra een industrie voor hare producten de vrije markt moet zoeken, waar niet meer wordt betaald dan de wereldprijs noteert, wordt bij het huidige prijspijl in den regel geen dekking der productiekosten verkregen.

Alleen Java, een productieland waarvan in de volgende bladzijden

TABEL C. DE WERELDSUIKER PRODUCTIE,

	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18
a. Bietsuiker.					
Europa:					
Duitschland	2716	2510	1515	1558	1541
Tsjechoslowakye					656
Oostenrijk	1680	1593	940	933	
Hongarije					223
Frankrijk	797	337	151	206	131
Belgie	230	206	114	136	200
Nederland	231	302	243	264	—
Polen	—	—	—	—	136
Denemarken	144	154	127	116	131
Zweden	137	154	127	137	103
Italie	330	163	164	156	156
Spanje	188	113	118	140	—
Joego Slavië	6	?	?	—	3
Roemenië	39	34	32	16	15
Bulgarije	9	26	13	7	—
Engeland	4	1	2	—	—
Iersche Vrijstaat	—	—	—	—	—
Finland	—	—	—	—	1017
Rusland	1740	1919	1662	1322	6
Andere landen	8	7	6	6	
Totaal Europa	8259	7519	5214	4997	4318
Vereen. Staten	740	730	880	829	771
Andere landen	14	19	24	14	17
Totaal Bietsuiker	9013	8268	6118	6840	5106
b. Rietsuiker.					
Cuba	2638	2624	3055	3068	3500
Vereen. Staten (Louisiana, Texas)	283	236	133	297	235
Porto Rico	330	313	438	456	421
Hawaii	560	585	538	585	523
San Domingo, Haiti	107	110	128	132	129
Argentinië	278	336	149	84	88
Overig Amerika	988	998	1072	1134	1087
Totaal Amerika	5184	5203	5513	5756	5983
Britsch Indie	2478	2650	2829	2922	3498
Java	1531	1474	1389	1723	1928
Philippijnen	233	208	332	203	216
Overig Azië	581	641	767	957	790
Totaal Azië	4823	4973	5317	5805	6432
Queensland en N. Z. Wales	269	250	163	196	335
Fidji-Eilanden	94	87	122	99	64
Totaal Australië	363	337	285	295	399
Afrika	506	561	520	530	503
Europa	8	6	5	5	6
Totaal Rietsuiker	10884	11081	11639	12392	13324
Wereld suikerproductie	19897	19349	17757	18232	18430

HCTB HAAH

UITGEDRUKT IN 1000 TONNEN RUWSUIKER.

1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	1924/25	1925/26	1926/27	1927/28
1328	702	1084	1301	1455	1146	1564	1599	1664	1675
624	507	717	663	744	1002	1429	1510	1042	1254
8	5	15	14	24	47	74	78	80	110
55	11	31	61	82	124	202	166	175	187
122	172	339	309	495	496	834	754	713	868
74	147	243	390	269	300	400	332	233	273
173	239	317	278	250	226	323	300	277	254
216	92	173	178	304	383	490	581	556	560
144	156	137	146	90	109	141	180	155	143
127	145	164	235	72	149	135	205	21	145
120	186	138	229	294	350	417	159	310	281
171	92	235	80	187	187	280	273	242	217
—	?	22	26	38	45	142	63	78	84
2	5	17	29	46	82	104	123	147	140
16	13	10	14	18	30	44	—	35	42
—	—	2	8	8	15	27	58	173	215
—	—	—	—	—	—	—	—	14	21
—	—	1	2	1	1	1	2	4	6
370	88	101	56	233	419	506	1188	970	1483
8	8	8	10	9	18	29	29	28	40
3558	2568	3754	4029	4619	5129	7143	7600	6917	7998
767	732	1098	1029	680	888	1103	907	905	1085
29	26	50	37	29	43	70	53	55	56
4354	3326	4902	5095	5328	6060	8316	8560	7877	9139
4031	3789	3998	4060	3659	4117	5202	4956	4580	4103
272	117	168	314	285	158	85	134	45	68
368	441	446	368	344	406	599	553	571	679
548	505	489	553	495	636	704	717	739	822
164	183	176	173	198	238	322	368	328	392
128	297	203	197	210	257	249	425	425	458
1083	1595	1555	1720	1713	1814	1928	1962	1858	2022
6594	6927	7035	7385	6940	7626	9089	9115	8633	8544
2558	3275	2763	2869	3315	3601	2817	3271	3547	3513
1875	1413	1634	1786	1914	1899	2119	2446	2104	2567
195	209	256	338	263	376	590	444	579	604
739	610	667	734	733	853	810	859	773	953
5367	5506	5320	5727	6225	6729	6336	7020	7003	7637
207	177	186	304	311	290	443	576	422	518
65	74	74	73	36	65	102	72	96	99
272	251	260	377	347	355	545	598	518	617
568	591	588	571	599	612	612	719	657	715
7	8	13	9	9	9	10	9	9	14
12808	13283	13216	14069	14084	15330	16567	17461	16824	17527
17162	16609	18119	19164	19413	21390	24883	26021	24701	26666

HIGH HAH

nog veel zal worden gesproken, kan ongetwijfeld met den huidigen prijs nog uitkomen. Hetzelfde geldt wellicht ook voor San Domingo en Haiti, terwijl op Cuba slechts enkele fabrieken, als er inderdaad zulke zijn, bij het huidige prijspijl zullen uitkomen. Zondert men Peru uit, waar meerdere fabrieken in een nog betrekkelijk gunstige positie verkeeren, dan is ook wel geen land meer te noemen, dat met den wereld-marktprijs zijn productiekosten kan goedmaken. De suikerfabrieken en zij, die den grondstof verbouwen, kunnen daar slechts dan zonder verlies werken, indien de suiker, beschermd door invoerrechten, tot hoogere prijzen dan de marktprijs aangeeft, verkocht wordt. Hoe is deze crisis ontstaan ? De oorzaak hiervan vindt, zooals bij de meeste industrieele crises haar oorsprong in de wanverhouding tusschen productie en consumptie. Indien zulk een wanverhouding aan den dag treedt, is het gewoonlijk een kwestie van opvatting, of men zal zeggen, dat de voortbrenging te groot is of het verbruik te klein is, dus òf overproductie òf opstopping in den afzet, tot dezen ongezonden toestand heeft geleid. In ons geval zal het echter ternauwernood door deskundigen bestreden worden, indien men het geval ondubbelzinnig aan te sterke uitbreiding der productie toeschrijft.

Tengevolge van den Wereldoorlog onderging de suikerproductie een aanmerkelijke inkrimping, welke geheel ten koste ging van de Europeesche bietsuiker. Terwijl in 1913/14 de wereldproductie, uitgedrukt in metrieke tonnen bruto 19.900.000 ton bedroeg, was zij in 1918/1919 tot 17.200.000 en in 1919/20 tot 16.600.000 ton teruggeloopen. De rietsuikerproductie steeg in die periode van 10.900.000 ton tot respectievelijk 12.800.000 en 13.300.000 ton, daarentegen was de bietsuikerproductie gedaald van 9.000.000 ton tot respectievelijk 4.400.000 en 3.300.000.

In het oogstjaar 1919/20 had de Europeesche bietsuikerindustrie met 2.570.000 ton hare laagste productie bereikt, nadat zij in het jaar 1918/19 nog 3.560.000 ton had geproduceerd.

De productie van Europa in het bedrijfsjaar 1919/20 was slechts 31 % van de productie van 1913/14, welke 8.260.000 ton had bedragen. Van de grootere producenten, bereikten in 1919/20 alleen Frankrijk, België, Nederland en Italië hoogere producties dan in 1918/19. In andere landen van beteekenis ging de daling der productie nog steeds door ; eerst in 1920/21 trad een stijging in, welke tot campagne 1927/1928, waarin 7.998.000 ton werd geproduceerd duurde en zich ook in 1928/29 zal voortzetten.

Deze opbloei der Europeesche productie is in wezen niets anders dan een terugkeer tot den vroegeren toestand. Nemen wij als voorbeeld Duitschland. De Novemberenquête gaf als uitkomst een productie van 1.771.760 ton. Dit getal, dat door zijn grootte algemeen verraste, en toch nog beneden het werkelijke resultaat zal blijven, is nog steeds lager dan de productie, welke in 1913/14 in Duitschland werd bereikt ; de toenmalige productie werd op 2.250.000 ton geschat.

Tengevolge van wijzigingen in het grondgebied zijn de bij Duitschland en de bij vele andere landen in tabel C voor 1913/14 vermelde getallen, welke betrekking hebben op den toenmaligen omvang der rijken natuurlijk niet zonder meer met de cijfers te vergelijken, welke den toestand na den oorlog weergeven.

Beteekende de toename der bietsuikerproductie allereerst een herstelling van den vroegeren toestand, zij leidde ook tot een te groot aanbod van suiker. In de eerste jaren na den oorlog, toen de verkeersbelemmeringen meer en meer wegvielen, onstond een geweldige vraag naar suiker, welke aanvankelijk niet kon worden bevredigd. Doch de verhouding tusschen vraag en aanbod sloeg weldra om en het verbruik bleef spoedig ten achter bij de snel toenemende productie.

In het voorgaande is voornamelijk de ontwikkeling der bietsuikerindustrie besproken, welke haren hoofdzetel in Europa heeft; thans zullen wij de rietsuikerindustrie in oogenschouw nemen. Gedurende de oorlogsjaren (1914/15—1918/19) liep de totale rietsuikerproductie, na een aanvankelijke toename iets terug, omdat ook de rietsuikerlanden, ofschoon ver van het oorlogsveld verwijderd, door de verschillende werkingen van den oorlog tenslotte moeilijkheden kregen bij de productie of bij den afzet van suiker, of uit vrees voor beide den verbouw van het riet verwaarloosden. Niettemin werd reeds in dien tijd in twee der belangrijkste productiegebieden, op Cuba en Java, de grondslag gelegd voor verderen opbloei.

In Cuba breidden de kapitalisten uit de Vereenigde Staten en Canada hunne belangen meer en meer uit en verhoogden de capaciteit hunner bedrijven. Toen Amerika zich ook in den oorlog begaf, werd het bepaald als een plicht jegens het Vaderland beschouwd, den geallieerden zooveel mogelijk van suiker te voorzien; het gevolg hiervan was, dat de productie van Cuba aan het einde van den oorlog 54% meer bedroeg dan bij den aanvang.

Ook op Java, het moederland van de rietsuikerindustrie, steeg de productie van 1914/15 tot 1918/19 met ± 27%, waarop weliswaar een terugslag volgde, omdat de beslaglegging op de scheepsruimte door de geallieerden voor Java een crisis in het transportbedrijf veroorzaakte, die een inkrimping van den aanplant tot gevolg had.

Deze terugslag werd op Java echter spoedig overwonnen en de productie steeg gestadig en vlug, niettegenstaande een slechts matige uitbreiding van den aanplant. Dit was te danken aan de uitstekende resultaten, die men met nieuwe rietsoorten, in het bijzonder met het „wonderriet" 2878 POJ behaalde. Zoo werd het grootsche, met rijke middelen gesteunde wetenschappelijke proefstationswerk op Java met een wel verdiend succes beloond.

Hier moge nog terloops worden opgemerkt, dat die landen, die in het proefstationswerk ook het meeste presteeren, namelijk Java en Hawaii — welke voor hun proefstations in het laatste jaar 1.351.953 gulden resp. 1½ millioen dollars uitgegeven hebben — ook de hoogste

riet- en suiker- productie van de geheele wereld bereikt hebben. Java bereikte in campagne 1928/29 gemiddeld 105 ton riet en 12,8 ton suiker per hectare, terwijl de gemiddelde getallen voor Hawaii 115 ton resp. 14,5 ton bedragen. Daarbij moet men echter in aanmerking nemen, dat de aanplant van Hawaii voor een groot deel niet kunstmatig bevloeid wordt, zoodat de productie daar verre onder de met kunstmatige bevloeiing bereikte resultaten blijft. Zoo werden met kunstmatige irrigatie tot 16 short ton (elk van 907.185 kg) suiker per acre (= 35,8 metrieke tonnen per hectare) gewonnen.

Heeft zich ook de rietsuikerindustrie in haar geheel gedurende den oorlog niet bovenmatig (van 11,1 tot 12,8 millioen tonnen) uitgebreid, zoo had zij toch in elk geval tegenover de bietsuikerindustrie het groote voordeel, dat hare fabrieken onder de oorlogsgebeurtenissen niet te lijden hadden en volkomen van de hoogere suikerprijzen konden profiteeren, terwijl in Europa door de wettelijke maatregelen op de maximum-prijzen voor biet en suiker, zoowel de suikerfabrikanten als de beetwortelplanters geen voordeelen uit de oorlogsconjuncturen konden trekken.

Het was begrijpelijk, dat men, namelijk in het geblokkeerde Midden Europa, met het oog op den algemeenen nood, verhinderde, dat een groep van levensmiddelenproducenten zich verrijkte. Het was echter voor de Europeesche bietsuikerindustrie een zeer nadeelig gevolg, dat hare fabrieken gedurende den oorlog verarmden en door de opeisching van metalen, een deel harer waardevolle inrichting verloren, in wier plaats voorwerpen uit surrogaatstoffen vervaardigd, gesteld moesten worden.

Hoe slecht echter de suikerindustrie in landen er voorstond, waar de fabrieken in het eigenlijke oorlogsterrein lagen en aan de vernielende invloeden van de oorlogsoperaties blootstonden, kan men zich gemakkelijk voorstellen.

De rietsuikerindustrie, die op geringe uitzonderingen na uit den oorlog slechts voordeel had getrokken, breidde zich, versterkt in haar financieele positie, in den na-oorlogstijd nog verder uit. Tegelijkertijd herstelde zich ook de bietsuikerindustrie. De gezamenlijke pogingen der riet- en bietsuikerlanden tot opvoering van hun productie veroorzaakten, hoewel de Europeesche bietsuikerindustrie slechts naar den terugkeer van den vroegeren toestand streefde, een dergelijk overaanbod, dat zelfs de geweldige toename van het verbruik de op de markt geworpen hoeveelheden niet meer kon opnemen. In het jaar 1924/25 bleef het verbruik om globaal 1,8 millioen ton achter bij de productie.

De toename van de productie was in de verschillende landen zeer uiteenloopend ; het grootst was de hoeveelheid — niet de percentueele stijging — op Cuba. Cuba was zich dan ook ten volle bewust, dat het de hoofdschuld aan de overproductie draagt, en de Cubaansche industrie was bereid een offer te brengen, om tot eene saneering van de markt te komen.

TABEL D. PRODUCTIE IN DE VOORNAAMSTE LANDEN VAN 1913/14 TOT 1924/25 IN 1000 METRIEKE TONNEN RUWSUIKER.

	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	1924/25
Europa zonder Rusland	6518	5600	3552	3675	3301	3188	2479	3653	3973	4386	4710	6637
Rusland	1740	1919	1662	1322	1017	370	88	101	56	233	419	506
Totaal Europa	8259	7519	5214	4997	4318	3558	2568	3754	4029	4619	5129	7143
Vereen. Staten (bietsuiker).	740	730	880	829	771	767	732	1098	1029	680	888	1103
Cuba	2638	2624	3055	3068	3500	4031	3789	3998	4060	3659	4117	5202
Porto Rico	330	313	438	456	421	368	441	446	368	344	406	599
Hawaii	560	586	538	585	523	548	505	489	553	495	636	704
San Domingo	107	110	128	132	129	161	179	171	160	187	232	313
Britsch West-Indië	143	135	180	195	171	198	194	145	169	165	155	204
Britsch Guyana	108	118	121	116	110	109	88	98	110	103	91	92
Peru	179	223	258	271	248	283	282	314	269	319	320	320
Argentinië	278	336	149	84	88	128	297	203	197	210	257	249
Java	1531	1474	1389	1723	1928	1875	1413	1634	1786	1914	1899	2119
Philippijnen	233	208	332	203	216	195	209	256	338	263	376	590
Formosa en Japan	261	321	447	638	470	418	290	348	413	412	533	550
Zuid-Afrika	84	93	103	104	95	136	172	130	137	143	184	147
Australie en Fidji-Eilanden	363	337	285	295	399	272	251	260	377	347	355	545

De gedachtegang van Cuba in den winter 1925/26 was de volgende. De ware verhouding tusschen productie en consumptie heeft tot een ineenstorting van de prijzen geleid. Wanneer weder de productie met de consumptie in overeenstemming is gebracht, zullen ook weer prijzen komen, die het bestaan der industrie mogelijk maken. Voorloopig gaat het slechts daarom, de productie gedurende een aantal jaren in te krimpen, zoodat de opgestapelde voorraden en de nieuwe productie verkocht kunnen worden. Men hoopt dit doel door middel van de natuurlijke toename der consumptie spoedig te bereiken, indien slechts de groote produceerende landen verstandig genoeg zijn, om hun productie gedurende eenige jaren in te krimpen.

De uitvinder van deze politiek is niet, zooals soms met miskenning van den toestand gezegd is, de regeering of de president van Cuba, generaal MACHADO, doch de beweging ging van de planters uit, die met klem van de regeering verlangden, dat zij een inkrimpingspolitiek zoude voorstaan en dat zij door de wet de tegenwerking van een kleine minderheid van planters en fabrikanten, die deze politiek afwezen, zoude breken.

Zoo kwam het tot de wet van den 3en Mei 1926, waardoor de productie van Cuba, die in de campagne 1924/25 5.120.000 long ton

bedroeg, tot 4.828.000 long ton ingekrompen werd, terwijl, weliswaar, door middel van zekere geoorloofde en niet geoorloofde overschrijdingen feitelijk 4.877.000 long ton (elk 1.016.048 kg) geproduceerd werden.

Cuba verklaarde echter reeds toen, dat het de inkrimping niet verder kon doorvoeren, indien het niet machtige bondgenooten verkreeg, en zeide, dat het een strijd tot het bittere einde zou wezen, indien, de andere voorname productielanden niet verstandig genoeg zijn, om de politiek van Cuba te volgen.

Voor 1926/27 werd de productie tot $4^1/_2$ millioen long ton voor 1927/28 tot 4 millioen long ton ingekrompen, waarbij de overschrijdingen in beide campagnes geheel onbeteekenend waren.

(Wordt vervolgd).

BOEKBESPREKING.

VERSLAG EENER REIS TER BESTUDEERING DER SUIKER-INDUSTRIE OP JAVA

door

Ir. H. A. C. Van der Jagt

Uitgave: Stichting Industriefonds te Dordrecht, 1919, 133 P.

Door het Bestuur van de M. T. S. te Dordrecht, aan welke inrichting de Heer VAN DER JAGT als leeraar voor suikertechnologie verbonden is, werd het sympathieke plan opgevat om hem als deskundige voor suikerfabricage een studiereis naar Java te laten maken. De Heer VAN DER JAGT heeft aldus de maanden Augustus — October 1928 op Java doorgebracht en daardoor zijne vroegere practische ervaring, welke in 1912 eindigde, met de sindsdien plaats gevonden hebbende veranderingen kunnen aanvullen. In bovengenoemd verslag wordt nu een beschrijving gegeven van de diverse sedert 1912 op Java ingevoerde procédé's en installatie-wijzigingen. Het is steeds belangwekkend kennis te kunnen nemen van het oordeel van iemand, die vroeger bij de ontwikkeling der industrie een vooraanstaande plaats heeft ingenomen, doch deze in lange jaren niet meer heeft gezien en alleen aan de hand van de verschijnende literatuur heeft gevolgd, en nu na een 16-tal jaren midden daarin wordt geplaatst. Bovendien is het nuttig, dat eens twee tijdstippen, 1912 en 1928, met elkander worden vergeleken om te hooren, wat alzoo veranderd is. In het snelle tempo, waarin op Java gewerkt en geleefd wordt, is wat 15 jaren

HISTORISCH ARCHIEF

achter ons ligt bijna reeds historie geworden en weinigen zijn er, die een vroegere periode uit eigen critische aanschouwing kennen en dus tot oordeelen over de voltrokken wijzigingen bevoegd zijn. Wij achten het daarom van belang, dat ieder suikertechnicus, welke belangstelling heeft voor de ontwikkeling der Java-suikerindustrie, kennis kan nemen van het werk van Ir. VAN DER JAGT, omdat, al mogen de verschillende procédés en apparaten in principe aan een ieder als bekend worden ondersteld, de subjectieve behandeling dezer onderwerpen ons inzicht kan vergrooten.

Over de verschillende besproken onderwerpen, zooals de sulfitatiewerkwijzen en diksapverwerking behoeft men het met het oordeel van den schrijver niet altijd eens te zijn. De fundamenteele basis, waarop onze diverse sapzuiveringsmodificaties berusten, zijn o.i. veel te weinig bekend om reeds tot een positieve preferentie voor het een of andere systeem te komen. De keuze is namelijk afhankelijk, al naar mate waarop men let, van de kwaliteit der geproduceerde suiker, de bereikte nietsuiker-verwijdering, de kosten aan zuiveringsmiddelen, de optredende suikerverliezen, etc.; zelfs over elk dezer factoren afzonderlijk zijn veel te weinig exacte gegevens bekend om voor ieder een positief antwoord te kunnen geven. Hetzelfde geldt bij de diksapbewerking; het doel dezer bewerking om betere grondstoffen voor het kookstation te krijgen, met als resultaat een betere verwerkbaarheid en betere suiker, is wat het eerst genoemde punt betreft veelal zoo vaag te formuleeren, dat het steeds raadzaam is een gegeven opinie met voorzichtigheid te aanvaarden. Wat de invloed op de suikerkwaliteit aangaat, werken hierop zooveel factoren in, dat het uiterst moeilijk is de specifieke beteekenis van elk dezer te onderkennen.

De principieele vraag of een mechanische zuivering van diksappen en stropen een belangrijke kwaliteitsverbetering der suiker geeft, is tot dusverre slechts gedeeltelijk te beantwoorden door te zeggen, dat een verbetering wordt bereikt, doch dat de kwaliteit van een aldus behandeld sap niet bijzonder sterk wordt gewijzigd, hetzij de zuivering wordt uitgevoerd met kiezelgoer hetzij met zand-filtratie of met centrifugeeren. Van een sulfitatiediksap maakt men door een perfecte mechanische filtratie geen sap aequivalent aan een goed diksap eener carbonatatiefabriek, evenmin als dit resultaat bereikt wordt met een Bach-procédé. Op het gebied der zuivering van sappen ligt nog een groot terrein braak voor nader onderzoek, waarbij een zorgvuldige analyseering der verkregen resultaten (analyseeren is jammer genoeg in het algemeen niet het meest bekorende deel der chemische studies) ons verder kan brengen tot het vinden van een antwoord op tal van principieele punten.

Bij de installaties spreekt de Heer VAN DER JAGT in den aanheftitel over „verbeteringen", hoewel het voor sommige onderdeelen

van het bedrijf, welke wel veranderingen zijn, nog niet vaststaat in hoeverre zij als een „verbetering" d.w.z. apparaten, welke de efficiency van het bedrijf verhoogen vergeleken met de algemeen bestaande apparatuur, zijn te kwalificeeren. Van talrijke toestellen staat het vast, dat ze een vooruitgang beteekenen, in het bijzonder zal dit gelden voor voorbewerkerinstallaties, maceratie-inrichting en sapweeginrichtingen, doch over de keuze van het type carrier, van het type pomp of saplift en van de meest gunstige filterpersconstructie bestaat nog geenszins een algemeen oordeel in de een of andere richting. Dit hoofdstuk is voorts zeer vlot geschreven en geillustreerd met prachtige photo's van verschillende installatie-onderdeelen.

De Heer VAN DER JAGT heeft gedurende zijn verblijf te Pasoeroean over eenige onderwerpen een voordracht gehouden, waarbij in het bijzonder de ideeën over de verdere opleiding van het chemisch personeel der suikerindustrie onze aandacht hadden. Dat de industrie in zijn huidigen vorm de beschikking dient te hebben over degelijk theoretisch en practisch onderlegd personeel om optimale resultaten te krijgen is een opinie, welke door een ieder wordt onderschreven. Na de voorbereidende studie volgt het onderhouden en verder ontwikkelen van de verworven kennis. Dat in dit laatste opzicht vrij veel wenschelijke verbeteringen mogelijk zijn, wordt door ons wel aangevoeld. De belangstelling van het personeel voor de chemische en technologische zijde van de suikerfabricage is niet alleen noodig om de beste resultaten in het bedrijf te krijgen, doch wenschen wij voortuitgang, dan moeten ook veranderingen met de noodige interesse worden ontvangen en niet als een lastige wijziging van den loopenden gang van zaken, zooals heden soms het geval is, worden beschouwd. Of hierbij een tewerkstelling na de campagnes, zooals de Heer VAN DER JAGT zich gedacht heeft (p. 116), daarvoor het beste is, is o.i. nog nader te bezien.

Men doet onderzoekingen om òf de individueele kennis te vergrooten òf in het algemeen de huidige wetenschap te verdiepen. De eerste behooren tot de taak van het onderwijs en van zelfonderricht, waarbij in dit laatste geval leiding wel wenschelijk kan zijn, doch hiervoor is moeilijk een bepaald systeem aan te geven. Eisch is de wensch tot zelfstudie en het bestaan van de gelegenheid daartoe. Gaat het om in het algemeen de huidige wetenschap over de reacties der suikerfabricage te vergrooten, dan zal eenige leiding gewenscht zijn, doch hierbij is allereerst noodig, dat men vooraf grondig kennis neemt van alles wat op een bepaald gebied, dat men in studie wil nemen, gedaan is. Men kan een vraagstuk zeer zeker van een anderen kant aanpakken dan tot dusverre is geschied, doch literatuurstudie is noodig om niet in herhalingen te vervallen, welke tot desillusies over het verrichte werk kunnen leiden.

HCP HAAH

Wanneer de suikerindustrie de beschikking heeft over een goed geoutilleerde vakbibliotheek en archieven, welke samen zijn gebracht op het Proefstation, dat tevens voorzien is van de hulpmiddelen voor onderzoek, welke hulpmiddelen op een suikerfabriek niet altijd aanwezig kunnen zijn en daar ook niet altijd op hun plaats zijn te achten, is o. i. daar in de eerste plaats de gelegenheid te zoeken om onderzoekingen te verrichten. Wij hebben dus niet op het oog het aanvullingsonderwijs, dat aan de hand van zelf te verrichten technische proeven, is te doen, doch wel degelijk op vragen, welke men langs experimenteelen weg tot een oplossing heeft te brengen. Het is zeer waardevol, dat de Heer VAN DER JAGT op deze voor de industrie zoo belangrijke punten heeft gewezen.

Samenvattend willen wij als ons oordeel geven, dat het een ieder, die belangstelt in de chemisch-technische zijde der Java-suikerindustrie, is aan te raden kennis te nemen van het rapport van den Heer VAN DER JAGT, daar dit in een kort bestek en een zeer lezenswaardigen vorm, vele actueele punten op een deskundige wijze behandelt [1]).

Dr. Ir. P. HONIG.

PASOEROEAN, 25 Juli 1929.

---

[1]) Ir. VAN DER JAGT verzoekt ons de volgende errata in het Archief te doen opnemen, aan welk verzoek wij hierbij voldoen.

ERRATA.

Op blz. 24 moet de volgende noot geplaatst worden bij de bespreking der enkele en dubbele carbonatatie:

[1]) Zie o.a. de verhandelingen van Harloff: „Een pleidooi voor de enkele carbonatatie", Archief 1911, 783 en „De enkele carbonatatie in de practijk", Archief 1911, 1405. Verder het prae-advies van De Haan, Archief 1917, 475 en het artikel van Van der Jagt in het Chemisch Weekblad 1923, 9: „De toepassing van het procédé De Haan in de Rietsuiker- en Beetwortelsuikerindustrie."

Blz. 113. 15e regel van boven staat: „bespreking", dit moet zijn „beperking".

Blz. 123. 8e regel van onder staat: „anonym" lees „synoniem".

HCTB HAAF

STATISTIEK-, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 9 September 1929. Sedert ons laatste bericht is uit oogst 1929 verkocht:

346.300 ton S. H. S. R/C Sept./Dec. à f 13,— per 100 kg.
500 ,, H. S. 16/h R/C à f 12,— per 100 kg.

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht:

1.662.950 ton S. H. S.
6.300 ,, S. S. S.
686.000 ,, H. S. 16/h/Musc.
84.000 ,, Mel. S.

Totaal 2.439.250 ton **à 1000 kg.**

ERRATA.

Archief **35** II, 1927.

p. 974 Regel 15 van onderen staat: tubepijp moet zijn: zielpijp.
p. 975 Regel 2 van onderen staat: grootere moet zijn: kleinere.

Archief **36** III, (Mededeelingen) 1928.

p. 4 tweede regel text van beneden staat: 3), moet vervallen.
p. 4 noot 5 Z. d. Vereins **76**, 760, moet zijn 5) Z. d. Vereins **76**, 780.
p. 12 17e regel van boven staat achter König Martens 11), moet zijn 11a).

Aan den voet moet bij gevoegd worden:
11a) Z. d. Vereins **77**, 431 (1927).

p. 13 regel 4 van beneden moet vervallen.
p. 14 regel 2 van beneden staat: en l_x, moet zijn: ln I_x.
p. 15 6e regel van boven:

staat: $\frac{I}{I_o} = 10^{-\varepsilon' d}$

moet zijn: $\frac{I}{I_o} = 10^{-\varepsilon d}$

7e regel van boven:

staat: $\varepsilon' = m\ \varepsilon'$

moet zijn: $\varepsilon = m\ \varepsilon'$

p. 30 Tabel 9 laatste kolom staat: 0,0010 moet zijn: 0,010.
0,0007 ,, ,, 0,007.

HCTP HAAH

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

DE HUIDIGE SUIKERCRISIS EN DE POGINGEN VOOR HARE OPLOSSING.

(Vervolg).

Welke uitwerking had nu de inkrimping? Ofschoon het zich niet laat bewijzen, kan men toch als zeker aannemen, dat het herstel van de lage prijzen in het voorjaar 1926 reeds onder den invloed van de inkrimping geschiedde, en dat wijders de prijzen waarschijnlijk nog dieper gedaald zouden zijn, indien niet het uitzicht op eene inkrimping en haar latere verwezenlijking er tusschen gekomen waren. Aan den anderen kant bleef echter eene merkbare verbetering der prijzen boven het niveau der zelfkosten voor de onder minder gunstige voorwaarden werkende fabrieken achterwege, zoodat het offer, dat Cuba met de inkrimping bracht, min of meer nutteloos *scheen*, indien het inderdaad niet geheel nutteloos *was*.

Het offer was van verschillenden aard. Fabrieken, planters en arbeiders hadden hun aandeel. De fabrieken leden, omdat door de inkrimping het volledig gebruik van hun capaciteiten onmogelijk werd en omdat het vermalen van het te velde staande riet, dat reeds in een vorige campagne had kunnen worden gesneden en wegens de inkrimping tot de volgende campagne werd aangehouden, met allerlei moeilijkheden en suikerverliezen gepaard ging.

De planters, zoowel de zoo genaamd onafhankelijke colonos als ook zij, die op van de fabriek gehuurde gronden en met financieele steun van de fabriek werkten, werden daardoor getroffen, dat zij niet de geheele rijpe oogst konden binnenhalen, dus riet te velde moesten laten staan, waarvoor zij aanplantkosten hadden gemaakt en de tegenwaarde daarvoor in den oogsttijd niet konden terug krijgen. Bij gunstige weersgesteldheid kan het wel gebeuren, dat het te velde staande riet in het volgende jaar nog in gewicht toeneemt. In elk geval echter lijdt de planter renteverlies, indien zijn riet pas in het volgende jaar betaald wordt. Indien het nog te velde staande riet door een of andere gebeurtenis, b.v. door een wervelwind vernield wordt, dan is voor den planter de oogst verloren, terwijl hij den vollen prijs voor het riet had gekregen, indien hij het te rechter tijd had kunnen inleveren. Buitendien gaat het snijden van riet, hetwelk reeds in de vorige campagne of zelfs nog vroeger rijp was, met allerhande moeite en onaangenaamheden gepaard, zoodat gewoonlijk niet veel anders overblijft dan het geheele rietveld met toestemming van de autoritei-

HIGH HAAT

ten en van de fabriek in brand te steken om daarna te snijden. Ook dit kan voor den colono onder bepaalde omstandigheden van nadeel zijn, hoewel in de meeste gevallen het voordeel wel nog zwaarder zal wegen, omdat verbrand riet door de fabriek bij voorkeur overgenomen wordt.

Gesneden riet kan niet lang opgeslagen worden. In de rietsuikerfabrieken bestaan daarom geen voorraden van grondstoffen, zooals het bij de bietsuikerfabrieken gebruikelijk is. Verbrand riet moet echter bijzonder vlug vermalen worden, omdat het anders in ontleding overgaat. Daarom steken de planters, die volgens het campagneplan van de fabriek pas later aan de beurt zijn, een rietveld vaak zonder vergunning in brand en geven dan den brand als toevallig aan.

De derde groep van slachtoffers der inkrimping waren de arbeiders. Leden de fabrieksarbeiders verlies door de verkorting van de campagne in verband met de inkrimping, voor de veldarbeiders was de toestand nog veel slechter. Zij moesten daardoor een groot gedeelte van hun snijloon derven; belangrijker was echter nog, dat wegens het vele niet gesneden riet de aanplant op de uitgeputte gronden buitengewoon ingekrompen werd. Van een rietstok (cepa) worden op Cuba 4 tot 12 snitten, in uitzonderingsgevallen ook meer, geoogst. Men laat den stok zoo lang in den grond, als de oogst nog bevredigend is. Daalt het beschot belangrijk, dan wordt het veld opgebroken, schoon gemaakt en opnieuw beplant. Deze aanplantwerkzaamheden vormden de hoofdbron van inkomsten voor de veldarbeiders na den oogst. Indien echter groote hoeveelheden rijp riet moeten blijven staan, wordt natuurlijk slechts weinig uitgeplant; men laat dan liever de gronden, die toch al in het Westen van Cuba meestal sterk uitgeput zijn, eenigen tijd rusten. Dat dit op de inkomsten en op den levensstandaard van de veldarbeiders buitengewoon nadeelig terugwerkt, behoeft geen nader betoog.

Zooals wij zagen, bracht de Cubaansche suikerindustrie in het volle bewustzijn harer medeverantwoordelijkheid voor de overproducties van suiker door de inkrimping een zwaar offer, en het is te begrijpen dat zij daarvoor ook een evenredig voordeel wenschte in te ruilen.

Toen dit voordeel, tenminste uiterlijk, niettegenstaande de vergaande inkrimping achterwege bleef, deed men voorshands hetzelfde, wat men ten tijde der dwangmaatregelen van den oorlogs- en naoorlogstijd in Midden-Europa gedaan had. Men breidde de economische dwangwetgeving uit en verscherpte de voorschriften.

Voor de campagnes 1925/26 en 1926/27 bepaalde men zich tot de inkrimping van de totale productie, hetwelk tot noodzakelijk gevolg had, dat men aan de fabrieken bepaalde productiecontingenten toedeelde.

Terloops moge hier worden opgemerkt, dat de bepaling van dergelijke productiecontingenten eene bijzonder netelige aangelegenheid is en eene werkelijk rechtvaardige oplossing in 't geheel niet te vinden

HEGTE HAAT

is. De Suikercommissie had tot taak, een grondslag voor eene rechtvaardige bepaling der contingenten aan te geven en aan de hand daarvan de contingenten vast te stellen; de gegevens echter, waarover zij beschikte, werden door de fabrieken eenzijdig verstrekt. Op grond van deze gebrekkige en minder juiste gegevens moest dus de Suikercommissie beslissen. Dat daardoor geen onberispelijk werk tot stand kon komen, spreekt vanzelf. Buitendien laten zich in dergelijke gevallen steeds persoonlijke en politieke invloeden gelden, en, zelfs, indien deze zonder uitwerking blijven, bestaat altijd de verdenking, dat zij toch aanwezig zijn. Zoo werden natuurlijk na iedere contingentbepaling tal van klachten tegen de commissie ingebracht. Indien deze echter soms een poging deed een fout te verbeteren, zooals dit blijkbaar gebeurd is bij de contingentenbepaling van 1927/28, waar eenige te voren iets schraal bedeelde fabrieken thans grootere toewijzingen verkregen, dan werd de ontevredenheid slechts nog grooter, waarbij zich ook diegenen voegden, die weliswaar geen reden tot klagen hadden, echter vreesden, dat de anderen er achter konden komen, hoe goed zij behandeld werden. De strijd om de contingenten en de daardoor noodzakelijk veroorzaakte ontstemming zou waarschijnlijk op zich zelf reeds voldoende geweest zijn, om de inkrimping- en contingenten-wetgeving in den loop der jaren ten grave te sleepen.

Laten wij thans den opbouw der Cubaansche wetgeving bekijken. Op 4 October 1927 werd de wet tot bescherming van de suiker uitgevaardigd, die in de oprichting eener nationale commissie tot beschermingder suiker en eener suikerexport-maatschappij voorzag. Terwijl tot dusverre slechts ieders aandeel in de productie vastgesteld was, werd thans ook ieders aandeel in den verkoop geregeld; er werden nl. aandeelen vastgesteld voor het verbruik in het binnenland, voor den uitvoer naar de Vereenigde Staten en voor den uitvoer naar andere landen en buitendien werd, om niet reeds bij het begin definitieve hoeveelheden voor elk der aandeelen vast te leggen, een reserve aangehouden, die in den loop der jaren voor het een of ander doel gebruikt zou worden.

Doel van de verkoopsregeling was om door de Cubaansche Industrie een tastbaar voordeel uit het wederkeerigheidsverdrag van Cuba met de Vereenigde Staten van 19 Maart 1903 te doen trekken.

Op grond van dit verdrag genoot Cuba eene begunstiging van 20 % op de in de Vereenigde Staten ingevoerde suiker. Theoretisch had dit voor Cuba tot gevolg moeten hebben, dat het bij den uitvoer naar Amerika de waarde der tariefsbegunstiging, hetwelk tegenwoordig voor een Engelsche pond 0,44 cent of 44 punten van de beursnoteering bedraagt, als winst had moeten boeken. Dit gebeurde echter nooit. Cuba verkocht naar de Vereenigde Staten nooit duurder dan tegelijkertijd aan andere markten, en het beleefde niet eens de voldoening

HISTORISCH

de suikerprijzen van New York regelmatig boven de pariteit van Londen te zien. Het zou nochtans te oppervlakkig geoordeeld zijn, indien men zegt, dat de tariefsbegunstiging voor Cuba zonder waarde was. Cuba bezat namelijk op grond van deze begunstiging nog altijd een soort monopolie voor de levering aan de Vereenigde Staten, hoewel het natuurlijk alleen voor zoover aan de beurt kwam, als de geheel van tarieven vrijgestelde suikers der Vereenigde Staten of hunner koloniën de consumptie niet voldoende dekten. Waar echter de eigen suikers der Vereen. Staten en hunner koloniën de comsumptie nooit dekken, moet er altijd suiker van buiten ingevoerd worden. Cuba leverde nu in de laatste drie jaren 2961415, 3557792 en 3424928 long ton, terwijl alle andere landen, die de volle tarieven betalen moeten, slechts 23863, 30013 en 34720 long ton konden leveren. Het feit alleen, dat Cuba in de Vereenigde Staten, het grootste verbruiksgebied der geheele wereld, dat bovendien voor Cuba gemakkelijker bereikbaar is dan elke andere markt, een vasten kooper heeft, beteekent opzichzelf reeds een reusachtig voordeel, zoodat het wederkeerigheidsverdrag met Amerika niet waardeloos is, voor zooverre het aan Cuba zijn monopolie van buitenlandschen leverancier der Vereenigde Staten verzekert.

Cuba wilde echter meer bereiken. Het wilde zich de 44 punten geheel of voor het grootste gedeelte verzekeren en het meende dit doel te kunnen bereiken, wanneer het den uitvoer regelde en den uitvoer naar de Vereenigde Staten zoo bepaalde, dat deze juist gelijk staat aan de uit eigen productie niet gedekte behoefte der Vereenigde Staten. Men meende, dat Cuba tot nu toe daarom de volle voordeelen niet had genoten, omdat het zijn eigen suiker op de Amerikaansche markt concurrentie aandeed; was er geen overaanbod meer, dan zou, zoo dacht men, de tariefsbegunstiging ongetwijfeld zijn uitwerking op de Amerikaansche prijzen doen gelden.

Hoewel de verkoop op de binnenlandsche markt van Cuba en naar de Vereenigde Staten geregeld was, zoowel voor het totaal der fabrieken als voor iedere fabriek in 't bijzonder, toch, kon binnen de grenzen van het contingent, vrij worden verkocht. De voor den uitvoer naar andere landen bestemde hoeveelheid suiker werd niet alleen geregeld, maar aan de eigenaren werd ook het beschikkingsrecht daarover onttrokken. De verkoop van deze suiker geschiedde uitsluitend door de Export-maatschappij, waarvan men hoopte, dat zij, met zooveel suiker in handen, een sterkere positie als verkooper zal hebben dan de enkele fabrieken, wier aanbiedingen natuurlijk steeds met elkaar in concurrentie waren.

De wet van 4 October 1927 was, als wetgeving op zich zelf beschouwd, een meesterstuk, doordat zij steeds voorop stelde, dat de verkoop naar de Vereenigde Staten, mits binnen de grenzen van het contingent, even vrij is als de verkoop in het binnenland en dat het

beschikkingsrecht van den enkeling over zijn product slechts bij den verkoop naar andere landen zou worden beperkt. Dit was echter niets anders dan een buiging voor de wetgeving der Vereenigde Staten, die alle regelingen, waardoor goederen kunstmatig schaarsch of voor den verbruiker duurder gemaakt worden, als ontoelaatbaar verklaart. Feitelijk was het doel van de wet van den 4 October 1927, den uitvoer naar de Vereenigde Staten zoo te beperken, dat geen overaanbod van Cuba-suiker in de Vereenigde Staten kon ontstaan en dat de Cuba-suiker ook ten opzichte van den prijs uit het verdrag van 1903 een evenredig voordeel zou trekken.

Ten opzichte van de 44 punten bleef de Cubaansche wetgeving weliswaar zonder uitwerking. Niettegenstaande zeer scherpe beperking van het Amerikaansche contingent, daalde de New-York prijs voor Cuba-suiker onder de Londen pariteit.

Daarentegen mag men wel de verkoopspolitiek der Export-Maatschappij gelukkig noemen, doordat zij een gemiddelden prijs van $2^1/_2$ cent cif New-York maakte, hetwelk gezien de wereldmarktprijzen gedurende campagne 1927/28 een noemenswaardig succes genoemd mag worden.

Steunende op zijn wetgeving van Oct. 1927 onderhandelde Cuba nu met andere groote uitvoerlanden om hun medewerking voor zijn inkrimpingspolitiek te verkrijen.

De president van de ,,nationale commissie voor de bescherming van de suiker'' en van de ,,suikerexport maatschappij'', kolonel J. M. TARAFA, een man die reeds zeer veel voor de economische ontwikkeling van Cuba gedaan had, werd, voorzien van vèrstrekkende volmachten, door president MACHADO naar Europa gezonden om eene schikking met de belangrijkste export-industriëen tot stand te brengen.

Vertegenwoordigers der suikerindustriëen van het Duitsche rijk, Tsjecho Slowakije en Polen kwamen in November 1927 te Parijs bijeen en ook de Belgische en Hongaarsche suikerindustriëen toonden hunne belangstelling, hoewel zij geen vertegenwoordigers ter conferentie in Parijs zonden.

De vertegenwoordiger van Cuba erkende onomwonden, dat Cuba de hoofdschuld aan de overproductie draagt; daarom ligt het ook voor de hand, dat Cuba de grootste offers voor het herstel van het evenwicht brengt. De andere groote industrieën dienden thans Cuba te steunen, omdat dit land zijn productie niet steeds verder kan inkrimpen, terwijl de andere landen het succes van deze maatregelen door handhaving of zelfs verdere uitbreiding hunner productie doen mislukken.

De vertegenwoordigers der Duitsche, Tsjecho Slowaaksche en Poolsche industrie erkenden dit ook, en zoo kwamen de besluiten der Parijsche conferentie van 11—14 November 1927 tot stand, die men in de ,,Deutsche Zuckerindustrie'' 1928 No. 2 afgedrukt vindt.

De kern van het toenmalige verdrag was, dat Cuba zich onmid-

delijk verplichtte de productie voor den oogst 1927/28 tot 4 millioen Engelsche tonnen in te krimpen, terwijl de suikerindustrie van het Duitsche Rijk, Tsjecho Slowakije en Polen zich verplichtte de binnenlandsche consumptie op te voeren en voor campagne 1928/29 den aanplant der bieten zoodanig te regelen, dat de voor uitvoer over blijvende productie-overschotten omlaag zouden gaan.

Cuba had zich dus reeds voor campagne 1927/28 gebonden, terwijl de bietsuiker-produceerende landen pas tot inkrimping voor 1928/29 verplicht waren, terwijl dit voorts in lossen vorm geschiedde, omdat pas op een in Oct. 1928 te houden conferentie beslist zoude worden, op welke wijze over het toekomstige wereldoverschot beschikt zou worden. Daarbij dacht men òf aan de overgave van het overschot aan eene internationale trustbank òf aan een verrekening hiervan met de voor 1929/1930 te bepalen productie. Deze laatste oplossing veronderstelde, dat ook de productie voor 1929/30 geregeld zou worden en wel zoo, dat zij met een hoeveelheid suiker, die als het ware als het schadelijke overschot van campagne 1928/29 was te beschouwen, zou worden verminderd.

Op de conferentie in Oct. 1928 zouden besluiten slechts in gemeenschappelijk overleg genomen worden, omdat een meerderheidsuitspraak uitdrukkelijk als ontoelaatbaar verklaard geworden was.

Om verschillende redenen, die nog nader belicht zullen worden, is de Parijsche conferentie, die door eene voor de uitvoering der Parijsche besluiten zeer belangrijke conferentie te Berlijn gevolgd werd, van weinig beteekenis gebleken. Toch werd zij door alle deelnemers zeer ernstig opgevat, en wanneer enkele stemmen uit de pers haar onwelwillend een „bluff" noemden, was dit beslist onjuist.

„Bluff" beteekent eene misleiding van het publiek betreffende de draagwijdte van eene gebeurtenis. De deelnemers der conferentie en met hen de overgroote meerderheid in alle betrokken industriëen waren echter van meening, dat de besluiten der conferentie eene weldoende uitwerking op de markt zouden hebben en vermoedelijk den grondslag zouden leggen voor verdere, nog veel belangrijkere coöperatie tusschen de uitvoerindustrieën.

Het beste bewijs, dat de conferentie geen „bluff" was, is de volledige overeenstemming tusschen de suikerfabrieken en de beetwortelplanters van Tsjecho Slowakije, die zich onder den indruk van den arbeid der conferentie vereenigd hadden.

De leider van de „tsjechoslwakische Zentralverein", Dr. GUSTAV HEIDLER, zei op een vergadering in Praag op 29 Nov. 1927: „het is een van de grootste successen van de geheele actie, dat ons front naar binnen versterkt wordt. Wij zullen eene gemeenschappelijke organisatie bezitten, die de questie en al haar gevolgen, die daaruit voor ons zullen voortspruiten, bestudeeren zal". Dit was weliswaar geen gebeurtenis, waaraan door de andere industrieën waarde werd gehecht; maar het

was eene zeer levendige uitwerking der besluiten van de conferentie, en deze uitwerking had niet plaats gehad, wanneer de besluiten niet in ernst waren genomen.

De besluiten der conferentie waren dus beslist geen „bluff", maar bleken toch, naderhand beschouwd, een slag in het water.

Cuba beperkte in opvolging van het verdrag zijne productie tot 4 millioen ton en was dan ook zeer teleurgesteld, toen in het voorjaar bekend werd, dat van de drie andere deelnemers slechts Tsjecho Slowakije den aanplant ingekrompen had, terwijl in het Duitsche Rijk en in Polen de aanplant uitgebreid werd.

Wel werd gedurende de conferentie gestipuleerd, dat eene uitbreiding van de binnenlandsche consumptie aan de betrekkelijke landen ten goede zou komen en een vergrooting van den aanplant evenredig aan het stijgen van de consumptie niet als een werkelijke uitbreiding van den aanplant beschouwd zou worden. Het verwijt van verdragsbreuk was dus, gezien de toename van de consumptie in beide landen, niet gegrond. Het is echter begrijpelijk, dat men op Cuba de vergrooting van den aanplant in Duitschland en Polen even ongaarne zag, als de Europeesche verdragslanden door de groote verkoopen der Suikerexport Maatschappij verstoord waren, hoewel Cuba door geen enkele bepaling van het verdrag gehinderd was, om deze verkoopen, zooals ze geschiedden, door te voeren.

Er was dus in het voorjaar 1928 een zekere ontstemming tusschen de bij de Parijsche besluiten betrokken industrieën, die haar diepste oorzaak heeft in het inzicht, dat het internationale verdrag zonder medewerking van Java geen effectieve beteekenis heeft.

De industrie van Java hield zich echter voorloopig afzijdig en liet doorschemeren, dat zij, zooal dan pas in 1930, tot medewerking bereid zou zijn.

De suikerindustrie had op Java in de laatste jaren een reusachtig hooge vlucht genomen. Bedroeg het beplante oppervlak in de laatste tien jaren de volgende uitgestrektheden: 1918/19 163060 ha; 1919/20 137646 ha; 1920/21 156059 ha; 1921/22 159464 ha; 1922/23 160909 ha; 1923/24 163334 ha; 1924/25 172311 ha; 1925/26 178252 ha; 1926/27 179703 ha; 1927/28 185635 ha; 1928/29 195086 ha; en 1929/30 196956 ha, de productie was in 1918/19: 1.875379 t; in 1919/20: 1.413135 t; in 1920/21: 1.634127 t; in 1921/22: 1.785817 t; in 1922/23: 1.914208 t; in 1923/24: 1.899228 t; in 1924/25: 2.118783 t; in 1925/26: 2.445669 t; in 1926/27: 2.104489 t; in 1927/28: 2.567082 t; en in 1928/29 globaal 3.205000 metrieke tonnen.

Dit groote succes werd verkregen door verbeteringen in de rietcultuur en in de suikerfabrieken, echter vooral door den aanplant van nieuwe, productieve rietsoorten, in 't bijzonder door 2878 POJ, waarmede in campagne 1928/29 ongeveer 2/3 van de geheele oppervlakte

beplant was. In het volgende jaar (1929/30) zullen wel 90 % en nog een jaar verder zal zoo goed als de geheele oppervlakte met 2878 POJ of daarmede na verwante soorten beplant worden.

Aangezien de Regeering terwille van een voldoende voorziening in de behoefte aan rijst van de buitengewoon dichte bevolking van Java (266 bewoners op 1 km² tegen 135 in het Duitsche Rijk) slechts een bepaald gedeelte van het voor landbouw geschikte areaal met riet laat beplanten, is een belangrijke uitbreiding van den rietaanplant niet mogelijk en de verhooging van de productie moet vooral in de verhooging van het rietgewicht en van het suikerrendement worden gezocht. Dit is thans door den aanplant van nieuwe meer productieve soorten gewaarborgd. Wanneer echter in 1930 alle rietvelden met de nieuwe soorten beplant zullen zijn, dan is voor Java een zekere evenwichtstoestand te verwachten.

Zeker zal eene zoo hoogstaande, met de nieuwste wetenschappelijke methoden werkende industrie, als die van Java, ook dan niet rusten, maar men mag veronderstellen, dat de tijd van de groote schommelingen met campagne 1929/30 of 1930/31 zijn einde zal bereiken en daarna weer eene meer rustige ontwikkeling zal plaats hebben.

Het is gemakkelijk te begrijpen, dat Java niet van de vruchten eener kostbare, tientallen jaren geduurd hebbende inspanning zal willen afzien en niets van beperkende maatregelen wilde hooren, zoolang het niet tot het toppunt van zijne capaciteit gestegen was, en dit te meer, wanneer bij onderlinge verdragen de „status quo" gewoonlijk eene belangrijke rol speelt.

Omdat Java er buiten stond, was er een ernstige leemte in het internationaal verdrag. Toch zouden misschien de deelnemende industrieën zich in den herfst nog voor verdere gemeenschappelijke stappen vereenigd hebben, indien niet twee gebeurtenissen hadden plaats gehad, welke den toestand belangrijk bemoeilijkten. De eene gebeurtenis was de tegenzin der Cubaansche Suikerfabrikanten en planters tot voortzetting der voor hen aan zoo vele offers verbonden inkrimpingspolitiek. Zooals boven reeds uiteengezet, bleef het gehoopte succes der inkrimping weg en ook de uitbreiding en het verscherpen der inkrimpingswetgeving kon niet tot het gewenschte doel leiden. Nu was het eenvoudig uit met het geduld der fabrikanten en colonos. Men moge het verlaten van de inkrimpingspolitiek voor verstandig of onverstandig houden, in ieder geval moet men erkennen, dat de tegenzin voor deze politiek niet onbegrijpelijk is.

Omdat Cuba geen tastbare winst onder cijfers kon brengen, ontbrak voor de andere industrieën de prikkel voor een samengaan met Cuba. Er kwam echter nog eene tweede gebeurtenis bij, die een verder samengaan der Europeesche industrieen belemmerde, en dit is de verandering der Britsche suikertarieven.

(Wordt vervolgd).

FICTB FIAAF

BOEKBESPREKING.

A KEY FOR THE FIELD IDENTIFICATION OF SUGAR CANE DISEASES

door

Arthur F. Bell.

(Bulletin No. 2, 1929. Division of Pathology, Bureau of Sugar Experiment Stations, Queensland).

De nog jonge Proefstationsdienst voor de Suikerindustrie in Queensland en New South Wales heeft wel zeer sterk de aandacht getrokken door de waardevolle publicaties, die van dezen dienst uitgaan. In dit opzicht munt de phytopathologische dienst wel heel bijzonder uit. Als No. 1 van haar publicaties verscheen de uitstekende mededeeling van N. S. NORTH over „leafscald", die wel bijna zeker identiek is met de Java-gomziekte, als beschreven door WILBRINK. (Archief 1920, II, p. 1399 e.v.).

Mededeeling No. 2 van deze serie is van de hand van A. F. BELL, die voor het Australische Gouvernement een zeer langdurige studiereis van vier jaren heeft gemaakt langs nagenoeg alle rietverbouwende landen, teneinde zijn studie over de rietziekten te voltooien. Ook op Java heeft de Heer BELL eenige maanden gewerkt. Het zeer groote materiaal, dat de auteur uit eigen aanschouwing kent en heeft bestudeerd, heeft hem in staat gesteld een voortreffelijke „sleutel" te schrijven om rietziekten in het veld te onderscheiden en thuis te brengen. Men zou dit boekje een zeer geslaagd handboekje voor de *klinische diagnostiek* der rietziekten kunnen noemen en dat bedoelt het ook te zijn. De auteur geeft van alle bekende rietziekten een korte beschrijving van het klinische ziekte-beeld. Hij staat niet, of slechts zeer terloops, stil bij die ziektekenmerken, die alleen bij wetenschappelijk onderzoek een rol spelen of met bijzondere hulpmiddelen in preparaten zichtbaar te maken zijn, doch beperkt zich in hoofdzaken tot de beschrijving van het ziekte-beeld, zooals zich dat voor gewone waarneming uit; zuiver het *klinische* ziekte-beeld, wat voor de diagnose voor de practijk steeds verreweg het belangrijkste is.

Behalve voor de diagnose te velde kan het boek een belangrijke rol spelen bij quarantainemaatregelen, omdat vrijwel alle rietziekten zijn beschreven. Zoo is het voor Java van belang een goede klinische beschrijving te hebben van de rietmeeldauw („downy mildew"), de Fidjiziekte, de Australische gomziekte *(Bacillus vascularum Cobb)* die

HIGP HAAH

niet op Java voorkomen en dus, indien zij met stekken zouden worden ingevoerd, kans opleveren niet terstond te worden herkend.

Van de meeste ziekteverschijnselen zijn uitstekende illustraties aan het boek toegevoegd. Bijzonder geslaagd zijn de afbeeldingen van de gomziekte van Java („leafscald") en die van Australië („gumming-disease") die in andere landen nogal eens met elkaar worden verward. De echte gomziekte, *gummosis*, is echter heel wat erger dan de ziekte, die op Java zoo genoemd wordt.

Ten behoeve der practijk gaat aan de eigenlijke beschrijving der ziekten een korte uiteenzetting vooraf over de botanische morphologie van het suikerriet. Daarop volgt — en dat is misschien nog wel de grootste verdienste van het boek — een determinatie-tabel voor de rietziekten, welke de auteur op instigatie van H. P. AGEE, Directeur van het H. S. P. A. Proefstation te Honolulu, heeft samengesteld.

Hoewel niet in alle opzichten volledig, lijkt mij deze determinatie-tabel, zoolang wij niets beters hebben, ook voor de practijk op Java van zoodanig belang, dat ik haar hier vertaald laat volgen. Slechts zijn die ziekten weggelaten, die op Java niet bekend zijn, terwijl hier en daar eenige wijzigingen en toevoegingen wenschelijk waren voor ziekteverschijnselen, die op Java een rol van beteekenis kunnen spelen. Voor een deel zijn die toevoegingen aan de beschrijvingen van BELL ontleend. Speciale ziekteverschijnselen, die ons alleen in rajoengans bekend zijn, welke bibitsoort in het buitenland niet gebruikt wordt, worden niet door BELL beschreven; zij zijn dus ook niet met zijn tabel te identificeeren.

DETERMINATIETABEL

A. Ziekten van de spruit (top en bebladerd deel van den stengel)

I. Verkrommingen en misvormingen aan poepoes en top.

1. De toppen van de bladeren ontvouwen zich niet volkomen, zij blijven boven aan elkaar en aan de poepoes vastzitten, waardoor een in elkaar gedraaide, verwrongen top ontstaat, die stijf omhoog steekt **mechanisch pokkah-boeng.**

2. Verschillende misvormingen van den top, soms dezelfde als bij mechanisch pokkah-boeng; bladeren vaak in den groei belemmerd, toppen der bovenste bladeren misvormd met bruinen rand; onregelmatige, gele vlekken op de bladeren met bruine strepen en lensvormige plekken vooral van de bladbasis; soms in den stengel bruine laddervormige strepen of strooken, uitgaande van de aangetaste bladeren. **Fusarium-pokkah-boeng** *(Fusarium moniliforme).*

3. Door den top wordt een lang, zwart, zweepachtig aanhangsel gevormd, soms ook door siwilans; in de jeugd is het aan-

HGD HAAF

hangsel bedekt door een wit vliesje, dat later breekt, zoodat een zwarte stuivende sporenmassa vrijkomt. (Zeldzaam op Java) **Brand** *(Ustilago Sacchari).*

II. Betrekkelijk acute verwelking van de plant.

A. Verwelking van de geheele stoel of afzonderlijke spruiten.

1. Slecht ontwikkeld wortelstelsel, sterke vorming van zijlooten, smalle licht-gele of witte en later verdorrende strooken op de bladeren, die aan de basis evenwijdig aan de hoofdnerf loopen en hooger op naar den bladrand divergeeren. Op doorsnede helder tot donkerroode verkleuringen van de vaatbundels in den stengel, vooral in en bij de knoopen, ook in het jongste deel van den stengel. **Gomziekte** *(Bacterium spec.).*

2. (Ref. [1])). De jonste bladeren en de poep: es, waarop soms regelmatige roode strepen zichtbaar zijn, worden geel en verwelken snel; op doorsnede blijken de stengeltop en de jongste rossen dood te zijn en rose verkleurd, soms met diepe lensvormige dwarse barsten. De stengel sterft onder kwalijk ziekende rottingsverschijnselen (boterzuurgisting) **Bacteriosis** (gevolg van roode-strepenziekte ?).

3. De bladeren sterven van den top af langs de randen in; overgang van het verwelkte naar het onverwelkte deel onregelmatig. De hoofnerf blijft langer frisch dan de bladschijf.

a. De stengel of bibit vertoont bij overlangs doorsnijden een roode pleksgewijze verkleuring. Roode vlekken met in dwarse richting gerekte witte centra zijn karakteristiek. Wondinfectie. **Rood snot** *(Colletothrichum falcatum).*

b. (Ref.) Wortelstelsel abnormaal en slecht ontwikkeld, soms pathologisch sterk vertakt. Dongkellan-punt grauw, jongere rossen gestagneerd, zeer kort, soms later zeer lang en dun. **Bibitrot.**

III. De geheele stoel blijft in groei achter.

A. Achterlijke, gebrekkige groei, bladeren spichtig, vaak lichtgroen of geelachtig van kleur, slecht ontwikkeld en vaak rottend wortelstelsel. **Verschillende vormen van wortelrot. Bibitrot en andere gevolgen van ongunstige bodemverhoudingen.**

B. Er komen vaak vele stokken voor met zeer korte rossen, waaiervormigen bladstand, roode verkleuringen van de vaatbundels, hoofdzakelijk in de knoopen.

[1]) Aanvulling van referent.

HIGH HAAF

1. In zware gevallen vele gras-achtige spruiten, sterk uitloopen van worteloogen, roodverkleuring vooral in het *onder*einde van den stok en beperkt tot komma-vormige figuren in de knoopen. **Sereh.**
2. Chlorotische, witte of verdrogende strepen op de bladeren, zwak wortelstelsel, sterk uitloopen der oogen, roode verkleuringen van de vaatbundels in de knoopen meest doorloopend tot vlak onder het vegetatiepunt en daar helderrood. **Gomziekte** *(Bacterium spec.).*

IV. Ziekten die toprot veroorzaken, of waarmee toprot gepaard kan gaan.

A. Toprot gepaard met strepen op de bladeren, vooral op de bladschijven der jonge bladeren in de poepoes.

1. Strepen op de bladeren eenvormig met regelmatigen omtrek, eerst waterig groen, maar later helder rood, zich niet over de bladscheede uitbreidend. **Roode-strepenziekte** *(Phytomonas rubrilineans).*
2. Strepen op de bladeren niet eenvormig, met onregelmatigen omtrek, eerst geel, later roodbruin, zich naar boven toe uitbreidend van vlekken uit, die een afgestorven, aschgrauw centrum hebben. (In zwaren vorm zeldzaam op Java). **Oogvlekkenziekte** *(Helminthosporium Sacchari).*

B. Toprot gepaard met onregelmatige, geelachtige vlekken en bruine strepen en plekken op de basis van sommige bladeren, in den top en in den stengel loopen fijne bruine strepen, die zich plaatselijk kunnen verbreeden tot langgerekte lensvormige beschadigingen, die door dwarse schotjes een laddervormig uiterlijk vertoonen. **Fusarium-pokkah-boeng** *(Fusarium moniliforme).*

C. Toprot, dat in, ruw gesproken, cirkelvormige plekken in het veld voorkomt, met purperen verkleuring der bladeren en sommige uiteengerafelde stokken in het centrum der beschadigde plek. **Bliksem-schade.**

B. Ziekteverschijnselen op de bladeren.

I. Strepen op de bladeren

A. Strepen lang, gelijkmatig, scherp begrensd, het verloop der nerven volgend.

1. Strepen chlorotisch, bleekgeel of wit, 2—4 mm breed naar boven den rand divergeerend, zich uitstrekkende tot over de bladscheede; oudere strepen worden breeder,

HIGB HAAF

minder scherp en sterven langs den rand in. **Gomziekte** *(Bacterium spec.)*.

2. Strepen 0,5—2 mm breed, eerst waterig groen maar tenslotte helder rood ; veel langer dan breed ; overal even breed, doch verschillend in lengte, zelden doorloopende over de bladscheede. **Roode-strepenziekte** *(Phytomonas rubrilineans)*.

3. Strepen zuiver wit tot chlorotisch, tot 4 mm breed, beperkt tot de bladschijf, doorgaans zeer vele op één blad ; het weefsel der strepen wordt erg door schimmels aangetast, wordt dan roestbruin ; het blad splijt gemakkelijk langs de strepen. **Mangaan-gebrek.**

B. Strepen niet gelijkmatig, noch scherp begrensd, niet het verloop der nerven volgend.

1. Strepen geelachtig-groen, zij geven het blad een vlekkerig uiterlijk ; vooral duidelijk op de jongere bladeren. **Gele-strepenziekte.**

II. Vlekken op de bladeren.

A. Vlekken met aschgrauwe centra van dood weefsel in de latere ontwikkelingsstadia.

1. Vlekken ongeveer cirkelrond, zichtbaar aan beide kanten der bladeren, aschgrauw midden omgeven door een roodbruinen rand ; hoofdzakelijk op oudere bladeren. Onbelangrijk. **Ringvlekkenziekte** *(Leptosphaeria Sacchari)*.

2. Vlekken elliptisch, langer gerekt dan bij ringvlekkenziekte, aan beide kanten van het blad, eerst bleekgeel, maar later rood met aschgrauw gekleurd midden en een gelen rand ; tast de jongere bladeren aan. Bij zware aantastingen loopt de gele rand van de vlek uit in een lange gele streep, die later roodbruin wordt. Onbelangrijk op Java. **Oogvlekkenziekte** *(Helminthosporium Sacchari)*.

B. Geen aschgrauw centrum van dood weefsel in de vlek.

1. Vlekken ongeveer cirkelrond, roodbruin met zeer smalle gele rand ; in tegenstelling met ring- en oogvlekkenziekte geen aschgrauw centrum. Zeer onbelangrijk. **Roodvlekkenziekte** *(Leptosphaeria Sacchari)*.

2. Vlekken onregelmatig, helder geel aan de bovenzijde van het blad, later roode spikkels of plekjes vertoonend. Oude vlekken vaak dof rood. Bij zware aantastingen neemt het heele blad een dof-roode kleur aan. **Geelvlekkenziekte** *(Cercospora Kopkeï)*.

HIGH HAAH

3. Vlakjes zeer klein, bruinachtig, langgerekt, aan beide zijden der bladeren, aan de onderzijde lichtelijk verhoogd, waar zij later openbarsten, zoodat een geelachtige sporenmassa zichtbaar wordt. Zeldzaam op Java **Roest** *(Puccinia Kuehnii).*

III. Onregelmatige banden of strooken op de bladeren.

1. Geelachtige banden of plekken, doorgaans met bruinachtige plekjes en strepen, aan de bases der bladeren, het bovenste deel van het blad ziet er normaal uit; de bruine strepen vaak laddervormig en van het blad te volgen langs de bladscheede en in den stengel. **Fusarium-pokkah-boeng** *(Fusarium moniliforme).*

2. Banden onregelmatig van kleur; eerst vuilgroen later geelachtig of wit, met een purperachtige zoom, zeer onregelmatig van vorm, maar over het algemeen breeder dan lang; de opeenvolgende banden gescheiden door groene of bruine strooken; gewoonlijk op het onderste deel der bladeren en op de bladscheede. **Djamoer oepas** *(Sclerotium sp.).*

C. Ziekteverschijnselen op de bladscheede.

1. Lagere bladscheeden onderling en aan den stengel verbonden door een wit mycelium, dat een helder oranjerood tot rood rot veroorzaakt van de doorwoekerde bladscheeden; de aangetaste plekken zijn onregelmatig zonder scherpe randen. Bij hevige aantasting oppervlakkig ingevreten plekken op den stengel; vooral in bergbittuinen en in vochtige streken. **Rood rot.** *(Sclerotium rolfsii).*

2. Bladscheeden met helder roode vlekken, eerst regelmatig en scherp begrensd, later zich vergrootend tot ongelijkmatige, slecht begrensde plekken met bruinachtige centra van dood weefsel; bij afpellen der opeenliggende bladscheeden wordt de correspondeerende aangetaste plek naar binnen toe successievelijk kleiner. **Oogvlekkenziekte.** *(Cercospora vaginae).*

D. Ziekteverschijnselen met uitwendige symptomen op den stengel.

1. Vlekkerigheid der kleur van den stengel, vaak gepaard met overlangsche barsten. **Gele-strepenziekte.**

2. Stengels kort en sterk gestagneerd, sterke ontwikkeling van wortels uit de hoogere wortelringen, gepaard met kommavormige roodkleuring en vergomming der vaatbundels in de knoopen. **Sereh.**

HOFF HAAH

3. Stengels verschrompeld en verkleurd met donker-blauw-achtige zwarte spikkels; schors overdekt door een groot aantal kleine zwarte lichaampjes, waaruit later kleine zwarte draadvormige sporenmassa's te voorschijn komen. Alleen op dood of afstervend riet. *Melanconium Sacchari.*

4. (Ref.) Het voorkomen van een of meer misvormde geledingen; groei eenzijdig meest sterk gestagneerd, lid daardoor gekromd, aan de concave zijde dwarse meest diepe barsten, vaak herhaald, zoodat laddervormige misvorming ontstaat. **Fusarium pokkah-boeng.** *(Fusarium moniliforme).*

E. Ziekteverschijnselen met inwendige symptomen in den stengel.

I. Duidelijke en algemeene verkleuring van het stengelweefsel.

1. Roode verkleuring, kleur ongelijkmatig verdeeld, donker roode plekken met in dwarse richting uitgerekte witte centra; merg ten slotte grauw indrogend. Wondinfectie. **Rood snot.** *(Colletothrichum falcatum).*

2. Merg verrot tot een weeke zwarte massa, met duidelijke ananasgeur. Wondinfectie hoofdzakelijk in bibit. **Ananasziekte** *(Thielaviopsis aethaceticus).*

II. Tot bepaalde plaatsen beperkte verkleuring van het stengelweefsel.

A. Duidelijke roodkleuring van het vaatbundelweefsel, speciaal in de knoopen.

1. Roode verkleuring meestal het sterkst in de buurt van het groeipunt; afzetting van roode gom hoofdzakelijk in de houtvaten. **Gomziekte.** *(Bacterium spec.).*

2. Roode verkleuring meestal niet bij het groeipunt waarneembaar, maar naar het benedeneind van den stengel toenemend; afzetting van roode gom zoowel in het zeefgedeelte als in de houtvaten. **Sereh**

B. Dunne, bruine, overlangsche strepen van wisselende lengte, doorgaans niet talrijk; van tijd tot tijd verbreeden de strepen zich (blijven echter doorgaans smaller dan 0,5 cm) om beschadigingen te veroorzaken, die bestaan uit een reeks lensvormige holten, die op overlangsche doorsnede een typisch ladder- of kettingvormige figuur te zien geven. **Fusarium-pokkah-boeng** *(Fusarium moniliforme).*

Ten slotte laat schrijver nog een tabel volgen van tot nu toe bekende wortelbeschadigingen. Deze zijn op Java te weinig onderzocht en bekend, dan dat het zin zoude hebben ook die tabel te vertalen.

KONINGSBERGER.

HICB HAAH

FABRIEKENORDONNANTIE.

VERGUNNING TOT UITBREIDING MAXIMUM AANPLANT SF. MERITJAN.

Bij besluit van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur van 12 Juli 1929 No. A. I. 1/10/8 is aan de Nederlandsch-Indische Landbouw Maatschappij vergunning verleend om het maximum der uitgestrektheid van den jaarlijkschen bruto-aanplant van maalriet harer in de residentie Kediri van de provincie Oost-Java gelegen suikeronderneming Meritjan nader uit te breiden van 1200 bouws tot 1240 bouws.

Javasche Courant, 26 Juli 1929, No. 60.

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 16 September 1929. Sedert ons laatste bericht werd uit oogst:

1929: 10.000 ton S. H. S. R/C Oct./Dec. à f 13,50 per 100 kg.
2.000 ton Mel. S. R/C à f 10,50 per 100 kg.
1930: 57.500 ton S. H. S. April/Juni à f 14,— per 100 kg.
63.300 ton H. S. 16/h April/Juni à f 12,50 per 100 kg.
verkocht.

Hiermede is in totaal verkocht uit oogst:

	1929	1930
S. H. S.	1.672.950	57.500 ton
S. S. S.	6.300	— ,,
H. S. 16/h/Musc.	686.000	63.300 ,,
Mel. S.	86.000	— ,,
Totaal	2.451.250	120.800 ton à 1000 kg.

HIGB HAA

KORTE MEDEDEELINGEN
VAN HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Jaargang 1929, No. 26.

VERBRANDINGSWAARDE VAN AMPAS.

Een concern verzocht aan het Proefstation, naar aanleiding van sterk uiteenloopende ketelrendementen bij verschillende harer fabrieken, om gedurende de campagne met geregelde tusschenpoozen de verbrandingswaarde van de ampas dezer fabrieken volgens de bombe-proef te bepalen, zulks ter toetsing der waarden, gevonden met de nieuwe formules der Brandstofcontrôle (Archief 1927 p. 1242 e.v.).

Wij geven hieronder de uitkomsten dezer in het Analytisch Laboratorium der Chemische Afdeeling verrichte bombe-bepalingen in vergelijking met de waarden volgens de formules, waaruit de verrassend goede overeenkomst van beide blijkt. Waar het hier ampassen betreft van tamelijk uiteenloopende samenstelling en voor een deel afkomstig van tegallanriet, mag hierin opnieuw een bevestiging worden gezien van de betrouwbaarheid der bepaling van de verbrandingswaarde op grond van de cijfers voor Pol en Vocht, zooals dit met behulp der bedoelde formules gebeurt.

Er mag intusschen nog wel eens aan worden herinnerd, dat voor de waarde van de ampas in het stookbedrijf behalve de verbrandingswaarde ook allerlei andere eigenschappen van belang zijn, b.v. de fijnheid van verdeeling en het volume, dat door een bepaald gewicht wordt ingenomen. Hoe grooter deze beide zijn, des te lager zal in het algemeen de capaciteit van een gegeven vuur zijn, omdat de fijnheid noopt tot lagen trek, teneinde niet te veel meesleuren van onverbrande deeltjes te krijgen, terwijl de volumineusheid maakt, dat bij gegeven laagdikte minder brandstofgewicht op het rooster kan liggen.

Bij twee ampassen met gelijke verbrandingswaarden, doch met aanmerkelijk verschil in de beide laatstgenoemde eigenschappen, kan het dus voor de eene soort aanmerkelijk moeilijker zijn dan voor de andere om bij een gegeven ketelrendement een even hooge ketelbelasting (kg stoom per m² V.O. per uur) of bij een gegeven ketelbelasting een even hoog rendement te behalen.

Voor meer bijzonderheden zij verwezen naar de publicaties van Prinsen Geerligs (Archief 1906, in het bijzonder p. 456 en 457) en Bolk (Archief 1906, in het bijzonder p. 298 en 299).

De Directeur der Technische Afdeeling,
Prof. Ir. E. C. von Pritzelwitz van der Horst.

HIGH HAAT

Verbrandingswaarde van ampas.

Analyse-nummer	Op de fabriek bepaald						Lage verbrandingswaarde		Verschil		Hooge verbrandingswaarde		Verschil	
	Riet-variëteit	Leeftijd	Brix	Pol.	Vocht	Asch	Bepaald met de bombe van Berthelot-Mahler	Berekend volgens de formule 4250-10 Pol.-48 W.	in cal.	in %	Bepaald met de bombe van Berthelot-Mahler	Berekend volgens de formule 4550-10 Pol.-45,5 W.	in cal	in %
S 296	2878 POJ	13 mnd.	3,23	2,56	45,70	0,75	2016 cal.	2031 cal.	+ 15	+ 0,7	2446	2445	— 1	— 0,0
S 297	,, ,,	13 ,,	2,40	1,90	44,60	0,97	2070 ,,	2090 ,,	+ 20	+ 1,0	2501	2502	+ 1	+ 0,0
S 298	,, ,,	12 ,,	—	3,01	44,05	1,68	2114 ,,	2106 ,,	— 8	— 0,4	2541	2516	— 25	— 1,0
S 301	,, ,,	13 ,,	3,99	3,12	44,20	1,26	2119 ,,	2097 ,,	— 22	— 1,0	2545	2508	— 37	— 1,5
S 312	,, ,,	14 ,,	3,15	2,41	46,50	1,26	1975 ,,	1994 ,,	+ 19	+ 1,0	2408	2410	+ 2	+ 0,1
S 314	,, ,,	12 ,,	—	2,86	42,70	1,19	2177 ,,	2172 ,,	— 5	— 0,2	2602	2579	— 23	— 0,9
S 315	,, ,,	13 ,,	2,50	1,85	44,80	1,43	2086 ,,	2081 ,,	— 5	— 0,2	2510	2493	— 17	— 0,7
S 331	,, ,,	13 ,,	3,73	2,86	46,25	0,96	2000 ,,	2001 ,,	+ 1	+ 0,1	2435	2417	— 18	— 0,7
S 335	,, ,,	14 ,,	3,23	2,71	45,40	1,31	2052 ,,	2044 ,,	— 8	— 0,4	2478	2457	— 21	— 0,8
S 338	,, ,,	14 ,,	4,29	3,24	44,50	1,68	2081 ,,	2082 ,,	+ 1	+ 0,0	2504	2493	— 13	— 0,5
S 351	,, ,,	14 ,,	2,60	2,00	42,00	1,10	2219 ,,	2214 ,,	— 5	— 0,2	2634	2619	— 15	— 0,6

H.C.P.B. H.A.I.

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

DE HUIDIGE SUIKERCRISIS EN DE POGINGEN VOOR HARE OPLOSSING.

(Slot).

Op den 25sten April 1928 trad in Engeland een nieuw suikertarief in werking, die de rechten voor raffinade onveranderd liet, doch die voor ruwsuiker alsmede de preferentie-rechten voor suiker uit Britsche koloniën verlaagde. Daardoor werd de uitvoer van raffinade naar Engeland buitengewoon bemoeilijkt. Van de conferentielanden was het in het bijzonder Tsjecho Slowakye, die hiervan het meest te lijden had.

Voor de suikerindustrie in Tsjecho Slowakye was het nieuwe Britsche tarief een zware slag en zij moest daarom alles in het werk stellen om de daaruit voortvloeiende gevolgen te verzachten. Om zoowel aan de beetwortelplanters ook na het verlies van een deel van den Engelschen markt een billijke prijs voor de beetwortelen te kunnen betalen als aan de raffinaderijen een vergoeding voor de verslechtering van hun positie aan te bieden, werden eenerzijds de binnenlandsche prijzen ten gunste van de beetwortelplanters verhoogd, en anderzijds financieele faciliteiten voor belasting, vracht enz. verleend, waardoor de zwaarste druk, die op de raffinaderijen rustte, verlicht zou worden. Men berekende, dat deze regeling voor de beetwortelplanters en voor de suikerraffinaderijen een meerwinst voor elk van circa 90 millioen Tsjecho Slowaaksche kronen (ongeveer 11 millioen M) zou brengen.

Natuurlijk moest de Tsjecho Slowaaksche industrie ook pogingen in het werk stellen om de suiker, die zij tot nu toe in Engeland verkocht had, thans in concurrentie met andere industrieën op nieuwe markten te plaatsen. Deze scherpe concurrentie der Tsjecho Slowaaksche industrie moesten de andere uitvoerindustrieen als een ongewenschte druk voelen. Buitendien voelden zich de suikerindustrieën van het Duitsche Rijk, Oostenrijk en Italië door het verhoogde aanbod van Tsjecho Slowaaksche suiker tegen lage prijzen ook in hun binnenlandschen markt bedreigd, en dit gevoel van onzekerheid leidde namelijk in Duitschland en Oostenrijk tot een groote beweging ten gunste van de verhooging van invoerrechten op suiker.

Daardoor was eene atmosfeer geschapen, waarin eene teere, zich pas ontwikkelende plant, zooals het verdrag tusschen Cuba, Duitschland, Tsjecho Slowakye en Polen, niet kon groeien.

Kolonel TARAFA was de man, die niet schroomde, uit dezen toestand de noodige conclusies te trekken. Hij stelde aan de andere industrieën

HCRB FAAF

zelfs voor om van de voorgenomen conferentie in den herfst af te zien. Zoo verliep onder den invloed van ongunstige omstandigheden eene aangelegenheid, waaruit anders iets belangrijks, zelfs iets groots had kunnen worden.

Hoe werd nu de gang van zaken op Cuba ? Na eene reeks van open brieven en seinen, na stemming in industrie- en planterskringen en na een heftige verdediging van het onhoudbaar geworden standpunt der onverzettelijke voorstanders der inkrimping zag president MACHADO in overeenstemming met het voorstel der Nationale Commissie voor de bescherming van de suiker er van af voor 1928/29 tot eene inkrimping der producties over te gaan. De beschikking over de thans onbelemmerd te produceeren suiker zouden voorloopig bij de fabrieken blijven, echter behield de Regeering zich in overeenstemming met de voorstellen der Nationale Commissie voor de bescherming der suiker het recht voor, de dwangmaatregelen weer in werking te doen treden, zoodra de omstandigheden dit zouden eischen. De Suikerexport Maatschappij zou voorloopig werkeloos blijven, opgeheven werd zij echter niet. Van de dwangmaatregelen bleef slechts de vaststelling van het begin van de campagne over. De fabrieken mochten niet vóór 1 Januari 1929 met de campagnewerkzaamheden beginnen; het riet mocht echter reeds voor dien datum worden gesneden, zoodat de fabrieken, die zoo vroeg mogelijk wenschten te beginnen, de maalwerkzaamheden op 1 Januari konden openen.

De inkrimpingspolitiek heeft voor Cuba ontegenzeggelijk eene teleurstelling gebracht. Of echter het vrije bedrijf vreugde zal brengen, is twijfelachtig. De Regeering heeft zoowel bij de inkrimping als bij hare intrekking den wensch der meerderheid gevolgd, hoewel het verlaten van de inkrimpingspolitiek den President zeker niet gemakkelijk zal zijn afgegaan.

Het mag niet over het hoofd worden gezien, dat de inkrimping op Cuba niet slechts een economische maatregel was, maar dat zij ook een nationalistisch tintje had. De landbouw op Cuba en in het bijzonder de suikerindustrie wordt, zooals bekend, steeds meer en meer door Noord-Amerikaansch kapitaal doordrongen, en de in Spaansch—Cubaansch bezit zijnde fabrieken worden steeds meer door de Amerikaansche concerns opgezogen. Nu reeds is ongeveer drie kwart der Cubaansche suikerindustrie in handen van kapitalisten uit de Vereenigde Staten en Canada, en het zijn juist de groote moderne fabrieken, die aan buitenlanders toebehooren.

Als gevolg der slechte suikerprijzen was het te vreezen, dat de Cubaansche suikerindustrie nog verder in buitenlandsch bezit zal overgaan, omdat de Cubaansch—Spaansche eigenaren voor een groot deel van de opbrengsten hunner fabrieken leven. Indien deze gedurende langen tijd geen opbrengsten afwerpen, dan moeten zij hun bedrijven verkoopen en als koopers komen natuurlijk slechts Noord-Amerikanen in

aanmerking, die in den tijd van lage prijzen fabrieken goedkoop kunnen opkoopen en op betere prijzen kunnen wachten, die natuurlijk ook bij de suiker weer zullen komen.

Door de inkrimpingspolitiek en haar doorvoering op een wijze, waaronder de groote fabrieken meer leden dan de kleine, had men de prijzen minstens twee jaren zoo niet verhoogd, dan toch op peil gehouden, en zoo het leven der kleinen gemakkelijker gemaakt dan dat der grooten. Dit laatste verschijnsel heeft op zich zelf niets merkwaardigs, economische dwangmaatregelen en kartellen hebben gewoonlijk de neiging, de zwakkere bedrijven in het leven te houden en te begunstigen. Als een voorbeeld verwijs ik naar de regeling in Polen, die aan de kleine bedrijven voordeelen toekent, die de groote missen.

Door de contingenten verkreeg de Regeering en de Suikercommissie, waarin het Cubaansche element in de meerderheid was, de mogelijkheid om de kleinere aan Cubaansch - Spaansche eigenaren toebehoorende fabrieken te begunstigen dan wel de scherpe kanten der regeling af te vijlen. Toen b.v. het Westen van Cuba — waar juist het Spaansch—Cubaansch bezit overwegend is, terwijl in het Oosten bijna uitsluitend Amerikaansche concerns werken — in October 1926 door een wervelstorm geteisterd werd, maakte de Suikercommissie er geen geheim van, dat zij de door den storm zwaar geteisterde plantages de mogelijkheid zouden verschaffen, een grooter gedeelte van het na den storm nog te velde gebleven riet te snijden dan zulks voor de plantages in het Oosten was toegestaan. Een dergelijke nationale politiek is natuurlijk bij het vrije economische stelsel niet meer mogelijk.

Het is niet uitgesloten, dat het voorloopig theoretische voortbestaan der Export Maatschappij, ook een weinig door Cubaansch-nationalistische overwegingen beinvloed is. In de Cubaansche pers werd dan ook het schrikbeeld voorgehouden, dat de Vereenigde Staten hun behoefte aan Cubaansche suiker bij de groote Amerikaansche concerns kunnen dekken en daardoor de Cubaansche fabrikanten kunnen dwingen, voor hun product een markt in andere landen te zoeken.

Zou de ontwikkeling werkelijk in die richting gaan dan zou het toch mogelijk zijn, dat de Cubaansche Regeering de uitvoer weer in handen der Exportmaatschappij zou leggen en zoo doende hetzij rechtstreeks hetzij langs een omweg de uitvoer naar de Vereenigde Staten aan de vrije beslissing van den enkeling zou ontnemen.

De inkrimping der suikerproducties heeft echter op Cuba voorloopig haar einde gevonden en het is bijna niet aan te nemen, dat dit land binnen afzienbaren tijd en uit eigen beweging weer tot eene inkrimping zal overgaan. Na deze klaarblijkelijke mislukking der inkrimping is het ook weinig waarschijnlijk, dat andere landen nog achteraf tot een toepassing van dit middel zouden besluiten.

Hoe zal dan echter de klaarblijkelijke wanverhouding tusschen

TABEL E. WERELDVERBRUIK IN DE LAATSTE 5 CAMPAGNES IN 1000 METRIEKE TONNEN RUWSUIKER.

	1923/24	1924/25	1925/26	1926/27	1927/28
Duitschland	918	1402	1432	1521	1626
Tsjecho Slowakye	362	390	408	370	393
Oostenrijk	150	176	198	176	202
Hongarije	49	84	91	103	113
Zwitserland	144	146	156	135	168
Frankrijk	827	931	979	816	971
België	168	193	192	192	210
Nederland	215	209	213	219	233
Engeland	1729	1839	1877	1888	2072
Polen	203	281	297	343	386
Rusland	442	737	1013	1068	1310
Denemarken	163	170	186	170	183
Zweden	203	224	224	218	230
Italië	347	336	361	367	379
Spanje	224	232	234	258	268
Overig Europa	686	779	821	814	856
Totaal Europa	6830	8129	8682	8658	9600
Azië.					
China en Hongkong	896	1027	1005	893	1000
Britsch-Indië	4000	3550	4200	4300	4350
Japan en Formoso	675	707	782	780	885
Java	148	180	200	237	281
Overig Azië	320	345	346	403	450
Totaal Azië	6039	5809	6533	6613	6966
Afrika.					
Egypte	70	100	110	115	120
Zuid-Afrikaansche Unie	145	143	157	165	169
Mauritius	5	6	7	7	7
Overig Afrika	197	240	263	259	284
Totaal Afrika	417	489	537	546	580
Amerika.					
Vereen. Staten	5551	6006	6047	6020	5889
Hawaii	16	17	18	18	19
Porto Rico	48	49	50	50	50
Cuba	110	120	150	155	155
Canada	377	401	401	396	406
Britsch-West-Indië en Britsch-Guyana	23	25	25	25	25
Fransch West-Indië	5	5	5	5	5
Haiti en San Domingo	11	12	12	14	14
Mexico	143	150	166	190	190
Overig Midden Amerika	80	77	78	93	94
Argentinië	265	295	330	330	330
Brazilië	700	800	800	750	720
Peru	41	49	57	51	42
Overig Zuid Amerika	176	207	228	210	221
Totaal Amerika	7546	8213	8367	8307	8160
Australië.					
West Australië	345	345	350	356	362
Overig Australië	68	73	73	73	74
Totaal Australië	413	418	423	429	436
Wereldverbruik	21245	23058	24542	24553	25742
Wereldproductie	21390	24883	26021	24701	26666

HCTB HAAF

productie en consumptie uit den weg kunnen worden geruimd ? De nevenstaande tabel E toont de ontwikkeling van de consumptie gedurende de laatste vijf campagnes aan en aan den voet van de tabel is naast de consumptie de productie der betrekkelijk campagne opgenomen.

Weliswaar blijft niet de geheele hoeveelheid, die meer dan het verbruik geproduceerd wordt, in voorraden opgehoopt. Men mag veeleer aannemen, dat ieder jaar ongeveer 200.000 tot 400.000 ton suiker verdwijnen, zonder dat men weet, welke bestemming daaraan gegeven is. De verklaring hiervoor is in de spillage bij het transport, in den clandestienen invoer (smokkelhandel) en in het door geen statistiek te bereiken verbruik van de zeescheepvaart te zoeken. Niettemin stijgt, ondanks een toenemende consumptie, die gemiddeld grooter is dan voor den oorlog, het suikerverbruik nog niet voldoende, om de voortdurend aangroeiende producties op te zuigen.

Indien men echter de productie niet kunstmatig belemmeren wil of kan, dan staan er maar twee wegen voor herstel van het evenwicht open : òf vermindering der productie daardoor, dat door de slechte prijzen de zwakkere bedrijven van zelf afvallen, òf opvoering van het verbruik tot de hoogte der productie.

Tegen de eerste handelwijze verzetten zich natuurlijk diegenen, die daardoor bedreigd worden en een groot deel der suikerproduceerende landen heeft een krachtig middel in de hand om de industrie kunstmatig in het leven te houden, namelijk de verhooging der beschermende rechten.

De tegenwoordige overproductie van suiker zoude overigens lang niet zoo'n nadeeligen invloed op de prijzen uitoefenen, indien de druk der overproductie zich over de geheele wereld kon verdeelen. Dit is echter niet het geval. Ongeveer 76% der wereldproductie wordt op markten verkocht, die door tarieven beschermd zijn. Daartoe behooren alle suikers, die in een land geproduceerd en verbruikt worden, hetwelk zijne industrie met tarieven beschermt, verder alle suiker, die in een ander land preferentie tegenover vreemde suikers genieten, zooals suiker uit de Britsche, Amerikaansche, Fransche en Portugeesche kolonien in het moederland of Cubaansche suiker in de Vereenigde Staten. Maar ook het restant van 24%, dat op de open markt komt, wordt bovendien voor een groot deel naar landen verkocht, waar suiker van een bepaalde herkomst, ten gevolge van de ligging van het land, de vrachtprijzen of de smaak van den kooper boven andere suikers een voorkeur genieten.

De eigenlijke wereldmarkt is dus naar verhouding klein en Dr. Prinsen Geerligs heeft aangetoond, dat op een vrije wereldmarkt, waar slechts 6,1 millioen ton omgaat, eene overproductie van 776.000 ton drukt en dat iedere kleine verschuiving in productie of in verbruik een onevenredig sterken invloed op de prijzen moet hebben.

Door tarieven kan dus een zeer groot deel der suikerproductie tegen bovenmatige buitenlandsche concurrentie en tegen de gevolgen der

lage prijzen beschermd worden. Dit gaat natuurlijk ten koste van die industrieën, die, zooals op Java en Cuba, wel goedkooper produceeren, echter het grootste deel van de markten door beschermende tarieven gesloten vinden. Daarom wordt van deze zijde zoo zeer over de voortdurende oprichting der tariefmuren geklaagd en ziet men daarin het hoofdeuvel der suikercrisis.

En feitelijk hebben beiden gelijk. Zij, die zeggen, dat zij zich tegen de „dumping" der vreemde suikers door tariefmuren moeten beschermen en zij, die er tegen inbrengen, dat het ongeluk te wijten is aan de „bountyfedsugar", dus aan de met premiën geproduceerde suiker.

In het economisch leven zijn theorieën echter niet beslissend, maar ieder levend organisme ziet het succes en het naastliggend succes in de bestendiging van zijn bestaan. Indien een land het bestaan of de ontwikkeling van zijn suikerindustrie voor noodzakelijk houdt, dan zal het de tarieven zoo bepalen, zooals het voor de ontwikkeling der industrie noodzakelijk zal achten, en het zal zich even weinig door spot over kunstmatig opgekweekte industrieën laten terug houden, als het op de industrie van Java indruk maakt, dat men haar de dumping verkoopen naar de Eurp. markten verwijt, die in dit jaar geschieden om de voornaamste markt in het Verre Oosten voor den druk der meerproductie op Java te bewaren.

Naast de verbinding der productie is echter nog een tweede weg, om tot het evenwicht tusschen productie en consumptie te geraken. Men kan de kwestie ook van de zijde van het verbruik bekijken. In de bovengenoemde besluiten van Parijs in November 1927 werd zeer juist het streven naar verhooging van de binnenlandsche consumptie tot de voornaamste verplichting der deelnemers aan het verdrag gemaakt.

De Vereeniging der Duitsche Suikerindustrie heeft dan ook met succes voor verhooging van de consumptie gewerkt en ook Polen heeft veel in die richting gedaan, Ook in Tsjechoslowakye ontbrak het niet aan pogingen, om den binnenlandschen verkoop te bevorderen, verder wordt in Bulgarije, Argentinië en in de Zuid-Afrikaansche Unie hiervoor propaganda gemaakt. Tenslotte werd voor korten tijd in de Vereenigde Staten een grootsche propaganda voor verhooging van de consumptie begonnen.

Bij een voldoende ruime opvatting zou op deze basis een groote kring van industrieën kunnen samenwerken. Eigenlijk zouden allen kunnen meedoen; het is namelijk voor den enkeling niet eens zoo belangrijk, of in een of ander land met succes het verbruik opgevoerd is geworden, omdat de suiker, die in dat land verbruikt wordt, niet op andere landen drukt, en ten slotte heeft ieder voordeel er van, zelfs die staat, die zich zelf verzorgt; want indien in deze gevallen al geen zorgen voor uitvoer behoeven gemaakt te worden, toch heeft de producent er voordeel van, indien eene verhooging van de wereldmarktprijzen plaats heeft.

Indien men echter in de toekomst aan eene internationale samenwerking over de verhooging van het suikerverbruik zal willen beginnen, dan zullen zeker overal bedenkingen naar voren worden gebracht. De meesten zullen de zaak slechts in zooverre willen steunen, als zij een onmiddellijk voordeel voor zich meenen te zien, en ten slotte ware het inderdaad te veel gevergd, indien allen tezamen de middelen er voor moesten opbrengen, om de consumptie in een gebied op te voeren, dat op het terrein van een bepaald land ligt, zoodat de toename van het verbruik slechts daartoe leidt, dat de productie van bepaalde leveranciers verhoogd wordt, zonder de wereldmarkt te ontlasten.

Zoolang het niet gelukt, eene samenwerking te verkrijgen tusschen de staten ter bevordering van de suikerconsumptie, zij het door propaganda voor verhoogde consumptie, zij het door verlaging der consumptiebelastingen of anderen binnenlandsche rechten, blijft niets anders over dan te wachten, totdat eenerzijds de economisch zwaksten door de lage prijzen tot staking hunner bedrijven gedwongen worden en anderzijds de natuurlijke groei der consumptie aan den markt te hulp komt.

Daarbij is het een troost, dat de wereldconsumptie sinds eene reeks van jaren een zeer bevredigende toename toont en dat een zekere waarschijnlijkheid voor de bestendiging hiervan bestaat.

KORTE MEDEDEELINGEN.

VERSLAG VAN HET EINDEXAMEN VAN DEN KOLONIALEN SUIKERCURSUS 1929 TE DEVENTER.

Ingevolge uitnoodiging van het Bestuur van den B. E. N. I. S. O. hebben ondergeteekenden de mondelinge examens van den Kolonialen Suikercursus te Deventer op 11 en 12 Juli bijgewoond; hierbij waren aanwezig de Voorzitter en verscheidene Bestuursleden van dien Cursus.

Op 10 Juli werden zij in de gelegenheid gesteld kennis te nemen van het schriftelijk examenwerk, waarvan een zeer goeden indruk werd verkregen.

De examenvakken waren de volgende:

Agrarische regelingen
Suikerriet-cultuur
Suiker-fabricatie
Fabricatie-contrôle
Scheikunde
Practische scheikunde

Kennis van anal. methoden
Colloid-chemie
Natuurkunde
Plantkunde
Kennis van werktuigen
Javaansch

Door de negen candidaten werden in totaal voor alle vakken 781 punten behaald, gemiddeld per leerling per vak 7.2. Bij de mondelinge examens werd de gunstige indruk, welke van het schriftelijk examenwerk was verkregen, geheel bevestigd en kon aan alle candidaten het diploma worden uitgereikt.

Was in het algemeen de kennis der hoofdvakken goed te noemen, opvallend was ook de kennis van de Javaansche taal. Door het meerendeel der examinandi werden vertalingen van Nederlandsch in hoog- en laag-Javaansch vlot verricht, waarbij tevens blijk werd gegeven van een grondige bestudeering der grammatica. Zonder twijfel zullen deze gediplomeerden zich in de practijk de Javaansche spreektaal makkelijk eigen maken.

Het eindresultaat van dit cursusjaar mag dan ook zeker gunstig worden genoemd, hetgeen voor een groot deel is toe te schrijven aan de uitstekende leiding en het onderwijs.

Het aantal leerlingen, dat zich tot 10 Juli voor den cursus 1929/30 had aangemeld, bedroeg 13, doch zou vermoedelijk tot 16 kunnen stijgen. Thans kunnen niet meer dan hoogtens 12 leerlingen worden geplaatst. Het aantal van 16 zal alleen dan kunnen worden toegelaten, indien uitbreiding wordt gegeven aan het aantal werktafels in het practisch scheikundelokaal, welke uitbreiding, inclusief de kosten van salarieering van een assistent voor den Heer VAN NOUHUYS, een meerdere uitgave zal eischen van circa f 2.400,—.

In verband met de gunstige ervaring in onze industrie verkregen met de leerlingen van deze school, alsmede met de toenemende vraag naar Chemisch personeel op Java, werd de wenschelijkheid van deze uitbreiding algemeen ingezien. De bestrijding der kosten voor deze uitbreiding vormt hierin het cardinale punt ; door den Inspecteur van het Landbouw-onderwijs werd steun i/z de verhooging van de regeeringssubsidie toegezegd. Eveneens zal een beroep worden gedaan op den steun van de zijde van den B. E. N. I. S. O. om deze uitbreiding tot stand te kunnen brengen.

(w.g.) H. COSTERUS
H. C. FABRI
en A. SCHWEIZER.

'S-GRAVENHAGE, 30 Juli 1929.

HCRB HAAH

FABRIEKENORDONNANTIE.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. WINONGAN.

De Gouverneur van Oost-Java maakt bekend, dat door hem is ontvangen een verzoekschrift gedagteekend Soerabaja 26 Juni 1929 van de Vennootschap van Koophandel onder de Firma Anemaet & Co. ten deze handelende als vertegenwoordiger en gemachtigde van, en alszoodanig voor en namens de te Rotterdam gevestigde N. V. „Cultuur Maatschappij De Maas", eigenaresse der in de residentie Pasoeroean gelegen s.o. „Winongan", strekkende ter erlanging van vergunning tot uitbreiding van den jaarlijkschen bruto maalrietaanplant van vorengenoemde s.o. „Winongan" met 200 bouws droge gronden te vinden in de desa's: Dandanggendis en Wotgalih (onderdistrict Grati, district Grati, residentie Pasoeroean); Watestani (onderdistrict Ngoeling, district Grati, residentie Pasoeroean); Sebalong en Sanganom (onderdistrict Plososari, district Grati, residentie Pasoeroean); Soemberredjo (onderdistrict Winongan, district Kebontjandi, residentie Pasoeroean), zullen de uitbreiding worden gevonden door inhuur van gronden van de Inlandsche bevolking en wel in de vorengenoemde desa's, zonder gebruikmaking van irrigatiewater.

Belanghebbenden kunnen binnen den tijd van een maand na de dagteekening dezer bekendmaking hunne bezwaren bij ondergeteekende inbrengen.

Soerabaja, 26 Juli 1929

Namens den Gouverneur van Oost-Java:
De Resident ter beschikking,
G. H. de Man.

Javasche Courant 26 Juli 1929, No. 60.

HCTB HAAT

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN

UITVOER VAN JAVA-SUIKER IN JULI 1929.

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Juli	Vanaf 1 Januari	Juli	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (nieuwe oogst).				
Nederland	719486	4.422469	101143	590255
Duitschland	—	565750	—	74729
Frankrijk	462886	7.586045	65119	1.005987
België en Luxemburg	205727	1.542953	28942	205570
V. S. N.-Amerika Atl. kust	—	717	—	95
Algerië en Tunis	—	1.027006	—	135659
Alexandrië v.o.	13.743457	26.108731	1.933651	3.567230
Port Said v.o.	1.979564	3.028343	278518	417048
Erythrea en Italiaansch Somaliland	51150	102300	7120	13805
Fransch Somaliland en Abessinië	76725	153450	10680	20708
Britsch Somaliland	62040	124080	8640	16752
Britsch Oost-Afrika	102354	128019	14262	17652
Arabië met Palestina	20680	41360	2880	5584
Aden	257216	618410	35790	82977
Britsch-Indië	112.854732	182.341020	15.880119	25.061092
Siam	5.105703	11.023460	717900	1.499598
Britsch Malaya	588984	1.504779	82867	203887
Penang	982599	2.590421	138245	350591
Singapore	8.263378	21.274737	1.162563	2.881560
Indo-China	1.400287	2.671160	196960	364842
Hongkong	17.285247	33.156794	2.431891	4.528844
China	27.795627	46.595698	3.910692	6.394497
Aziatisch Rusland	—	51945	—	6792
Japan	2.344807	3.604110	329055	494637
Serawak	51215	51215	7206	7206
Britsch Noord-Borneo	—	51125	—	6753
Portugeesch Timor	3545	21377	500	2857
Australië	10188	36309	1424	4825
Totaal	194.367597	350.423783	27.346167	47.962032
Bovendien naar: Sabang	2357	7506	332	1012
Totaal 1928	153.628511	448.639315	22.760454	66.482828
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	189.500284	610.711000	37.422371	110.234889
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (oude oogst).				
Nederland	—	311569	—	41156
Groot-Brittannië	—	7459	—	996
Duitschland	—	51610	—	6885
Frankrijk	—	1.747641	—	233158

HCTB HAAI

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Juli	Vanaf 1 Januari	Juli	Vanaf 1 Januari
België en Luxemburg	—	462888	—	61143
Oostenrijk	—	80	—	11
Br. Bez. Middell. zee	—	102812	—	13717
Egypte	—	4.077456	—	544913
Alexandrië v.o.	—	8.388292	—	1.113876
Port Said v.o.	—	817467	—	108288
Erythrea en Italiaansch Somaliland	—	105047	—	13838
Fransch Somaliland en Abessinië	—	153728	—	20250
Britsch Oost-Afrika	—	233958	—	30864
Aden	—	2.597557	—	342958
Britsch-Indië	—	256.250356	—	34.175617
Siam	—	5.582648	—	742219
Britsch Malaya	—	1.161868	—	154666
Penang	—	3.666902	—	488537
Singapore	—	17.228671	—	2.296567
Indo-China	—	2.014528	—	268605
Hongkong	—	59.892731	—	7.979555
China	—	28.487702	—	3.794018
Aziatisch Rusland	—	104172	—	13597
Japan	—	576265	—	76858
Dalny of Dairen	—	89601	—	11951
Philippijnen	—	10252	—	1368
Britsch Noord-Borneo	—	168891	—	22418
Portugeesch Timor	—	42399	—	5605
Australië	—	62394	—	8178
Polynesië en Melanesië	—	555269	—	72984
Onbekend	204	816	28	110
Nieuw-Zeeland	—	10279	—	1359
Totaal	204	394.963308	28	52.646265
Bovendien naar: Sabang	—	8010	—	1072
Totaal 1928	—	339.541741	—	53.252126
Superieure stroopsuiker (Nieuwe oogst).				
Singapore	153375	606851	21578	81408
Indo-China	205360	513448	28892	69618
Hongkong	769058	2.204257	108194	297927
China	401167	504007	56439	70023
Totaal	1.528960	3.828563	215103	518976
Totaal 1928	2.448263	3.188325	362991	472746
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	1.060027	2.495151	209557	461298

HCFB TAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Juli	Vanaf 1 Januari	Juli	Vanaf 1 Januari
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (nieuwe oogst).				
Nederland	168	168	16	16
Duitschland	—	5120	—	566
Frankrijk	2.785796	19.262531	337344	2.158490
België en Luxemburg	51420	2.971277	6223	328727
Italië	1.849723	3.702788	223856	428310
Port Said v.o.	7.196173	7.196173	870897	870897
Britsch-Indië	9.639997	28.030496	1.166555	3.198311
Siam	532876	1.821346	64472	206720
Britsch-Malaya	209427	730817	25349	82894
Penang	1.870818	4.315421	226412	496344
Singapore	2.685181	5.865241	324987	676255
Hongkong	11.091948	21.814748	1.342550	2.527766
China	4.508071	9.391842	545655	1.085319
Japan	22.194390	43.616147	2.686820	5.053024
Korea	—	4.555306	—	503322
Portugeesch Timor	3090	3090	368	368
Onbekend	816	816	91	91
Totaal	64.619894	153.283327	7.821595	17.617420
Bovendien naar: Sabang	4598	15047	556	1708
Totaal 1928	87.316653	156.598542	12.077955	21.661129
,, 1927 (oude en nieuwe oogst)	100.620865	214.664497	1.8853401	37.471665
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	526438	—	63711
Frankrijk	—	3.134159	—	379582
België en Luxemburg	—	7.709573	—	933454
Italië	—	462781	—	56007
Port Said v.o.	—	37.514260	—	4.489544
Arabië met Palestina	—	5200	—	565
Britsch-Indië	—	13.980059	—	1.670964
Siam	—	667898	—	79716
Britsch-Malaya	—	178933	—	20443
Penang	—	6.571781	—	787737
Singapore	—	7.772654	—	935343
Hongkong	—	11.101309	—	1.338507
China	—	5.775709	—	698402
Japan	—	38.086707	—	4.566341
Korea	—	7.962780	—	963660
Polynesië en Melanesië	—	10336	—	1136
Onbekend	1020	3162	124	382
Nieuw-Zeeland	—	13.117634	—	1.587849
Totaal	1020	154.581373	124	18.573343
Bovendien naar: Sabang	—	13685	—	1628
Totaal 1928.	—	126.336669	—	18.535064

UCTB FAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Juli	Vanaf 1 Januari	Juli	Vanaf 1 Januari
Muscovados (nieuwe oogst).				
Frankrijk	656652	1.170072	66624	123419
Zweden	—	6.180595	—	682621
Egypte	542155	542155	55002	55002
Port Said v.o.	40.868708	76.837912	4.147042	8.121560
Totaal	42.067586	84.730805	4.268675	8.982609
Totaal 1927. (oude en nieuwe oogst).	81600	32.520449	15352	4.873469
Muscovados (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	5.594184	—	676844
Groot-Brittannië v.o.	—	7.817792	—	946130
Italië	—	2.210613	—	267526
Zweden	—	6.197615	—	749872
Port Said v.o.	—	22.820234	—	2.761320
Singapore	—	504570	—	61060
Hongkong	—	39471	—	4360
Japan	—	309901	—	34223
Totaal	—	45.494380	—	5.501335
Melassesuiker (nieuwe oogst).				
Singapore	10327	10327	1148	1148
Hongkong	1.458323	6.673432	162090	754735
China	8.476894	16.096087	942219	1.808151
Japan	305797	305797	33988	33988
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	25699	77097	2858	8700
Totaal	10.277040	23.162740	1.142303	2.606722
Totaal 1928	21.401661	44.891262	2.748905	5.766555
,, 1927. (oude en nieuwe oogst).	9.705397	18.251874	1.246576	2.344288
Melassesuiker (oude oogst).				
Singapore	—	249384	—	27716
Hongkong	—	10.118593	—	1.125682
China	—	6.959277	—	774093
Japan	—	205829	—	22877
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	51400	—	5718
Totaal	—	17.584483	—	1.956086
Bovendien naar: Sabang	—	1020	—	115
Totaal 1928	—	10.277709	—	1.409685
Gecentrifugeerde zaksuiker (oude oogst).				
Singapore	—	21930	—	2419
Hongkong	—	180384	—	19934
China	—	163650	—	18119
Totaal	—	366064	—	40472
Totaal 1928	—	139563	—	18754
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	—	175445	—	22565

HOEFNAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Juli	Vanaf 1 Januari	Juli	Vanaf 1 Januari
Goela toemboek of mangkok en dergelijke op inheemsche wijze bereide rietsuiker.				
Arabië met Palestina	—	56418	—	4940
Britsch-Indië	31838	62000	3106	5708
Singapore	344133	1.295804	33701	116653
Hongkong	1.373405	2.897165	134346	268219
China	3.179240	4.226533	314089	407242
Japan	—	206497	—	18675
Totaal	4.928772	8.755439	485256	822391
Totaal 1928	2.869101	4.642390	309918	517636
,, 1927	4.842766	5.133864	531822	708750
Vloeibare (Melasse).				
Groot-Brittannië	1.640840	1.640840	11733	11733
Groot-Brittannië v.o.	—	27.271832	—	194996
Aden	51.259112	205.212952	366504	1.467288
Britsch-Indië	649340	26.797240	4144	187751
Hongkong	—	11.152325	—	76904
China	—	266463	—	1667
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	12.482576	—	89252
Totaal	53.576292	285.321036	382567	2.032781
Totaal 1928	20.947454	209.542768	92902	1.383835
,, 1927	3.624971	116.577853	32216	1.127954
Verharde (Melasse.)				
Britsch-Indië	3.511196	11.259629	61387	179190
Siam	1.437656	6.471173	25132	103829
Penang	342719	1.105409	5992	17458
Singapore	118725	320520	2076	5067
Indo-China	—	890512	—	15578
Hongkong	—	1.500703	—	20778
China	—	1.531527	—	21575
Australië	120724	276709	2208	4420
Totaal	5.531020	23.360724	96795	367960
Totaal 1928	5.612601	32.796012	72382	450363
,, 1927	7.071756	33.249844	131038	614334

UHCTP HAAF

VERSLAG OVER AUGUSTUS 1929

OMTRENT HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Cultuurafdeeling.

In de reeks Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verschenen:

No. 15. *De hoeveelheden mest, gebruikt voor oogstjaar 1928 en de verdeeling daarvan over den aanplant,* door A. VAN LEER.

No. 16. *De stand der mechanische grondbewerking bij de Java-Suikerrietcultuur tot het oogstjaar 1929,* door E. DEMANDT.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verscheen:

No. 24. *Bibit van 2961 POJ,* door Dr. V. J. KONINGSBERGER.

De Heer G. BOOBERG werd met ingang van 1 Augustus benoemd tot Onder-Directeur der Cultuurafdeeling, welke betrekking sedert Januari 1928 door den Heer BOOBERG werd waargenomen. De Heer BOOBERG vertrok 21 Augustus met Europeesch verlof.

Aangezien de Chef van den Proefvelddienst E. DEMANDT in November a.s. eveneens met Europeesch verlof zal vertrekken, werd de Groepsadviseur Dr. C. VAN DILLEWYN met 1 Augustus toegevoegd aan de leiding der Cultuurafdeeling om behulpzaam te zijn bij de afdeelingen Inspectie en Proefvelddienst.

Dr. C. VAN DILLEWYN werd als Groepsadviseur te Probolinggo vervangen door den Heer Ir. H. W. DANIËLS.

Op 29 Augustus werd een vergadering der Commissie voor de Java-Suikerrietsoortenbescherming bijgewoond door Dr. V. J. KONINGSBERGER en Dr. O. POSTHUMUS.

Dr. E. H. HAZELHOFF vertrok 15 Augustus naar West-Java, teneinde het topboorderonderzoek voort te zetten in een streek, waar de plaag belangrijk ernstiger is dan in de omgeving van Pasoeroean. Hem werd op sf. Petaroekan welwillende gastvrijheid verleend voor dit langdurig verblijf.

Behalve in verband met entomologisch onderzoek werd nog een onderneming bezocht naar aanleiding van de grondkaarteering.

Er kwamen 6 rietzendingen binnen ter onderzoek op ziekten en afwijkingen, terwijl één zending werd opgezonden als curiosum (heksenbezemachtig uitgroeisel). Twee zendingen bleken te lijden aan bibitrot; één zending had door oogvlekkenziekte aangetaste bladeren, terwijl één zending door ongunstige groeiomstandigheden (waterarme, zware klei) en boorderaantasting sterk lijdende en afstervende plantjes

HIGP HAAF

van 2878 POJ betrof. Bij een zending van 2946 POJ, welke van gomziekte verdacht werd, kon deze ziekte niet met zekerheid geconstateerd worden, reden waarom nieuw materiaal aangevraagd werd. Verder werd een 2878 POJ-stoel ingezonden, waarvan de stokken sterk siwilden.

Er blijkt een zeer groote belangstelling te bestaan voor bibit van 2961 POJ, waarvan de uitgifte werd aangekondigd in de Roneo-uitgave Diversen, bladen 18 en 19: Bibit van 2961 POJ, en in Archief 1929, deel II, afl. No. 34. Tot het einde van verslagmaand kwamen nl. 210 aanvragen van bibit van deze soort binnen.

De maand Augustus werd geheel in beslag genomen door de bewerking der proeven, die geregeld en vlot verliep, zoodat op 31 Augustus 1400 proefveldresultaten binnen gekomen en 970 bewerkt en gepubliceerd waren vergeleken met resp. 1250 en 700 op dezelfden tijd van verleden jaar.

Gedurende deze maand werden 3 rietmonsters ter determinatie ingezonden.

Het S-zaaisel, in totaal 73000 zaailingen, werd in den tuin uitgeplant, waarmede het afplanten der tuinen gereed kwam.

De volgende aanwinsten werden van het buitenland verkregen: van Mr. A. J. MANGELSDORF 2 glagah soorten van Mandalay, Opper-Birma en 3 nobele rietsoorten van onbekenden oorsprong van Pegu, Beneden Birma; van het Proefstation te Campos (Brazilië) de zaailingen CB 2688, 3100 en 5022 en van het Proefstation te Tucuman (Argentinië) de zaailingen Tucuman 407, 472 en 544.

Een begin werd gemaakt met den bouw van een eenvoudig laboratorium, tevens verblijfplaats bij het quarantainestation Ranoe Daroengan.

De physiologische proeven op watercultures werden voorgezet. Technisch werd een verbetering aangebracht waardoor automatisch het niveau der vloeistof op peil wordt gehouden, wanneer dit door sterke verdamping daalt.

In verband met onderzoekingen over de gevoeligheid van het riet voor boorderaantastingen werd een onderzoek ingesteld over de samenstelling van den poepoes.

Het drogestofgehalte van dat gedeelte van den poepoes, waarin de pas uit het ei gekomen topboorderrupsjes moeten binnendringen, bleek des ochtends om 7 uur lager te zijn dan des namiddags om 4 uur. Ook door sirammen bleek het drogestofgehalte van de poepoes duidelijk verminderd te worden.

Twee grondkaarten kwamen gereed en werden verzonden.

In de laboratoria voor grondonderzoek werden ontvangen en onderzocht:

104 grondmonsters in verband met aangezette kalkbemestingsproeven.

HCTB HAAH

12 grondmonsters voor contrôle-onderzoek van analysen in de practijk uitgevoerd.
8 slibanalysen.
145 grondmonsters voor gewone fosfaat- en kalianalysen.

Bovendien werden 35 meststoffen onderzocht, waarvan 16 boengkil-, 8 natuurfosfaat-, 2 ammophos-, 4 DS- en 1 ZA-monster.

Technische Afdeeling.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verscheen :

No. 23. *Vermalen van 2878 POJ en het stoken van ampas,* door Ir. G. J. SCHOTT.

Als verhandeling verscheen in Archief 1929, Deel II p. 772 : *Resultaten van proeven met een straalcondensor,* door Ir. G. J. SCHOTT

Het onderzoek naar de werking van den Maxwell-shredder op de sf. Poppoh werd afgesloten.

Het onderzoek naar de werking der electrisch gedreven molenbatterijen werd voortgezet door een serie waarnemingen op de sf. Redjoagoeng. Hiermee is dit onderzoek voor deze campagne afgesloten.

De resultaten der beide bovengenoemde onderzoekingen zijn thans in bewerking.

In aansluiting aan het onderzoek naar de werking van het Boulognesapweegtoestel werd in deze maand een soortgelijk onderzoek uitgevoerd aan een Almerood-sapweegtoestel. In beide gevallen leverde het onderzoek duidelijke aanwijzingen voor nog mogelijke verbeteringen, waaromtrent overleg wordt gepleegd met de machinefabrieken, welke deze toestellen vervaardigen. Voor een definitieve publicatie hierover zal het resultaat der aan te brengen verbeteringen nog moeten worden afgewacht ; inmiddels zullen wij echter aan belanghebbenden gaarne alle gewenschte inlichtingen verstrekken.

De werking van de automatische stookgoot op de sf. Winongan (zie ook maandverslag April en Mei 1929) werd onderzocht door bepaling der rookgassamenstelling en-temperatuur, en door meting van het verdampte water. De resultaten waren niet beter dan die, welke in normaal handbedrijf zonder speciaal toezicht kunnen worden bereikt. Bovendien zou de toepassing op een geheele ketelbatterij moeilijkheden opleveren met den ampasaanvoer en de regelbaarheid van het bedrijf. Ondanks den grooten eenvoud der betreffende inrichting blijven wij daarom de voorkeur geven aan de mechanisch gedreven stooktoestellen.

In de teekenzaal werden vervaardigd 49 calques, 65 cliché-teekeningen en 12 platen.

In de instrumentmakerij werden nagezien, gerepareerd en geijkt : 2 uurwerken, 4 pyrometers, 2 zelfregistreerende hygrometers, 1 rekenmachine, 1 Kippertoestel voor meting gemiddelde stoomdruk. Voorts

werd onderhoud verricht aan rekenmachines, licht- en krachtinstallatie van het Proefstation.

Chemische Afdeeling.

In de reeks Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verscheen:

No. 14. *De drukverdamping in rietsuiker-fabrieken*, door Dr. Ir. P. Honig en Ir. J. F. Bogtstra.

Als verhandeling in het Archief 1929 Dl. II p. 790 verscheen:

Over het toenemende verbruik van melasse, door P. C. Nicola.

De aangevraagde monsters caramel zijn op het Proefstation geanalyseerd en de verkregen resultaten, in een overzicht samengevat, zijn den belanghebbenden toegezonden. Het blijkt, dat deze nietsuitoevoeging aan ruwsuiker om daardoor tot een lage polarisatie te geraken de kwaliteit der suiker ongunstig beinvloedt, doordat zoowel het aschgehalte aanzienlijk als het kleurstofgehalte der suiker zeer hoog wordt. In caramel is het kleurstofgehalte per 100 Brix, zoowel bereid uit melasse als uit suiker, ongeveer 3 à 5 maal grooter dan in normale eindmelasse.

Op de sf. Somobito werd de hoeveelheid onopgeloste nietsuiker resp. in diksap, A- en B-stroop met hehulp van de Laval-separatoren bepaald om na te gaan, waar een eventueele kiezelgoer-filtratie als het meest doeltreffend zou zijn te beschouwen. Het bleek bij dit onderzoek, dat de hoeveelheid onopgeloste nietsuiker, te verwijderen door een separatie, per 100 nietsuiker in deze genoemde oplossingen in de verhouding 1 : 7 : 50 voorkwamen. Wij zien, dat speciaal in de B-stroop, m.a.w. bij het maken van de B-kooksels, in verhouding tot de aanwezige hoeveelheid een groot kwantum nietsuiker neerslaat.

De de Laval-separatoren op de sff. Beran en Tjoekir werden in hunne werking geobserveerd. Deze toestellen werken op deze beide fabrieken normaal voor de grondstoffen voor de melassekooksels, in de eerste plaats op de melasse-klare. Men kreeg den indruk, dat een separatie van melasse-klare de verwerkbaarheid der melasse-kooksels gunstig beinvloedt, zoowel blijkende uit een betere centrifugeerbaarheid, doordat een regelmatiger grein in de kooksels te koken is, als uit een betere practisch bereikbare uitputbaarheid.

Op de sf. Poerwodadi werd de werking van de daar opgestelde „Werkspoor" koeltrog vervolgd. De in deze cristalliseur bereikte ontsuikering is goed te noemen, het is mogelijk om met dezen trog, die continu werkt en een nuttige inhoud heeft van 180 hl kooksel, per uur 70—80 hl kooksel ± 30° C af te koelen. Dit resultaat heeft betrekking op de verwerking van A-kooksels. De resultaten, met deze

trog bereikt, zullen gelijktijdig met de in het vorige maandverslag vermelde koelproeven, in het Archief worden beschreven.

Wel is hier op te merken, dat bij het koelen van hoofdkooksels tot lage temperatuur zorg gedragen dient te worden, dat de kooksels volkomen „schoon", dus zonder fijn of valsch grein, in den trog worden afgelaten. Dit grein groeit anders sterk aan en geeft in het eindproduct een aanzienlijk percentage der ongewenschte kristalfractie: stofgrein.

Op de sf. Tasikmadoe werd de capaciteit van een Sweetland-pers in vergelijking met die van een Kroogsche-pers opgenomen. Deze resultaten zullen met de overige filterpersproeven mettertijd voor het Archief bewerkt worden. Bij deze proeven valt wel op de groote invloed, welke de kwaliteit en de geaardheid (door gebruik b.v.) van de filterdoeken op de te bereiken filtratiecapaciteit heeft.

Verschillende fabrieken werden bezocht om de pH-bepaling en wat daarmede samenhangt, ter plaatse te beschouwen en zoo mogelijk de tekortkomingen van de gebruikelijke zuurgraadsbepaling weg te kunnen nemen.

Van de oncondenseerbare gassen in den stoomtrommel van het tweede lichaam van een verdamping eener sulfitatiefabriek werd de samenstelling bepaald. Dit bleek hoofdzakelijk lucht met wat koolzuur te zijn.

In de laboratoria der Chemische Afdeeling werden 216 melasse-analysen en 58 andere analysen verricht, terwijl 305 suikermonsters voor arbitragepolarisaties en 197 suikermonsters voor suikercontrôle 1929 werden onderzocht.

Bezoekers.

Gedurende de maand Augustus werden de volgende bezoeken ontvangen: 2 Directieleden van suikerconcerns, 4 Adviseurs, 17 Administrateurs en employés van suikerfabrieken, 4 Groepsadviseurs, 5 Vertegenwoordigers van Technische Firma's en 15 andere belangstellenden, waaronder de Heeren Prof. Dr. D. VAN OS, Prof. VAN ALSBERG, Dr. ADRIAO COMINHA FILHO en VOSKUIL.

HCTD HAAH

VERHANDELINGEN.

BEPALING VAN HET RIETGEWICHT

door

J. RADERSMA.

Het gewicht van het geoogste riet moet worden bepaald:

1. voor de bepaling van het snijloon.
2. voor het berekenen van de rietopbrengst per vlakte-eenheid der tuinen en van het suikerrendement per gewichts-eenheid riet, indien het maalresultaat van iedere tuin afzonderlijk wordt bepaald.

Voor het eerste doel stelde men zich vroeger tevreden met een nauwkeurigheid van 1 pikol per lorrie, d.i. dus 1 à 2 %. Thans gaat men tot $^1/_2$ quintaal per lorrie. Dit kan voor het dagloon van een snijder niet meer dan $^1/_2$ tot 1 cent schelen en is dus wel toelaatbaar.

Voor het tweede doel kan een nauwkeurigheid van 2 % ook voldoende geacht worden.

De bepaling van het rietgewicht geschiedt algemeen door het bepalen van het brutogewicht der beladen voertuigen op een weegbrug, waarna dan het tarra afgetrokken wordt. Er zijn fabrieken, die een gemiddeld tarra voor alle lorries aannemen. Daardoor wordt de nauwkeurigheid ongunstig beïnvloed. Nauwkeuriger uitkomsten krijgt men door het tarra van iedere lorrie afzonderlijk vast te stellen. Dit moet gebeuren, als het park lorries van verschillende constrcutie bevat, daar in de lorriegewichten op Java verschillen tot 3 quintalen voorkomen.

De gewichtsbepaling op een weegbrug geschiedt door het verplaatsen van schuifgewichten langs een arm, tot deze inspeelt. Daarmede kan een hooge graad van nauwkeurigheid worden bereikt.

Ik heb geconstateerd, dat bij goed gestelde en goed onderhouden weegbruggen van verschillende herkomst bij een belasting van 5000 kg reeds door een overwicht van 1 kg een merkbare uitslag van den arm kan worden waargenomen [1]). Uitdrukkelijk heb ik het goede onderhoud vermeld, want ook dikwijls heb ik kunnen constateeren, dat, waar dit te wenschen overliet, de gevoeligheid aanmerkelijk verminderd was, zoo zelfs, dat de gewichtsbepaling als onbetrouwbaar moest worden gekenmerkt.

Het wegen met den arm geeft een groote nauwkeurigheid, veel meer dan verlangd wordt, doch het heeft het groote bezwaar, dat het

[1]) Noot Redactie. Groote gevoeligheid van een weegbrug behoeft nog geen groote nauwkeurigheid der gewichtsbepaling te beteekenen.

HCIP HAH

zooveel tijd vereischt. De lorries moeten een voor een op de weegbrug worden gebracht en daarop blijven stilstaan, tot door het verschuiven der gewichten de arm inspeelt. Voor een fabriek van eenigszins groote capaciteit zou dit zooveel tijd vereischen, dat men liever wat van de nauwkeurigheid opgeeft, als men een snellere methode kan volgen. Dit is mogelijk met den z.g. snelweger, waarbij het gewicht op een wijzerplaat wordt afgelezen en waarbij de lorries niet behoeven stil te staan, doch in een trein langzaam kunnen worden voortbewogen. Het is duidelijk, dat dit veel minder (slechts ongeveer een kwart) van den tijd vereischt, die men noodig heeft bij het wegen met den arm. Dit is de methode, die men volgt bij locomotieftractie, waar de lorries tot treinen zijn vereenigd. Voor veetractie, waarbij elke lorrie zich toch afzonderlijk beweegt, kan de meer nauwkeurige methode gevolgd blijven.

Het doel van dit opstel is na te gaan, welke graad van nauwkeurigheid bij het rijdende snelwegen bereikt kan worden.

Het weeg-mechanisme van den arm en van den snelwijzer zijn van elkaar onafhankelijk; zij kunnen ieder afzonderlijk worden gereed geld (ge-ijkt). In het volgende is vooropgesteld, dat dit voor den arm naar behooren is geschied, zoodat daarbij b.v. geen grootere weegfout dan $^1/_2$ per mille voorkomt. Het door den arm bepaalde gewicht wordt dan als het zuivere gewicht aangenomen. Daarnaast werd van stilstaande losgekoppelde lorries het gewicht met den snelweger bepaald. Hierbij bleek, dat met den snelweger zelfs onder de meest gunstige voorwaarden bij lange na niet de nauwkeurigheid van den arm kan worden verkregen. Dit is begrijpelijk, omdat bij den snelweger de overbrenging veel verder is doorgevoerd, tot ten slotte het aan den wijzer bevestigde rondseltje van ongeveer 2 cm doorsnede of 65 mm omtrek. Door één omwenteling van dit rondseltje wordt 10.000 kg aangewezen, zoodat dus 100 kg op de wijzerplaat overeenkomt met een beweging van 0,65 mm van den omtrek van het rondseltje. Daardoor wordt het begrijpelijk, dat, zooals de achterstaande staten toonen, bij het wegen onder de meest gunstige voorwaarden met den snelwijzer verschillen van plus of min 23 kg kunnen voorkomen en wel geheel onregelmatig, onafhankelijk van het gewicht op de brug. Alleen reeds om deze reden heeft het geen zin de wijzerplaat te voorzien van een minitieuse verdeeling b.v. in 10 kg. Later zal daarvoor nog een reden aangevoerd worden. Een verdeeling in kwart quintalen is het verste, waartoe men behoeft te gaan.

Het voorgaande heeft betrekking op het stilstaande wegen. Bij het rijdende wegen wordt een trein van lorries langzaam over de brug bewogen. Op de brug gaan de lorries achtereenvolgens over van het rijden op het loopvlak tot het rijden op de flens der wielen. Zij worden getild en wel zooveel, dat bij het grootste gewicht, dus bij de grootste

doorzakking van de brug het wiel nog vrij is van de rails. Licht beladen lorries worden dus meer getild dan zwaar beladen. Gemiddeld zal de opheffing of tilling 2 à 3 cm zijn. Zoolang *beide* lorriewielen over de brug gaan, moet de snelweger zonder hinderlijke trilling het gewicht aanwijzen. Over het algemeen zijn de bruggen 4,50 m lang, waarvan na aftrek van den op- en afrit een nuttige lengte van 3,80 m overblijft. Bij een radstand van 1 m is de weg, die beide lorriewielen op de brug afleggen, hoogstens 2,80 m. Bij een snelheid van 1 m per seconde, of 3,6 km per uur blijft er dus hoogstens voor den weegbrugger een tijd van 2,8 seconde beschikbaar voor het aflezen van het gewicht. Een zoo gelijkmatig mogelijke beweging is wenschelijk, omdat door schokken de aanwijsnaald in trilling raakt, waardoor de aflezing wordt gehinderd, terwijl ook, zooals verderop zal blijken, het resultaat van de weging beinvloed wordt. Nu is het voor een locomotief vooral met een lange trein zeer moeilijk een gelijkmatige beweging aan te houden bij een snelheid van minder dan 3 km per uur. Rekent men nog den tijd er af, dat de naald in trilling is door het oprijden van de wielen, dan kan als nuttige waarnemingstijd niet meer dan 3 seconden per lorrie worden aangenomen.

Om de trilling van de naald zooveel mogelijk te dempen, zijn de snelwegers voorzien van een olie- of glycerinerem. Een zeer gunstig resultaat heb ik waargenomen, door het aanbrengen van een tweede gelijksoortige rem op een andere plaats. Een ander middel om de naald zoo rustig mogelijk te houden, is het aanbrengen van contra rails in het spoor voor en achter de weegbrug, met het doel de lorries zoo centrisch mogelijk, dus met zoo weinig mogelijk schokken op de brug te doen rijden. Dat een goede vaste ligging van het spoor noodig is, spreekt van zelf.

Zooals boven gezegd, loopt de lorrie op haar wielflenzen over de brug, die, om haar in het spoor te houden, voorzien is van twee richels als in figuur 1 aangegeven. Indien de flenzen tegen de richels aanloopen, veroorzaakt dit schokken, waardoor de naald in trilling komt en de aflezing op de wijzerplaat onzeker wordt; ook kan de brug worden beschadigd en dit komt wel eens voor. Hier is weer een reden, die de wenschelijkheid aantoont, van hetgeen ik in mijn artikel over wissels

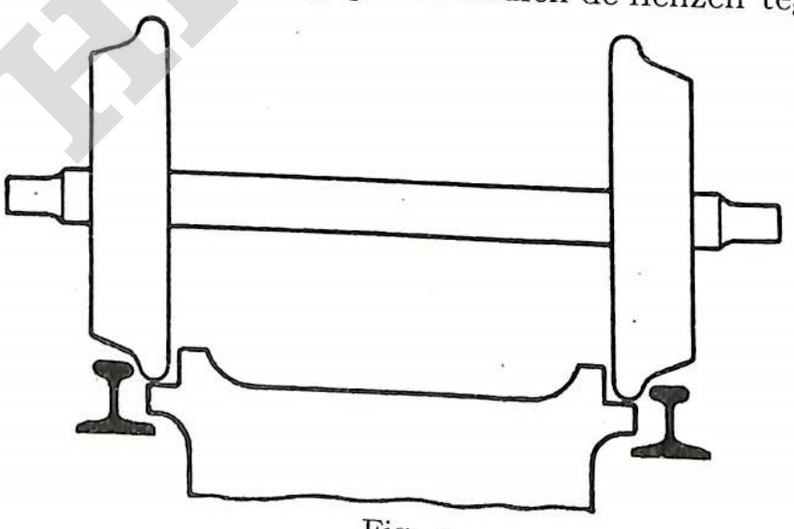


Fig. 1.

(„Archief" 1929 p. 461) heb betoogd, betreffende het stellen van voor-

HOOFDHAAH

schriften voor de hoofdmaten der wielstellen. Er zijn nog andere voorwaarden om het rijdende wegen onder de meest gunstige omstandigheden te doen geschieden. Om deze te verklaren, dient eerst de theorie van het rijdende wegen te worden behandeld.

Theorie van het rijdende wegen.

In figuur 2 is de stand van een lorrie bij het wegen schematisch voorgesteld.

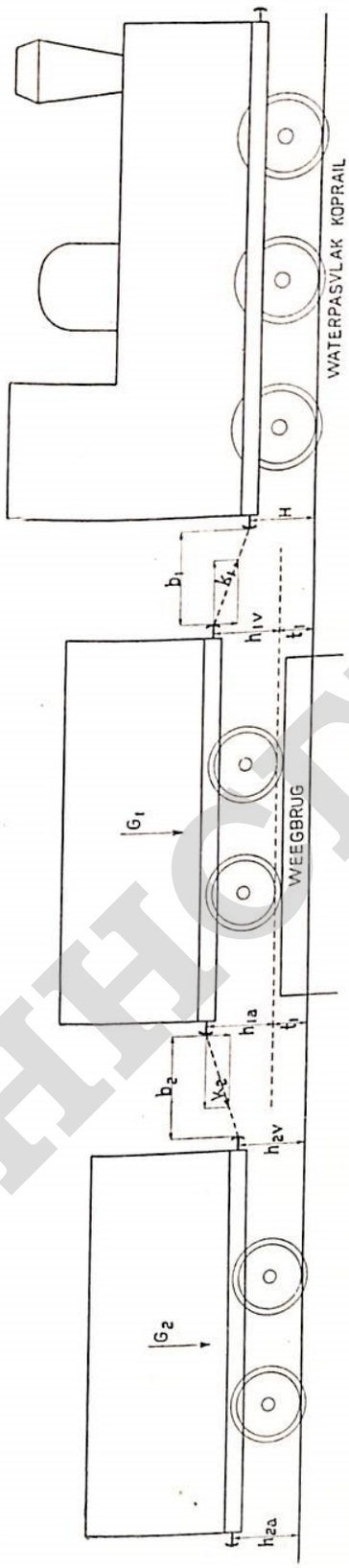


Fig. 2.

H is de hoogte boven koprail van den locomotiefbuffer.
h_{1v} „ „ „ „ „ voorsten buffer in de 1ste lorrie.
h_{1a} „ „ „ „ „ achtersten „ „ „ 1ste „
h_{2v} „ „ „ „ „ voorsten „ „ „ 2de „
h_{2a} „ „ „ „ „ achtersten „ „ „ 2de „
enz.
t_1, t_2 enz. is de tilling van de 1ste, 2de enz. lorrie op de weegbrug.
k_1, k_2 „ „ „ spanning in „ 1ste, 2de „ koppeling.
G_1, G_2 „ „ „ gewichten der opeenvolgende lorries.
$\Sigma\ G_n$ „ het totaal gewicht van de n lorries, die een trein vormen.
$\Sigma\ G_{n-1}$ „ „ „ „ „ laatste $n-1$ lorries.
$\Sigma\ G_{n-2}$ „ „ „ „ „ $n-2$ „ enz.

HOTP HAAH

Het woord bufferhoogte is kortheidshalve gebruikt voor de hoogte van het aangrijpingspunt der koppelingen boven het waterpasse koprailvlak. Deze hoogten zijn over het algemeen niet gelijk. Bovendien komt er voor de lorrie, die gewogen wordt, de tilling op de burg bij, zoodat in het algemeen de koppelingen niet horizontaal zijn. De spanningen daarin kunnen worden ontbonden in een horizontale en een vertikale kracht, waarvan de eerste zorgt voor de voortbeweging van de lorrie en waarvan de tweede het gewicht van de lorries op de weegburg vermeerdert of vermindert, naarmate hij naar beneden of naar boven gericht is.

Noemen wij den weerstand per gewichtseenheid van den trein W, dan is de horizontale ontbondene van $k_1 = W \Sigma G_n$, die van $k_2 = W \Sigma G_{n-1}$ enz.

De vertikaal ontbondene van k_1 is $\frac{h_{Iv} + t_I - H}{b_1} W \Sigma G_n$ en die van k_2 is $\frac{h_{Ia} + t_I - h_{2v}}{b_2} W \Sigma G_{n-1}$.

Het op de weegbrug bepaalde gewicht van de eerste lorrie wordt

$$G_1 + \frac{h_{Iv} + t_I - H}{b_1} W \Sigma G_n + \frac{h_{Ia} + t_I - h_{2v}}{b_2} W \Sigma G_{n-1}.$$

Het bepaalde gewicht van de tweede lorrie wordt:

$$G_2 + \frac{h_{2v} + t_2 - h_{Ia}}{b_2} W \Sigma G_{n-1} + \frac{h_{3a} + t_2 - h_{3v}}{b_3} W \Sigma G_{n-2}.$$

Dat van de m^{de} lorrie wordt:

$$G + \left\{(-h_{(m-1)a} + h_{mv})(n - m + 1) + (h_{ma} - h_{(m-1)v})(n - m) + t(2n - 2m + 1)\right\} \frac{WG}{b}.$$

Dat van de voorlaatste lorrie wordt:

$$G + \left\{(-h_{(n-2)a} + h_{(n-1)v})\, 3 + (h_{(n-1)a} - h_{nv}) + 3t\right\} \frac{WG}{b}.$$

Dat van de laatste lorrie wordt:

$$G + \left\{(-h_{(n-1)a} + h_{nv}) + t\right\} \frac{WG}{b}.$$

Het bepaalde gewicht van alle n lorries te zamen wordt:

$$nG + \left\{(-H + h_v)\, n + n^2 t\right\} \frac{WG}{b}.$$

Uit deze formules kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De fout, die bij het snelwegen wordt gemaakt is *voor elke lorrie afzonderlijk* des te grooter, naarmate:
   a. de koppeling korter is.
   b. het verschil in bufferhoogte met de voorgaande en de volgende lorrie grooter is en deze in den zelfden zin werken.

HCTB HAAH

(Werken zij in tegengestelden zin, dus b.v. de voorgaande buffer hooger en de volgende lager dan kan de fout verdwijnen)

c. de tilling op de weegbrug grooter is.

d. de weerstand van het op de lorrie volgende treingedeelte grooter is. De fout zal dus bij de voorste lorries grooter zijn, dan bij de achterste.

2. De fout, die bij het snelwegen wordt gemaakt, is *voor het totale treingewicht :*

a. alleen afhankelijk van het hoogteverschil tusschen de eerste trekkende buffer (gewoonlijk de locomotiefbuffer) en de buffer van de eerste te wegen lorrie. De overige buffers hebben daarop geen invloed

b. wat de tilling op de weegbrug betreft, in sterke mate afhankelijk van het totale treingewicht. In het algemeen kan men zeggen, dat deze invloed toeneemt met het kwadraat van het aantal lorries, waaruit de trein bestaat.

Nemen wij om de gedachte te bepalen een bepaald voorbeeld aan, b.v. een trein samengesteld uit lorries van 5000 kg bruto gewicht. Het spoor bij de weegbrug is recht en horizontaal, dus de treinweerstand is 0,006 maal het gewicht. De koppelingen zijn 50 cm lang en de tilling op de weegbrug is 2 cm.

Nemen wij eerst het meest gunstige aan, nl. dat alle buffers even hoog zijn. De fout in het gewicht van het laatste voertuig is dan 1,2 kg. Van het 5de voertuig van achteren is de fout $9 \times 1{,}2 \text{ kg} = 10{,}8 \text{ kg}$

" " 10de " " " " " " $19 \times 1{,}2 \text{ kg} = 22{,}8 \text{ kg}$

" " 15de " " " " " " $29 \times 1{,}2 \text{ kg} = 34{,}8 \text{ kg}$

" " 20ste " " " " " " $39 \times 1{,}2 \text{ kg} = 46{,}8 \text{ kg}$

" " 25ste " " " " " " $49 \times 1{,}2 \text{ kg} = 58{,}8 \text{ kg}$

" " 30ste " " " " " " $59 \times 1{,}2 \text{ kg} = 70{,}8 \text{ kg}.$

Deze fout, veroorzaakt door de tilling op de weegbrug is altijd positief m.a.w. de lorrie wordt daardoor steeds te zwaar gewogen. Door het verschil in bufferhoogte wordt een hooge lorrie te zwaar en een lage lorrie te licht aangemerkt. Komt bij een hooge lorrie nog een korte koppelketting, dan kan de totale fout het 4 of 5 voudige van de bovengenoemde waarden krijgen, en dus zeer belangrijk worden. Voor een lage lorrie kan de totale weegfout wel negatief worden.

De fout in het gewicht van alle lorries te zamen (het treingewicht) wordt bij gelijke hoogte van den trekbuffer (van de locomotief) en van de voorste buffer van de daarop volgende lorrie met de zelfde aannamen als boven gelijk aan 1,2 n^2 kg, dus voor een trein van 5 lorries 30 kg, van 10 lorries 120 kg, van 20 lorries 480 kg en van 25 lorries 750 kg enz. Voor lange treinen kan dit dus belangrijk worden, vooral als de koppelingen kort zijn. De invloed van het hoogte verschil der eerste twee buffers is hierbij betrekkelijk gering

HCTB HAAH

b.v. bij een hoogteverschil van 3 cm en een trein van 20 lorries slechts 30 kg.

Waarnemingsfouten.

Alvorens deze theorie aan proefnemingen te toetsen moet eerst een andere bron van fouten worden behandeld, nl. de waarnemingsfouten. Boven is reeds opgemerkt, dat de waarnemer slechts enkele seconden tijd heeft om den stand van den wijzer af te lezen. Gewoonlijk moet hij ook nog bij het passeeren van de lorrie het nummer ervan noteeren. Voorts maakt de naald bij het afrijden van de gewogen lorrie en het oprijden van de te wegen lorrie allerlei gekke sprongen, en ook dikwijls is de naald niet geheel in rust tijdens het verblijf van de lorrie op de brug. Dit alles is een bron van fouten in de waarneming. Daar kan nog bijkomen de parallax van de aanwijsnaald tegenover de verdeeling op de wijzerplaat.

De verdeeling is aangebracht op een cirkel van 40 tot 45 cm straal, en loopt tot 10.000 kg, zoodat dus 10 kg door 2,5 mm wordt aangeduid. Een parallax van deze grootte en zelfs meer kan gemakkelijk ontstaan, indien de naald niet vlak langs de plaat loopt en de waarnemer niet centrisch met zijn oogen tegenover de wijzerplaat zit. Voor een deel van de schaal is de fout dan positief en voor het andere deel negatief.

Proefnemingen.

Om de hierboven ontwikkelde theorie aan de practijk te toetsen, zijn eenige proefnemingen gedaan. Van een drietal zijn hierachter de resultaten in tabelvorm opgenomen. Bij deze proeven werd er van uitgegaan, dat de gewichtsbepaling van de stilstaande lorrie met arm- en schuifgewicht nauwkeurig was en dit gewicht dus als grondslag kan worden beschouwd. Deze gewichten zijn vermeld in kolom A. Daarna werden de gewichten van de zelfde stilstaande lorrie bepaald met den snelweger. Deze zijn vermeld in kolom B en de daaruit berekende fout B—A in kolom K. Men ziet, dat er verschillen kunnen ontstaan, zoowel positief als negatief tot 23 kg. Het verloop van deze fouten is geheel onregelmatig. Het zijn dus toevallige fouten, ontstaan door de traagheid van het overbrengend mechanisme. Dit werd bij weegbruggen van verschillende herkomst geconstateerd en is een aanwijzing voor den constructeur om te trachten in zooverre verbetering aan te brengen, dat de groote verschillen van — en + 25 kg b.v. worden teruggebracht tot 10 kg. Het kan ook zijn, dat dit geen constructie fout is, doch een fout ontstaan door slijting of door niet voldoende onderhoud. De proeven zijn genomen bij weegbruggen, die al eenige jaren in gebruik, doch goed onderhouden zijn. Om na te kunnen gaan, wat wel de reden van deze soort fouten is, constructie of onderhoud,

HAAF

TABEL I.

Nummer der lorrie	Gewichten bepaald: stilstaande met armen schuifgewicht	stilstaande met den snelweger	rijdende met snelweger: door weegbrugger ingenomen dienst	rijdende met snelweger: door drie waarnemers hoogste en laagste	rijdende met snelweger: herhaling D	de pijl geeft de bewegingsrichting aan: als de voorgaande twee kolommen, doch de trein in tegengestelde richting bewogen	de pijl geeft de bewegingsrichting aan: gewichten na correctie van waarschijnlijke waarnemingsfout uit C, D en E	de pijl geeft de bewegingsrichting aan: gewichten na correctie van waarschijnlijke waarnemingsfout uit F en G	Fouten tegenover armweging van: stilstaande weging met snelweger	Fouten tegenover armweging van: de waarschijnlijke gewichten na corrcetie	
	A	B	C ↑	D ↑	E ↑	F ↑	G ↓	H ↓	J = ↓	K = B—A	I = H—A ↑	M = J—A ↓
1	6925	6925	6950	6900 / 6900	6900	6900	6920	6900	6925	0	— 25	0
					8920	6925	6925					
2	6505	6525	6700	6700 / 6700	6675	6510	6520	6700	6525	+20	+ 195	+ 20
					6700	6525	6525					
3	6275	6275	6400	6400 / 6400	6350	6300	6300	6400	6300	0	+ 125	+ 25
					6400	6320	6300					
4	6215	6225	6250	6200 / 6225	6200	6200	6200	6225	6215	+10	+ 10	0
					6225	6225	6225					
5	5535	5525	5550	5600 / 5600	5600	5550	5550	5600	5565	—10	+ 65	+ 30
					5600	5575	5580					
6	4060	4050	3950	3900 / 3950	3900	3975	4050	3950	4050	—10	— 110	— 10
					3975	4050	4050					
7	3720	3725	3950	4000 / 4000	4000	3900	3775	4000	3900	+ 5	+ 280	+ 180
					4050	3950	3900					
8	3937	3950	4025	3900 / 3900	3900	3920	3900	3900	3920	+13	— 37	— 17
					3900	3925	3925					
9	4150	4150	4250	4200 / 4225	4200	4150	4150	4200	4165	0	+ 50	+ 15
					4200	4175	4180					
10	4075	4075	4150	4150 / 4150	4130	4150	4150	4150	4150	0	+ 75	+ 75
					4200	4200	4150					
11	5500	5500	5550	5550 / 5550	5550	5500	5500	5550	5500	0	+ 50	0
					5550	5550	5500					
12	4290	4275	4350	4300 / 4320	4325	4300	4300	4325	4310	—15	+ 35	+ 20
					4350	4325	4325					
13	5360	5350	5350	5375 / 5400	5350	5400	5400	5375	5400	—10	+ 15	+ 40
					5400	5400	5400					
14	7950	7950	7950	8000 / 8050	8000	8000	8000	8025	8000	0	+ 75	+ 50
					8050	8025	8000					
15	3798	3775	3925	3800 / 3825	3800	3825	3800	3800	3825	—23	+ 2	+ 27
					3825	3850	3825					
16	6200	6200	6250	6200 / 6225	6225	6275	6250	6225	6275	0	+ 25	+ 75
					6230	6300	6250					
17	6332	6325	6450	6300 / 6400	6400	6400	6400	6400	6400	— 7	+ 68	+ 68
					6400	6425	6400					
18	5900	5900	5950	5840 / 5900	5900	5900	5900	5900	5915	0	0	+ 15
					5920	5925	5925					
19	4895	4900	5000	4950 / 4975	4975	4950	5050	4975	5100	+ 5	+ 80	+ 205
					5000	5100	5150					
20	7295	7300	7250	7280 / 7300	7300	7275	7250	7300	7275	+ 5	+ 5	— 20
					7300	7300	7300					
21	5320	5325	5350	5350 / 5350	5325	5350	5350	5350	5350	+ 5	+ 30	+ 30
					5340	5380	5350					
22	5744	5750	5750	5750 / 5750	5750	5775	5800	5750	5800	+ 6	+ 6	+ 56
					5750	5825	5825					
23	5090	5075	5050	5075 / 5100	5075	5075	5090	5075	5100	—15	— 15	+ 10
					5100	5100	5100					
24	6015	6000	6100	6025 / 6050	6025	6150	6250	6050	6225	—15	+ 35	+ 210
					6075	6200	6250					
25	6650	6650	6625	6650 / 6650	6650	6650	6650	6650	6650	0	0	0
					6650	6650	6675				↑	↓
			↑	↑	↑	↓	↓	↑	↓			
								totaal per weging		—24	+1039	+1104
										— 1		

137736	totaal treingewicht.
22736	lorriegewicht (geschat)
115000	rietgewicht
139075	totaat gewicht door weegbrugger bepaald is *1339 kg* te hoog.

HOGE RAAD

TABEL II. DE AANDUIDING DER KOLOMMEN IS DE ZELFDE ALS DIE VAN TABEL I.

Kolommen	A	B	K= B—A	D ↑	E ↑	H ↑	L= H—A ↑		F ↑	G ↑	J ↑	M= J—A ↑
1	1171	1175	+ 4	1225 1225	1175 1175	1183	+12	1	1175 1175	1175 1175	1183	+12
2	980	965	—15	975 975	975 975	983	+ 3	8	2640 2650	2640 2650	2658	+ 9
3	1180	1160	—20	1190 1200	1190 1200	1198	+18	2	975 985	975 980	983	+ 3
4	1189	1170	—19	1175 1200	1200 1200	1208	+19	7	2750 2750	2750 2775	2768	+ 3
5	2126	2125	— 1	2125 2125	2125 2125	2133	+ 7	3	1190 1190	1190 1190	1198	+18
6	2203	2183	—20	2225 2225	2225 2225	2233	+30	6	2200 2200	2200 2200	2208	+ 5
7	2765	2770	+ 5	2775 2775	2775 2775	2783	+18	4	1200 1200	1190 1200	1208	+19
8	2649	2650	+ 1	2640 2650	2650 2650	2658	+ 9	5	2125 2125	2125 2125	2133	+ 7
Totaal			—65									
Per weging			— 8									

zouden vele proefnemingen op oude en nieuwe weegbruggen moeten worden gedaan. In elk geval echter blijkt de noodzakelijkheid van goed onderhoud en van herhaalde contrôle. Bij minder goed onderhouden weegbruggen kunnen nog veel grootere fouten worden waargenomen.

Deze fouten, die zoowel positief als negatief kunnen zijn, moeten niet verward worden met de standfout van den snelweger. Deze is òf positief òf negatief en kan door regeling worden weggenomen, of men kan er rekening mee houden door haar van de weeguitkomsten af te trekken.

Als grootte van de standfout kan worden aangenomen het gemiddelde van de afzonderlijke fouten, die bij herhaalde proefweging gevonden zijn.

Bij de weegbrug van tabel I is een standfout gevonden van —1 kg en bij die van tabel III van —8 kg. Bij de weegbrug van tabel II werd op andere wijze een standfout O gevonden.

Voor het rijdende wegen werd, teneinde de waarnemingsfouten te kunnen bepalen, bij mijn proefnemingen de aanwijzing van den snelweger telkens door 3 personen geheel onafhankelijk van elkaar afgelezen. In de kolommen D, E, F, en G zijn de hoogste en laagste waarnemingen voor iedere weging vermeld. Bovendien zijn in kolom C van tabel I ook nog opgenomen de gewichten, die door den weeg-

HCTB HAH

TABEL III. DE AANDUIDING DER KOLOMMEN IS DE ZELFDE ALS DIE VAN TABEL I.

Kolommen	A	B	C	D ↑	E ↑	F ↑	G ↑	H ↑	J ↑	K= B—A	L= H—A ↑	M= J—A ↑
1	3706			3720 3740	3730 3740	3730 3740	3760 3750	3730	3740		+ 24	+ 34
2	3643			3650 3690	3680 3690	3680 3680	3670 3680	3680	3670		+ 37	+ 27
3	3780			3820 3820	3820 3820	3830 3830	3820 3840	3820	3830		+ 40	+ 50
4	3725			3760 3780	3770 3770	3780 3770	3770 3770	3770	3770		+ 45	+ 45
5	3653			3700 3710	3690 3720	3720 3710	3700 3720	3700	3710		+ 47	+ 57
6	3613			3630 3660	3650 3640	3670 3680	3680 3660	3640	3670		+ 27	+ 57
7	3634			3680 3690	3670 3700	3680 3690	3700 3690	3680	3690		+ 46	+ 56
8	5450			5460 5480	5470 5480	5480 5470	5460 5470	5470	5470		+ 20	+ 20
9	5365			5370 5380	5360 5370	5360 5370	5370 5380	5370	5370		+ 5	+ 5
10	6081			6090 7000	6080 7000	6080 6080	6080 6090	6090	6080		+ 9	— 1
11	5459			5440 5470	5450 5470	5450 5440	5440 5460	5450	5450		— 9	— 9
12	5450			5470 5500	5470 5480	5460 5460	5470 5460	5470	5460		+ 20	+ 10
13	4794			4820 4830	4800 4820	4800 4800	4810 4800	4810	4800		+ 16	+ 6
										Totaal	+337	+367

Voor de kolommen F, G en M, werden de lorries in de zelfde volgorde getrokken als voor de kolommen D, E, L, doch iedere lorrie was omgekeerd.

59353	Totaal treingewicht
11353	Lorriegewicht (geschat)
48000	Rietgewicht

brugger in zijn gewone dienstuitoefening, dus zonder speciale zorg, zijn gevonden.

Het blijkt, dat in tabel III de waarnemingsverschillen miniem zijn. De meeste stemmen geheel overeen, alleen enkele verschillen van 10 kg komen voor. In tabel II komt geheele overeenstemming slechts zelden voor.

HIGHTHAAF

voor. De verschillen gaan tot 40 kg. In tabel I komen, naast veel overeenstemmingen en verschillen van 25 en 50 kg, ook enkele groote verschillen van 100 kg en meer voor nl. in kolom D bij lorrie No. 17, in kolom F bij lorries No. 6 en 19 en in kolom G bij lorrie No. 7.

In de opgave van den weegbrugger (kolom C), die met de kolommen D en E vergeleken kan worden, vindt men groote verschillen bij de lorries No. 8, 14 en 15. Dit verschillend gedrag kan verklaard worden door de omstandigheden, waaronder de proeven plaats vonden.

Bij de proef volgens tabel III was de trein zeer licht en zij kon langzaam regelmatig worden voortbewogen. De punt van de naald liep vlak langs de wijzerplaat, die een duidelijke verdeeling in kwart quintalen had. De omstandigheden van de waarnemingen waren dus gunstig. Bij de proef volgens tabel II was de trein wel zwaarder, doch nog licht genoeg voor een langzaam regelmatige beweging. De punt van de naald stond ongeveer I cm van de wijzerplaat af, die een verdeeling had in 10 kg, dus wel wat peuterig. Bovendien werden hier de wegingen acht malen herhaald, waarvan in de tabel alleen de uiterste twee uitkomsten werden opgenomen. Bij de andere proeven zijn de wegingen slechts éénmaal herhaald. Bij de proef van tabel I was de trein zwaarder en de snelheid grooter en niet zoo regelmatig. Waar de verschillen tot 50 kg als normale waarnemingsfouten kunnen worden aangemerkt, moet men de hier voorkomende groote verschillen als vergissingen aanduiden, die in de haast zijn gemaakt in het aflezen van het cijfer van het quintaal.

Nu rijst de vraag, hoe gehandeld moet worden, om bij de proefnemingen de waarnemingsfouten te elimineeren. Het lijkt mij niet juist, om altijd het gemiddelde van de waarnemingen te nemen. Daarvoor zijn deze te subjectief. Bij de proef van tabel 1 was er b.v. een waarnemer, die bijna altijd hoogere waarden noteerde, dan de andere twee. Bovendien komt hierbij de kans op vergissingen door de haast. Nog met iets anders moet rekening worden gehouden.

De kolommen D en E geven de uitkomsten van twee wegingen, zooveel mogelijk herhaald onder de zelfde omstandigheden. Ik zeg: zooveel mogelijk, want alles kan wel gelijk zijn, alleen de regelmatigheid van de treinbeweging heeft men niet in de hand. Als de locomotief aanzet, krijgt men een grootere spanning in de koppeling en daardoor grootere gewichtsverschillen. Het zelfde geldt voor de kolommen F en G, waarbij de lorries in een andere volgorde worden gewogen. Het meest sprekende voorbeeld hiervan is wel te vinden in tabel III voor lorrie No. 1 in de kolommen D en E. Voor beide waarden waren de noties van de drie waarnemers geheel overeenstemmend. Om deze redenen, nl. de ongelijke zwaarte der fouten, heb ik voor de invulling van kolommen H en J, die de waarschijnlijke gewichten geven na correctie van de waarnemingsfouten, niet aldoor gemiddelden bepaald,

doch ik heb getracht door discussie van de verschillende waarnemingen, met zooveel mogelijk in acht nemen van alle omstandigheden, de meest waarschijnlijke waarden te vinden. Een andere beoordeelaar zal wellicht tot andere uitkomsten komen, echter zullen, meen ik, de verschillen niet zoo groot zijn, dat zij van invloed zijn op de verder te maken conclussies.

Bij tabel III is bovendien nog rekening gehouden met de standfout van den snelweger. Door van de kolommen H en J de zuivere gewichten af te trekken krijgt men in de kolommen L en M de fouten, die ontstaan zijn door het rijdende wegen.

Beschouwen wij eerst tabel I. De pijltjes geven aan de richting, waarin de trein zich bij het wegen bewoog. Lorrie No. 1 was dus voor kolom L het voorste en voor kolom M het achterste voertuig, terwijl voor lorrie No. 25 het andersom was. Men ziet de bevestiging van de theorie, dat in het algemeen de fout voor de voorste lorries het grootst is en naar achter toe afneemt. Deze afname is niet gelijkelijk, doch gaat met sprongen, wegens ongelijke bufferhoogten. Zoo is duidelijk te zien, dat lorrie No. 7 een hooge lorrie is, die tusschen twee lage instaat, hetgeen in kolom L meer invloed heeft, dan in kolom M, omdat deze lorrie toen meer vóór in den trein stond.

Het zelfde geldt voor lorrie No. 19. Voorts blijkt, dat de locomotief, een hoogen bufferstand heeft, waardoor de fout van lorrie No. 1 in kolom L negatief wordt en die van lorrie No. 25 in kolom M gelijk aan O.

De fout in het totaal treingewicht bedroeg volgens de gecorrigeerde waarnemingen gaande in de eene richting 1039 en in de andere richting 1109 kg. De overeenstemming van deze twee fouten is weder een bevestiging van de theorie, die zegt, dat de verschillen in bufferhoogte van grooten invloed kunnen zijn op het gewicht van iedere lorrie afzonderlijk, doch weinig of geen invloed hebben op het gewicht van alle lorries tezamen.

Men ziet, dat de geroutineerde weegbrugger een nog grootere totale fout heeft gemaakt. Daarover behoeft men zich niet te verwonderen, als men nagaat, hoe de werkwijze van vele weegbruggers vaak is. Om de nummers der lorries goed te kunnen onderscheiden gaan zij dikwijls, vooral des avonds, bij het raam van het weegbrughuis staan naast den snelweger, en zij hebben dan daarop alleen een zeer schuin zicht, dat de waarneming onbetrouwbaar maakt, vooral, als de trein vlug rijdt. Ik ben er van overtuigd, dat dikwijls nog veel grootere fouten gemaakt worden. De goede werkwijze, die ook wel voorkomt, is, dat de weegbrugger met zijn oogen recht tegenover het midden van de wijzerplaat zit, en zijn aandacht uitsluitend daaraan wijdt. Het nummer van de te wegen lorrie moet dan door een helper worden afgeroepen, en het werk gaat nog beter, als tevoren een lijst van de

nummers der opvolgende lorries is gemaakt, zoodat de weegbrugger alleen daarachter het gewicht heeft op te schrijven.

Niet zelden heb ik waargenomen, dat een weegbrugger, die alles zelf moet verrichten, ineens in de war raakt, en dan den trein terug laat rijden, om de weging over te doen, maar ik vermoed, dat hij vele malen dan ook maar wat opschrijft. Immers er is geen contrôle op zijn werk (behalve, als de lorries tevoren ook buiten zijn gewogen) dan van de zijde van het snijvolk, dat wel ongeveer weet, hoeveel riet het gesneden heeft, maar, dat niet zal protesteeren, als het te veel uitbetaald krijgt. Ik maak deze opmerking alleen om op het minder wenschelijke te wijzen van den weegbrugger onder ongunstige omstandigheden te laten werken.

In het bovenbedoelde theoretische voorbeeld is de fout in het treingewicht van 25 lorries, elk wegende 5000 kg berekend op 750 kg.

De bij de proef gevonden fout van 1100 kg is verklaarbaar door het grootere gemiddelde lorriegewicht nl. 5500 kg, en door koppelingen, die korter zijn dan 50 cm. Waren alle bufferhoogten gelijk, dan zou de fout voor de afzonderlijke lorries hebben geloopen van 1,7 kg bij de achterste lorrie tot 83,3 kg bij de voorste. Men ziet, welk een invloed de bufferhoogte heeft op het gewicht van afzonderlijke lorries, daar fouten zijn geconstateerd tot 280 kg.

Tabel III geeft het voorbeeld van een weging van een zeer lichte trein. Hierbij werden de theoretische fouten overheerscht door de toevallige fouten, zoodat men de theorie alleen daaruit herkent, dat de fouten klein blijven. Betrekkelijk zijn zij hier echter nog groot, omdat door het geringe gewicht van de afzonderlijke lorries de tilling op de weegbrug grooter is. Deze proef was tevens bedoeld, om na te gaan of bij een andere schikking der lorries in den trein nog iets bijzonders opgemerkt kon worden. Waarschijnlijk door de overheersching der toevallige fouten is dit niet het geval geworden.

Tabel II geeft het resultaat van een weging met een middelmatige trein. De toename van de fout naar voren begint hierbij reeds merkbaar te worden. De invloed van het omkeeren der lorries, waardoor andere buffers tegenover elkaar kwamen, is niet merkbaar.

Uit theorie en practijk kunnen de volgende conclussies worden getrokken :

1. Het met den snelweger bepaalde gewicht is voor den geheelen trein *altijd* en voor de afzonderlijke lorries *meestal* hooger dan het zuivere gewicht.
2. De grootte van de fout neemt toe met de zwaarte van den trein en wel voor het geheele treingewicht met het quadraat er van, dus in zeer sterke mate. Voor de afzonderlijke lorries neemt de fout van achteren naar voren gewoon evenredig toe.

HHCTB HAAH

3. Door kortere koppelingen neemt de fout, zoowel van het geheele treingewicht, als van het gewicht der afzonderlijke lorries toe.
4. Door verschil in bufferhoogte wordt het geheele treingewicht weinig beinvloed; het gewicht van de afzonderlijke lorries daarentegen zeer sterk.
5. Bij lichtbeladen lorries worden grootere fouten gemaakt, dan bij zwaar beladen, wegens de grootere tilling op de weegbrug.
6. Practisch gesproken, om de gedachten te bepalen, kan men zeggen, dat door het wegen met den snelweger op de thans gebruikelijke mannier, men 1%, te veel aan snijkosten betaalt.

Bepaling van de meest gunstige omstandigheden voor het snelwegen.

1. Om waarnemingsfouten zooveel mogelijk te vermijden, moet de weegbrugger recht tegenover de wijzerplaat zitten en zijn geheele aandacht daaraan wijden, op de wijze als boven omschreven.

2. Lange koppelingen tusschen de lorries geven kleinere fouten, dan korte. Het woord koppeling is hier kortheidshalve gebruikt voor dat gedeelte van de eigenlijke koppeling, dat in vertikalen zin vrijelijk scharnierbaar is; dus b.v. een ketting. De bufferstang mag niet meegerekend worden, want die kan in het algemeen geen vertikale beweging krijgen. Een proef genomen door het wegen van een trein, waarvan de lorries rechtstreeks aan alkaar verbonden waren met de zoogenaamde S.S. koppeling, gaf zeer groote gewichtsafwijkingen.

3. Bij het wegen moet zoo langzaam en zoo regelmatig mogelijk gereden worden.

4. Verschillen in bufferhoogte moeten zooveel mogelijk worden weggenomen (Ook om andere redenen is dit wenschelijk). Dit is bij een bestaand lorriepark te bereiken door houten of ijzeren klossen tusschen frame en aspot aan te brengen. Bij bestelling van nieuwe lorries moet de bufferhoogte bepaaldelijk aangegeven worden.

5. Het wegen met lange en zware treinen moet worden vermeden. Men neme hoogtens 20 lorries tegelijk, liefst echter minder.

6. Het is wenschelijk, dat de constructeurs, die zich met weegbruggen bezighouden, nog trachten de traagheid in het overbrengmechanisme van den snelweger te verminderen.

7. De tilling van de lorries op de brug moet tot de minimummaat gereduceerd worden.

8. Voor het spoor gold tot nu toe het voorschrift van de weegbrugfabrikanten, dat het minstens 50 m vóór en achter de weegbrug recht en horizontaal moet zijn. Uit de door mij ontwikkelde theorie blijkt, dat bij voldoend lange koppelingen, de fouten evenredig zijn aan den treinweerstand. Is deze klein, dan is ook de fout klein, ja zelfs vervalt de fout geheel, als de weerstand nul wordt.

Het verminderen van de treinweerstand is te bereiken door het

spoor in een flauwe daling naar de brug toe te leggen. Men mag daarmee natuurlijk niet zoover gaan, dat de lorries bij de beweging in elkaar loopen. De koppelingen moeten nog gestrekt blijven. Dit zou door proeven moeten worden uitgemaakt, doch ik meen, dat een helling van 3 à $3^1/_2$ per mille voor gewone aspotten en van 2 per mille voor kogellagers nog wel toelaatbaar zou zijn.

Uit de door mij opgezette theorie blijkt, dat alleen het treingedeelte achter de te wegen lorrie invloed uitoefent op het bepaalde gewicht. Indien dus altijd in de zelfde richting gewogen wordt, hetgeen wel overal het geval is, zou alleen het spoor vóór de weegbrug in de daling gelegd behoeven te worden. Neemt men echter voor het spoor achter de weegbrug een andere helling dan wordt, doordat de treinweerstand verandert, zoodra de locomotief het breekpunt gepasseerd is, het met de zelfde snelheid voortrijden bemoeilijkt, waardoor schokken en het aan elkaar schuiven der lorries worden veroorzaakt. De meest gunstigen toestand krijgt men dus, als de flauwe daling zoowel vóór als achter de weegbrug wordt aangebracht over een lengte gelijk aan die van de langste trein, die men wegen wil. Natuurlijk moet het spoor recht zijn, omdat de boogweerstand, die aanzienlijk is, zeer ongunstig zou inwerken. Deze weerstand kan door een sterkere daling ook wel opgeheven worden.

Deze weegbrugopstelling is, naar ik meen, nog niet toegepast. Indien zich in de practijk geen onvoorziene bezwaren daartegen openbaren, is daarin het middel gevonden, vooral in vereeniging met de andere genoemde punten, om de fouten bij het snelwegen bijna geheel te vermijden, zoowel voor iedere lorrie afzonderlijk, als voor den geheelen trein. Indien terreinomstandigheden de volkomen toepassing ervan verhinderen, moet met een geringere nauwkeurigheid genoegen worden genomen. Dit is ook het geval, indien naar beide richtingen wordt gewogen. Dan is niet anders dan een horizontale baan mogelijk.

Om het bepaalde totale rietgewicht per trein ongeveer in overeenstemming met de werkelijkheid te brengen, zou men het tarra van de lorries met ongeveer $^1/_2$ quintaal kunnen verhoogen. Dit heeft het m.i. groote bezwaar, dat de eene lorrie tegenover de andere benadeeld wordt.

HHCTB HAAH

VERHANDELINGEN.

DE TEMPERATUURCOËFFICIENT VAN DE POLARISATIE VAN RUWSUIKER

door

Dr. K. DOUWES DEKKER.

In een Mededeeling van het vorig jaar [1]) bespraken wij den invloed van de temperatuur en van de wijze van oplossen, zooals totdusver op Java gebruikelijk, op de polarisatie van zuivere saccharose. Voorloopig aannemende, dat het honderdpunt van den polarimeter werkelijk bij die waarde ligt, en polariseerend bij een temperatuur van 30° C volgt uit de daar gegeven beschouwingen, die in hoofdzaak op het werk van SCHÖNROCK berusten, dat, indien bij 30° 26,048 g zuivere suiker opgelost worden in een maatkolfje van 100 cc. (volgens MOHR bij 17,5° C) en deze oplossing gepolariseerd wordt, wij een polarisatie mogen verwachten van 99,63. M.a.w. een polarisatieverlaging van 0,37° C.

Dit bedrag is te splitsen in: 0.081° voor concentratieverschil met de waarde 26.000; 0,153° voor invloed op de specifieke draaiïng van saccharose en 0.140° voor invloed op buislengte en polarimeter.

Het is duidelijk, dat slechts de tweede genoemde factor veranderen kan, indien in plaats van zuivere saccharose een ruwsuiker wordt opgelost, waarbij wij echter niet moeten vergeten, dat de polarisatie dan ook geen 100 meer is, maar lager, waardoor de afwijking voor de verhoogde temperatuur etc. een evenredig bedrag kleiner wordt.

In de zoo juist genoemde Mededeeling zijn alle afwijkingen in procenten van de polarisatie, zooals die zou zijn, indien precies volgens voorschrift gewerkt, opgegeven. Zou deze polarisatie b.v. 97 zijn dan werd de afwijking ook 3% lager, dus ruwweg van 0,37° op 0,36°. Dergelijke laatstgenoemde verschillen zijn intusschen voor H.S. en Muscovado van ondergeschikt belang; de afwijkingen, die hier van den normalen temperatuursinvloed optreden, zijn practisch geheel toe te schrijven aan de verandering van de temperatuurcoëfficient van de specifieke draaiïng der opgeloste suiker.

Voor elke suikersoort zal deze laatste coëfficient een andere waarde hebben, afhankelijk van de samenstelling der suiker.

Wij kunnen nu van te voren nagaan, welke de invloed is van enkele samenstellende deelen op deze coëfficient en dan door bepalingen uitmaken, welke veranderingen wij hiervan kunnen verwachten. Voor een dergelijke beschouwing komen de reduceerende suikers het eerst

1) Archief **36** III, 753 (1928).

HHCTB HAAH

in aanmerking. Tot zoo lang wij hierover niet beter ingelicht zijn, moeten wij aannemen, dat de reduceerende suikers uit onze ruwsuikers opgebouwd zijn uit een mengsel van glucose en fructose in wisselende verhoudingen, waarvan wij de grootte in het geheel niet kennen en alle waarden van 0 tot 100 % voor elk der twee hexosen mogelijk zijn.

Volgens DUBRUNFAUT en MATEGZEK is van glucose het draaiïngsvermogen van 0 tot 100° constant [1]). De aanwezigheid van deze stof als verontreiniging der saccharose kan dus nooit een belangrijken invloed uitoefenen op de temperatuurcoëfficient van het draaiïngsvermogen van de oplossing.

Iets anders is het met de fructose. Deze stof draait het vlak van polarisatie bij gewone temperatuur sterk naar links, bij hoogere temperatuur neemt deze draaiïng af. De mate van afname is nu jammer genoeg niet nauwkeurig bekend, de opgaven in de literatuur loopen vrij sterk uiteen. Bovendien is het dan nog meestal ondoenlijk om hieruit op te maken of nu werkelijk wel de temperatuurcoëfficient van de specifieke draaiïng der fructose alleen bedoeld wordt of dat op een of andere wijze die van het toestel er ook nog inbegrepen is.

BROWNE [2]) heeft de gemiddelden genomen van enkele bepalingen en berekent dan als verandering in $\left[\overline{\alpha}\right]_D$ van fructose per 1° C 0,626; als verandering in draaiïng van een fructose-oplossing, die 100° V polariseert per 1° C 0,6767; en als verandering in de draaiing per 1 gram fructose in 100 cc. per 1° C 0,03621.

WILEY [3]) heeft voor deze laatste waarde 0,0357 bepaald.

Deze waarden stemmen fraai overeen, wat echter waarschijnlijk aan een toeval moet worden toegeschreven, want in de onderzoekingen van VOSBURGH [4]) is aan het licht gekomen, dat zoowel $\left[\overline{\alpha}\right]^t_D$ als de temperatuurcoëfficient hiervan concentratie-afhankelijk zijn.

Baseeren wij onze berekeningen op een 1%-oplossing dan volgt uit de waarden van VOSBURGH (en om het normaalgewicht van fructose te berekenen op de waarde $\left[\overline{\alpha}\right]^{20}_D = 66{,}529$ voor saccharose van BATES en JACKSON) voor: de verandering van $\left[\overline{\alpha}\right]^{20}_D$ per 1° C = 0,569 de verandering in rotatie (in °V) voor een oplossing met een polarisatie van 100° V per 1° C $\frac{100 \times 0{,}569}{91{,}494} = 0{,}622$

de verandering der rotatie voor een fructose-oplossing van 1 g per 100 cc per 1° C $\frac{0{,}622}{18{,}905} = 0{,}033°$ V.

---

[1]) V. LIPPMANN, Chemie der Zuckerarten, III Aufl. (1904) p. 279.
[2]) BROWNE, Handbook of Sugaranalysis, (1912) p. 297.
[3]) WILEY, Agricultural Analysis 3,267 (1897).
[4]) Journ. Americ. Chem. Soc. **42**, 1696 (1920).

HCTB HAAH

VOSBURGH beschrijft zijn proeven niet nauwkeurig, zoodat niet is uit te maken in hoeverre de temperatuursinvloed op het toestel in rekening is gebracht.

In ieder geval zullen wij aannemen, dat deze invloed uitgeschakeld is geworden, zoodat wij de waarde 0,033° V per 1° C als werkelijke temperatuurcoëfficient van de rotatie op zullen vatten.

Wij kunnen nu de twee uiterste mogelijkheden berekenen. In het eerste geval hebben wij te doen met de zuivere saccharoseoplossing en is zooals wij gezien hebben de verandering in de draaiïng, indien deze 100° of desnoods een gering bedrag minder bedraagt, voor 10° C op 0,37° V te stellen.

Als ander uiterste nemen wij een ruwsuiker met 1 % reduceerende suiker, welke geheel uit fructose bestaat en welke dicht genoeg bij 100° V polariseert om de correcties voor deze afwijking te kunnen verwaarloozen.

De oplossing wordt bereid op de Java-methode, hierdoor ontstaat een draaiïngsvermindering van 0,081° V, door den temperatuursinvloed op buis en toestel een vermindering van 0,140° V, door den temperatuursinvloed op de specifieke draaiing van de b.v. als 98 % van het gewicht aan ruwsuiker aanwezige saccharose een vermindering van 0,150° V, en door den invloed op de specifieke draaiing van de aanwezige 1 gram fructose een vermeerdering van 0,33° V.

In totaal een vermindering van 0,03° V.

Bij deze berekening is in beide gevallen aangenomen, dat de oplossingen bereid en gepolariseerd werd bij 30° C. Het is echter duidelijk, dat in het tweede geval ongeveer dezelfde uitkomsten verkregen zouden zijn, indien wij een andere temperatuur hadden aangenomen, zoodat hieruit de practische regel is op te stellen, dat wanneer een ruwsuiker 1 % fructose bevat, wij, werkend volgens de Java-methode bij alle temperaturen dezelfde uitkomsten krijgen zullen als te vinden is op de internationaal voorgeschreven methode.

Bestaat de reduceerende suiker geheel uit glucose, dan vinden wij dezelfde temperatuurafhankelijkheid als wanneer deze stof in het geheel niet aanwezig ware geweest.

Uit deze beschouwingen volgt dus, dat indien geen andere stoffen dan de reduceerende suikers een rol spelen, (en dit is onwaarschijnlijk) wij mogen verwachten, dat de vermindering in de polarisatie, veroorzaakt door het gebruik van de op Java ingeburgerde methode van oplossen en polariseeren kan varieeren tusschen 0,03° V en 0,37° V.

Hoe staat het nu in de practijk hiermede ?

Om deze vraag te beantwoorden hebben wij een 16-tal ruwsuikers (H. S. en Muscovado), waarvan de polarisatie op het Proefstation door den Heer SMITS reeds bepaald was op de gebruikelijke methode en waarvan de uitkomsten dus te beschouwen zijn als uitkomsten, zooals

deze dagelijks in de practijk verkregen worden, gepolariseerd volgens de internationale voorschriften.

Hiervoor is gebruik gemaakt van de sinds de laatste verbouwing (Mei 1929) op het Proefstation aanwezige kamer met een constante temperatuur van 19° tot 21° C.

De afkoeling van deze zwaar geisoleerde ruimte wordt verkregen door er koude lucht door te blazen, terwijl deze lucht gekoeld wordt door haar te doen strijken langs ijzeren cylinders, waardoor een in een er naast opgestelde ijsmachine gekoelde keukenzoutoplossing stroomt.

Het voordeel van deze wijze van koelen boven de methode met radiatoren is, dat de lucht bij de cylinders op een lagere temperatuur gekoeld wordt dan de 20° der kamer en dus hier door condensatie een groot gedeelte van haar vocht verliest, waardoor de lucht in de kamer voor de daar heerschende temperatuur onderverzadigd met water is en men dus geen last heeft van condensatie langs muren. De werkzaamheid van de koelmachine wordt electrisch geregeld met een thermoregulator, die in de kamer is opgesteld. Is de temperatuur tot 21° gestegen, dan schakelt de machine in, daalt de temperatuur tot 19° dan stopt de koelinrichting.

Voor deze polarisaties werd 26.000 gram der suiker afgewogen en bij 20° C opgelost tot 100 ware cc. De hiervoor gebruikte kolfjes waren van te voren geijkt, daarna waren zij en de te gebruiken polarimeterbuizen nogmaals gecontroleerd door in elk 26.000 gran van de zuiverste raffinade op te lossen en de polarisatie van de zoo verkregen oplossing te bepalen. Op deze wijze werd een voldoende waarborg voor hun juistheid verkregen.

Voor de polarisaties der ruwsuikers werd van deze kolfjes en van deze polarimeterbuizen gebruik gemaakt; ter contrôle werd de oplossing ook nog eens gepolariseerd in een 4 dm buis.

Alle bepalingen werden bovendien in duplo verricht.

De temperatuur waarbij opgelost en gepolariseerd werd voor de gewone bepalingen is niet opgenomen. Die voor de polarisaties bij 20° is bepaald in de vloeistof direct na het polariseeren en is opgegeven bij de resultaten zooals die in onderstaande tabel vereenigd zijn.

In deze tabel is eveneens het vocht-, asch-, en reduceerende suikergehalte opgegeven, benevens de verschillen tusschen de polarisaties bij 20° en 28°. De waarde 28° is hierbij dus als een min of meer grove benadering van de werkelijke temperatuur van oplossen en polariseeren te beschouwen. In deze verschillen kunnen wij dus vinden een oordeel over de verschillen, die zullen optreden wanneer een hier te lande gevonden polarisatie suiker vergeleken wordt met de waarden, zooals die in Europa verkregen worden. Zoo als bekend is, nemen wij hiervoor voor Muscovado een veiligheidsgrens van 0,5° V aan, door de maximaal

Nr. suiker	Polarisatie 2 dm buis		Polarisatie 4 dm buis		Gemiddelde der 4 metingen	Polarisatie bij ongeveer 28°	Pol_{20}—Pol_{28}	Vocht	Asch	Reduc. suiker
	A	B	A	B						
368	$P_{20,5}$=98,85	$P_{20,5}$=98,90	$P_{20,5}$=98,85	$P_{20,5}$=98,85	98,88	98,55	0,33	0,20	0,105	0,507
420	$P_{19,9}$=98,80	$P_{19,8}$=98,80	$P_{19,6}$=98,80	$P_{19,6}$=98,80	98,80	98,30	0,50	0,28	0,328	0,458
438	$P_{20,5}$=98,90	$P_{20,5}$=98,90	$P_{20,5}$=98,90	$P_{20,5}$=98,95	98,91	98,45	0,46	0,21	0,304	0,367
437	$P_{20,4}$=98,80	$P_{20,2}$=98,80	$P_{19,7}$=98,80	$P_{19,7}$=98,78	98,80	98,50	0,30	0,25	0,289	0,402
369	$P_{19,8}$=98,50	$P_{21,1}$=98,45	$P_{19,3}$=98,45	$P_{21,3}$=98,45	98,46	98,35	0,11	0,28	0,318	0,514
422	$P_{19,9}$=99,35	$P_{20,1}$=99,35	$P_{19,5}$=99,40	$P_{19,5}$=99,37	99,37	99,05	0,32	0,11	0,112	0,162
421	$P_{20,5}$=98,45	$P_{20,6}$=98,45	$P_{20,7}$=98,45	$P_{20,4}$=98,40	98,44	98,25	0,19	0,35	0,296	0,459
425	$P_{20,4}$=96,95	$P_{20,2}$=96,95	$P_{20,3}$=96,95	$P_{20,0}$=96,93	96,95	96,85	0,10	0,47	0,764	0,752
424	$P_{20,8}$=98,30	$P_{20,6}$=98,30	$P_{21,0}$=98,29	$P_{21,9}$=98,25	98,29	98,00	0,29	0,31	0,415	0,500
399	$P_{20,5}$=97,50	$P_{20,6}$=97,50	$P_{20,3}$=97,52	$P_{20,9}$=97,45	97,50	97,45	0,05	0,40	0,562	0,810
423	$P_{20,6}$=98,85	$P_{20,7}$=98,85	$P_{20,5}$=98,85	$P_{20,9}$=98,85	98,85	98,70	0,15	0,16	0,201	0,360
570	$P_{20,8}$=96,95	$P_{20,6}$=96,95	$P_{20,8}$=96,92	$P_{20,7}$=96,95	96,95	96,65	0,30	0,65	0,691	0,824
505	$P_{21,1}$=96,90	$P_{20,1}$=96,95	$P_{20,9}$=96,90	$P_{20,9}$=96,93	96,92	96,70	0,22	0,57	0,443	1,070
462	$P_{20,5}$=97,00	$P_{20,5}$=97,00	$P_{20,5}$=97,05	$P_{20,7}$=97,00	97,01	96,85	0,16	0,51	0,577	0,937
359	$P_{20,2}$=97,35	$P_{20,4}$=97,35	$P_{20,1}$=97,33	$P_{20,5}$=97,33	97,34	97,10	0,24	0,29	0,809	0,709
360	$P_{19,9}$=97,10	$P_{20,1}$=97,05	$P_{20,1}$=97,10	$P_{20,6}$=97,15	97,10	97,00	0,10	0,36	0,812	0,814

EXEMPLAAR

toegelaten polarisatie op 97,5° te stellen, terwijl deze waarde in Engeland 98° V bedraagt.

Bekijken wij nu de verschillen, die gevonden zijn, dan zien wij alle mogelijke waarden, varieerend van 0,05° tot 0,50° toe, met een gemiddelde van 0,24°.

Er komen dus hoogere verschillen voor dan wij op grond van variatie in het fructosegehalte verwacht hadden. Een andere verklaring dan proeffouten is met zekerheid niet te geven.

Wel blijkt, dat het gemiddelde verschil kleiner is dan voor zuivere saccharose, wat wij aan een fructose-gehalte toeschrijven en tevens, dat een veiligheidsgrens van 0,5° V in de hier onderzochte gevallen voldoende geweest zou zijn. Het verdient echter geen aanbeveling om deze grens lager te stellen.

RESULTATEN VAN PROEVEN MET EEN STRAAL-CONDENSOR

door

Chs. G. M. PERK.

Naar aanleiding van de in Archief 1929 p. 772 e.v. verschenen Verhandeling van Ir. G. J. SCHOTT over den barometrischen straal-condensor van Schutte-Körting en meer speciaal naar aanleiding van het geschrevene onder „Toepassingsmogelijkheden" zou ik gaarne het volgende opmerken.

Hoewel zulks naar ons bekend is niet de bedoeling van den schrijver is geweest, zou uit de bovenbedoelde publicatie te lezen zijn, dat de daarin aangegeven methode ter besparing van injectiewater bij gescheiden condensatie der dampen van kookpannen en verdamping, door het gebruik van wastewater van de condensatie-inrichting der kookpannen als injectiewater voor den condensor der verdamping, nog niet was uitgevonden of nog niet werd toegepast.

Ook zou daaruit te destilleeren zijn, hoewel dit niet werd bedoeld, dat deze methode een speciale toepassingmogelijkheid is van den Multijet-condensor, welke dan, òf wel bij de kookpannen òf wel bij de verdamping kan worden geplaatst.

Ik wil er daarom op wijzen, dat op de sf. Redjosarie sinds campagne 1927 deze methode met gewone tegenstroomcondensors is toegepast geworden.

Wanneer afzonderlijke condensatie-inrichtingen voor verdamp- en kookstation worden toegepast en ter besparing van kaliwater het wastewater van den kookstation-condensor nogmaals bij de verdamping wordt gebruikt, zal toepassing van tegenstroomcondensors een grootere waterbesparing mogelijk maken dan bij gebruik van gelijkstroom-condensors (zooals de Multijet) bij een even hoog luchtledig.

HOFF HAAH

In het algemeen toch zal een gelijkstroomcondensor meer water noodig hebben per kg te condenseeren damp om een bepaald luchtledig te onderhouden dan een tegenstroomcondensor.

Hierbij komt nog, dat de Multijet ook luchtpomp is en vooral bij minder lekdichte installaties dan op de sf. Gondang Lipoero de hoeveelheid water ook bepaald wordt door de hoeveelheid af te zuigen lucht en niet alleen door de hoeveelheid te condenseeren damp.

Bij het in serie werken, wat het injectiewater betreft, moet men er tevens aan denken, dat, in geval een goed functionneerende tegenstroomcondensor bij de kookpannen is geplaatst, het afloopwater minder lucht zal bevatten dan het oorspronkelijke kaliwater, terwijl bij toepassing van een Multijet-condensor het afloopwater meer lucht in den vorm van luchtbellen zal bevatten dan het oorspronkelijke kaliwater. Deze luchtbellen zullen evenwel door doelmatigen aanleg van de kanalen kunnen worden verwijderd.

Hoewel dus de Multijet-condensor vele voordeelen boekt boven een tegenstroomcondensor, is hij, wat zuinigheid bij het gebruik van injectiewater betreft, wanneer de beschikbare hoeveelheid niet zeer ruim is, in het nadeel, ook wanneer tweemaal gebruik gemaakt wordt van het kaliwater.

SOERABAIA, 27 September 1929.

REFERATEN.

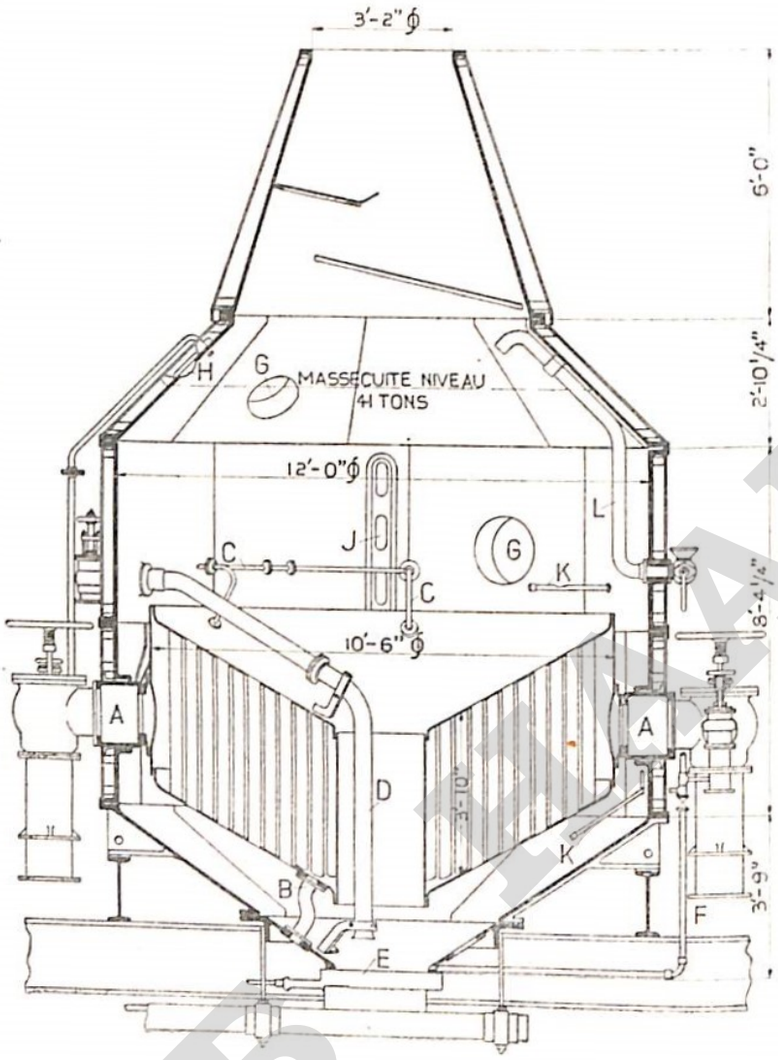
STOOMTROMMELPAN MET VRIJHANGENDEN TROMMEL.

In „The International Sugar Journal" van Mei 1929 vinden wij een korte beschrijving van een vacuum-pan met conisch gevormde tubeplaten van de firma George Fletcher en Co.; hoewel het type niet nieuw is, zijn er in de constructie wel eenige bijzonderheden, die de aandacht verdienen, waarom wij hier de beschrijving laten volgen.

In deze pan is het element voor de verhitting als één afzonderlijk geheel uitgevoerd, met conische boven- en onder tubeplaat om respectievelijk het lossen van den inhoud te vergemakkelijken en doode hoeken te vermijden, die de circulatie zouden kunnen belemmeren.

De figuur toont een doorsnede van een kort geleden gebouwde pan met een inwendige diameter van 12 ft (3660 mm) en een maximum capaciteit van 41 ton massecuite.

De stoomkamer heeft een diameter van 10 ft 6 in. (3200 mm) en is voorzien van 435 pijpen van 4 in. (102 mm) uitwendige middellijn en 3 ft 10 in. (1168 mm) lengte tusschen de pijpplaten. De



stoomtoelaat geschiedt door 2 lage druk- en 2 hooge drukafsluiters, respectievelijk van 11'' en 4'' doorlaat.

Opgemerkt moet worden, dat de helling der tubeplaten 30° bedraagt, terwijl de pijpen verticaal staan. Door deze constructie komen twee moeilijkheden naar voren :

1) het boren der gaten onder een hoek met het plaat-oppervlak,
2) het uitrollen der pijpen.

Het schijnt, dat beide moeilijkheden met succes zijn overwonnen. Voorts is de geheele vloeiijzeren stoomkamer verzinkt om corrosie tegen te gaan.

De pan zelf is van gietijzer ; het cylindrisch midden gedeelte — bestaande uit twee ringen — en de twee daaraansluitende conische gedeelten bestaan elk uit 8 segmenten, terwijl het onderste stuk met uitlaat- opening en de kegelvormige dom ieder als één gietstuk zijn uitgevoerd. In den dom bevinden zich twee schuingeplaatste schermen om het meesleuren van suiker tegen te gaan. In het midden van de stoomkamer bevindt zich de zielpijp, welke in hoofdzaak het gemakkelijk ledigen van de pan bevordert. De bevestiging van de stoomkamer wordt tot stand gebracht door drie zware hoekijzeren consoles,

HTCTB HAAH

die vastgeklonken zijn aan de vertikale stoomkamerwand en die rusten op aangegoten steunen van den ondersten ring van den romp.

De stoomtoelaat heeft plaats door twee aansluitstukken A, die door pakkingbussen in den romp heengaan. Dit is gedaan met het oog op het ongelijk uitzetten van stoomkamer en romp. Het condenswater vloeit door B af naar de condenspot, terwijl de niet condenseerbare gassen door de pijpjes C kunnen ontwijken. Het vullen van de pan gebeurt door middel van pijp D en de massecuite wordt door openen van klep E neergelaten. Deze klep, met rubberdichting, wordt vertikaal van de zitting afgelicht en opzij geschoven. Het sluiten geschiedt in omgekeerde richting. Al deze manipulaties kunnen uitgevoerd worden met behulp van één handwiel van af het kookbordes. Indien de klep door harde uitgekristalliseerde suiker vast blijft zitten, kan door de pijp F stoom toegelaten worden om de harde stukken week te maken.

Verder is de pan voorzien van mangaten G, licht- en kijkglazen H en J, proefstokken K, luchttoevoerpijp L om het luchtledig op te heffen, uitstoominrichtingen, sproeiers voor inwendige reiniging der kijkglazen, druk- en vacuummeters, enz. Tevens is voor een goede isolatie gezorgd door middel van vilt, waar overheen een houten bekleeding met koperen banden wordt vastgehouden.

H. J. S.

DIVERSE MEDEDEELINGEN.

VERSLAG VAN HET EINDEXAMEN VAN DE SCHOOL VOOR SUIKERINDUSTRIE TE AMSTERDAM.

Door het Bestuur van den Bond van Eigenaren van Nederlandsch-Indische Suikerondernemingen daartoe uitgenoodigd hebben ondergeteekenden het mondeling eindexamen, gehouden op 15, 16 en 17 Juli jl. bijgewoond.

De wijze van beoordeeling der resultaten was geheel overeenkomstig het schema daarvoor in 1928 vastgesteld.

Het schriftelijk examen van den hoofdcursus wordt verdeeld in drie deelen nl.:

Eerste deel	vóór de Kerstvacantie
Tweede deel	,, ,, Paaschvacantie
Derde deel	in de eerste helft van Juli

Het daarop volgend mondeling examen loopt over de gedurende den geheelen cursus behandelde leerstof.

Aan het mondeling examen werd deelgenomen door 51 leerlingen. Negen candidaten werden tot mondelinge examens niet toegelaten op

HFCT HAAF

grond van een onvoldoend resultaat van het schriftelijk werk, terwijl 6 zich voor het schriftelijk examen bereids hadden teruggetrokken.

De examen-vakken waren de volgende :

1. Suikerfabricatie.
2. Fabricatie-contrôle- en berekeningen.
3. Practische en Theoretische anal. scheikunde.
4. Anorganische en Organische scheikunde.
5. Kennis van Werktuigen.
6. Plantkunde.
7. Organisatie van de Java-Suiker-Industrie en Agrarische regelingen.

Evenals vorig jaar bleef de eisch voor de toekenning van het einddiploma gehandhaafd, dat de candidaten over vorengenoemde zeven vakken minstens 42 punten moesten behalen, terwijl meer dan één onvoldoende in de hoofdvakken 1 t/m 4 afwijzen tengevolge had.

De indruk, welke ondergeteekenden kregen van deze examens was over het algemeen gunstig.

Uit de beantwoording der gestelde vragen bleek duidelijk, dat de leerstof voldoende uitgebreid en zeer grondig is behandeld geworden.

De kennis van chemie, suikerfabricatie en contrôle was over het algemeen beter dan de kennis van werktuigen in de suikerindustrie toegepast, hetgeen voor een groot deel wel moet worden toegeschreven aan het feit, dat deze candidaten nog geen campagne hebben meegemaakt en daardoor van werktuigen en apparaten zich nog niet altijd de juiste voorstelling kunnen maken.

Wel werd geconstateerd, dat in vergelijking met 1928 de resultaten aanmerkelijk beter waren.

Van de 65 candidaten werd aan 39 het diploma uitgereikt. De overigen moesten worden afgewezen.

Gemiddeld behaalden deze 39 candidaten de volgende cijfers.

Voor Suikerfabricatie	totaal	281	gemiddeld	7,20
,, Fabricatie-contrôle	,,	277	,,	7,10
,, Analytische Scheikunde	,,	279	,,	7,15
,, Anorganische en Organische chemie	,,	311	,,	7,97
,, Kennis van Werktuigen	,,	276	,,	7,07
,, Plantkunde	,,	285	,,	7,30
,, Organisatie van de Java-Suiker-Ind. & Agrarische regelingen	,,	258	,,	6,60
	Totaal	1930	Gemiddeld	7,2

Over het algemeen kan worden geconstateerd dat de eischen ter verkrijging van het diploma dusdanig zijn gesteld, dat de gediplomeerden voor zoover het hunne theoretische opleiding betreft, in de betrekking van chemist op een suikerfabriek op Java, ongetwijfeld zullen voldoen.

(wg.) H. COSTERUS
Vornholt.

29—7—'29.

HIGH HAAR

FABRIEKENORDONNANTIE.

VERGUNNING TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. TRANGKIL.

Bij besluit van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur van 8 Augustus 1929 No. A.I. 1/10/6 is aan de te 's-Gravenhage gevestigde Cultuurmaatschappij Trangkil, vergunning verleend om het maximum der uitgestrektheid van den jaarlijkschen bruto-aanplant van maalriet harer in de residentie Semarang van het gouvernement Midden-Java gelegen suikeronderneming Trangkil nader uit te breiden van 1000 tot 1035 bouws.

Javasche Courant, 16 Augustus 1929 No. 66.

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 8 October 1929. Sedert ons laatste bericht werd uit oogst:

1929: 31.600 ton H. S. 16/h R/C à f 12,— per 100 kg.

1930: 6.000 ton H. S. 16/20 Mei/Juli à f 12,50 per 100 kg verkocht.

Hiermede is in totaal verkocht uit oogst:

	1929	1930
S. H. S.	1.672.950	57.500 ton
S. S. S.	6.300	—
H. S. 16/St./Musc.	717.600	69.300 ,,
Mel. S.	86.000	—
Totaal	2.482.850	126.800 ton **à 1000 kg.**

HCTB HAAH

UITVOER VAN JAVA-SUIKER IN AUGUSTUS 1929.

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Augustus	Vanaf 1 Januari	Augustus	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (nieuwe oogst).				
Nederland	5940	4.428409	721	590976
Duitschland	50790	616540	7146	81875
Frankrijk	—	7.582466	—	1.005514
België en Luxemburg	51398	1.594351	7234	212804
Balkanstaten	3.597854	3.597854	506379	506379
V. S. N.-Amerika Atl. kust	—	717	—	95
Algerië en Tunis	—	1.027006	—	135659
Alexandrië v.o.	5.989541	32.098272	842750	4.409980
Port Said v.o.	359990	3.388333	50658	467706
Erythrea en Italiaansch Somaliland	51150	153450	7120	20925
Fransch Somaliland en Abessinië	76725	230175	10680	31388
Britsch Somaliland	62040	186120	8640	25392
Britsch Oost-Afrika	279800	407819	38983	56635
Arabië met Palestina	26757	68117	3738	9322
Aden	621245	1.239655	86429	169406
Perzië en Afghanistan	128922	128922	18138	18138
Britsch-Indië	70.522057	252.885237	9.922736	34.986763
Siam	4.358705	15.382165	613082	2.112680
Britsch Malaya	419946	1.924725	59086	262973
Penang	557837	3.148258	78488	429079
Singapore	2.907357	24.182094	409021	3.290581
Indo-China	1.427984	4.099144	200903	565745
Hongkong	23.071454	56.228248	3.246390	7.775234
China	28.970832	75.566530	4.076577	10.471074
Aziatisch Rusland	—	51945	—	6792
Japan	1.070581	4.674691	150656	645293
Serawak	102430	153645	14411	21617
Britsch Noord-Borneo	81926	133051	11528	18281
Portugeesch Timor	4120	25497	580	3437
Australië	42502	78811	5910	10735
Polynesië en Melanesië	395061	395061	55273	55273
Onbekend	—	5099	—	663
Nieuw-Zeeland	10279	10279	1447	1447
Totaal	145.245223	495.692686	20.434704	68.399861
Bovendien naar: Sabang	1854	9360	260	1272
Totaal 1928	151.316824	599.956139	22.421004	88.903832
„ 1927 (oude en nieuwe oogst).	152.562632	763.273632	30.141581	140.376470

ИСТБ НАН

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Augustus	Vanaf 1 Januari	Augustus	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (oude oogst).				
Nederland	—	311569	—	41156
Groot-Brittannië	—	7459	—	996
Duitschland	—	51610	—	6885
Frankrijk	—	1.747641	—	233158
België en Luxemburg	—	462888	—	61143
Oostenrijk	—	80	—	11
Br. Bez. Middell. zee	—	102812	—	13717
Egypte	—	4.077456	—	544913
Alexandrië v.o.	—	8.388292	—	1.113876
Port Said v.o.	—	817467	—	108288
Erythrea en Italiaansch Somaliland	—	105047	—	13838
Fransch Somaliland en Abessinië	—	153728	—	20250
Britsch Oost-Afrika	—	233958	—	30864
Aden	—	2.597557	—	342958
Britsch-Indië	—	256.096770	—	34.155321
Siam	—	5.582648	—	742219
Britsch Malaya	—	1.161868	—	154666
Penang	—	3.666902	—	488537
Singapore	—	17.228671	—	2.296567
Indo-China	—	2.014528	—	268605
Hongkong	—	59.892731	—	7.979555
China	—	28.487702	—	3.794018
Aziatisch Rusland	—	104172	—	13597
Japan	—	576265	—	76858
Dalny of Dairen	—	89601	—	11951
Philippijnen	—	10252	—	1368
Britsch Noord-Borneo	—	168891	—	22418
Portugeesch Timor	—	42399	—	5605
Australië	—	62394	—	8178
Polynesië en Melanesië	—	555269	—	72984
Onbekend	—	186184	—	27529
Nieuw-Zeeland	—	10279	—	1359
Totaal	—	394.995090	—	52.653388
Bovendien naar: Sabang	—	8010	—	1072
Totaal 1928	—	339.541741	—	53.252126
Superieure stroopsuiker (Nieuwe oogst).				
Singapore	102250	709101	14385	95793
Indo-China	205578	719026	28922	98540
Hongkong	1.086570	3.290827	152867	450794
China	821271	1.325278	115541	185564
Totaal	2.215669	6.044232	311715	830691
Totaal 1928	1.197016	4.385341	177390	650136
„ 1927 (oude en nieuwe oogst)	669445	3.164596	132394	593692

HCFB HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Augustus	Vanaf 1 Januari	Augustus	Vanaf 1 Januari
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (nieuwe oogst).				
Nederland	1488	1668	177	193
Duitschland	—	5120	—	566
Frankrijk	8.227405	27.489936	995681	3.154171
België en Luxemburg	—	2.971277	—	328727
Italië	—	3.702788	—	428310
Port Said v.o.	3.969524	11.165697	480378	1.351275
Britsch-Indië	12.375003	40.536925	1.497834	4.710663
Siam	732378	2.451401	88614	283930
Britsch-Malaya	194528	925345	23546	106440
Penang	774502	5.089923	93735	590079
Singapore	2.483168	834809	300761	977016
Hongkong	3.066129	24.880877	371173	2.898939
China	7.874311	17.163494	953365	2.027325
Japan	41.961662	85.577809	5.079326	10.132350
Korea	5.063402	9.618708	612776	1.116098
Portugeesch Timor	—	3090	—	368
Polysnesië en Melanesië	53914	53914	6472	6472
Onbekend	—	1734	—	192
Nieuw-Zeeland	7.904801	7.904801	957098	957098
Totaal	94.682215	247.892904	11.460936	29.070212
Bovendien naar: Sabang	2781	17828	335	2043
Totaal 1928	90.073096	246.671638	12.459883	34.121012
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	526438	—	63711
Frankrijk	—	3.134159	—	379582
België en Luxemburg	—	7.709573	—	933454
Italië	—	462781	—	56007
Port Said v.o.	—	37.514260	—	4.489544
Arabië met Palestina	—	5200	—	565
Britsch-Indië	—	13.980059	—	1.670964
Siam	—	667898	—	79716
Britsch-Malaya	—	178933	—	20443
Penang	—	6.571781	—	787737
Singapore	—	7.772654	—	935343
Hongkong	—	11.101309	—	1.338507
China	—	5.775709	—	698402
Japan	—	38.086707	—	4.566341
Korea	—	7.962780	—	963660
Polynesië en Melanesië	—	10336	—	1136
Onbekend	—	106055	—	15467
Nieuw-Zeeland	—	13.117634	—	1.587849
Totaal	—	154.684266	—	18.588428
Bovendien naar: Sabang	—	13685	—	1628
Totaal 1928.	—	126.336669	—	18.535064

НИСТБ НААН

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Augustus	Vanaf 1 Januari	Augustus	Vanaf 1 Januari
Muscovados (nieuwe oogst).				
Frankrijk	1543035	2.713107	156529	279948
Zweden	—	6.180595	—	682621
Egypte	—	542155	—	55002
Port Said v.o.	8.742356	85.580268	886921	9.008481
Totaal	10.286356	95.017161	1.043541	10.026150
Totaal 1927. (oude en nieuwe oogst).	705	32.521154	122	4.873591
Muscovados (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	5.594184	—	676844
Groot-Brittannië v.o.	—	7.817792	—	946130
Italië	—	2.210613	—	267526
Zweden	—	6.197615	—	749872
Port Said v.o.	—	22.820234	—	2.761320
Singapore	—	504570	—	61060
Hongkong	—	39471	—	4360
Japan	—	309901	—	34223
Totaal	—	45.494380	—	5.501335
Melassesuiker (nieuwe oogst).				
Singapore	5214	15541	557	1705
Hongkong	4.047629	10.721061	449875	1.204610
China	9.900229	25.996316	1.100467	2.908618
Japan	102840	408637	11431	45419
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	77097	—	8700
Totaal	14.056781	37.219521	1.562425	4.169147
Totaal 1928	21.123152	66.014414	2.713263	8.479818
„ 1927. (oude en nieuwe oogst).	17.088910	35.340784	2.194940	4.539228
Melassesuiker (oude oogst).				
Singapore	—	249384	—	27716
Hongkong	—	10.118593	—	1.125682
China	—	6.959277	—	774093
Japan	—	205829	—	22877
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	51400	—	5718
Totaal	—	17.584483	—	1.956086
Bovendien naar: Sabang	—	1020	—	115
Totaal 1928	—	10.277709	—	1.409685
Gecentrifugeerde zaksuiker (oude oogst).				
Singapore	—	21930	—	2419
Hongkong	—	180384	—	19934
China	—	163750	—	18119
Totaal	—	366064	—	40472
Totaal 1928	—	139563	—	18754
„ 1927 (oude en nieuwe oogst).	—	175445	—	22565

HCIS JAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	Augustus	Vanaf 1 Januari	Augustus	Vanaf 1 Januari
Goela toemboek of mangkok en dergelijke op inheemsche wijze bereide rietsuiker.				
Arabië met Palestina	231233	287651	22647	27587
Britsch-Indië	5059	67059	500	6208
Singapore	241656	1.537460	23751	140404
Hongkong	1.383362	4.280527	135354	403573
China	4.020690	8.247223	396847	804089
Japan	720757	927254	71217	89892
Totaal	6.611441	15.366880	651156	1.473547
Totaal 1928	6.167557	10.809947	668110	1.185746
,, 1927	4.786680	9.920544	611791	1.370541
Vloeibare (Melasse).				
Groot-Brittannië	1.215000	2.855840	8688	20421
Groot-Brittannië v.o.	—	27.271832	—	194996
Aden	41.353808	246.566760	295683	1.762971
Britsch-Indië	8.568370	35.365610	60553	248304
Hongkong	—	11.152325	—	76904
China	—	266463	—	1667
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	12.482576	—	89252
Totaal	51.175822	336.496858	365177	2.397958
Totaal 1928	56.725278	266.268046	253579	1.637414
,, 1927	34.646581	151.224434	342290	1.470244
Verharde (Melasse.)				
Britsch-Indië	4.711870	15.971499	82386	261576
Siam	884472	7.355645	15461	119290
Penang	165918	1.271327	2899	20357
Singapore	—	320520	—	5067
Indo-China	—	890512	—	15578
Hongkong	—	1.500703	—	20778
China	—	1.531527	—	21575
Australië	268949	545658	4918	9338
Totaal	6.031209	29.391933	105664	473624
Totaal 1928	9.375195	42.171207	120883	571246
,, 1927	10.668686	43.918530	197005	811339

HCIB HAAH

MEDEDEELINGEN UIT DE PRACTIJK.

SUIKEROPSLAG OP DE FABRIEKEN

door

J. L. RÖHRICH.

Fabricatiechef der Suikerfabriek „Pakkies".

Gedurende de laatste jaren, als gevolg van de minder vlotte verkoop van Java-suikers, welke toegeschreven wordt aan overproductie, waren vele onzer fabrieken, mede uit overwegingen van economischen aard, genoodzaakt een gedeelte harer jaarlijksche suikerproductie voor langeren of korteren tijd op te slaan, in daarvoor op de fabrieken aanwezige beschikbare ruimten.

Ook tijdens de oorlogs- en naoorlogsjaren deed genoemde noodzakelijkheid zich voor, doch waren het toen hoofdzakelijk transportmoeilijkheden, welke daartoe de aanleiding waren.

De fabrieken, welke er toen toe overgingen, ruime en aan de eischen voldoende opslagruimten in te richten, verkeeren nu in een gunstiger positie dan die fabrieken, welke dit nagelaten hebben en daarom op het oogenblik zich zware extra uitgaven moeten getroosten, om hare onverkochte suikers tot nader order op te slaan in pakhuizen van derden. Er zijn weliswaar eenige fabrieken, die overgingen tot het bewaren van suikers in daarvoor in aanmerking komende ruimten in hare fabrieksgebouwen, doch behalve dat deze ruimten als regel tamelijk beperkt zijn, voldoen zij meestal niet aan de minimumeischen, als gevolg waarvan de toch al hooge extra uitgaven voor den opslag, nog vermeerderd worden door achteruitgang der polarisatie, overzakken wegens „vlekken" der zakken en aanvreten daarvan door allerlei ongedierte, beschadiging der vloeren, welke als regel niet voor het daarop stapelen van suiker berekend zijn, noodzakelijkheid van extra bewaking soms onder Europeesche leiding, enz. enz.

Voor de meeste Fabricatiechefs is dan ook de onaangenaamste tijding, welke zij tijdens de campagne kunnen ontvangen, die waarbij hun wordt aangezegd, dat zij eerlang moeten overgaan tot het opslaan van de suiker op de fabriek. Hierbij wordt dan meestal gevraagd, hoeveel quintalen men denkt te kunnen bergen en voor hen, die deze narigheid nog nimmer mochten meemaken, kost het menig „zweetuurtje", op deze vraag een antwoord te geven, hetwelk de waarheid zoo nauwkeurig mogelijk benadert.

Het is dan ook hoofdzakelijk voor de jongere collega's en aanstaande collega's, dat wij in de navolgende regels het een en ander

HHCFB HAAH

willen mededeelen uit onze meerjarige practijk, waarin wij meerdere malen belangrijke hoeveelheden suiker op de fabriek moesten opslaan.

Het allereerste, waarop steeds getamboereerd wordt, als men zal gaan stapelen, is de manier waarop gestapeld moet worden en hoe de contrôle moet zijn, opdat het aantal zakken, dat opgegeven wordt als te zijn gestapeld, ook werkelijk klopt. Men moet stapelen volgens het zoogenaamde metselverband om een soliden stapel te fokken; alvorens men gaat stapelen moet men op den vloer precies uittellen het aantal zakken, dat gestapeld zal worden, enz. enz.

Ook wij hebben ons in onze „groene" jaren zenuwachtig laten maken, door al deze, zeer zeker goed bedoelde raadgevingen, met het gevolg . . . . dat wij na het afvoeren van de opgeslagen suikers altijd moesten rapporteeren, dat wij tekorten in de stapels hadden.

Dit was altijd het gevolg van het stapelen volgens z.g. metselverband, waarbij een vlug tellen als na-contrôle zoo goed als uitgesloten is. Het stapelen in metselverband is alleen geschikt voor groote pakhuizen, waar de suiker aangevoerd wordt in partijen van een bekend aantal, b.v. per wagon, per prauw, per lorrie, enz.

In de fabrieken echter, waar men vaak gedwongen is, suiker zoo van den stampvloer op den stapel te brengen, teneinde de beschikbare ruimte zooveel mogelijk uit te nutten, dus van een aantal zakken, dat door afnemen en bijplaatsen steeds muteert, is het stapelen in metselverband beslist af te raden. Er wordt dan wel gezegd, het aantal zakken, dat gestapeld moet worden, middels krijtstrepen op den grond of middels spannen van touw af te bakenen, doch in de practijk heeft dit geen zin, omdat nu eenmaal onze Javaantjes de hebbelijkheid, beter gezegd de onhebbelijkheid hebben, die strepen of touwtjes liefst te negeeren. De mandoer, die men erbij zet, let veelal meer op het stapelen, dan op het in acht nemen der „grenzen"!

Tijdens de afgeloopen campagne waren wij in de gelegenheid deze kwestie eens rustig te bestudeeren en proeven te nemen met verschillende manieren van stapelen van een klein aantal zakken; wij vonden een manier van stapelen, welke naast het fokken van een stapel even solide als die in metselverband, een zeer snelle en afdoende contrôle mogelijk maakte. Deze manier van stapelen, werd tegen het einde van de campagne door ons ook gevolgd, toen wij ruim 30,000 zakken suiker moesten opslaan. Er ontstonden zeven stapels: van zes stapels kon gegarandeerd worden, dat het aantal zakken van ieder gerapporteerd, juist was, terwijl van één stapel werd vermoed, dat tengevolge van het „draaien" der stapel, door het gebruiken van slechte dwarsliggers voor de onderlaag, zich één zak teveel daarin bevond. Deze stapel, de eerste, die opgebouwd werd, is op het oogenblik reeds geheel afgevoerd en het bleek inderdaad, dat zich daarin die bewuste ééne zak extra bevond. Zooals gezegd, was dit het gevolg

van het ,,draaien'' van den stapel als gevolg van slechte onderliggers; onder ,,draaien'' verstaan wij het uiteenwerken der stapel in het bovenste gedeelte door inzakken der onderste lagen, waardoor de bovenste lagen der stapel zich naar buiten toe verplaatsen. Gaat dit ,,draaien'' te ver, dan schuiven bij onze manier van stapelen de bovenste lagen af. Bij het stapelen in metselverband begeven zich echter de onderste lagen en zal de geheele stapel zich begeven van het centrum der onderlagen uit naar buiten toe, zoodat dan de heele stapel naar alle zijden gaat rijden.

Hieronder zullen wij nu trachten onze manier van stapelen zoo nauwkeurig mogelijk te beschrijven, waarbij eenige schema's de tekst zullen verduidelijken. Wij beweren niet, dat deze wijze van stapelen de i d e a l e is, doch het is er een, die gemakkelijke contrôle toelaat en dit is voor iederen Fabricatiechef, die er prijs op stelt juiste cijfers te verstrekken, van overwegend belang.

Het allereerste, waar bij het begin van het stapelen op gelet moet worden is, wat wij zouden willen noemen de

Grondorganisatie.

Bij onze manier van stapelen leggen wij de zakken neer met de *lengte* in de *breedte-richting* van den op te bouwen stapel, zoodat van-zelf de *breedte* van de zakken in de *lengte-richting* van den op te bouwen stapel komt te liggen.

Steeds moet het aantal zakken, dat in de breedte van den stapel komt te liggen een *oneven* getal zijn, zoodat één rij zakken de *lengte-as* van den stapel aangeeft.

Als wij uitgemaakt hebben hoe breed wij den stapel zullen maken, (dit wordt uitgedrukt in het aantal zakken, dat men neerlegt) zetten wij middels spantouwen zuiver haaksch het grondvlak van den stapel uit. (Zie hiervoor fig. 1).

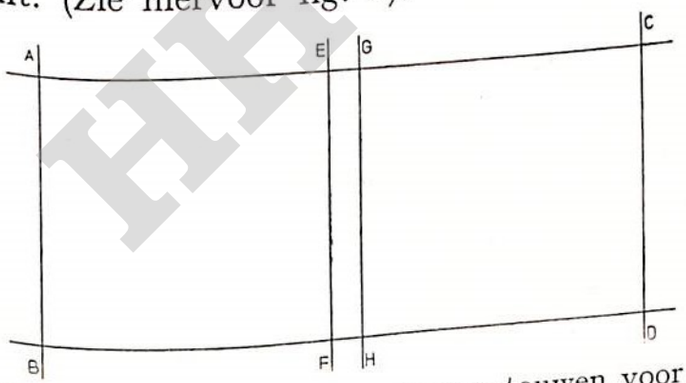


Fig. 1. Het uitzetten van de spantouwen voor het grondvlak van den stapel.
ABCD grondvlak stapel. EF en GH lijnen van den lengte-as van den stapel.

Wij moeten ervoor zorgen, dat wij tusschen twee naast elkaar liggende zakken *in de breedte* van den stapel *even-veel centimeters ruimte laten als de stapel in rijen zakken hoog zal worden;* zal dus b.v. de stapel 15 rijen hoog worden, dan legge men de zakken met tusschen-ruim-ten van 15 cm van elkaar.

In de lengte van den stapel legge men de zakken juist sluitend tegen elkaar. De zakken worden bij voorkeur zóó neergelegd, dat de beide uiterste zakken van de breedte van den stapel met de ooren naar de

HCTB HAAH

as van den stapel gekeerd zijn en van de volgende zakken de ooren naar elkaar toe. De beide lengte-vlakken van den stapel worden dus gevormd door de ondereinden der zakken, waardoor diefstal door lostornen van het naaisel tegengegaan wordt. In fig. 2 ziet men de ligging van de zakken in de eerste laag van den stapel.

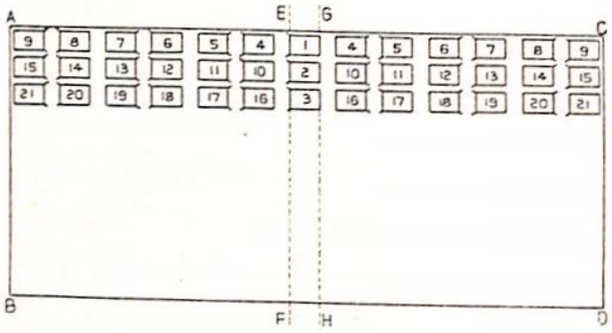


Fig. 2. Ligging van de zakken in de onderste laag van den stapel.
De nummers geven aan de volgorde van het leggen der zakken.

Hebben wij den omtrek van den stapel middels spantouwen zuiver uitgezet, dan wordt middels twee spantouwen de lengte-as van den stapel, natuurlijk weer zuiver haaksch aangegeven. In figuur 1 geven de lijnen EF en GH deze lengte-as aan. De afstand tusschen EF en GH bedrage evenveel centimeters als de lengte van een gevulde zak bedraagt, d.i. ongeveer 90 cm.

Heeft men dus nu den omtrek en de lengte-as van den stapel uitgezet, dan begint men de te gebruiken dwarsliggers voor de onderlaag te plaatsen.

Eerst willen wij er uitdrukkelijk op wijzen, dat het van het grootste belang is, dat men goede, vierkante, aan elkaar gelijke dwarsliggers gebruikt, die stevig op den vloer rusten; bij voorkeur dus nieuwe dwarsliggers. Doet men dit niet, dan brengt men, vóór men begint, de stabiliteit van den op te bouwen stapel reeds in gevaar.

Men begint eerst dwarsliggers te leggen in de breedte-richting van den stapel, binnen de spantouwen b.v. langs lijn AC in figuur 1 en 3. Deze dwarsliggers laat men goed aaneenliggen. Vervolgens legt men, weer tusschen de spantouwen EF en GH, haaksch op de reeds gelegde dwarsliggers langs lijn AC drie dwarsliggers; daartegenaan legt men een dwarsligger evenwijdig aan lijn AC; hiertegen aan, haaksch erop weer, drie dwarsliggers enz. Zoodoende zet men dus, nu met dwarsliggers, de lengte-as van den stapel uit. In figuur 3 is met cijfers de volgorde, waarin de dwarsliggers worden neergelegd aangegeven. Is dit gedaan, dan bouwt men naar links en rechts met dwarsliggers uit, zooals figuur 3 aangeeft. De afstand a tusschen twee

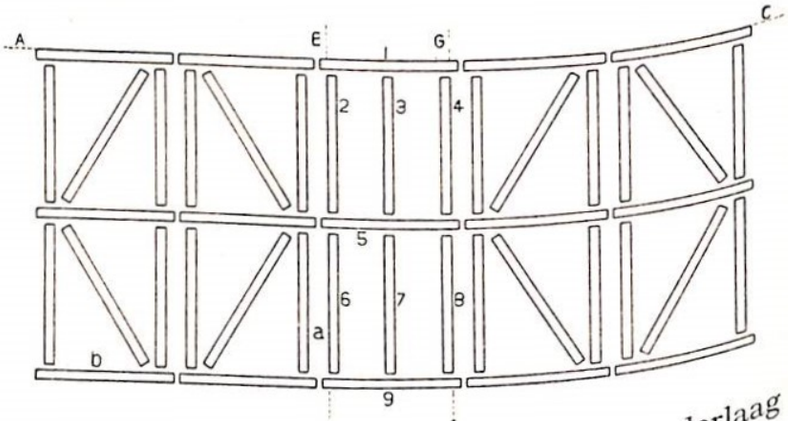


Fig. 3. Het leggen van dwarsliggers in de onderlaag van den stapel

dwarsliggers neemt men evenveel centimeters, als het aantal rijen zakken, dat de stapel hoog zal worden. De afstand b wordt zoo genomen, dat een zak juist op twee dwarsliggers rust.

Heeft men op deze manier de dwarsliggers alle goed op hare plaatsen gelegd, kan komt boven op deze dwarsliggers een vloer van zware z.g. gedeks, d.i. bamboe-vlechtwerk.

Goed gelet moet worden op het splijten van de bamboe, welke voor deze gedeks gebruikt wordt. Deze bamboe mag slechts eenmaal gespleten zijn, daar men alleen dan een stevige vloer krijgt, die zoo goed als niet doorbuigt.

De gedeks worden zoodanig neergelegd, dat zij elkaar aan de randen overlappen en daar juist rusten op de dwarsliggers. Bij het aangeven der afmetingen dient men hiermede rekening te houden. Een handige afmeting van gedeks voor stapeldoeleinden is $2^1/_2 \times 4$ m.

Is de gedekvloer gereed, dan legt men daarop een laag van afgekeurde goeniezakken, afgekeurde filterdoeken of de omslagen, waarin de goeniezakken gebaald zijn. Deze laag beschermt uitstekend tegen aantrekken van vocht uit den vloer van de opslagruimte. Dit moge daaruit blijken, dat suiker door ons op deze manier gestapeld, na meer dan een maand stapelen in de onderste laag nog geen enkele gevlekte zak vertoonde, terwijl de polarisatie van de suiker in de onderlaag nog niet achteruitging. Dit werd geconstateerd over twee stapels van totaal 7.200 zakken.

Wanneer nu deze stapelvloer gereed is, kan men overgaan tot het eigenlijke

Stapelen.

Eerst spannen we weer de touwen EF en GH, nu boven op de gedekvloer en leggen hiertusschen de zakken, welke de lengte-as van den stapel vormen.

Wij nemen aan, dat wij zooals in figuur 2 aangegeven, een stapel zullen maken, breed 13 zakken, lang 45 zakken en hoog 15 zakken.

Wij beginnen dan met van de lengte-as voorloopig 15 zakken neer te leggen. Vervolgens leggen wij aan weerszijden van die lengte-as, van binnen naar buiten werkende 5 rijen zakken, in de breedte-richting van den stapel op 15 centimeters van elkaar, in de lengte-richting van den stapel juist sluitend tegen elkander. Liggen de zakken nu zooals figuur 2 aangeeft, dan wordt een begin gemaakt met het neerleggen van de tweede laag zakken. Eerst worden weer neergelegd de zakken van de lengte-as, ten bedrage van 5. In figuur 4 en 5 ziet

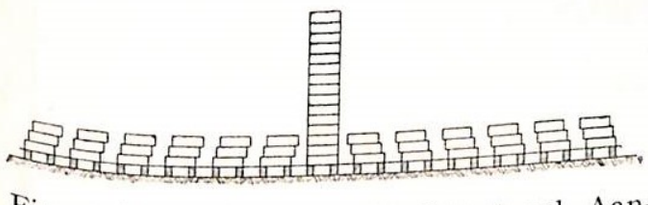


Fig. 4. Het opbouwen van den stapel. Aanzicht breedte-richting van den stapel.

HECTB HAAF

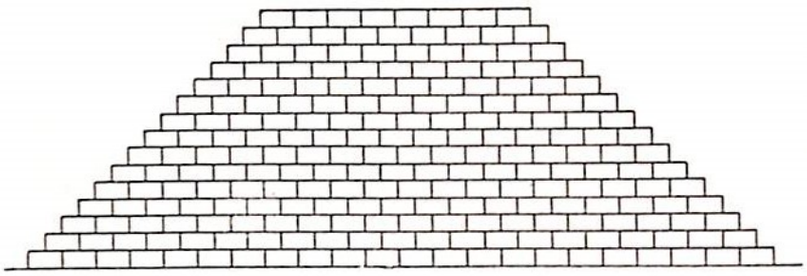


Fig. 5. Het optouwen van den stapel. Aanzicht lengte-richting van den stapel.

men hoe dit neerleggen der zakken geschiedt. De zakken, welke de lengte-as vormen, liggen zuiver op elkaar, de andere zakken springen telkens een weinig in, naar het midden van den stapel toe. Hierdoor zullen alle zakken liggende aan weerszijden van de lengte-as, naar die lengte-as toeneigen, zoodat de drukkingen, die in den stapel optreden, naar de lengte-as toe werken.

Het inspringen van ieder rij zakken worde weer door spantouwen geregeld, die de wanden van den stapel aangeven, zooals figuur 6 laat zien. Als men den stapel 15 hoog maakt spant men de spantouwen KL en MN zoodanig, dat de punten L en N 15 cm, van de verticalen door K en M afliggen naar de lengte-as van den stapel toe.

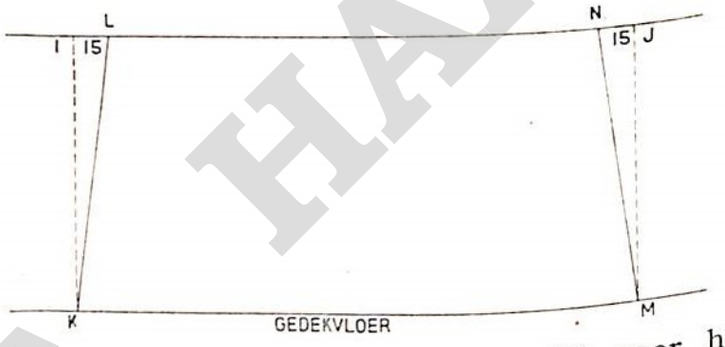


Fig. 6. De spantouwen KL en MN voor het inspringen der zakken in de breedte van den stapel.

Op deze manier worden ook alle volgende rijen zakken gelegd en regelmatig breidt men telkens het grondvlak uit, steeds uitgaande van de lengte-as en werkende met de spantouwen.

Als men, zooals figuur 5 laat zien, tegen den lengte-wand van den stapel aankijkt, ziet men, dat men bij iedere laag zakken één rij zakken in de breedte van den stapel inspringt, waardoor de breedte-wand van den stapel onder den natuurlijken hoek van 45 graden oploopt: hierdoor is afschuiven absoluut onmogelijk.

Contrôle van den stapel.

Zooals uit het vorenstaande blijkt, heeft men in de breedte van den stapel steeds hetzelfde aantal zakken, in ons geval 13. Bij iedere rij zakken in de lengte-richting springen we één zak in, dus iedere laag van den stapel vermindert met één rij zakken in de breedte, dus in ons geval ook 13. *Het aantal zakken in iedere opeenvolgende laag van den stapel vormt dus een rekenkundige reeks met een negatief verschil,* in ons geval 13.

De som van een rekenkundige reeks volgt uit de eenvoudige formule:

$$S = {}^1/_2 n \times (a + l).,$$

waarin S beteekent *som*
n ,, *het aantal termen*
a ,, *waarde eerste term*
l ,, *waarde laatste term.*

Verder hebben wij bij de rekenkundige reeks nog de betrekking:

$$l = a + (n - 1) \times v$$

waarin v beteekent *verschil.*

Voor onze stapel is nu:

a = het aantal zakken in de onderste laag van den stapel, in ons geval $13 \times 15 = 585$.

n = het aantal rijen, dat de stapel hoog is, in ons geval 15.

v = het aantal zakken, dat iedere volgende laag minder wordt = het aantal zakken in de breedte van den stapel, in ons geval dus — 13.

We berekenen nu eerst:

$$l = a + (n - 1) \times v$$
$$l = 585 + (15 - 1) \times -13$$
$$l = 585 - 14 \times 13 = 585 - 182$$
$$l = 403$$

Dus het aantal zakken in de bovenste laag van den stapel bedraagt 403.

Vervolgens berekenen wij:

$$S = {}^1/_2 n \times (a + l).$$
$$S = 7^1/_2 \times (585 + 403) = 7^1/_2 \times 988$$
$$S = 7410.$$

Onze stapel bevat dus 7410 zakken.

Stapelen wij dus volgens de door ons beschreven methode, dan is het, om vlug den stapel te kunnen contrôleeren alleen noodig:

1e. te tellen het aantal zakken, dat de stapel breed is; (= v = negatief)
2e. te tellen het aantal zakken, dat de onderste laag lang is; (X 1e = a).
3e. te tellen het aantal zakken, dat de stapel hoog is; (= n).

en vervolgens te rekenen met de twee bovengenoemde formules.

Bij iederen dag systematisch afwerken van den stapel kan men direct telkens het tellen van den met het stapelen belasten persoon snel contrôleeren.

Ten slotte wil ik er nog even op wijzen, dat bij deze wijze van stapelen, het afbreken van den stapel heel eenvoudig is en vanaf den beganen grond zeer gemakkelijk kan geschieden, zonder dat het noodig is, dat de koelies den stapel beklimmen en daardoor de zakken bevuilen. Trekt men aan de breedte-zijde van den stapel één zak uit de onderste laag weg, dan rollen stuk voor stuk de zakken van de zich daarboven bevindende rij naar beneden, terwijl de naastliggende zakken op hunne plaatsen blijven. Men breekt dus af met rijen van een bekend aantal, hetgeen eveneens een gemakkelijke contrôle ten

HOGB HAAH

goede komt. Ook het restant van den stapel is dus steeds zuiver te contrôleeren.

Gaarne hopen wij, dat onze collega's en andere belangstellenden uit het bovenstaande een nuttig voordeel kunnen trekken.

SF. PAKKIES, den 16 October 1929.

KORTE MEDEDEELINGEN.

DE BERGBIBITAANPLANT OP JAVA.

In zijn vergadering van 4 October 1928 benoemde het Dagelijksch Bestuur van het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Nederlandsch-Indië een Commissie ten einde een onderzoek in te stellen naar de bibitvoorziening.

Door deze Commissie werd aan haar lid, den Heer G. BOOBERG, q.q. wnd. Directeur der Cultuurafdeeling opgedragen een enquête over den stand der bibitcultuur op Java te houden, waarvan de resultaten werden vastgesteld in een rapport, dat op 5 Juli 1929 bij het Algemeen Syndicaat werd ingediend. Hieronder volgt een gedeelte uit dat verslag, wat betrekking heeft op de onder de Beheerders van Bibitondernemingen gehouden enquête.

Een collectief schrijven, met verzoek om opgave van gegevens over de jaren 1925 t/m 1928 werd gezonden aan de beheerders van 72 bibitondernemingen.

Daar geen volledige lijst der Bibitondernemingen op Java bestaat, werden aangeschreven le alle Bibitondernemingen, welke in het laatste „Jaarboek voor Suikerfabrikanten in Ned.-Indië, 1922/'25" zijn opgenomen en voorts later bijgekomen Bibitondernemingen, welke door bibitaanvraag of op andere wijze het Proefstation bekend waren.

Van de 72 bibitondernemingen mocht het Proefstation, na een herinneringsschrijven ddo 17 December 1928, antwoord ontvangen van 39 ondernemers.

Drie ondernemingen (Tjoa Tjwan Hong, Doko en Koeningan) deelden mede,om verschillende redenen geen opgave te kunnen inzenden.

Van de overige 36 Bibitondernemingen, welke in de hieronder volgende statistiek zijn opgenomen, werden meer of minder volledige opgaven omtrent beplante arealen enz. ingediend, behalve van de Bibitondernemingen Jaçkson-Wymer, Ch. F. Jeanty, The Tjien Gwan en Lim Kwat Tjiang, welke slechts mededeelden, dat hun ondernemingen in 1926 resp. 1927 en 1928 gesloten zijn.

De ondernemingen, welke een antwoord zonden, zijn als volgt geclassificeerd:

I. B. O. van diverse Maatschappijen, welke hoofdzakelijk bibit voor haar eigen ondernemingen leveren.

II. B. O. welke haar bibit voor het overgroot gedeelte aan diverse afnemers verkoopen (= bibithandelaars).

Binnen deze beide hoofdgroepen zijn de ondernemingen gerangschikt en samengevat in drie ondergroepen, naar gelang van haar ligging op Java:

M = in de omstreken der hoogvlakte van Malang.
P = ,, ,, Preanger Regentschappen en omstreken.
V = verspreid over Java.

De ontvangen antwoorden zijn als volgt over deze groepen verdeeld:

	I	II	Totaal
M	8	11	19
P	2	4	6
V	8	3	11
Totaal	18	18	36

De in deze tabel opgenomen ondernemingen zijn de volgende:

I M: Djaboeng
Djambegedeh
Kebonsarie
Pakisadji
die der C. Mij. Bogokidoel
die der Kol. Bank, Wlingi
die der Ned. Ind. Lb. Mij. Wlingi
Papoh (H. V. A.)
Totaal 8 B. O.

I P: die der Mij. Sentanenlor c.s.
Tandjoengsarie
Totaal 2 B. O.

I V: Bodja
die der sf. Doekoewringin
Groedjoegan (sf. Wringinanom)
Kaliboto
die der sf. Kalimati (vroeger Bandar-Sedajoe)
Plaosan (Poerwodadie)
Salatiga
Sedaradja
Totaal 8 B. O.

II M: Benthembergh
L. van Exter
H. Hondius, Blitar
Jackson-Wijmer
Ch. F. Jeanty, Wlingi
Pakis (Verschueren), Batoe
Pleret-Kloerahan

HOTS HAAH

	The Tjien Gwan	
	Tio Tjien Tiong	
	F. R. Twiss	
	Velsink, Blitar	Totaal 11 B.O.
II P:	J. P. Hees, Tjimahi	
	Mendes-Hondius	
	Tjimarémé	Totaal 3 B.O.
II V:	Ambarawa	
	Lim Kwat Tjiang	
	Medono	Totaal 3 B.O.

De samenvatting is overzichtelijkheidshalve in tabellarischen vorm als bijlagen bijgevoegd:

Tab. I geeft de verschillende gegevens voor de bovengenoemde groepen groepsgewijs aan.

Tab. II dezelfde gegevens voor de B.O. in het Malangsche, in de Preanger en die, welke verspreid liggen.

Tab. III idem voor de B.O. der Mij: en en voor die, der Bibithandelaars.

Tab. IV tenslotte de totale opgaven van alle categorien B.O.

Tab. V bevat de gegevens omtrent de verschillende rietsoorten groepsgewijs gerangschikt.

Tab. VI idem bij de B.O. der Mij: en en der Bibithandelaars en voor alle B.O. welke een opgave inzonden.

De gegevens zijn tenslotte grafisch voorgesteld in Grafiek I—III.

Aan de tabellen resp. de grafieken kunnen de volgende beschouwingen worden vastgeknoopt:

1. De sterke vermindering van het beplant areaal van het jaar 1926 af is klaarblijkelijk te wijten aan het inkrimpen van het areaal der verschillende B.O. Eerst in 1929 werden een groot aantal B.O. gesloten.
2. De aanplantsamenstelling en de inkrimping der beplante arealen is bij de B.O. der Mij: en en die der Bibithandelaars ongeveer evenredig.
3. De bergbibit-aanplant op Java bestaat momenteel practisch uitsluitend uit 2878 POJ.
4. Het *aantal* in 1929 gesloten B.O. der Bibithandelaars is zeer veel grooter dan dat der Mij: en (16—4 resp. 18—14).

HCRB HAAH

TABEL I. DE BIBITAANPLANT DER VERSCHILLENDE GROEPEN.

Groep	I M								I P								I V							
Jaar	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Vermalen bibit van ha door fabrieken	Vermalen bibit van ha door bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder-enz. tuinen ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Vermalen bibit van ha door fabrieken	Vermalen bibit van ha door bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder-enz. tuinen ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Vermalen bibit van ha door fabrieken	Vermalen bibit van ha door bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder-enz. tuinen ha
1925	8	1523+	1377	146	101	4	250—350	326+	2	157	152	5	—	—	350—450	31	8	1157	917+	109+	66+	+	80—450	527
1926	8	1394	1315	79	20	55	250—500	370	2	159	122	37	—	—	400	29	8	1148	824+	189+	85+	+	70—550	541
1927	8	1345	1177	168	104	60	350—650	338	2	142	118	24	—	—	400—600	19	8	912	753+	159+	49+	+	130—550	564
1928	8	815	726	89	60	30	500—600	294	2	114	98	16	—	—	500—650	11	8	557	378+	106+	38+	+	90—500	356
1929	6	458	209	249	—	—	?	103	2	66	66	—	—	—	?	11	6	250	246	4	—	—	?	207
Groep	II M								II P								II V							
1925	11	699	641	58	—	39	350—500	197+	4	365	350	15	—	6	450—500	57	3	192	190	2	—	—	350—550	63
1926	10	955	882	73	13	34	350—500	237	4	399	367	32	—	11	450—550	62	3	193	182	11	—	—	350	53
1927	10	840	708	132	40	51	450—600	221	4	328	287	41	—	12	500—650	50	3	192	180	12	—	—	450—500	60
1928	9	543	309	234	53	119	200—550	208	4	274	240	34	—	21	500—650	40	3	132	132	—	—	—	450	42
1929	6	130+	38	92	—	—	?	75	1	43	43	?	—	—	?	21+	1	71	71	—	—	—	?	25

HISTORIA

TABEL II. DE BIBITAANPLANT IN HET MALANGSCHE (M), IN HET PREANGERSCHE (P) EN OVER JAVA VERSPREID (V).

Groep	M								P								V							
					Vermalen bibit van ha door								Vemalen bibit van ha door								Vermalen bibit van ha door			
Jaar	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	fabrieken	bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder - enz. tuinen ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	fabrieken	bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder - enz. tuinen ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	fabrieken	bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder - enz. tuinen ha
1925	19	2222	2018	204	101	43	250—500	522	6	522	502	20	—	6	350—500	39	11	1349	1107+	111+	60+	+ —	80—450	590
1926	18	2349	2197	152	33	89	250—500	607	6	558	489	69	—	11	400—550	91	11	1341	1006+	200+	85+	+ —	70—550	594
1927	18	2185	1885	300	143	111	350—650	558	6	470	405	65	—	12	400—650	69	11	1104	933+	171+	49+	+ —	130—550	624
1928	17	1358	1035	323	113	148	200—600	502	6	388	338	50	—	21	500—650	51	11	689	510	601	38+	+ —	90—500	397
1929	8(9?)	588	247	341	—	—	?	178	3(5?)	109+	109+	?	—	—	?	33+	7	321	317	4	—	—	?	232

HHCTB HAAH

TABEL III. DE BIBITAANPLANT DER MIJ: EN (I) EN DIE DER BIBITHANDELAARS (II).

Groep:	I								II							
Jaar	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Vermalen bibit van ha door: fabrieken	Vermalen bibit van ha door: bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder- en enz. tuinen ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Vermalen bibit van ha door: fabrieken	Vermalen bibit van ha door: bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder- en enz. tuinen ha
1925	18	2837	2446+	260+	161+	4+	80—450	883+	18	1256	1181	75	—	44	350—500	317
1926	18	2701	2261+	305+	105+	55+	70—550	941	17	1547	1431	116	13	45	350—550	351
1927	18	2399	2048+	351+	152+	60+	130—650	921	17	1360	1175	185	40	63	450—650	331
1928	18	1486	1202+	211+	97+	30+	90—650	661	16	949	681	268	53	140	200—650	290
1929	14	774	521	253	—	—	?	321	4(7?)	244+	152+	92+	—	—	?	121

TABEL IV. DE TOTALE BIBITAANPLANT OP JAVA.

Groep	Totaal							
Jaar	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Vermalen bibit van ha door: fabrieken	Vermalen bibit van ha door: bevolking	Gem. opbrengst q/ha	Moeder—enz. tuinen ha
1925	36	4093	3627+	335+	167	48	80—500	1201+
1926	35	4248	3692+	421+	118	100	70—550	1292
1927	35	3759	3223+	536+	192	123	130—650	1252
1928	34	2435	1883+	479+	150	170	90—650	951
1929	18(21?)	1018	673+	345+	—	—	?	443

HCIB HAAF

TABEL V. DE VERSCHILLENDE RIETSOORTEN IN DEN BIBITAANPLANT DER GROEPEN AFZONDERLIJK.

Groep:	I M					II M					I P				
Jaar	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha
								2878 POJ							
1925	3	2	2	—	150—450	10	23	13	10	500—700	0	—	—	—	—
1926	6	115	115	—	400—750	10	182	167	15	450—650	1	1	1	—	350
1927	8	673	662	11	400—750	10	512	482	30	500—650	2	38	38	—	500—800
1928	8	706	668	38	500—600	9	468	270	198	500—650	2	65	65	—	500—850
1929	6	433	270	226	?	6	110	36	74	?	2	65	65	—	?
								2883 POJ							
1925	2	1	1	—	600	8	6	4	2	450—600	0	—	—	—	—
1926	4	14	13	1	500—600	9	57	56	1	450—550	0	—	—	—	—
1927	7	36	25	11	350—700	6	25	14	11	400—600	0	—	—	—	—
1928	2	23	10	13	450—600	5	11	7	4	450—550	0	—	—	—	—
1929	1	11	—	11	?	4	6	—	6	?	0	—	—	—	—
								Andere POJ soorten							
1925	6	71+	69	2	350—450	10	125+	125	—	400—500	2	4	3	1	350
1926	6	140	125	15	300—550	10	111	88	23	200—500	2	4	2	2	350
1927	8	78	50	28	250—500	9	33	16	17	500—550	2	2	1	1	400—450
1928	5	41	34+	7	250—450	6	16	11	5	500	1	1	0	1	450
1929	4	8	2	6	?	3	4	2	2	—	0	—	—	—	—
								DI 52							
1925	8	376+	323	53	250—450	11	224+	217	7	350—500	2	66	64	2	300—450
1926	7	481	463	18	250—500	10	418	414	4	350—500	2	77	69	8	450
1927	7	360	284	76	300—650	9	221	162	59	350—500	2	75	65	10	350—550
1928	2	14	13	1	250—450	5	37	11	26	400—500	2	48	33	15	350—450
1929	1	3	—	3	?	3	4	—	4		1	1	1	—	?

HUCTE HAAH

Tabel V. (Vervolg 1.)

Groep:	I M					II M					I P				
Jaar	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha
								EK 28							
1925	8	531+	478	53	200—400	10	113+	101	12	400—500	2	62	61	1	350—450
1926	8	325	313	12	250—500	8	80	78	2	400—500	2	53	38	15	300
1927	7	128	117	11	250—650	7	23	22	1	400—550	2	14	4	10	350—400
1928	2	7	1	6	450	?	?	?	—	?	0	—	—	—	—
1929	1	3	—	3	?	1	3	—	3	?	0	—	—	—	—
								Overige soorten							
1925	8	542+	504	38	150—400	10	208+	181	27	350—400	2	25	24	1	350—450
1926	8	319	286	33	250—500	8	107	79	28	250—450	2	24	12	12	400
1927	5	70	39	31	250—500	6	26	12	14	400—600	2	13	10	3	250—650
1928	1	24	—	24	?	3	11	10	1	400	0	—	—	—	—
1929	0	—	—	—	—	1	3	—	3	?	0	—	—	—	—

Groop:	II P					I V					II V				
								2878 POJ							
1925	1	1	1	—	700	2	31	12	6	650	0	—	—	—	—
1926	4	61	61	—	500—700	7	231	201	6	300—600	0	—	—	—	—
1927	4	123	123	—	500—700	8	454	407	47	90—500	2	73	73	—	550
1928	4	221	203	18	500—700	8	383	238	72	90—600	2	84	84	—	500
1929	3	40	40	—	?	5	231	227	4	?	1	71	71	—	—
								3883 POJ							
1925	2	1	1	0	450—550	2	12	5	2	800	0	—	—	—	—
1926	4	15	13	2	450—550	6	84	74	8	150—500	0	—	—	—	—
1927	4	6	5	1	500—700	4	30	29	1	150—500	2	6	6	—	450—500
1928	4	8	7	1	500—700	2	8	2	6	400	1	6	6	—	500
1929	1	2	2	—	?	2	10	10	—	?	0	—	—	—	—

TABEL V. (VERVOLG II).

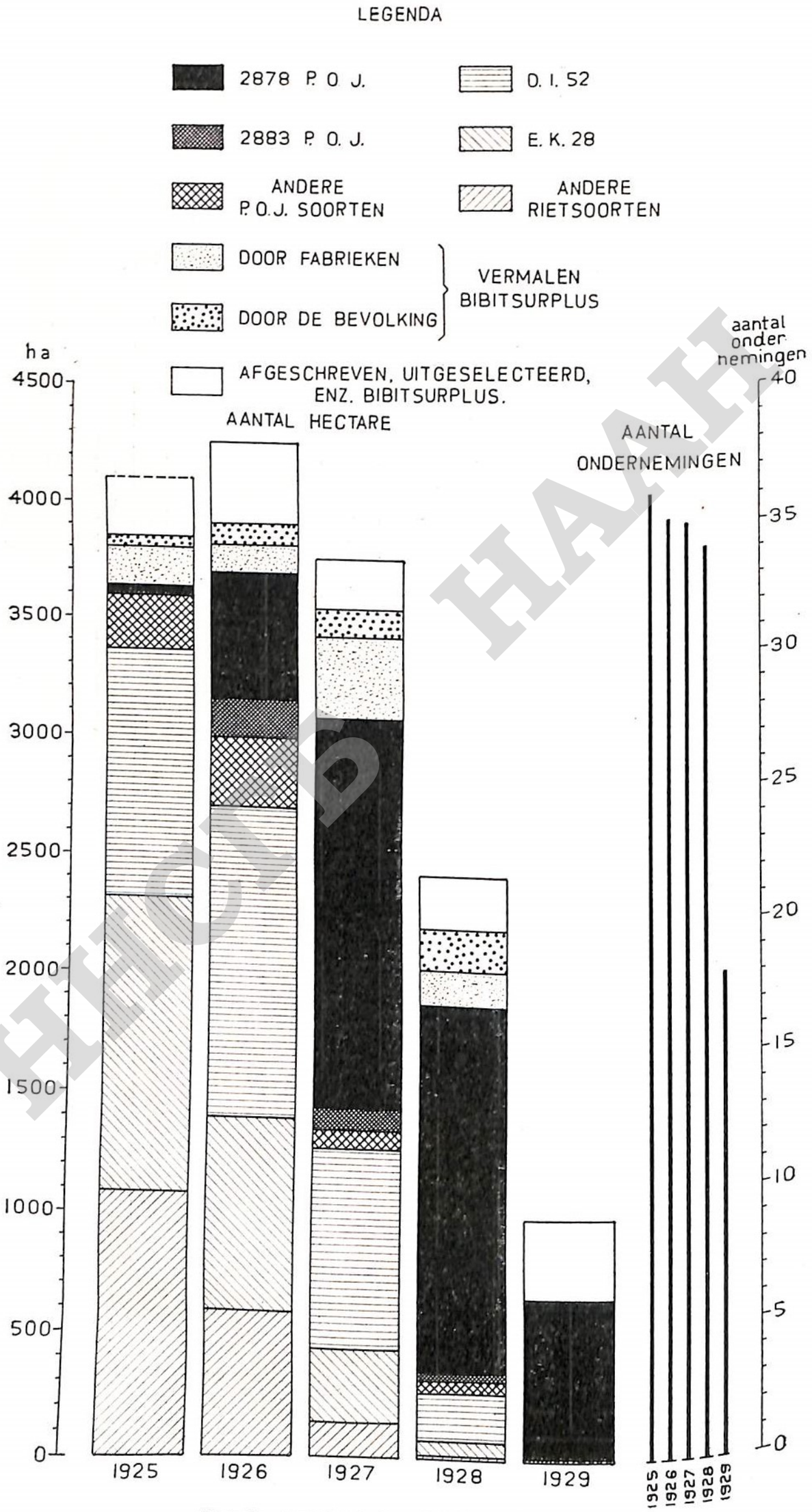
Groep	II P					I V					II V				
Jaar	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Gem. opbrengst q/ha
							Andere POJ soorten								
1925	2	9	9	—	450	3	31	28	3	400	1	1	1	—	650
1926	3	12	11	1	350—650	6	91	55+	25+	200—450	2	3	3	—	300—400
1927	3	4	3	1	450	4	27	11	16	200—500	1	4	4	—	450
1928	2	4	2	2	450	5	9	4	5	200—400	0	—	—	—	—
1929	1	1	1	—	?	2	9	9	—	?	0	—	—	—	—
								DI 52							
1925	4	124	118	6	400—500	6	328	283	1	200—400	3	43	43	—	350—500
1926	4	138	130	8	400—550	6	263	175+	45	200—500	3	58	58	—	350—400
1927	4	138	119	19	400—500	4	196	141	55	250—500	3	48	46	2	350—450
1928	4	29	20	9	400—500	2	99	77	22	250—850	3	41	41	—	350—450
1929	?	?	?	—	400—500	0	—	—	—	—	0	—	—	—	—
								EK 28							
1925	4	130	127	3	400—500	7	466	365+	55	90—500	3	82	82	—	250—350
1926	4	83	78	5	400—500	7	319	210+	72	90—550	3	72	72	—	250—350
1927	4	26	16	10	450—600	3	133	113	20	90—700	3	35	34	1	350
1928	3	6	5	1	450—500	1	57	57	—	100	2	1	1	—	450
1929	1	?	—	—	—	0	—	—	—	—	0	—	—	—	—
							Overige soorten								
1925	3	100	94	6	500—600	8	289	224	42	90—500	3	66	64	2	350—450
1926	3	90	74	16	450	7	160	109	33	200—500	3	60	49	11	350
1927	3	31	21	10	350—450	5	72	52	20	90—450	3	26	17	9	350—450
1928	3	6	3	3	450	1	1	—	1	—	?	?	—	—	—
1929	?	?	?	—	?	0	—	—	—	—	0	—	—	—	—

HTTP://HAAH

TABEL VI. DE VERSCHILLENDE RIETSOORTEN IN DEN BIBITAANPLANT DER MIJ: EN (I) EN IN DIE DER BIBITHANDELAARS (II) EN IN DEN GEHEELEN BERG-BIBITAANPLANT OP JAVA (III).

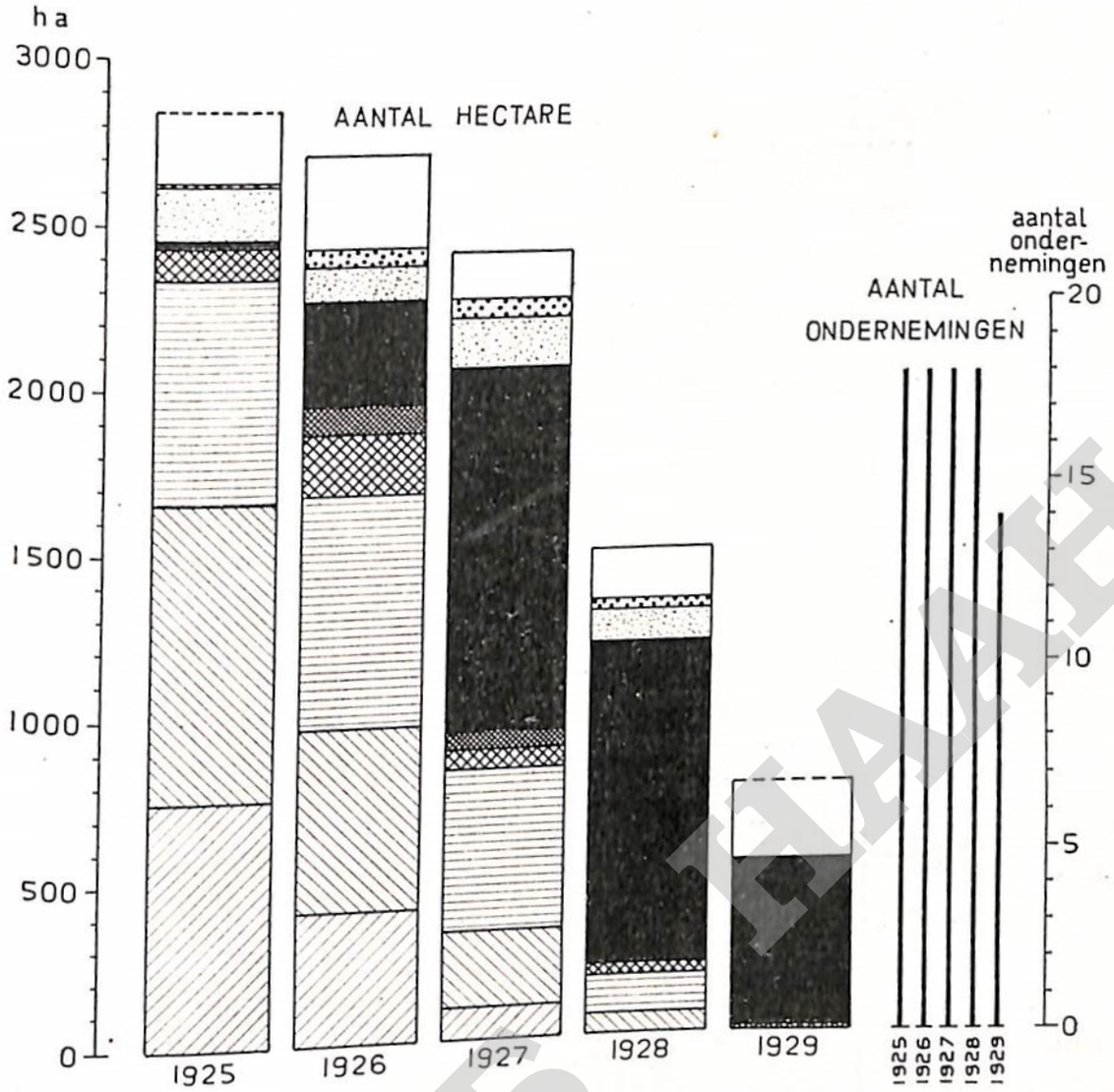
Groep:	I				II				III			
Jaar	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha	Aantal ondernemingen	Beplant areaal ha	Geleverd bibit van ha	Niet geleverd bibit van ha
					2878 POJ.							
1925	5	33	14+	6+	11	24	14	10	16	57	28	16
1926	14	347	316+	6+	14	243	228	15	28	590	544	21
1927	18	1165	1107	58	16	708	678	30	34	1873	1785	88
1928	18	1154	971+	110+	15	772	556	216	33	1926	1527+	326+
1929	13	729	499	230	9	221	147	74	22	950	646	304
					2883 POJ.							
1925	4	13	6+	2+	10	7	5	2	14	20	11	4
1926	10	98	87+	9+	13	72	69	3	23	170	156	12
1927	11	66	54	12	12	37	25	12	23	103	79	24
1928	4	31	12	19	10	25	20	5	14	56	32	24
1929	3	21	10	11	5	8	2	6	(7)	29	12	17
					Andere POJ soorten.							
1925	11	106	100	6	13	135	135	—	24	241	235	6
1926	14	235	182+	42+	15	126	102	24	29	361	284+	6+
1927	14	107	62	45	13	41	23	18	27	148	85	63
1928	11	51	38	13	8	20	13	7	19	71	51	20
1929	6	17	11	6	4	5	3	2	10	22	14	8
					DI 52.							
1925	16	770	670+	56+	18	391	378	13	34	1161	1048	69
1926	15	821	707+	71+	17	614	602	12	32	1435	1309	83
1927	13	631	490	141	16	407	327	80	29	1038	817	221
1928	6	161	123	38	12	107	72	35	28	268	195	73
1929	2	4	1	3	3	4	—	4	5	8	1	7
					EK 28.							
1925	17	1059	904+	109+	17	325	310	15	34	1384	1214	124
1926	17	697	561+	99+	15	235	228	7	32	932	789	106
1927	12	275	234	41	14	84	72	12	26	359	306	53
1928	3	64	58	6	5	7	6	1	8	71	64	7
1929	1	3	—	3	1	3	—	3	2	6	—	6
					Overige soorten.							
1925	18	856	752+	81+	16	374	339	35	34	1230	1091	116
1926	17	503	407+	78+	14	257	202	55	31	760	609	133
1927	12	155	101	54	12	83	50	33	24	238	151	87
1928	2	25	—	25	6	17	13	4	8	42	13	29
1929	—	—	—	—	1	3	—	3	1	3	—	3

HTCP HAAF

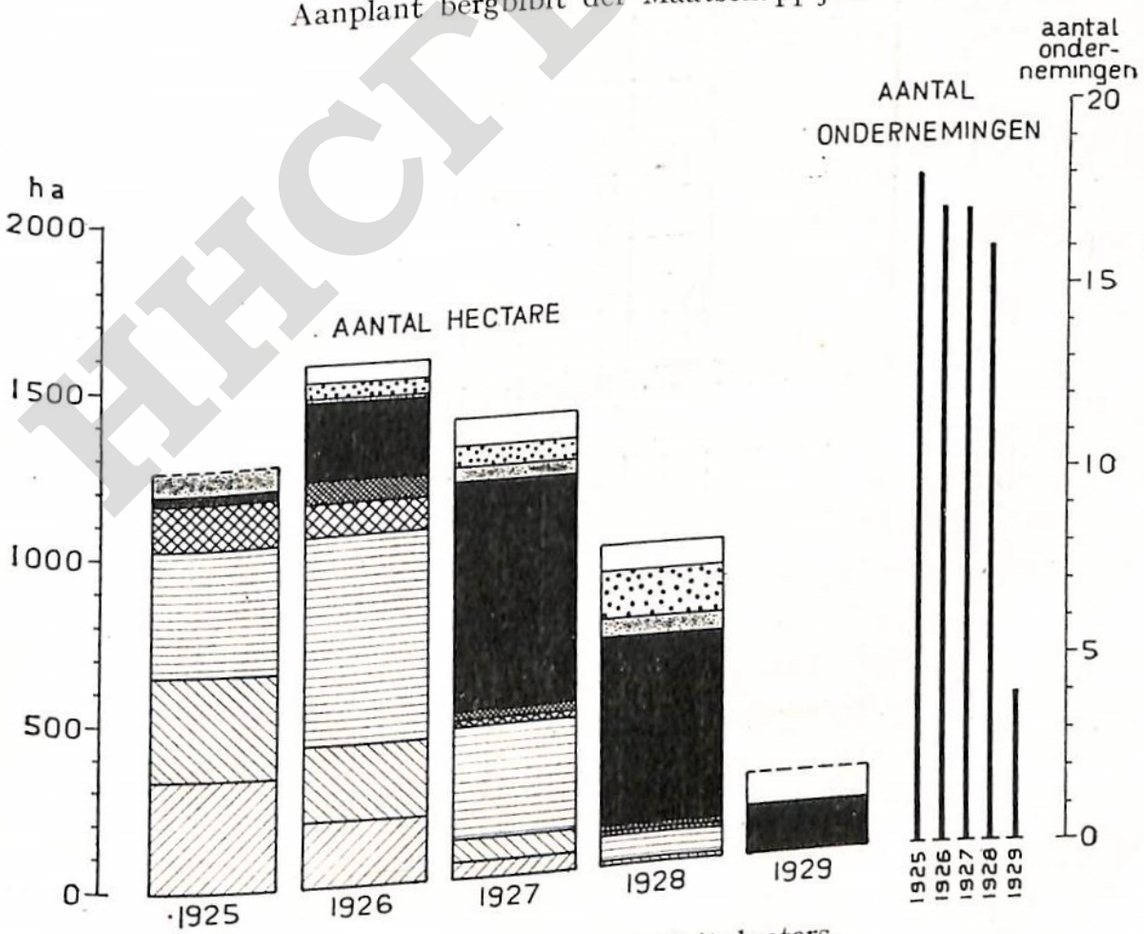


Totale aanplant bergbibit op Java.

HOLD HAAH



Aanplant bergbibit der Maatschappijen.



Aanplant bergbibit der bibitplanters.

НСГБ НААН

FABRIEKENORDONNANTIE.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. POERWOKERTO.

De Gouverneur van Midden-Java maakt bekend, dat door hem op 7 Augustus 1929 is ontvangen een rekest, gedagteekend Semarang 11 Februari 1929, van A. FERNHOUT en Mr. H. A. A. C. REYNERS, agenten te Semarang van de te Amsterdam gevestigde naamlooze vennootschap „Cultuur Maatschappij der Vorstenlanden" ten deze genoemde naamlooze vennootschap vertegenwoordigend in hare qualiteit van gedelegeerde in Nederlandsch-Indië der eveneens te Amsterdam gevestigde naamlooze vennootschap „Suikerfabriek Poerwokerto", eigenaresse der suikeronderneming „Poerwokerto" gelegen in het district Poerwokerto der afdeeling Noord Banjoemas, houdende het verzoek om vergunning tot uitbreiding van den rietaanplant ten behoeve der suikeronderneming Poerwokerto tot een maximum van 2600 bouws welke uitbreiding gelegen is in het district Adjibarang van de afdeeling Noord-Bajoemas.

Eventueele bezwaren kunnen ten Gouverneurskantore te Semarang worden ingebracht vóór 31 October 1929.

Javasche Courant, 30 Augustus 1929 No. 70.

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 14 October 1929. Sedert ons laatste bericht werd uit oogst 1929 verkocht:

300 ton H. S. 16/h R/C à f 12,— per 100 kg.

Hiermede is in totaal uit oogst 1929 verkocht:

1.672.950	ton	S. H. S.
6.300	,,	S. S. S.
717.900	,,	H. S. 16/h/Musc.
86.000	,,	Mel. S.
Totaal 2.483.150	ton	**à 1000 kg.**

HCTB HAAH

VERSLAG OVER SEPTEMBER 1929

OMTRENT HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Bestuur.

De Delegatie van Deskundigen hield op 18 September 1929 met het College van Directeuren een vergadering.

Cultuurafdeeling.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verscheen:

No. 25 *Schatting der Java-Suikerproductie oogst 1929 en der beplante oppervlakte voor campagne 1930,* door A. VAN LEER.

In Archief 1929 Dl. II p. 865 e.v. heeft Dr. V. J. KONINGSBERGER een vertaling gegeven van het determinatietabel voor de rietziekten uit Bulletin:

No. 2 van het „Bureau of Sugar Experiment Station": Queensland, genaamd: *A Key for the field identification of sugarcane diseases,* door ARTHUR F. BELL.

Er werden van Pasoeroean uit 14 bezoeken aan ondernemingen gebracht. Een drietal bezoeken stond in verband met boorderschade en tegenvallend product van 2878 POJ, één met boorderbestrijding, en één met kaligebrekverschijnselen, terwijl één bezoek gebracht werd naar aanleiding van sterk lijdende 2946 POJ. De overige bezoeken betroffen algemeene aanplant-kwesties. Bij verschillende van deze bezoeken viel het op, dat er soms nog te nat wordt geplant en te veel water wordt gegeven aan het nog zeer jonge riet. Vooral in streken, waar later waterschaarschte gevreesd wordt, treft men deze op zich zelf verklaarbare werkwijze nog aan, die echter juist onder deze omstandigheden nog ongunstiger uitwerking heeft dan elders. Het op deze wijze verkregen minder goede wortelstelsel is bij de thans inderdaad nijpende droogte niet in staat voldoende vocht uit den bodem op te nemen.

Er werden 5 rietzendingen ontvangen in verband met rietziekten. Een zending betrof sterk lijdende 2946 POJ met slecht ontwikkeld wortelstelsel, twee bleken door wortelrot aangetast. Verder ontvingen wij 2878 POJ, welke sterk door roodrot was aangetast en 2952 POJ, waarbij gele strepenziekte voorkwam.

Er kwamen nog enkele aanvragen om bibit van 2961 POJ binnen, levering December—Januari. In totaal zijn nu 215 aanvragen genoteerd. Deze buitengewone belangstelling staat vermoedelijk in verband met de plaatselijk eenigszins teleurgestelde verwachtingen in dit oogstjaar.

HCSD HAAH

Gedurende deze maand steeg het aantal bewerkte proefveldresultaten tot 1950, waarvan 1250 in Roneo-uitgave verschenen zijn. Verleden jaar om dezen tijd bedroegen deze aantallen resp. 1500 en 1050.

Eén rietmonster werd ter determinatie ingezonden.

Uit het buitenland werden de volgende rietsoorten ontvangen: 1 nobele rietsoort zonder naam van Kandy, Ceylon, ingezonden door Dr. MANGELSDORF van het Proefstation te Honolulu; Talahib (vermoedelijk een glagahvorm *Saccharum spontaneum*) en Hinds speciaal (vermoedelijk een kruising van nobel riet met Talahib) gezonden door Dr. MANUEL ROXAS te Manila; 3 vormen van *Saccharum spontaneum* L., afkomstig van resp. Coïmbatore (Z. Br. Indië), Dacca, Bengalen en Dekra Dunn van de Vereenigde Provinciên; *Erianthus arundinaceus* van Coïmbatore, Coïmbatore 205 en 6 zaailingen van de combinatie van Saretta met *S. spontaneum*; van het Proefstation te Campos (Brazilië) werd ontvangen de rietsoort Campos 2243.

Al deze soorten zijn in den quarantainetuin Ranoe Daroengan uitgeplant.

Een belangrijke aanwinst voor het cytologisch onderzoek werd verkregen in den vorm van een nieuw *Zeiss* microscoop, waarmede stereoscopische beelden worden verkregen. Het gelukt hiermede met groote nauwkeurigheid de chromosomen-aantallen te bepalen in vegetatieve cellen (worteltoppen). Dit is van belang, o.a. omdat ook rietsoorten, die nimmer bloeien thans ook cytologisch onderzocht kunnen worden. Verder werden eenige nieuwe methoden van fixatie en kleuring bij cytologisch onderzoek in studie genomen.

Zoowel het physiologisch onderzoek als de determinatie der onkruidencollecties werden onderbroken door ongesteldheid van het personeel. Van het tweede deel der onkruidflora werden 4 vellen afgedrukt, terwijl aflevering 3 van den atlas verscheen.

De entomoloog bleef de geheele maand September op sf. Petaroekan en bezocht van daaruit een aantal ondernemingen. Het onderzoek in West-Java zal in de volgende maand voorloopig worden afgesloten; een verslag hierover zal in het volgend maandverslag verschijnen.

Van verschillende ondernemingen werden ter contrôle zuurgraad-, fosfaat- en nitraatproductiekaarten ontvangen.

Een eenvoudiger methode van kalibepalingen in gronden werd in studie genomen, doch tot nu toe met nog onbevredigend succes. In de laboratoria voor grondonderzoek werden ontvangen en onderzocht:

14 Grondmonsters in verband met aangezette kalkbemestingsproeven.

29 Grondmonsters voor contrôle-onderzoek van analysen in de practijk uitgevoerd.

96 Grondmonsters voor gewone fosfaat- en kalianalysen.

1 Monster irrigatiewater.

HICRI HAAF

Bovendien werden 28 meststoffen onderzocht, waarvan 10 boengkil-, 6 natuurfosfaat-, 4 D.S.- en 2 ZA-monsters.

Technische Afdeeling.

In de reeks Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verscheen:

No. 18. *Installatiegegevens der Suikerfabrieken op Java.* Vijfde bijdrage: *Ketelinstallaties op de Java-Suikerfabrieken in de jaren 1925 en 1929,* door Ir. G. J. SCHOTT.

Op de sf. Gedaren werd een onderzoek ingesteld naar de hoofduitkomsten van de aldaar in werking zijnde heete maceratie volgens het systeem van het Constructie-atelier der Vorstenlanden.

Voortgegaan werd met de uitwerking der waarnemingen inzake de electrische aandrijving van molenbatterijen.

Ten verzoeke van een concern werd een vergelijkende opneming verricht aan de molenbatterijen der betrokken fabrieken ter beoordeeling van de toelaatbare maalcapaciteit.

Met een vlam-waterpijpketel (type Stierle) werden stookproeven uitgevoerd met gelijktijdige waarneming van de noodige rookgastemperaturen om ongeveer het aandeel der verschillende keteldeelen aan de totale stoomvorming te bepalen en meer inzicht te verkrijgen omtrent de belasting (stoomproductie per m^2 per uur) van de verschillende oppervlakken, in het bijzonder van de hoogst en van de laagst belaste gedeelten. Deze cijfers loopen uiteen van ruim 200 kg/m^2/uur tot ca. 4,5 kg/m^2/uur, waaruit wel blijkt hoe misleidend het werken met één gemiddeld belastingscijfer voor den geheelen ketel is. Het ligt in de bedoeling t.z.t. dergelijke stookproeven nog met eenige andere keteltypen uit te voeren.

Voorts werden op verzoek nog stookproeven verricht aan een ketelbatterij, uitgerust met „Tjaarda"-vuren, waarbij gestookt werd zoowel op normale wijze als volgens de speciale methode met openlating van den vuurmond over ca. $^1/_3$ van de breedte. De uitkomsten van laatstgenoemde methode bleven een weinig ten achter bij de normale methode.

Van het automatisch stooktoestel (Korte Mededeeling 1929, No. 10 fig. 11) werd een stel uitgewerkte teekeningen vervaardigd, waarin rekening is gehouden met de inmiddels verkregen ervaring. Deze zijn op aanvraag verkrijgbaar.

In de teekenzaal werden vervaardigd 20 calques, 3 grafieken, 14 cliché-teekeningen en 1 plaat.

In de instrumentmakerij werden nagezien, gerepareerd en geijkt: 3 pyrometers, 1 zonnemeter en 1 manometer.

Chemische Afdeeling.

In de reeks Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verschenen:

No. 17. *Eenige waarnemingen over kookpannen en het kookproces*, door Dr. Ir. P. HONIG en Jhr. ALEWIJN.

No. 19. *Onderzoek der Java-Suikercampagne 1928*, door Dr. Ir. P. HONIG en J. G. SMITS.

In de maand September werd de verandering in de samenstelling van melassesuiker bij langdurigen opslag nagegaan. In de droge maanden daalt de relatieve vochtigheid van de lucht bijna dagelijks beneden de 50, welke dampspanning lager is dan overeenkomt met die van normale verzadigde melasse. Het blijkt in de practijk, dat onder zulke omstandigheden een vermindering van het vochtgehalte der suiker kan optreden. Om de luchtvochtigheid in suikeropslagplaatsen te leeren kennen, werd door het Proefstation in één der goedangs een registreerende hygrometer opgesteld, welke eenige maanden in bedrijf zal worden gehouden.

Van melasse-klare, waaruit door separeeren een groot percentage mechanisch vuil was weggenomen, werd volgens verschillende methoden de viscositeit bepaald. De eventueel optredende veranderingen in de viscositeit van de stroop door het wegnemen van troebelingen bleef binnen de waarnemingsfouten der analysemethoden.

Op de sf. Lestarie werd de filtratiecapaciteit van een Vallez-pers bepaald voor sulfitatie-vuilsap en deze capaciteit vergeleken met die van een Kelly-pers. Het resultaat dezer waarnemingen is, dat de Vallez-pers per m^2 F. O. ongeveer dezelfde capaciteit heeft als een Kelly-pers. Het afzoeten en het verwijderen van het vuil van de Vallez-pers leverde geen moeilijkheden van bijzonderen aard op.

Bij carbonatatie-filtervuil werd nagegaan hoe het afzoetwaterverbruik afhankelijk was van de koekdikte. Gevonden werd, dat de beste afzoetresultaten worden bereikt, indien een bepaalde koekdikte of m.a.w. een bepaalde weerstand is gevormd, waarbij bij normaal carbonatatievuil, $\pm$ 15 mm koekdikte noodig is om bij een afzoetwaterverbruik van 4 dln. op 100 deelen dunsap een redelijk afzoeteffect te krijgen.

Tezamen met de Technische Afdeeling werden waarnemingen verricht op de sf. Gedaren om het effect van heete maceratie volgens het systeem van het Constructieatelier der Vorstenlanden na te gaan. Voor bijzonderheden wordt verwezen naar het verslag der Technische Afdeeling.

De aantasting van ketelmaterialen door water werd nader vervolgd. Wij meenen op grond van de in de literatuur gegeven normen, dat de normaal in de suikerfabrieken voorkomende condensaten onder toevoeging van alkali en een zoodanige behandeling, dat practisch geen lucht in het water oplost, geen bezwaren voor het gebruik in ketels medebrengen. Bijzondere aantastingen van ketelmaterialen zou door water volgens de gepubliceerde gegevens bij een geregelde contrôle op het ketelwater niet behoeven voor te komen.

In de laboratoria der Chemische Afdeeling werden 180 melasse-analysen en 98 andere analysen verricht, terwijl 241 suikermonsters voor arbitragepolarisatie en 256 suikermonsters voor suikercontrôle 1929 werden onderzocht.

Bezoekers.

Gedurende de maand September werden de volgende bezoeken ontvangen:

5 Adviseurs, 4 Administrateurs, 3 Groepsadviseurs, 9 Vertegenwoordigers van Technische Firma's en vele andere belangstellenden w.o. een reisgezelschap der J. P. COEN-Vereeniging, bestaande uit een groep leeraren.

Op den 19den September 1929 brachten H.H.M.M. de Koning en Koningin van Siam een bezoek aan het Proefstation.

VERHANDELINGEN.

CLASSIFICATIE VAN SUIKERS

door

Dr. Ir. P. HONIG.

Inleiding.

De verschillende in den handel voorkomende witsuikers worden veelal geclassificeerd naar het land van herkomst of naar de gebezigde bereidingswijze. Men spreekt zoo van Tsjechische kristalsuiker, Poolsche granulated, Java-whites, enz. Daarnaast wordt veelal een onderscheid gemaakt tusschen de directe witsuikers en de kristalsuikers, afkomstig van een raffinaderij. Als overgangsvorm tusschen de eigenlijke wit-suikers en de raffinades zijn in de laatste jaren de z.g. semi-raffinades ontstaan, een speciaal assortiment, waarvan de benaming in de suiker-nomenclatuur langzamerhand burgerrecht heeft gekregen. Onder semi-raffinade verstaat men suikers, gefabriceerd in de riet- of beetwortel-suikerfabrieken uit diksap benevens gezuiverde klaarsels van opgeloste suikers (hetzij aangevoerde ruwsuikers van andere fabrieken, hetzij tusschen- of naproducten uit eigen bedrijf). Deze klaarsels zijn veelal volgens de een of andere werkwijze gezuiverd, welke in raffinaderijen gebruikelijk is, zooals b.v. een filtratie met ontkleuringskool; soms volstaat men met een mechanische filtratie.

De vraag doet zich voor in hoeverre de differentiatie van suiker op bovengenoemde basis, nl. naar herkomst en bereidingswijze, reëel is en in hoeverre suikers, welke nu als tot verschillende assortimenten behoorende werden beschouwd, eventueel gelijkwaardig zijn.

HEUS HAAH

Dat een land een bepaald type suiker produceert, kan veroorzaakt worden òf door het standpunt, dat een zoodanige industrie in de technische ontwikkeling inneemt, òf doordat door den handel met betrekking tot de belangrijke afzetgebieden een zeker type is genormaliseerd en daarop door de producenten wordt gewerkt. Dit laatste is b.v. met de Java-suikers ten deele het geval.

Het vraagstuk van de classificatie van suikers willen wij hier bespreken niet om te zien, welke positie de Java-suiker in het algemeen inneemt tegenover andere assortimenten doch veel meer om na te gaan in hoeverre men in staat is met de op Java gebruikelijke werkwijzen en in het bijzonder die der dubbele-carbonatatie, suikers kan fabriceeren, welke eventueel gelijkwaardig zijn met bepaalde gestandaardiseerde producten van de Europeesche en Amerikaansche markt. Indien bij deze bestudeering mocht blijken, dat de beste der Java-suikers niet aequivalent zijn te achten met goede Europeesche witsuikers, zoo is dan na te gaan op welke eigenschappen die verschillen betrekking hebben en hoe men tot gelijkwaardige suikers zal kunnen komen door modificaties der gebruikte werkwijzen.

In de Europeesche beetwortelsuikerindustrie is een 20-tal jaren geleden een strijd geweest vóór en tegen de directe witsuikerbereiding op de beetwortelsuikerfabriek. Het werd door velen toen onmogelijk geacht, dat men in de fabriek suikers zou kunnen maken gelijkwaardig aan de normale raffinaderij-producten.

Deze strijd is in den aanvang met de noodige overdrijving, zoowel bij vóór- als tegenstanders der witsuikerfabricage, gevoerd; de oplossing, welke de practijk ons na vele jaren heeft gegeven, is dat men in de gewone fabriek een kristalsuiker voor de directe consumptie kan fabriceeren, welke practisch niet verschilt van de „melis" of „castor" van een raffinaderij [1]).

Er zijn heden nog altijd chemici, welke de raffinaderij als de onmisbare technische oplossing beschouwen voor het produceeren van goede consumptiesuikers, althans waar de beetwortel als grondstof voor suiker wordt gebezigd. De publicaties van LUNDÉN ademen veelal een dergelijken geest, waarbij aan een extreme zuiverheid groote waarde wordt toegekend voor de smaak van de suiker. De bijsmaak van bietsappen is zoo intensief onaangenaam, dat de geringste sporen dezer nietsuikers nog een hinderlijke smaak aan de suiker geven.

De zeer belangrijke onderzoekingen van dezen Zweedschen chemicus zijn o.i. in hare scherp gestelde conclusies niet geheel in overeenstemming te achten met de practische werkelijkheid bij de rietsuikerfabricage; in hoeverre dit voor bietsuiker geldt is door ons niet positief te beoordeelen.

[1]) „Melis" of „castor" zijn de normale en fijne kristalsuikers van een raffinaderij.

De verschillen tusschen kristalsuikers.

De verschillen tusschen suikers kunnen gebaseerd zijn op verschillen in eigenschappen, welke een technische beteekenis hebben, of kunnen veel meer gebaseerd zijn op een aesthetische waardeering, welke in het algemeen in het aspect van een suiker hare uitdrukking vindt; bij dit laatste wordt stilzwijgend de kleur van een suiker genomen als de uitdrukking voor de „zuiverheid."

Voor het technisch gebruik van suiker kan het gehalte aan onzuiverheden zeer belangrijk zijn, zooals o.a. bij de bonbonsfabricatie met het oog op caramelisatie; bij bietsuikers kunnen nietsuikers bovendien de smaak ongunstig beinvloeden, iets wat bij rietsuiker van ondergeschikte beteekenis is.

Als uitdrukking voor de zuiverheid van een suiker wordt veelal het aschgehalte genomen, voor het aspect der suiker het kleurstofgehalte.

Wij ontleenen aan een publicatie van LUNDÉN [1]) de volgende waarden voor deze beide bestanddeelen, asch en kleurstof.

	Aschgehalte	kleur (ε 509 mμ) (Java-waarde)
Prima Raff.	0,001 en lager	0,003
Raff., Melis II	0,02	0,008
Raff. Porto Rico	0,007	0,020
Europ. witsuiker	0,03	0,018

De hierbij genoemde raffinade „Porto Rico" is afkomstig van de sf. Central Mercedita; deze fabriek maakt eerst volgens de defecatie-werkwijze ruwsuiker, deze suiker wordt na oplossen gefiltreerd met Suchar en de ontkleurde klaarsels worden op suiker verkookt. Deze suiker is meermalen in de vakliteratuur beschreven (Snow-white) en wordt als raffinade te New York verhandeld.

Een monster suiker dezer fabriek is eveneens door ons op het Proefstation onderzocht en daarin werd een iets hooger aschgehalte gevonden (0,008 %) en een iets lagere kleurstofwaarde (ε 509 mμ = 0,012).

Van de Europeesche witsuiker, in bovenstaand overzicht genoemd, is niet bekend, waar en op welke wijze deze is gemaakt.

Van Tsjechische suiker is het aschgehalte bepaald door ŠANDERA en ZIMMERMAN [2]), waarvoor zij o.a. vonden:

fijn	kristal	0,013 % oplosbare carbonaatasch.
normaal	„	0,023
kristal		0,007
cubes		0,009
pilé		0,013

[1]) LUNDÉN, REUTERSKIÖLD, STARE. Fortsatta studier över sockerfabrikationens Fysik och Kemi, 1928, p. 17.

[2]) Z. Zuckerind. Csl. Rep. 1927/28, p. 405—412.

HIGH HAAF

Door het Proefstation werden eenige Europeesche witsuikers onderzocht, waarbij de volgende resultaten werden verkregen :

	Pol (28° C)	Vocht	Red. skrs	Asch (gra-vim.)	Geleidb. heid $\frac{40\ Bx}{\times\ 10-6}$	pH	Kleur [1] ε 509 mμ
1. Raff. kristal (Melis I) W.S.R.	99,50	0,06	0,016	0,007	8	5,20	0,005
2. D.L.O. (camp. 28/29)	99,50	0,08	0,013	0,021	16	6,20	0,011
3. S.V.G. (,,)	99,50	0,07	0,013	0,016	19	6,30	0,014
4. F.G.R. (,,)	99,60	0,08	0,017	0.016	18	6,40	0,011

Deze onderzochte suikers zijn : No. 1, een Hollandsche raffinade, welke in detailverpakking in den handel wordt gebracht in zakjes van 5 kg, No. 2, 3 en 4 zijn witsuikers van Hollandsche beetwortelsuikerfabrieken, die alle bekend staan een goede kristalsuiker te fabriceeren, en welke zonder eenig bezwaar op den Hollandschen markt als consumptiesuiker is te plaatsen.

Uit deze analysen blijkt het vrij lage aschgehalte der witsuikers (ongeveer 0,02 %) ; wanneer wij dit aschgehalte als uitdrukking voor de zuiverheid nemen, blijken deze suikers als vrij zuiver zijn te karakteriseeren.

De samenstelling van „goede" S.H.S.

Bij het suikeronderzoek op het Proefstation is het ons gebleken, dat op Java in de campagne 1929 meerdere witsuikerfabrieken erin slaagden een suiker te fabriceeren met een aschgehalte eveneens lager dan 0,02 %.

Zoodanige suiker is door ons nader beschouwd en daarbij is getracht de vraag te beantwoorden of een dergelijke suiker gelijkwaardig is met een Europeesch witsuiker-assortiment, waarvan wij de eigenschappen uit eigen ervaring en uit de literatuur kennen en waarvan wij in het bovenstaande eenige eigenschappen gaven.

De analyse van de in dit bijzondere geval beschouwde Java-suiker, welke wij aangeven als S.H.S.-B., is als volgt :

	Pol. 28° C	Vocht	Red. skrs	Asch	Geleidb. heid $\times\ 10^{-6}$	pH	Kleur ε 509 mμ
S.H.S. B 1929	99,55	0,07	0,037	0,016	22	5,60	0,018

Kleur der suiker na wasschen ε 509 mμ = 0,011

[1]) Van deze suikers veranderde het kleurstofgehalte practisch niet door deze te wasschen met een zuivere verzadigde raffinade-oplossing. De kleurstof dezer suikers is bijna geheel *in* het kristal opgenomen.

Wanneer wij deze analyse vergelijken met de suikers van Hollandschen oorsprong, zoo blijkt, dat de zuiverheid daarmede practisch geheel overeenkomt, alleen het gehalte aan reduceerende suikers en kleurstof is iets hooger, speciaal de hoeveelheid kleurstof rondom het kristal is een weinig grooter dan bij Hollandsche witsuikers; de Javasuikers moeten beter worden afgewasschen om gelijkwaardig te worden aan Europeesche witsuiker. Het blijkt, dat, indien men de waschtechniek van suiker verbetert door betere kwaliteit dekklaarsels, door een regelmatige suiker te koken, en door in de centrifuges zorgvuldig te wasschen met water en stoom, een suiker is te fabriceeren, welke in samenstelling en uiterlijk de beste Europeesche semi-raffinades evenaart.

Naast het kleurstofgehalte der suikers, welke in het bovenstaande zijn besproken, hebben wij in fig. 1 de volledige extinctie-curven gegeven van eenige dezer suikers, benevens van een melassesuiker van een carbonatatiefabriek, welke zoo lang gewasschen werd tot alle stroop rondom de kristallen was verwijderd [1]) en van eenige Amerikaansche raffinaderij-producten [2]). De laatste zijn door PETERS en PHELPS onderzochte kristalsuikers, gekookt uit Ie, IIe en IIIe klaarsel van een raffinaderij, dus zorgvuldig gefiltreerde en gezuiverde oplossingen met reinheden varieerende van 99—96. Hieruit zien wij, dat een IIIe product, gekookt uit een cuite van 96 R.Q., een kleurstof-

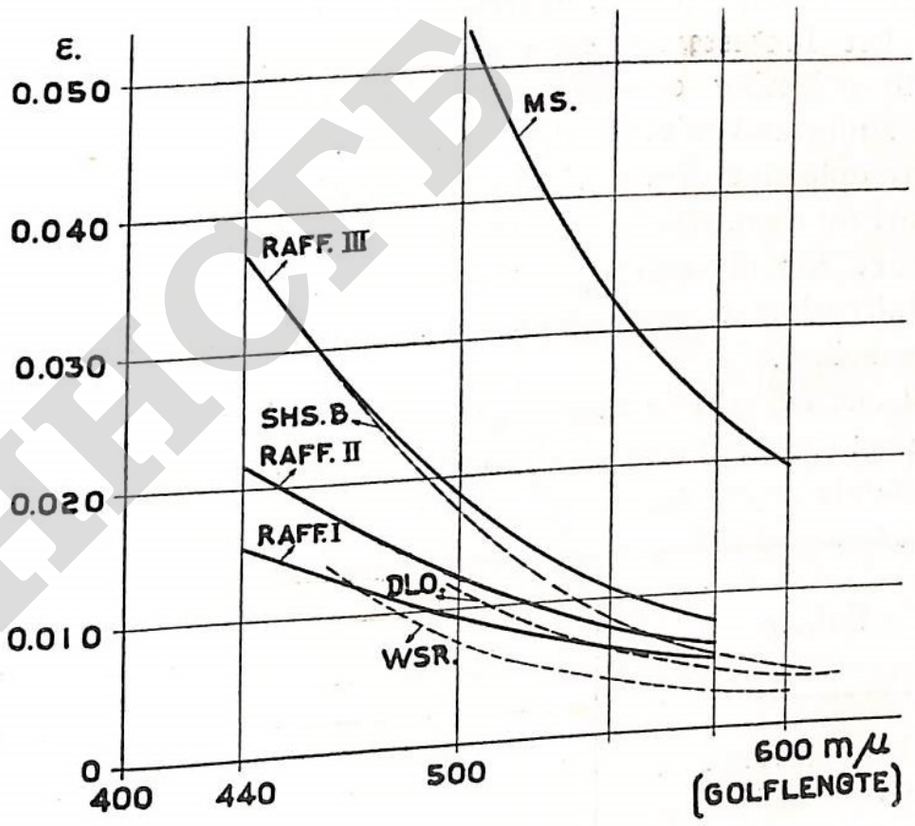


Fig. 1.

[1]) Zie Proc. 3rd Congress Int. Sugar Cane Techn. Soerabaja, HONIG, Bulletin No. 17.

[2]) Bureau of Standards, Journal of Researsch 1929, p. 341.

HGTB HAAF

gehalte heeft, dat reeds hooger ligt dan van goede Java-witsuiker. Men moet trouwens niet meenen, dat raffinade-kristal in de raffinaderij uitsluitend gekookt wordt uit eerste klaarsels van zeer hooge reinheid, slechts een gedeelte van het product wordt daaruit gewonnen en dat zijn in de Europeesche practijk dan nog hoofdzakelijk de speciaal-producten als brooden, cubes, extra grof-kristal (Bristol crystalls) etc. De meer gewone kristalsuikers (melis, castor, e.d.) worden gewonnen uit de lagere afloopen, welke wel terdege gefiltreerd en ontkleurd zijn, maar veelal een reinheid hebben beneden de 96. De suikers welke uit zoodanige oplossingen gewonnen worden zijn slechts in zeer betrek-kelijken zin superieur te noemen aan de goede soorten witsuiker. Bij de fabrieken, welke uit ruwsuiker door raffinage slechts kristalsuiker maken, wordt veelal gebruik gemaakt van een zuivering, welke slechts weinig boven een mechanische zuivering uitgaat [1]; de Java-witsuiker-fabrieken kunnen uit hare met zorg geaffineerde C- en D-suikers, klaarsels maken, welke na een grondige filtratie zeker gelijkwaardig zijn aan de klaarsels van vele raffinaderijen, welke deze als grondstof voor „raffinade" bezigen.

Bij het beschouwen van de gegeven absorptiecurven in fig. 1 valt het ons op, dat de helling der lijnen van de Amerikaansche raffinades geringer is dan van de op het Proefstation onderzochte suiker (absorptie-quotient kleiner). Dit wordt misschien veroorzaakt, doordat het Proefstation de suikers onderzoekt in op een $pH = 7$ gebrachte oplossing en de Amerikaansche onderzoekers kleurmeting bij een zuurgraad uitvoeren, welke de suiker als zoodanig heeft, in meer zure oplossing dus, waarbij de adsorptie-curven vlakker verloopen.

Naast de chemische samenstelling zijn de eigenschappen beschouwd, welke met het algemeene aspect van de suiker samenhangen, zooals de kristalregelmaat, gemiddelde kristalgrootte en de lichtreflectie van de vaste suiker.

Volgens de criteria zooals beschreven zijn in Mededeelingen 1929 No. 19 p. 1028, krijgen wij voor de eerste dezer eigenschappen onderstaande gegevens.

Suiker	Gemiddelde kristalgrootte	80 % van het kristal ligt tusschen de afmetingen
Raff. kristal W. S. R.	0,80 mm	0,80 ± 0,25 mm
D. L. O.	0,85 ,,	0,85 ± 0,25 ,,
S. V. G.	0,80 ,,	0,80 ± 0,4 ,,
F. G. R.	0,85 ,,	0,85 ± 0,3 ,,
S. H. S. B. 1929	1,00 ,,	1,00 ± 0,4 ,,

[1] Zie b.v. Archief, Med. 1929, p. 700.

HOLP HAAH

Wat de algemeene kristaleigenschappen aangaat, blijkt dus de S. H. S. B. in groote lijnen goed aan te sluiten bij de Europeesche kristalsuikers.

De belangrijkste eigenschap voor het aspect, de kleur der vaste suikers, hebben wij eveneens bepaald; eenige resultaten der metingen hebben wij neergelegd in de bijgaande grafieken fig. 2 en 3. De

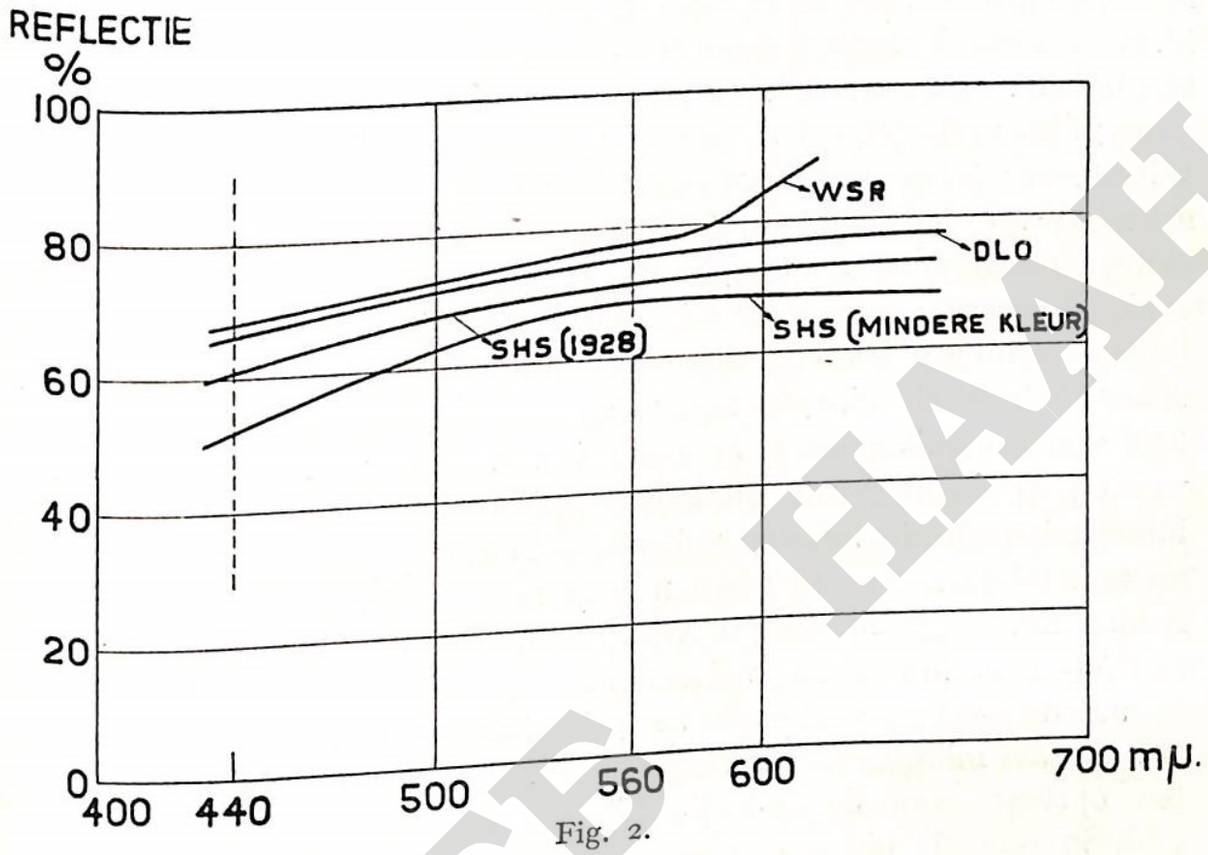


Fig. 2.

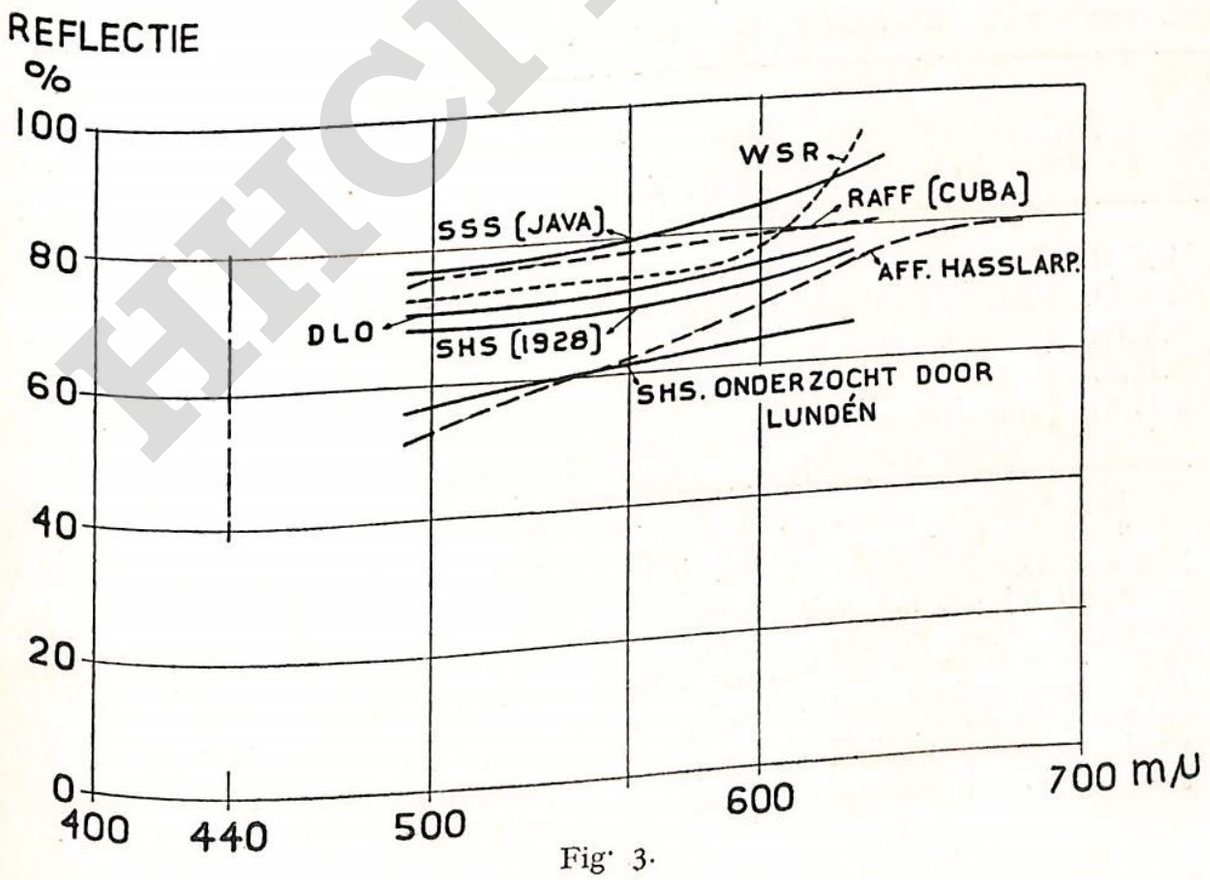


Fig. 3.

HHCTB HAAH

kleurmeting der vaste suiker is gedaan door de lichtreflectie te bepalen t.o.z. van de lichtreflectie van vast magnesiumoxyde. De moeilijkheid bij het vergelijken van de reflectiewaarden is om de gevonden reflectiecurven in één vergelijkingsgetal uit te drukken.

De kleur van iedere vaste stof is door een reflectiecurve weer te geven, waarbij, naarmate de reflectie sterker is, de curve te hooger ligt. De groote moeilijkheid is om uit een reflectiecurve direct de kleur te zien, dit moet gedaan worden door een herleiding met behulp van de z.g. grond-gevoeligheidscurven [1]). Indien de reflectiecurven een soortgelijk verloop hebben, zooals het geval is bij de meeste kristalsuikers, zoo is de gevonden reflectie bij één golflengte te gebruiken als maat voor de ,,helderheid'' [2]) van een suiker; hiervoor is dan te nemen de golflengte van 560 mμ [3]). In de fig. 2 en 3 geven wij eenige typische curven voor witsuikers, waaruit het verloop van het reflectievermogen voor de verschillende golflengten van het licht blijkt. Naast de reflectie bij 560 mμ, welke dus volgens definitie de helderheid van een suiker geeft, hebben wij te maken met de tint. De tint wordt gegeven door de onderlinge verhouding van de verschillende intensiteiten der in het oog vallende lichtsoorten. Bij suiker hebben wij nu meestal te maken met een min of meer gele tint, een enkele keer roodachtig, soms bij gebruik van overmatige hoeveelheden dekkleurstof iets naar het blauwe neigende. Om dit uit te drukken is het voor de meeste suikers voldoende de gele tint aan te geven, wat te doen is door de mindere lichtreflectie van het blauw (maximum 440 mμ) ten opzichte van de reflectie bij 560 mμ aan te geven. Het verschil in reflectie bij deze twee golflengten is te nemen als de ,,gele nuance'' van een suiker. Passen wij dit toe op de reflectiemetingen,

Suikersoort	Helderheid		Gele nuance (Refl. 560 mμ— Refl. 440 mμ)
	Refl. 590 mμ	Refl. 440 mμ	
W.S.R. (Melis)	78,5	68	10,5
D.L.O. (biet witsuiker)	75,0	66,5	8,5
S.V.G. (,,)	73,1	—	—
S.H.S. (1928)	71,0	61	10,0
S.H.S. (duidelijk met gele nuance)	68,2	52	16,2

[1]) Archief 1929, No. 25.

[2]) In de Engelsche literatuur spreekt men van ,,brilliance score'', helderheidswaarde.

[3]) Of bij 556 mμ volgends HARDY, COLE en RICHER (J. Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 1929, p. 151) of bij 600 mμ, zooals LUNDÉN voor eenige suikers opgeeft. De laatste twee waarden kunnen wij niet de meest aangewezene voor algemeen gebruik noemen. Wij geven de voorkeur aan 560 mμ, omdat dit, althans voor de V. S., als de golflengte is aangenomen, waarbij kleurwaarden worden opgegeven en welke golflengte ongeveer overeenkomt met de optimale gevoeligheid van het oog voor kleine verschillen in lichtintensiteit.

HCRB HAAH

welke in fig. 2 en 3 zijn gegeven, zoo hebben wij, dat voor verschillende vaste suikers de kleur der vaste suiker als volgt is aan te geven.

Hierbij is op te merken, dat voor een waarde van: (Refl. 560 mμ— Refl. 440 mμ) >15 een gele nuance is te zien, dit is b.v. voor suiker, welke met een te laag vacuum gekookt is en waarbij caramelisatie is opgetreden.

Voor de S.S.S., waarvan wij de reflectie hebben gegeven in fig. 3, is deze gele nuance zeer gering, nl. 4,0 en is deze suiker volgens de gegeven beschouwingen dus witter dan van de hier genoemde kristalsuikers. Uit deze waarnemingen volgt verder, dat de lichtreflectie, sterk beinfluenceerd wordt door de kristalgrootte (iets wat overigens algemeen bekend is), wat zoover gaat, dat een Java-S.S.S., welke vrij veel kleurstof bevatte (ε 509 mμ = 0,084) aanmerkelijk meer licht reflecteert dan een raffinade. In figuur 3, waar een raffinade (W.S.R.) afgezet is naast een S.S.S., blijkt dat een gering verschil in reflectie bestaat in het roode gedeelte van het spectrum en dat de raffinade daarbij zelfs een hoogere reflectie geeft. Of dergelijke verschijnselen veroorzaakt worden door stoffen, welke een sterke lichtadsorptie voor rood licht vertoonen, doordat nl. in de S.S.S. zoodanige stoffen aanwezig zijn en of dit verschijnsel veroorzaakt wordt door werkelijke kleurstoffen, of dat hierbij zeer fijn verdeelde mechanische onzuiverheden in het kristal een rol spelen is zonder nader onderzoek niet bekend.

Voor de suiker S.H.S. B., waarvan bovenstaand de analyse gegeven is, komen wij op een kleur der vaste suiker:

Refl. 560 = 73,5. Gele nuance 9,0.

Deze waarde is practisch gelijk aan de kleur van Europeesche bietsuiker.

Uit deze metingen volgt het o.i. belangrijke feit, dat het mogelijk is in vol bedrijf een Java-suiker te fabriceeren, welke zoowel wat innerlijke als uiterlijke eigenschappen betreft, practisch gelijkwaardig is te beschouwen met Europeesche witsuikers.

De in deze publicatie vermelde kleurmetingen zijn uitgevoerd door den Heer W. THOMSON.

PASOEROEAN, September 1929.

HIGH HAAT

BOEKBESPREKING.

GESCHICHTE DES ZUCKERS SEIT DEN ÄLTESTEN ZEITEN BIS ZUM BEGINN DER RÜBENZUCKER-FABRICATION. EIN BEITRAG ZUR KULTURGESCHICHTE

von

Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.

2e Auflage. Berlin. Verlag von Julius Springer 1929. R.M. 66; gebunden R.M. 68, 60.

Eenige maanden geleden verscheen bij JULIUS SPRINGER te Berlin de tweede „Auflage" van EDMUND VON LIPPMANN'S „Geschichte des Zuckers". De eerste druk van dit werk verscheen reeds in 1890. Tusschen deze twee uitgaven liggen dus bijna 40 jaren. De auteur heeft zich in dit tijdperk als historicus der natuurwetenschappen en van de suiker in het bijzonder doen kennen door verschillende werken op dit gebied. Wij herinneren hier slechts aan zijne „Entwicklung der deutschen Zuckerindustrie" (1900), „Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften" (1906), waarin de zevende en achtste afdeeling over de suiker handelen, de „Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik" (1923), waarin ook weer eenige hoofdstukken over de suiker voorkomen, en eindelijk het pas in 1925 verschenen werk over de „Geschichte der Rübe als Kulturpflanze". Teekenend voor al deze historische werken van VON LIPPMANN zijn hunne uitstekende documentatie, opgebouwd uit een overrijk materiaal van oorspronkelijke bronnen, hun goede, vloeiende stijl, met vermijding van alle zwaartillendheid en de ruime gezichtshoek, waaronder de auteur zijn thema beziet. Zijn werken zijn dus geenszins dorre opsommingen van namen, jaartallen en landen, maar zij geven den lezer een belangrijk stuk cultuurgeschiedenis. De verschijnselen der natuurwetenschap en technologie worden overal in het historische milieu geplaatst en als exponenten van het ontwikkelingspeil van hun tijd opgevat.

Al deze kenmerken treden bij de nieuwe uitgave der „Geschichte des Zuckers" in het bijzonder naar voren. Hier valt vooral het rijke documentatie-materiaal op. Het register op de gebruikte bronnen beslaat niet minder dan 24 in 3 kolommen bedrukte bladzijden. Nergens is de auteur tevreden met tweedehandsche bronnen, overal worden de gegevens aan de oorspronkelijke bronnen ontleend. Dit maakt het boek tot een „Fundgrube" voor onderzoekers, niet alleen

HIGH HAAH

op het gebied der natuurwetenschappen, maar ook op dat van geschiedenis en letterkunde. Wij hopen dit in het volgende nog nader te kunnen aantoonen.

De nieuwe uitgave verscheen in een grooter formaat, met zeer goed leesbaren druk en is van 474 bladzijden der oude uitgave tot 824 bladzijden, dus haast met het dubbele, uitgegroeid. De algemeene opzet en de indeeling zijn echter onveranderd gebleven. Uitvoerige registers verhoogen de waarde van het werk.

In het volgende zal een zeer beknopt overzicht over den inhoud van het werk worden gegeven.

Aan de geschiedenis van het suikerriet en van de rietsuiker gaat een verhandeling over de geschiedenis van den honig vooraf. Deze wordt nagegaan bij de Indogermanen, de Babyloniers, Assyriers, de Chetiters, de Egyptenaren, de Grieken en de Romeinen. Daarop wordt het gebruik van honig in de Grieksche medicijn en in den oudchristelijken eeredienst nagegaan. Uitvoerig wordt ook gesproken over den honig bij de offerriten der oude Indiers.

De eigenlijke geschiedenis van het suikerriet begint met een bespreking van het vaderland, de afstamming, de bloei en de soorten van het riet. Hier vindt men doorgaans de nieuwste onderzoekingen aangehaald, zooals die van Jeswiet en Bremer. Als vaderland van het suikerriet wordt op grond van botanische, taalkundige en ethnographische redenen Bengalen beschouwd.

Von Lippmann heeft zich ten deze eene zeer nauwkeurige en uitgebreide studie der Indische literatuur getroost en steunt daarbij doorgaans op de beste sanskritisten. Ofschoon wel is waar in de Indische literatuur zeer vaak van suikerriet en suiker gewag wordt gemaakt, is een definitieve uitspraak over den tijd, waarin voor het eerst suiker gekookt werd, niet te geven en wel wegens de geheel verwarde chronologie der Indische literaire bronnen. Vast schijnt te staan, dat men iets, dat op onze suikerfabricatie uit riet geleek, omstreeks het jaar 1000 na Chr. en vermoedelijk reeds vroeger kende. Eene uitvoerige beschrijving der suikerindustrie in Indië komt echter reeds in het „Arthasastra" voor, dat een in de 3e eeuw v. Chr. geschreven handboek der staatsadministratie is, echter ons in een veel latere redactie bekend is. Verder maakt het zoogenoemde „Bower-Manuscript", dat pas in 1889 in Oost-Turkestan gevonden werd en dat diverse voorschriften voor de bereiding van geneesmiddelen bevat, herhaaldelijk gewag van suikerbevattende medicijnen. Daar dit manuscript tusschen 350—400 na Chr. geschreven is, komt men tot de slotsom, dat de fabricatie van vaste suiker, ten minste voor de bereiding van geneesmiddelen, in de kringen van de artsen van sommige distrikten van Noord-Indie toen reeds bekend was.

Van Indie wendt de schrijver zich naar de klassieke oudheid van

Europa. Ofschoon de geschriften der Grieken en Romeinen herhaaldelijk getuigenis afleggen van een min of meer verwarde kennis van het Indische suikerriet, schijnt de bereide suiker nimmer eenige beteekenis voor het Westen te hebben gehad. Alleen PLINIUS spreekt van zijn gebruik in de medicijnen, evenzoo de beroemde geneesheer GALENUS (129—200 n. Chr.). Beiden weten ook, dat de suiker uit riet afkomstig is, ofschoon zij daarvan geen heldere voorstellingen schijnen te hebben gehad. Suiker schijnt in dezen tijd geen invoerartikel geweest te zijn, omdat zij in eenige voor ons bewaard gebleven lijsten van invoerartikelen uit Indie niet wordt genoemd. De geleerde schrijver somt in dit verband nog zeer vele auteurs op, die over geneesmiddelen schreven; geen van allen echter spreken over suiker; in stede daarvan gebruikte men in die eeuwen steeds honig. Dit valt te meer op, omdat in deze tyden een levendig handelsverkeer met het Westen van Indië plaats had. Schrijver trekt uit dit ontbreken van berichten over suiker dan ook de gevolgtrekking, dat het riet toen in het Westen van Indië nog niet of althans in zeer geringe quantiteiten verbouwd werd.

Ook is het niet zeker of de Ouden een verband tusschen suiker (sakcharon) en de uit het riet geperste en gestolde sap zagen. Men stelde zich de zaak blijkbaar zoo voor, dat uit het riet een soort sap geperst wordt dan wel dat dit sap als een soort hars uit het riet wegvloeit. Dat de vaste, korrelige suiker dezelfde bron van afkomst heeft, daaraan dachten de Ouden blijkbaar niet. Het is ook zeer waarschijnlijk, dat het sakcharon der Ouden iets geheel anders geweest is, dan onze suiker. Indien wij ons herinneren, dat de fabricatie van vaste suiker, ook in Indië zelf, pas in de 4e eeuw na. Chr. bekend werd, is de onbekendheid der Ouden met dezen stof wel te verklaren.

In het volgende hoofdstuk wordt de opkomst van de suikerconsumptie in Perzië en aan de hoven der Omajjaden en Abassiden besproken. Rijkelijk wordt uit de schatten der arabische literatuur geput, vele gedichten van Arabische dichters worden den lezer in goede, duitsche vertalingen toegankelijk gemaakt.

In het oude Egypte was, zoowel in den Koningstijd als ook in de Romeinsche en Bijzantijnsche periode het suikerriet onbekend. Omstreeks het midden van de 8e eeuw n. Chr. zien wij het echter niet alleen in de Delta en in Beneden Egypte, maar ook in Assuan aangeplant. En het was juist in Egypte, waar aanplant en fabrieken van suiker zoo snel vooruitgingen, dat wij omstreeks het jaar 1000 n. Chr. reeds van een reusachtig verbruik, zoo niet van verkwisting van suiker en suikerwaren hooren.

Ook de pyramidenachtige vorm der suikerbrooden was overal bekend. Een arabische schrijver vergelijkt ze met de Egyptische pyramiden. Andere arabische schrijvers gewagen van de prachtige suikerwerken, die de koninklijke tafels sierden. De arabische schrijvers MAKRIZI

(1364—1442) en AL NUWAIRI (1280—1332) hebben ons uitvoerige beschrijvingen van de toenmalige suikercultuur gegeven. De desbetreffende gedeelten uit de genoemde schrijvers vindt men bij LIPPMANN uitgetrokken. Interessant is, dat men toen al tegen infectie waakte door de bibit te teeren. Ook van rietvijanden wordt gewag gemaakt, bijzonder van de muizenplaag. Men kende toen al de voorbewerking en dubbele persing. Filtratie, verdamping en koken in pannen waren de verdere stadia van de suikerbereiding. Waren al deze werkmethoden nog vrij primitief, in het algemeen vinden wij toch reeds den hedendaagschen gang van fabricatie afgeteekend. Zelfs instrumenten ter beproeving van de qualiteit der suikers en sappen zooals, areometer en pyknometer waren bekend.

Van uit Egypte brachten de Arabieren het suikerriet naar Noord-Afrika, Sicilie en Spanje.

In China is het suikerriet sinds ongeveer 200 v. Chr. bekend. In de 13e eeuw was de suikerindustrie volgens berichten van den reiziger MARCO POLO reeds van groote beteekenis. Wanneer het suikerriet naar Java gekomen is, is niet meer vast te stellen, omdat het niet mogelijk is de verbindingen met Indië een voor een vast te leggen. De kunst van suikerbereiding is echter zeker van Indië naar Java overgebracht, waarvan het Indische vreemde woord goela getuigenis aflegt.

De volgende hoofdstukken behandelen de suikerindustrie en consumptie in den tijd der Kruistochten en in de 14e en 15e eeuw.

Na den val van Konstantinopel begon de suikerindustrie zich naar het Westen uit te breiden. In het jaar 1420 werd riet van Sicilië op Madeira ingevoerd, waar het zeer goed groeide. Spoedig werd zooveel suiker bereid, dat deze ook naar het buitenland o.a. naar Nederland uitgevoerd werd. In 1492 werd het suikerriet door COLUMBUS naar San-Domingo overgebracht en wel met groot succes. In den vervolge werden de suikerplantages, door uit Afrika ingevoerde negerslaven bewerkt. Dit gaf den stoot tot de Afrikaniseering van Haïti en andere deelen van de Nieuwe Wereld. Naar Cuba is het riet van San Domingo in 1511 gekomen. Nog geen honderd jaren na de eerste invoer van riet in de Nieuwe Wereld was de suiker een wereldproduct geworden.

In het vervolg behandelt de schrijver uitvoerig den suikerhandel van Venetië; de suikerconsumptie in Frankrijk, Engeland en Duitschland, om dan weer terug te keeren tot de suikerindustrie in Amerika.

Einde van de 16e eeuw begonnen de Hollanders aan den suikerhandel met Brazilië deel te nemen. Spoedig traden zij gewapender hand op in Brazilië—toen een Spaansche Kolonië—en veroverden eindelijk (1635) Parahyba. Door de voortdurende oorlogen en door het systeem van verwoesting, dat men in deze eerste tijden volgde,

werd de suikerindustrie, toen de belangrijkste industrie van het land, zeer zwaar getroffen. De West-Indische compagnie besloot daarom haar kolonisatie-systeem te wijzigen en benoemde Graaf MAURITS VAN NASSAU tot gouverneur (stedehouder). Deze stelde onmiddellijk alles in het werk om den welstand van het land te bevorderen. Hij hief het beslag op de goederen op en moedigde de voortvluchtige bevolking aan weer terug te keeren en van hun eigendom opnieuw bezit te nemen. Hij verleende aan bezitters van suikerfabrieken groote voorschotten en verlaagde de uitvoertarieven. Plantages, wier bezitters niettegenstaande deze tegemoetkomingen niet terug keerden, werden van staatswege verkocht, en de nieuwe koopers werden in de gelegenheid gesteld de koopsom met gemakkelijke afbetalingen te voldoen.

Op deze wijze gelukte het MAURITS VAN NASSAU de suikerindustrie in korten tijd weer te doen herleven. De uitvoerwaarde der suiker rees in het kort tijdsbestek van zeven jaren (1637—1644) van 1.700 000 op 28.000.000 fl. Deze bloei was echter slechts van korten duur. Als een gevolg van intrigues en van onaangenaamheden met de bewindhebbers werd MAURITS VAN NASSAU in 1644 naar Holland teruggeroepen.

Met zijn heengaan verliep de pas geschapen welstand en reeds na tien jaren verlieten de Hollanders het land.

De suikerindustrie van Cuba beteekende in de tijden der Spaansche overheersching in de 18e eeuw heel weinig, en zoo ging het ook met de suikerindustrie te Porto Rico. Prof. VON LIPPMANN bespreekt aan de hand van de in 1785 door SCHAD uitgegeven duitsche vertaling van de reisbeschrijving van LABAT de aanplant- en fabricatiemethoden op de Antillen van dien tijd. Van dit werk wordt hoofdstuksgewijs een uitvoerig uittreksel gegeven. Daarop volgt een zeer lange lijst van andere suikerliteratuur uit dien tijd, ook weer met lange uittreksels.

De volgende hoofdstukken behandelen de suikerconsumptie en raffinage in Europa in de 17e en 18e en begin 19e eeuw. Uitvoerig wordt o.a. gehandeld over de suikerraffinaderij in Amsterdam.

Voorts bespreekt het boek de suiker in den Oriënt sinds het begin van de 14e eeuw. O.a. wordt de bloei en het spoedige verval van de suikerhandel der Oost-Indische-Compagnie geschetst.

Het vijftiende hoofdstuk handelt uitvoerig over de surrogaten van de rietsuiker, zooals suiker uit palmen, ahorn, mais, druiven enz. en eindigt met een bespreking van ACHARD's eerste pogingen op het gebied van de bietsuikerfabricatie.

Een overzicht over de geschiedenis der suikerprijzen en over de opvattingen betreffende ontstaan en wezen van de suiker besluiten het werk.

Wij hebben getracht den lezer een denkbeeld te geven van den inhoud van VON LIPPMANN's werk. Aan een critiek van de daarin verwerkte gegevens kunnen wij ons niet wagen. Het werk is zoo goed

gedocumenteerd, dat men den schrijver wel alleszins vertrouwen kan schenken, en tot critiek zoude alleen diegene gerechtigd zijn, die aan de hand van de oorspronkelijke bronnen van een of ander stadium in de ontwikkeling van de suikerindustrie een bijzondere diepgaande studie heeft gemaakt.

Dr. A. Fitz.

Pasoeroean, October 1929.

FABRIEKENORDONNANTIE.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM AANPLANT SF. NGELOM.

De Gouverneur van Oost-Java maakt bekend dat door hem is ontvangen een verzoekschrift gedagteekend Soerabaja, 9 Juli 1929 van de Firma Tiedeman en Van Kerchem, ten deze handelende in hare hoedanigheid van gedelegeerde en alszoodanig voor en namens de te Soerabaja gevestigde N. V. Cultuur Maatschappij Ngelom, eigenareses van de in de residentie Modjokerto gelegen s.o. ,,Ngelom'', strekkende:

primair: ter erlanging van vergunning tot uitbreiding van den jaarlijkschen brutomaalrietaanplant van vorengenoemde s.o. ,,Ngelom'' met 600 bouws of zooveel minder als kan worden toegestaan, te vinden op gedurende den Oostmoesson niet bevloeide gronden gelegen in de desa's Tapen, Bendoengan, Ketamas, Genegan-Djasem, Kaoeman, Soemberwringin, Djatibanjar, Karang-Pakis, Gedongombo, Pager Tandjong, Kedong Dawa, Pandanblobé, Djatisari, zullende de uitbreiding gevonden worden door inhuur van gronden van de Inlandsche bevolking en wel in de vorengenoemde desa's met gebruikmaking van middels een aan te leggen wadoek te verkrijgen water;

subsidair: ter aanvulling van het eerder door verzoekster ingediend, in de ,,Korte Berichten'' voor Landbouw, Nijverheid en Handel ddo. 21 Juni 1929 No. 25, geannonceerd rekest van 11 Mei 1929 in dier voege dat:

a. laatstgenoemde rekest, — bijaldien op de onder primair bedoelde uitbreidingsvraag afwijzend mocht worden beschikt, — door verzoekster ongewijzigd gehandhaafd wordt;

b. — bijaldien op de onder ,,primair'' bedoelde uitbreidingsaanvraag gunstig mocht worden beschikt —, verzoekster nog prijs stelt op toewijzing van het, in het rekest ddo. 11 Mei 1929 vd. gedaan verzoek, echter slechts voor zoover het betreft dat gedeelte der bij laatstgenoemd rekest bedoelde uitbreiding, hetwelk gevonden zou moeten worden op gedurende den Oostmoesson niet bevloeide gron-

HOTB HAAH

den, te vinden in de desa's Kaboeh, Mangoenan, Tandjong Wadoeng Tondowoelan, Soemberdjo, Tempel-Klagen, Bawangan, Toerie-Semanding, Plaboean, Gebang-Boender en Bangsri, tot een uitgestrektheid van 442 bouws.

Belanghebbenden kunnen binnen den tijd van één maand na de dagteekening dezer bekendmaking, hunne eventueele bezwaren bij ondergeteekende voorbrengen.

Namens den Gouverneur van Oost-Java:
De Resident ter beschikking
G. H. DE MAN.

SOERABAJA, 23 Juli 1929.

Javasche Courant, 30 Juli 1929, No. 61.

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 24 October 1929. Sedert ons laatste bericht werd uit oogst 1929 verkocht:

1000 ton H. S. 16/h R/C à f 12,— per 100 kg.

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht:

1.672.950	ton	S. H. S.
6.300	,,	S. S. S.
718.900	,,	H. S. 16/h/Musc.
86.000	,,	Mel. S.
Totaal 2.484.150	ton	**à 1000 kg.**

HIGH HAAH

MEDEDEELINGEN UIT DE PRACTIJK.

PRACTISCHE WARMTE-ECONOMIE [1])

door

F. J. L. VAN DER KOLK.
Oud-Administrateur van Java-Suikerfabrieken.

Inleiding.

Wanneer de welwillende lezer mocht vragen, waaròm ik tot het publiceeren van de aangeboden, populair geschreven verhandeling ben overgegaan, hoewel er toch zoovele werkelijk wetenschappelijke verhandelingen het licht zien, dan moge hij het antwoord in het ondervolgende vinden.

Tot goed verstand van zaken, wete de lezer, dat ik behoor tot die oude garde van suikermannen, tijd- en studiegenooten van wijlen DELFOS, GALLOIS, ARENDSEN HEINE tutti quanti, waarvan er nog maar enkelen op Java leven.

Mijn carrière in de suiker begon ik in 1886 en vanaf 1893 fun-

---

[1]) Wij beginnen in dit nummer met de publicatie van een serie beschouwingen, ons toegezonden door den Heer VAN DER KOLK onder den verzamelnaam „Practische Warmte-economie". Een kort begeleidend woord onzerzijds moge aan deze eersteling van de serie voorafgaan.

Reeds vaak genoeg deden wij schriftelijk en mondeling een beroep op de medewerking der practijk om thans de verklaring eigenlijk overbodig te maken, dat het door de inzending dezer artikelen gegeven bewijs van belangstelling door ons op hoogen prijs wordt gesteld.

Het behoeft wel geen betoog, dat er op een zoo veel omvattend gebied als door deze verhandelingen bestreken wordt, heel wat punten zijn, waarover meeningsverschil niet alleen mogelijk, maar inderdaad aanwezig is. Hoewel er dus allicht aanleiding zal zijn om op enkele onderwerpen t.z.t. nader terug te komen, willen wij onze lezers bij voorkeur eerst zoo volledig mogelijk doen kennismaken met de belangwekkende beschouwingen van den schrijver, waarbij zij in het oog zullen willen houden, dat sommige daarin voorkomende passages — de inleiding bevat hiervan reeds voorbeelden — als gevolg van den tijd waarin zij onstonden inmiddels reeds door de feiten achterhaald werden.

Eén opmerking zouden wij echter thans reeds willen maken, en wel naar aanleiding van de door den schrijver nog al eens gebezigde tegenoverelkaar-stelling van theorie en practijk. Dit is naar onze meening een antithese, die alleen reden van bestaan heeft, wanneer eenerzijds de theoreticus een nog zeer onvolkomen theorie hanteert zonder voldoende inzicht in de daarbij geldende beperkingen, en wanneer anderzijds de practicus geen oog heeft voor de noodzaak van het zoeken naar een verband tusschen de waargenomen feiten, waardoor deze pas van beteekenis kunnen worden óók voor andere omstandigheden, dan waaronder de waarneming geschiedde.

De goed opgezette en goed gebruikte theorie en de goed waargenomen en goed overdachte practijkservaring staan niet tegenover maar naast elkaar en vormen wederkeerig elkanders onmisbare aanvulling Wij hopen, dat de inhoud van dit tijdschrift daarvan in steeds toenemende mate het bewijs zal mogen leveren.

De Redactie.

geerde ik als administrateur van verschillende suikerfabrieken, tot- dat ik in 1910 Java verliet. In 1924 keerde ik hierheen terug.

Toen ik indertijd op Java voet aan wal zette, zaten wij midden in een crisistijd, wat suikerprijzen betreft, en dik in de sereh!

De industrie, oorspronkelijk door Chineezen in het klein gedreven en daarna door den Europeaan overgenomen, was zonder noemenswaardige wetenschappelijke voorlichting, alléén door de practici met een gezond stel hersens tot een relatief hoog peil opgevoerd, en reeds in 1887 haalde mijn eerste werkgeefster, de S.O. Tjomal, een product van over de 140 pik. suiker per bouw.

Over het algemeen — zoo mag men zeggen — waren de fabrieken „familiebezit", waarin de administrateurs het „hoogste gezag" voerden en eerst tijdens en door de crisis gingen een groot aantal zwakkere broeders over in het bezit of werden financieel afhankelijk van banken, daaronder zuivere cultuurbanken, maar ook gewone geldinstituten.

Hoewel er — vooral in de laatste jaren —, nog al eens een scherpe polemiek op dit punt gevoerd wordt, die mij lang niet altijd redelijk voorkomt, is het toch een volkomen begrijpelijke en natuurlijke gang van zaken, dat de leiders dier banken meer en meer het heft in handen poogden te krijgen, en uit dien ontwikkelingsgang dateeren dan éérst de superintendenten als vertrouwensmannen dier banken. (Namen als Van Rombouts, Everts, David Jut e.a. doemen uit het grijs verleden op).

Bijna tegelijkertijd werden de eerste proefstations opgericht. Als een ster van eerste grootte bij de oprichting van het Algemeen Syndikaat schitterde de naam van wijlen S. C. van Musschenbroek, een ideale superintendent en misschien wel de energiekste voorman, dien de suiker ooit gekend heeft.

Zwaar heeft hij moeten vechten (en ikzelf assisteerde hem daarbij naar beste weten en kunnen), om de soms zéér recalcitrante, conservatieve krachten, die zich tegen de oprichting van het Suikersyndikaat verzetten, tot toegeven over te halen. Deze mannen toch zagen terdege in, dat hun „almacht", door het A s n i. een geweldigen deuk zou krijgen!

In de latere jaren echter werden ook die superintendenten voorloopig 'n beetje op zij geschoven door de steeds machtiger opkomende wetenschap: Het Proefstation.

Niettemin bleef in het laatste decennium der vorige en het eerste dezer eeuw tòch nog een innig contact bestaan tusschen wetenschap en practijk.

De ontwikkeling in de richting van concentratie in de industrie was intusschen tòch niet tegen te houden en lichamen als V. I. S. P., J.S.W.B. en Beniso zijn slechts natuurnoodwendige uitvloeisels van dezen drang naar een centraal zeggingsschap.

HCSD HAAF

Niettemin kon de „man on the spot" tòch nog wel zijn practische ervaringen ten algemeenen nutte dienstbaar maken, hetzij op de congressen — zaliger nagedachtenis — hetzij in het Suikerarchief, waarvan een respectabel aantal dikke deelen „Mededeelingen uit de Practijk" een zéér duidelijke taal spreken.

Dàárin nu is een verandering gekomen, die ik er niet eene „ten goede" durf te noemen. Integendeel!

De congressen zijn afgeschaft en als surrogaat kregen wij verslagen van besloten adviseursvergaderingen, waar de stem der practijk uiteraard niet vernomen wordt.

En het Archief? Ongetwijfeld verdienen daarin de wetenschappelijke publicaties, die een concreet beeld geven van de door het Proefstationspersoneel gepresteerde arbeid, de hoogste waardeering en in dit opzicht staat het tegenwoordige „Archief" volstrekt niet ten achter bij dat uit de tijden der pioniers. Eer het tegendeel is waar! Doch voor het overige mag men evenzeer verklaren, dat de inhoud in hoofdzaak wordt ingenomen door compilatie- en cijferwerk, waaraan veel tijd besteed wordt door het Proefstationspersoneel, doch waaruit maar hoogst zelden bepaalde „conclusies" getrokken worden of wegen tot verbetering van bestaande toestanden kunnen worden aangewezen. Velen achten dan ook den omvang van dit materiaal als niet in verhouding staande tot de intrinsieke waarde ervan.

En van de „practijk" hoort men slechts bij hooge uitzondering eens een stem!

Dit nu vind ik te bejammeren!

Bij de ontwikkeling der onvermijdelijke en rationeele concentratie der macht in de handen der geldinstituten, die — even onvermijdelijk en rationeel — zich voorlichten laten door de Proefstations en door hun adviseurs, kon het ook niet anders of de „man on the spot" moest in de verdrukking komen. Zoodoende is ook de invloed van den practijkman in het Asni — oorspronkelijk bedoeld als een hechten band tusschen de beheerders der suikerondernemingen — tot het nulpunt gezonken.

Men versta mij goed! *Niet* die *concentratie* van het bedrijf of van de macht veroordeel ik! Integendeel! Zij heeft hare zéér goede zijden! Doch wat ik betreur, is het „mundtot" maken van de practijk. Misschien onbewust! Doch het feit op zichzelf blijft er niet minder om bestaan, dat de practijk zich op den achtergrond geschoven voelt.

Mijn publicatie bedoelt dan ook alléén een voorbeeld te stellen aan de *jongere* generatie van *practici*, om hun stem te doen hooren en hunne ervaringen en voorstellen tot verbetering niet „onder hun korenmaat" te houden, doch ze frischweg te publiceeren, ook al zouden ze voor de Redactie van het Archief misschien onaanvaardbaar zijn als „te weinig wetenschappelijk".

HCTB HAAF

In mijn beschouwingen en eventueele voorstellen heb ik de ,,graue Theorie'' zooveel mogelijk vermeden. Immers, ik wil daarmee niet alléén de eigenlijke ,,practici'' van nut zijn, doch ook en vooral aan de groote reeks van mannen die, hoewel buiten het eigenlijke bedrijf staande, daarop tòch den grootsten invloed uitoefenen en daarin dus sterk geinteresseerd zijn, in licht bevattelijken vorm de stem der practijk toegankelijk maken, zoodat zij niet alléén behoeven te steunen op zuiver wetenschappelijke, doch óók op practische voorlichting, als zij diep ingrijpende conclusies moeten trekken.

Mischien echter zou ik tòch nog niet tot publicatie dezer eerste verhandeling zijn overgegaan. ware het niet, dat ik zelfs bij sommige ,,practici'' nog eigenaardige denkbeelden over enkele practische bedrijfsproblemen had aangetroffen. Op een typisch voorbeeld daarvan zal ik in mijn verhandeling terugkomen.

Als dan tenslotte mijn geschrift ertoe leidt, dat ook de *modernere* practici van een *jongere* generatie, dan waaruit ik zèlf stam, daarin aanleiding vinden, ook *hunne* ervaringen en voorstellen tot verbetering ten algemeenen nutte van onze industrie te publiceeren, dan zal zulks mij een groote voldoening schenken.

EERSTE HOOFDSTUK.

ONZE BRANDSTOFFEN.

,,Onze *ampas* is een *kostelooze* maar
,,daarom toch nog geen *waardelooze* brand-
,,stof, waarmee men maar onachtzaam
,,zou mogen omspringen, mits men er
,,maar in het ketelhuis mee uitkomt!''

Hieronder laat ik het gesprek volgen, waarop ik in mijn inleidend woord doelde.

Voor den administrateur eener gemiddeld groote Java-suikerfabriek met een dagcapaciteit van 10.000 q, en een dito jaarcapaciteit van 1.000.000 q riet, had ik een lange voordracht gehouden, om door toepassing van een aantal verbeteringen in zijn installatie zijn brandstof-economie tot een belangrijk hooger peil op te voeren.

Hij liet me kalm uitredeneeren en zei toen zelfbewust:

,,Ja! Ziet U! Dat is nu allemaal mooi en wel voor een fabriek
,,met een hooge brandstofrekening, maar och! voor *mijn* fabriek is
,,dat allemaal tòch niet rendabel! *Mijn* pikol suiker kost me aan
,,brandstof'' nog geen *héële* cent! En om dàarop nog te bezuinigen
,,middels relatief hooge kapitaalsuitgaven, dàt heeft voor *mij* toch
,,geen zin?''

HCIB HAAH

Het is in *deze* onjuiste opvatting, dat die administrateur lang niet alléén staat.

De onjuistheid ligt dàárin, dat mijn vriend geen onderscheid wist te maken tusschen de- *in zijn boeken voorkomende-* post „Brandstoffen" *ten behoeve der stoomproductie* en de *niet* in zijn boeken als *zoodanig* paraisseerende en toch hoogst belangrijke post „Brandstoffen" *ter verkrijging van het product!*

Op zijn vraag, wat ik daarmee bedoelde, luidde mijn antwoord:

„Wel! Zooals ik zie, gebruikt U, behalve uw om zoo te zeggen „kostelooze brandstof in het *ketelhuis*, ook nog met *duur* geld betaalde „extra-brandstoffen in den vorm van cokes voor uw kalkoven, steen- „kool voor uw locomotieven en stookolie voor het drijven van uw atelier „en de verlichting van woningen en terreinen na de campagne, voor „uw vele irrigatiepompen enz. En dat alles zijn geldelijke brandstof- „uitgaven „ter verkrijging van het product".

Prompt kwam zijn bescheid:

„In plaats van ruwolie voor de motoren en cokes voor den kalk- „oven kan ik toch geen ampas gebruiken? En wat mijn loco's betreft, „dàárin kan ik geen gebaalde ampas verstoken, omdat mijn terreinen „àl te geaccidenteerd zijn en de loco's daarmee niet behoorlijk stoom „kunnen houden. Waar wilt U dan, dat ik met een groot ampassur- „plus heenmoet?"

Intusschen moest hij dan toch maar erkennen, dat zijn brand- stofrekening, gezien uit het éénig juiste oogpunt van „ter verkrijging van het product", toch belangrijk hooger was dan zijn ééne cent per pikol suiker en dat zijn opgave terecht moest luiden:

Brandstofrekening in het ketelhuis	f 2.000,—
Cokes voor de carbonatatie: 300 tons à f 50,— per ton =	„ 15.000,—
Steenkolen voor de loco's: 400 tons à f 30,— per ton =	„ 12.000,—
Stookolie voor diverse doeleinden: 60 tons à f 100,— per ton = ...	„ 6.000,—
Totaal	f 35.000,—

zoodat de brandstofrekening per quintaal suiker (gerekend op een oogst van rond 120.000 q suiker) op niet minder dan rond *f 0,30* komt te staan of circa twintigmaal méér dan mijn administrateur had aangegeven!

„Welzeker! — zoo luidde zijn wederwoord — „Maar nu moet „U me eens vertellen: 1) Hoevéél ampas ik wel zou moeten „overhouden, om die brandstoffen te vervangen en 2). Op welke „manier U denkt die vervanging te zullen bewerkstelligen?"

Het antwoord zij:

Ad 1. Het geringst noodige surplus aan ampas zou minstens evenveel WE. moeten bezitten als de te vervangen brandstof.

HIER HAAR

Nemen we als gemiddelde brandstofwaarde aan.

Voor molenampas	2.100	WE.	per kg.
,, brandhout	4.200	,,	
,, cokes	7.300	,,	
,, steenkool	6.300	,,	en
,, stookolie	10.500	,,	

dan hebben wij te vervangen:

het brandhout	door	2	maal	
de cokes	,,	$3^1/_2$	,,	
de steenkool	,,	3	,,	en
de stookolie	,,	5	,,	hun gewicht aan ampas en dus:

300 tons cokes	door	1050	tons	ampas	
400 ,, steenkool	,,	1200	,,	,,	en
60 ,, stookolie	,,	300	,,	,,	
Totaal dus door		2550	tons of	25.500	q molenampas.

De vraag, of wij dit kwantum ook *inderdaad* kunnen opbrengen middels een consekwent doorgevoerde economie staat op een ànder blaadje, wordt nog uitvoerig hierachter behandeld en zou neerkomen op een besparing aan molenampas van rond $2^1/_2$% op riet, een cijfer, dat beslist tot de mogelijkheden behoort en zelfs thans reeds hier en daar behaald wordt.

Van belang is dan daarbij, dat de *commercieele* waarde der ampas ten behoeve van het *eigen* bedrijf op:

35.000 : 25.500 = f 1,37 per q te stellen ware.

Wij hebben dus in ons motto volstrekt niet te boud gesproken met de bewering, dat onze *kostelooze* brandstof volstrekt niet beteekende, dat ze ook *waardeloos* zou zijn.

Ad 2. Die tweede vraag was eigenlijk meer bedoeld als strikvraag, — ten minste te oordeelen naar het glundere glimlachje, dat de vraag vergezelde —, in de verwachting, mij er een beetje te laten inloopen bij de beantwoording. Deze luidt als volgt.

De post ,,*Brandstoffen* in het *ketelhuis*'' bij een fabriek als de onderhavige, die met haar ampas ,,mal uit, mal thuis'' uitkomt, ontstaat in hoofdzaak uit de kosten van het bedrijf in het ketelhuis *zelf* en kan dus onbesproken blijven.

Over de post ,,Cokesverbruik'' bij de carbonatatie, leze men nog eens aandachtig mijn 2de ,,Meditatie'', verschenen in het Archief 1926 Afl. No. 42 na, waarin ik een paar oplossingen van dit probleem aangaf, die echter experimenteel nog op hun waarde zouden dienen onderzocht te worden. Tot nu toe is daarop van geen enkele zijde gereageerd.

Op de meest daarvoor geschikte plaats hierachter kom ik echter met een geheel nieuwe oplossing voor het carbonatatie-vraagstuk,

HICB HAAH

waarbij zoowel de thans gebruikelijke kalkoven komt te vervallen als het gebruik van cokes bij de koolzuurproductie. Hier wil ik slechts naar die uiteenzetting verwijzen, ben echter vast overtuigd van het rationeele en mogelijke van de door mij aangegeven oplossing.

Wat nu het *steenkool*-verbruik in de locomotieven voor het riettransport bij mijn ondervrager betreft, zoo wijs ik hier op den exceptioneelen toestand, waarin diens fabriek zich in dit opzicht bevindt. Op *die* fabrieken echter, welke in vlak terrein liggen of met eenige helling *naar* de fabriek, kan met succes — dit is reeds alom practisch bewezen — *gebaalde* ampas gebruikt worden. In *zijn* speciaal geval echter zou hij beslist op volkomen succes kunnen rekenen, als hij zijn ampas tot *briketten* ging persen.

Over dit briketteeren der ampas merk ik het volgende op:

Voor het briketteeren der ampas ter vervanging van de 400 tons steenkolen, zouden wij practisch over ca. 12.000 q ampas per campagne moeten kunnen beschikken en zouden dan een briketpers noodig hebben, die voor *dit* doel alléén reeds een capaciteit van 120 q per campagnedag moet bezitten. Zulk een pers zou op ca. f 15.000,— komen te staan en ca. 25 à 30 PK vereischen.

Zulke persen, in staat om steenharde briketten te leveren bestaan er reeds lang en reeds in 1911 zijn door mij persoonlijk in Zuid-Rusland op de grens der (toenmalige Oostenrijksche) Bukowina op een houtspaander-briketpers eener enorme Russische houtzagerij, dergelijke briketten (zonder eenig bindmiddel) uit ampas vervaardigd, die mij welwillend door mijn vroegere werkgeefster, de Factorij der N. H. M. ter beschikking was gesteld.

Monsters van deze keiharde briketten werden in 1912 door tusschenkomst van de Factorij aan de Technische Afdeeling van ons Proefstation toegezonden, doch mocht ik daarop nimmer eenig bescheid ontvangen. Toch zijn ze wel degelijk in het bezit van het POJ gekomen, zooals mij nog in 1924 bij mijn terugkeer op Java door den ex-directeur dier afdeeling, wijlen onzen betreurden Ir. Fr. Bolk ten stelligste bevestigd werd. Ze hebben *toen* echter slechts geringe belangstelling gewekt, om reden men destijds juist zoozeer in zijn nopjes was met het pas ingevoerde „balen" der ampas en het briketteeren een installatie vereischte, die nogal veel duurder uitkwam dan de balenpers.

De monsters briketten echter, die ikzelf op mijn kantoor te Berlijn had achtergehouden, lagen jarenlang in weer en wind in mijn vensterbank en bleven niettemin steenhard, doch zijn bij het opgeven van mijn kantoor bij het begin van den wereldoorlog tijdens het verhuizen verloren gegaan.

Ik voor mij ben dan ook overtuigd, dat, mits oordeelkundig door-

HCED HAAF

gevoerd, het briketteeren een succes kàn, mòet en zàl worden, indien slechts algemeen ingezien wordt, dat alléén op deze manier een eventueel ampassurplus in een hoogst belangrijk *handelsartikel*, waarvoor een open markt bestaat, kan worden omgezet.

Mij toch is het bekend, dat particuliere spoor-en tramweg maatschappijen destijds volstrekt niet ongenegen waren, om harde, gemakkelijk hanteerbare en goed verstookbare ampasbriketten in hun loco's te gebruiken, vooropgezet, dat deze briketten in voldoende hoeveelheden geleverd konden worden en tegen een prijs, die concurreerend zou zijn ten opzichte van djati-brandhout. Wat méér zegt. Die maatschappijen zouden ze zelfs prefereeren, omdat ze daardoor hun beste cliënte, de suikerindustrie, in staat zouden stellen met nog meer succes dan thans de concurrentie op de wereldmarkt der suiker vol te houden.

Om aan hunne eischen te voldoen zou natuurlijk een centrale verkoopsorganisatie in het leven moeten geroepen worden, die wij misschien reeds in de V.J.S.P. zouden kunnen zien, en die zich met den algemeenen verkoop tegen vasten prijs zou moeten belasten en dan natuurlijk ook een débouché zou dienen te zoeken in àl die takken van Indische industrie, welke thans òf djati-brandhout òf steenkool als brandstof onder hun ketels verstoken.

Wij *moeten* in de richting der ampas-briketteering tot een gunstig resultaat komen, om de eenvoudige en òntegenzeggelijk àfdoende reden, dat wij daardoor van onze ampas een markt-artikel maken, dat op den prix de revient een merkbaar gunstigen invloed zal uitoefenen en ons — bij een tot zijn *optimum* doorgevoerde brandstof-economie — in staat zal stellen, om met nòg meer succes dan thans aan concurrentie op de suikerwereldmarkt het hoofd te kunnen bieden. Zéker toch is het, dat men daarmee de kostprijs van den quintaal suiker met f 0,25 tot f 0,30 zal kunnen verlagen.

Wat de te bedingen prijs betreft, het volgende.

Stellen we de gemiddelde kostprijs van djati-brandhout per q op f 1,50 en nemen wij aan, dat de brandstofwaarde van dit hout tot onze molenampas staat als 2 : 1, dan zou de ampas een intrinsieke waarde hebben van f 0,75. Om ons aanbod dan tegelijk een beetje aantrekkelijk te maken voor de houtverbruikers, zouden wij die met b.v. f 0,70 kunnen offreeren.

Al mijn verdere beschouwingen en berekeningen zijn dan ook op de bovengenoemde noodzakelijkheid van een succesvol briketteeren gebaseerd en nam ik daarbij steeds als equivalent een waarde van de molenampas aan van *f 0,70 per q.*

Om nu terug te keeren naar de fabriek van mijn ondervrager. De tegenwaarde van de — *alsdan verkoopbaar geworden* — 25.500 q molenampas is derhalve *f 17.850,—*. Komen wij dus met de brandstof-

economie zòòver, dat we dat kwantum overhouden, zoo moeten wij deze som in tegenrekening brengen bij de berekende besparing van rond f 35.000,—. De besparing met de uitschakeling der bovengenoemde posten „ter verkrijging van het product" bedraagt dan rond *f 16.000,—*.

Een kapitaalsuitgave van rond *f 150.000,—* voor de verbetering der brandstof-economie is derhalve volkomen verantwoord.

Thans wil ik eerst even de strikvraag behandelen, die mijn administrateur gesteld heeft ten opzichte van zijn „stookolie", de vervanging dier stookolie door ampasbriketten!

Primo. Er bestaan tegenwoordig z.g. *Klein* — locomobielen, afkomstig van de wereldbekende firma Wolf te Magdeburg, die met oververhitten stoom werken en niet meer dan 6 kg stoom per EPK. en uur verbruiken, en die dus met succes de oliemotoren kunnen vervangen.

Secundo echter: Men kan ook zijn ampassurplus verkoopen en uit het provenu zijn stookolie betalen.

Ad *Primo:* Bij den locomobiel is het gegarandeerd stoomverbruik 6 kg per PK/uur en hij werkt met een tot 300° C. oververhitten stoom van 12 atm. overdruk bij een ketelrendement van 72%.

Nu bevat 1 kg stoom van 12 atm. in verzadigden toestand totaal 668 WE. en zijn er door de oververhitting van 190° tot 300° C. nog:

$$(300 - 190) = 110 \times 0{,}55 = \text{rond. } 60 \text{ WE.}$$

aan toegevoerd. Totaal bevat 1 kg stoom derhalve 728 WE., die bij een ketelrendement van 72% aan rond 1000 WE. in ampas ontleend zijn. Per PK/uur over 6 kg dus 6000 WE., die geleverd worden door

6000 : 2100 kg ampas ter waarde van $\frac{6000}{2100} \times 0{,}70 = 2$ *cent.*

Bij den oliemotor wordt ca. 230 gram stookolie per PK/uur gebruikt, die ca. 10 cent per kg kost, zoodat het PK/uur hierbij op 2,3 *cent* komt te staan.

Aangezien er f 6.000,— aan stookolie per jaar uitgegeven wordt, zoo zou deze post in den tegenwaarde van ampas slechts *rond 5.200,—* beloopen.

Zelfs als men aanneemt, dat de aanschaffing van den locomobiel per PK. ca. f 25,— goedkooper uitkomt, dan nog zal men inzien, dat men — in geval de ampas „handelswaarde" heeft — toch niet wegens die grootere economie van f 800,— per jaar tot het afdanken der oliemotoren en aanschaffing van locomobielen zal overgaan.

Ad *Secundo*. Liever zal men in dat geval overgaan tot het verkoopen van zooveel ampas als noodig is, om den inkoop der stookolie daarmee te dekken en die geringe winstderving op den koop toenemen.

Héél anders gaat het geval eruit zien, zoolang de ampas „onverkoopbaar" is, en ze dus *inderdaad* behalve kosteloos ook nog *waardeloos* zou zijn!

Immers dàn zou men de dure stookolie door de „niets-kostende"

HFCTD HAAF

ampas kunnen vervangen en zou ongeveer het wegvallen der *geheele* post ,,stookolie'', waartegenover nu *geen* tegenwaarde meer staat, als *,,zuivere winst''* mogen beschouwen.

Dàn is natuurlijk de vervanging der oliemotoren door locomobielen volkomen rationeel en economisch juist.

Bij noodig wordende vervanging van *bestaande* oliemotoren of voorgenomen aanschaffing van nieuwe motoren, komt in elk geval nog slechts de locomobiel in aanmerking, als men over voldoend ampassurplus beschikt.

De als strikvraag bedoelde opmerking van mijn ondervrager vindt in het bovenstaande hare beantwoording.

Naar aanleiding van het bovenstaande waarin de al- of niet-verkoopbaarheid van het ampassurplus een belangrijke rol speelt, wil ik nog het volgende opmerken:

Een ampassurplus in *balen*vorm zal misschien nog wel op *buur*-fabrieken een afzet kunnen vinden, zoolang deze nog niet *zelf* een surplus weten te fokken. De verkoopwaarde zal dan afhangen van den prijs, dien deze buren voor hunne suppletie-brandstof moeten aanleggen.

Overigens bestaat er nog een reeks àndere mogelijkheden voor ampasverbruik, zooals b.v.

1. Het stoken van de loco's bij stoomploegen,
2. De levering van electrischen stroom voor licht of energie aan naburige binnenplaatsen door middel van een electrische centrale, bestaande uit een turbo- aggregaat, bediend met oververhitten stoom. Deze turbine zou dan *in* de campagne met tegendruk en *buiten* de campagne met condensatie moeten werken en overeenkomstig dit tweeslachtig gebruik geconstrueerd moeten zijn.
3. Ver ,,cokes'' ing van de ampas in speciale retorten en de daaruit gewonnen plantaardige kool in het fabrikaat ter ontkleuring der sappen toepassen. (Een goedkoop surrogaat voor Norit).
4. Gebaalde ampas als grondstof voor de pakpapier-, misschien ook voor celotex-fabricatie.
5. Tenslotte is toch ook stellig te verwachten, dat de chemische industrie nog allerlei mogelijkheden en wegen zal weten te vinden of te scheppen, om débouché's te openen voor groote ampas overschotten, als het bekend raakt, dat daarvan groote kwantiteiten voor billijken prijs ter beschikking staan. (bv Vervaardiging van zuivere cellulose voor kunstzijde-, springstoffen- en andere fabrieken).

Daarbij denk ik ook even aan *,,Kethol''* als brandstof voor explosie- motoren, speciaal voor vrachtauto's, zooals in Frankrijk reeds en in steeds toenemende mate uit cellulose- houdende afvalstoffen ver-

HIGH HAH

vaardigd wordt, om dat land onafhankelijk te maken van den import van benzine of benzol.

Opvallend is ook de buitengewoon scherpe *azijn*lucht, die zich ontwikkelt, als men op stapel gelegde molenampas na eenigen tijd van broeiing uit elkaar harkt, waarbij soms de koelies bedwelmd raken. (Azijnessencen).

In hoofdzaak blijf ik het echter voorloopig houden op het *briketteeren* van de ampas, waarmede wij een *volwaardig handelsartikel* voor de open markt verkrijgen en welk procédé op de allereerste plaats geperfectioneerd en dan algemeen toegepast dient te worden.

Hiermee kruis ik den weg van ons Proefstation, dat ongetwijfeld een dankbare taak erin zal vinden, als het de aangegeven denkbeelden nader wil uitwerken of ermee experimenteeren.

Een tweede eigen Brandstofbron.

Aannemend, dat de conservatieve aard van den mensch (ook van den suiker-mensch) ertoe mocht leiden, dat de verschillende denkbeelden, die ik in de hierachter volgende beschouwingen over „prak-tische warmte-economie" zal ontwikkelen en de voorstellen, die ik dienovereenkomstig zal doen, om een zoo groot mogelijk ampas-surplus te fokken, de oorzaak zou zijn, dat men slechts schoorvoetend en bij stukjes en brokjes ertoe zou overgaan, in stede van ineens rationeel en doortastend in te grijpen, zoo wil ik hier de aandacht vestigen op onze *tweede bron* van goedkoope, zij het ook al niet geheel kostelooze brandstof.

Ons Rietblad.

Ik ontveins mij volstrekt niet, dat sedert de dagen van olim, toen ik nog in de suiker werkzaam was, in de feitelijke toepassing van rietblad als brandstof in het ketelhuis een groote verandering ten goede is gekomen in vergelijking met onze ouderwetsche manier om het rietblad bij heele bossen op een apart rooster te verbranden.

Het *vermalen-* of beter gezegd het *vermolmen-* van het blad in een crusher, zooals ik dit t.z.t. op de sf. Gempolkrep zag toegepast, lijkt mij al zeer rationeel.

Vooral echter wordt het belang van dit bijproduct onzer velden nog scherper geaccentueerd, als eenmaal de *ampasbriket* als handelsartikel ingevoerd wordt.

Men vermolmt thans het blad en mengt het maalgoed met de ampas of wel verstookt het separaat.

Het eerste lijkt mij het meest aan te bevelen, omdat men de kans loopt, dat ook de ampas, zoo als ze de molens verlaat en dan gemengd wordt met het kurkdroge bladmolm, zich *zonder* voorafgaande droging der ampas, tot briketten laat verpersen.

HCTB HAAI

De *versche* molenampas toch laat zich — òngedroogd — niet goed tot *harde* briketten persen, omdat de rietvezel nog niet afgestorven is en daardoor zijn veerkracht nog niet verloren heeft.

Die elasticiteit van den vezel gaat echter mèt het drogen successievelijk verloren, en pas van uitgedroogde ampas kan men goede briketten persen. Nu is het echter best mogelijk, dat het *mengsel* van ampas en bladmolm gemiddeld al droog genoeg zal blijken om tot briketten verperst te worden.

Ook hier heet het weer „Probeeren gaat boven studeeren!" en men dient de proef op de som te nemen met een briketpers! Maar zelfs al zou het resultaat daarbij nog niet vol bevredigen, en dus tòch ampasdroging moeten worden toegepast, dan nòg is het mengen van ampas en bladmolm een voordeel, omdat de droging van het zooveel grooter volumen van het mengsel zooveel sneller zal kunnen verloopen.

Wat het verkrijgbaar kwantum rietblad betreft, mag men gerust aannemen, dat gemiddeld 50 q droog blad per ha geoogst kunnen worden. Bij een maalcapaciteit van 10.000 q per dag en een rietproductie van 1250 q/ha zullen per dag dus *8* ha gesneden en daarvan rond 400 q blad binnengebracht kunnen worden.

Hoewel de brandstofwaarde hooger is dan die van ampas, willen wij de beide branstofsoorten toch even hoog aanslaan, omdat de bossen blad, die binnengebracht worden, dikwijls „vervalscht" worden met stukken riet of onrijpe topeinden, soms ook verzwaard met kunstig ingewikkelde steenen.

Aangezien wij van de 10.000 q riet 2300 q molenampas krijgen, beteekent het verstoken van 400 q droogblad een toename der beschikbare brandstof met rond 17%, of op riet met 4%.

Nemen wij verder aan, dat als *optimaal* een ampassurplus aangenomen kan worden van 8% op riet, (waarover hierachter nader!), dan zouden dus per dag 800 q riet ampas overschieten, die men zou kunnen mengen met de 400 q bladmolm, dus met 50% verhoogen.

Het watergehalte dier ampas op 45% en dat van het bladmolm 10% stellend, zou het mengsel dus een watergehalte krijgen van:

$$\frac{800 \times 45 + 400 \times 10}{1200} = \text{rond } 33\%.$$

Het lijkt mij zeer waarschijnlijk, dat bij dit watergehalte wèl direct achter de molenbatterij het ampassurplus tot *vaste* briketten zal kunnen worden verperst.

De proef op de som te nemen lijkt dus wel zeer gewenscht, en het is in het algemeen belang te hopen, dat de gelukkige bezitter (s) van ampasbriketpersen de noodige proeven zal (zullen) willen uitvoeren, zoo mogelijk liefst onder het aegide van de Technische Afdeeling van ons Proefstation.

HIGB HAAF

Is of wordt de ampas — al of niet in briketvorm — een open marktartikel met b.v. een verkoopwaarde van f 0,70 per q, dan is *in elk geval* het zoovéél mogelijk verstoken van bladmolm (hetwelk per q op wel geen hoogeren prijs dan van f 0,25 zal komen te staan) *absoluut rationeel.* Het prijsverschil van 0,70 — 0,25 = f 0,45 per q over 400 q per dag beteekent toch een zoet meegenomen winstje van f 180,— per dag en per 100 daagsche campagne van *f 18,000,— !*

Of het nu voor het rationeel vermolmen van het rietblad wel strikt *noodig* is, om een dure crusherinstallatie op te zetten, lijkt mij problematiek, en ben ik van oordeel, dat ook de gewone „Reisswolf", voor het speciale doel geschikt gemaakt kan worden.

In ieder geval dient men, teneinde het hinderlijk en onhygienisch stuiven bij de bewerking tegen te gaan, het stof samen met het maalgoed pneumatisch naar een hooger geplaatste cycloon af te voeren, van waaruit het maalgoed ter bestemde plaatse afgetapt en met het molenampas- surplus vermengd wordt. Iets dergelijks dus als op groote houtzagerijen het transport van zaag- en schaafspaanders plaats vindt.

Hiermede meen ik voor mijn doel de praktische brandstofeconomie-over de ons kosteloos of uiterst goedkoop ter beschikking staande *eigen* brandstoffen genoeg te hebben gezegd, om de categorie van lezers, voor wie deze verhandeling bestemd is, daarmede vertrouwd te hebben gemaakt.

BOEKBESPREKING.

DEVELOPMENT OF FLOWERS AND SEED OF SOME VARIETIES OF SUGAR CANE.

by

Ernst Artschwager, E. W. Brandes and Ruth Colvin Starrett:

Journal of Agricultural Research Vol. 39 pag. 1 July 1 1929.

Bovengenoemde Amerikaansche onderzoekers hebben een belangrijk onderzoek gepubliceerd over de ontwikkeling van de bloem en het zaad van de suikerrietvariëteiten U. S. 875, een zelfbestuiving van Kassoer, en U. S. 1694, volgens hen uit zelfbestuiving van 213 POJ ontstaan.

Talrijke afbeeldingen van zeer goed geslaagde microfotografieën zijn in het artikel opgenomen, bovendien vindt men een groot aantal figuren naar teekeningen van microscopische praeparaten, vervaardigd door Mrs. ARTSCHWAGER. Ook deze teekeningen munten bijna alle uit in duidelijkheid.

HCIS HAAF

Na bespreking van de methoden, toegepast bij het microscopisch onderzoek, wordt een overzicht gegeven van den bouw van de pluim en de anatomie van de bloeiassen. Hierbij is o.a. een zeer duidelijk diagram afgebeeld betreffende het vaatbundelverloop van de trosspilleden naar het zittende en gesteelde aartje. Vervolgens wordt de ontwikkeling van aartje en bloem behandeld.

Over de microsporogenese, het ontstaan van de stuifmeelkorrels uit pollen-moedercellen, worden echter eenige mededeelingen gedaan, welke mij minder juist toeschijnen. Dit gedeelte van de publicatie is mijns inziens het minst goed geslaagde.

Zelf heb ik bij Kassoer 68 chromosomen haploid gevonden hetgeen wijst op een somatisch chromosomenaantal van 136. ARTSCHWAGER en zijn medewerkers vinden bij U. S. 875 58 chromosomen en zij berichten hierover: „It was found that in the U. S. 875 variety the number of chromosomes was 58. Since this variety is a Kassoer seedling, it should, according to BREMER, possess 68 chromosomes. The smaller number might be accounted for by assuming that the material that was used in this investigation came from a cross between U.S. 875 and another variety, or that the hybrid, by subsequent selfing, suffered a reduction in the number of its chromosomes." Tegen de eerste aanname moet dunkt mij ook de niet-cytoloog ernstig bezwaar hebben, aangezien de onderzoekers zelf hiermede in twijfel trekken of het onderzoekingsmateriaal wel van U. S. 875 genomen was, iets waarover bij een dergelijk onderzoek toch zeker geen twijfel mag bestaan.

Ook tegen de tweede veronderstelling valt mijns inziens vrij veel in te brengen. Inderdaad vond ik bij planten ontstaan uit zelfbestuiving van bastaarden tusschen nobel suikerriet en glagah, soms ook een kleine vermindering van het chromosomenaantal. Van de tien onderzochte planten vertoonden er zeven 136 chromosomen of ten naaste bij 136 chromosomen, bij één plant kwamen 132 chromosomen voor, een andere plant vertoonde 130 chromosomen en ten slotte kwam één plant met 126 chromosomen voor. De grootste vermindering in chromosomenaantal bedraagt dus 10 en kwam in één van de 10 gevallen voor. Bij een plant als U.S. 875 waarvan het haploide chromosomenaatal 58 en het somatische dus 116 bedaagt, zou dus een vermindering van 20 chromosomen tenopzichte van de ouderplant Kassoer moeten voorkomen. Hiertoe zou bij de ouderplant een zeer onregelmatige reductiedeeling moeten hebben plaatsgehad, waarbij de univalent gebleven chromosomen, die gewoonlijk volgens het toeval over de kernen der stuifmeelcellen verdeeld worden, op zeer groote schaal uitgeschakeld zouden moeten zijn. Dit komt mij weinig waarschijnlijk voor. Meer waarschijnlijk acht ik het, dat de onderzoekers het chromosomenaantal niet volkomen nauwkeurig bepaald hebben.

HBCD HAAH

De teekeningen betreffende de microsporogenese van U. S. 875 kan ik dan ook allerminst overtuigend vinden.

Bij goed gekleurde haematoxyline praeparaten zijn de chromosomen in het diakinese-stadium blauwzwart, zij liggen meestal tegen den kernwand aan, terwijl een aantal gewoonlijk nauw tegen de nucleolus aan gelegen is. Bij vele van deze chromosomen kan men gewoonlijk duidelijk de bivalente structuur van gemini herkennen. In de figuur der diakinese van U.S. 875 ziet men een groot aantal lichtgetinte lichaampjes met vage omtrek binnen de kern liggen. Nergens is hierbij de typische geminivorm te zien, zelfs kan men zeggen, dat de chromosomen, zooals ze hier geteekend zijn, sterk doen denken aan univalente chromosomen, zooals men deze bij een abnormale deelingswijze, de zg. semiheterotypische deeling, in zeldzame gevallen bij suikerriet kan vinden. Ook de teekening van een metaphase kernplaat, van terzijde gezien, geeft geenszins een goed metaphase-beeld van *Saccharum* weer. De chromosomen zijn in dit deelingsstadium min of meer ruitvormig. Bij U.S. 875 zijn zij te klein afgebeeld, min of meer rond en telkens twee aan twee boven elkaar geteekend, zooals ze zich inderdaad voordoen in een beginnend anaphase-stadium.

Ook met den tekst kan ik het hier niet eens zijn. Over de metaphase kan men bijvoorbeeld lezen: „The polar view of the metaphase is especially well suited for the counting of the chromosomes". Dit is waar voor *S. spontaneum*, waarbij alle chromosomen in dit deelingsstadium bivalent zijn. Bij *S. officinarum* en vooral bij de soortbastaarden als Kassoer komen veelal zoowel univalente als bivalente chromosomen voor, die van uit de pool gezien, moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn, waardoor meestal in de metaphase het chromosomenaantal niet volkomen nauwkeurig te bepalen is.

Over U.S. 1694 wordt het volgende medegedeeld:

„In the other variety, U.S. 1694, the number of chromosomes counted was 40, and since it is a POJ 213 seedling this number is theoretically correct". De onjuistheid hiervan valt dadelijk in het oog. Het haploide chromosomenaantal 40 is typisch voor *Saccharum officinarum*, maar niet voor de Cheribon-Chunnee zaailing 213 POJ. Chunnee, tot *S. Barberi* behoorend, bezit haploid 46 chromosomen. Bij kruising van *S. officinarum* en Chunnee wordt het chromosomenaantal van *S. officinarum* verdubbeld. 213 POJ bezit hierdoor somatisch $2 \times 40 + 46 = 126$ chromosomen. Het haploide chromosomenaantal van 213 POJ bedraagt geenszins 40, doch ongeveer 63. Met vrijwel absolute zekerheid kunnen wij dan ook zeggen dan het chromosomental van U.S. 1694 onjuist bepaald moet zijn, tenzij U.S. 1694 geen 213 POJ-zaailing zou blijken te zijn, doch een individu behoorend tot de soort *S. officinarum*.

Na de microsporogenese wordt de macrosporogenese, de ontwikkeling van den embryozak, behandeld. Hiervan wordt wederom een

goed overzicht gegeven, toegelicht door zeer fraaie afbeeldingen. Beschreven wordt de vormverandering van den zaadknop tijdens hare ontwikkeling, het ontstaan van de megaspore-moedercellen, de megaspore-tetrade, waarvan de buitenste drie cellen degenereeren. en de binnenste zich tot embryozak ontwikkelt. In den volwassen embryozak werden de twee poolkernen in nauw contact met de eicel gevonden, terwijl een meermalige deeling der antipode-kernen gezien werd. In één geval kwamen drie goed ontwikkelde poolkernen in een embryozak voor. De meeste waarnemingen over de ontwikkeling van den embryozak kan ik aan eigen praeparaten bevestigen. Ook vond ik meerdere malen die poolkernen in embryozakken.

Tenslotte worden eenige mededeelingen gedaan over de bevruchting en ontwikkeling van embryo en zaad.

In het algemeen kan men van dit onderzoek zeer zeker zeggen, dat hiermede een degelijk en zeer te waardeeren stuk werk geleverd is. Slechts op de behandeling der microsporogenese, het streng cytologisch chromosomenonderzoek, moest ik een minder gunstige kritiek leveren, want hieromtrent zijn mededeelingen gedaan, die niet juist kunnen zijn en zonder twijfel op een te weinig zorgvuldig onderzoek moeten berusten. Zouden de Amerikaansche onderzoekers hier in dezelfde richting voortgaan, dan zou dit voor hen en voor mij tot ernstige moeilijkheden leiden. Een nauwkeurig onderzoek, waarbij meer aandacht wordt gewijd aan den vorm der chromosomen en hunne bi- of univalentie, acht ik strikt noodzakelijk. De bekende cytoloog CLELAND [1]) heeft kort geleden na een gegeven kritiek opgemerkt „I believe there can be no doubt however that the above criticism, which is made in an entirely friendly spirit and strictly in the interest of truth, is justified on the basis of my own experience and findings". Deze zin zou ik hier ook tot bovengenoemde Amerikaansche onderzoekers willen richten.

G. BREMER.

---

[1]) R. CLELAND Chromosome Behaviour in the Pollen mothercells of several Strains of *Oenothera Lamarckiana*.
Zeitisch. Ind. Abst. Vererb. lehre Bd L 1 p. 142 1929.

HORTUS HAAH

VERHANDELINGEN.

LORRIE-KOPPELING

door

J. RADERSMA.

De op Java meest algemeen voorkomende vorm van koppeling om lorries tot treinen te vormen is de koppeling met bovengelegen haak als op figuur 1 voorgesteld. Zij bestaat uit een buffer en een

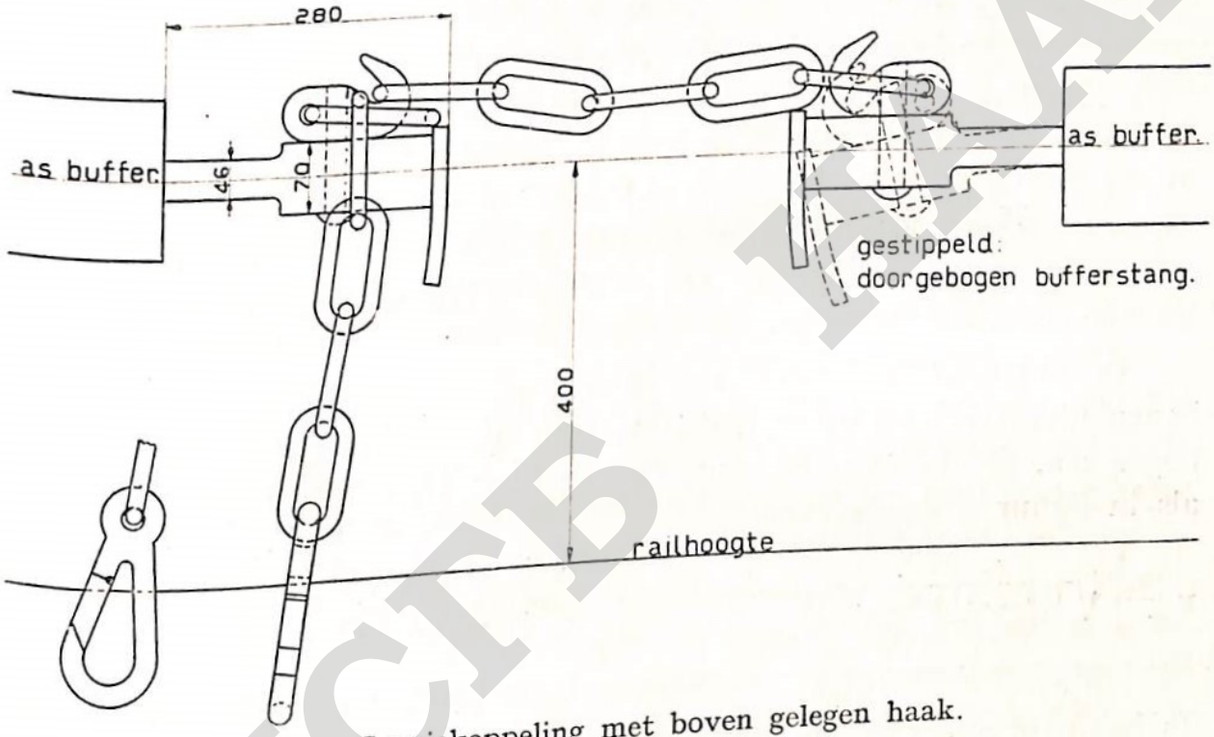


Fig. 1. Lorriekoppeling met boven gelegen haak.

volute veer, die zoowel op trek als op druk schokken kan opnemen. Op de bufferstang is door een bout een haak met oog bevestigd. In het oog is een ketting, aan welker einde vroeger algemeen een mousqueton haak was aangebracht, zooals op de teekening aangegeven. Daar de veer en de lip van de mousqueton haak spoedig in het ongereede raken, heeft men in den laatsten tijd een dubbel gebogen vaste haak genomen, die beter voldoet. Het koppelen geschiedt door deze haak in een schalm van de naastbijzijnde lorrie te haken, of wel door een schalm te leggen in de haak op de bufferstang van de volgende lorrie. Dat deze koppeling vele nadeelen heeft, wordt wel algemeen erkend. Voor een juist begrip der zaken, dient eerst over de koppeling in het algemeen het volgende te worden opgemerkt.

Figuur 2 stelt schematisch twee gekoppelde beladen lorries voor. Als grootste lengte van de rietlading heb ik bij verschillende metingen, ook waar, naar ik meen, wel het langste riet van Java voor-

HCTB LEAH

komt gevonden 4,00 m [1]). De buffers steken 0,28 m buiten het frame uit. Wil men dus op de manier der spoorwegen de buffers rechtstreeks aan elkaar koppelen, dan moet het frame een lengte krijgen van 3,54 m, als nog 10 cm ruimte tusschen de opvolgende rietladingen moet overblijven, zoodat de afstand van buffer tot buffer van een lorrie 4,10 m wordt.

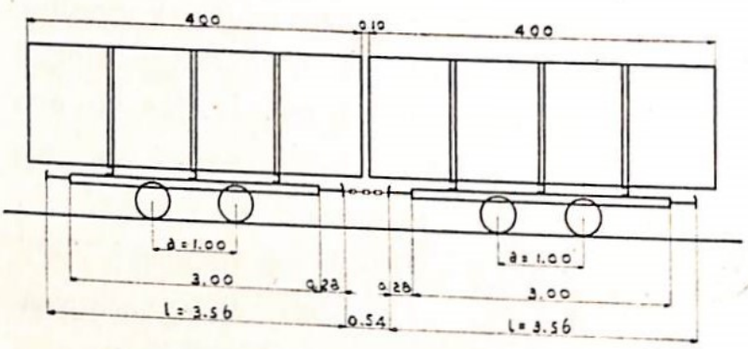


Fig. 2. Schema van twee gekoppelde beladen lorries.

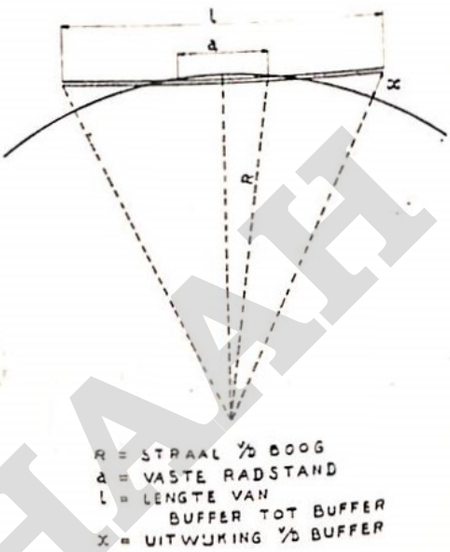


Fig. 3. Stand van de lorrie in een boog.

De radstand bij lorries met vaste aspotten kan bij de meeste railbanen niet veel grooter zijn, dan 1,00 m wegens de kleine stralen der bogen o.a. bij de wissels 40 m. In een boog stelt zich zoo'n lorrie in, als in figuur 3 aangegeven.

$$x = \sqrt{R^2 - {}^1/_4 a^2 - {}^1/_4 l^2} - R$$

$$x = \frac{l^2 - a^2}{8R} - \frac{(l^2 - a^2)^2}{32\,R^3} - \text{enz.}$$

R is straal v/d boog.
a is vaste radstand.
l is lengte van buffer tot buffer.

Is $l = 4{,}10$, $a = 1{,}00$, en $R = 40$ dan wordt $x = 4$ cm.

Dit beteekent, dat als zoo'n lorrie in het begin van een boog en de volgende lorrie nog in het rechte gedeelte staat, hun buffers 4 cm afwijken. Voor scherpere bogen wordt dit naar evenredigheid meer, voor flauwere minder. Wegens de spelingen in het spoor, zal de lorrie met een rechtstreeksche koppeling wel door de boog komen, echter gewrongen, zoodat zij langzamerhand uit haar verband wordt getrokken. Door de lorrie korter te nemen, en dan een scharnierend verbindingsdeel tusschen te schakelen, ontgaat men het bezwaar. Voor dat verbindingsdeel wordt algemeen een ketting genomen. Daarmee geeft men de veerende stootwerking der buffers van beladen lorries prijs (de veerende trekwerking blijft behouden) en laat men de rietlading als stootbuffer dienst doen. In de practijk blijkt dit voldoende te zijn, ofschoon het wel voorkomt, dat men twee lorries slechts met de

[1]) Bij veetractie treft men door het z.g. dubbelladen grootere lengten aan.

grootste moeite van elkaar kan scheiden, daar de rietladingen met de koppen vast in elkaar zijn gaan zitten. De practijk heeft als bruikbare maten aangewezen: een radstand van 1,00 m, een frame lengte van 3,00 m met buffers, die 0,28 m insteken en verbindingskettingen, die de buffers plus minus 0,60 m uit elkaar kunnen houden. Dit vormt een bruikbare, echter niet een ideale lorrie. Daartoe is de radstand te klein en is het gebruik van de rietlading als staatbuffer toch ook maar gebrekkig. Mijn ideale lorrie voor locomotieftractie heeft een framelengte van 3,80 m, met 4 rongen, rechtstreeksche koppeling met zijdelings scharnierende bufferstangen, dus zonder kettingen, twee assig met een radstand van 2,50 m met lenkassen of 4 assig met twee trucks. Hierop ga ik thans niet verder in, doch ik bepaal mijn beschouwingen tot het boven omschreven bruikbare type, en wel bepaaldelijk tot de daarbij toegepaste koppeling.

In den aanhef is reeds een beschrijving gegeven van de op Java meest voorkomende koppeling. Aan deze koppeling kleven zeer veel nadeelen, die tegenwoordig, nu steeds zwaardere locomotieven in gebruik genomen worden zeer merkbaar tot uiting komen. Zonder meer is het toch duidelijk, dat koppelingen, die nog voldoen bij locomotieven met een trekkracht van 2000 kg het wel kunnen afleggen, als zij gebruikt worden achter een locomotief met 3600 kg trekkracht. De spoorwegen hebben een zelfde ontwikkelingsgang meegemaakt. Op een gegeven oogenblik moesten zij alle koppelingen vernieuwen, want de sterkere koppelingen alleen voor een deel aanbrengen gaat niet, omdat het practisch niet door te voeren is, de voertuigen met de zwakke koppelingen altijd achter in den trein te plaatsen.

Als eerste bezwaar van de koppeling volgens figuur I noem ik de omstandigheid, dat het aangrijpingspunt van de trekkracht ongeveer 6 cm boven de as van de bufferstang ligt, waardoor deze door het koppel, dat dan ontstaat, naar beneden wordt gebogen, zooals gestipt peld op de teekening is aangegeven. Bij ondernemingen, die locomotieven van 80 P.K. met 2200 kg trekkracht gebruiken is de blijvende doorbuiging reeds duidelijk waar te nemen terwijl bij gebruik van locomotieven van 125 of 150 P.K. met 3600 kg trekkracht, de doorbuiging zoo sterk wordt, dat de veiligheid en de zekerheid van het verkeer niet meer voldoende gewaarborgd zijn. Dit is waargenomen bij bufferstangen met een doorsnede van 80 × 46 mm. De doorgebogen stang gaat klemmen, waardoor ten slotte de werking van de volute veer wordt opgeheven, zoodat men geen veerende koppeling meer heeft. Is de doorbuiging sterk, dan gebeurt het dikwijls, dat bij opdrukken van ledige lorries in een boog b.v. van een wissel, deze buffer onder de volgende buffer grijpt, waardoor de lorries derailleeren. Het telkens weer recht maken van de bufferstangen heeft een spoedige breuk ten gevolge.

HEICID HAAH

Het koppelen geschiedt, zooals boven reeds vermeld, door òf de kettingen in elkaar te haken, òf èèn ketting in den haak op de bufferstang te leggen. Vooral dit laatste heeft bijzondere bezwaren. Vooreerst is de bufferstanghaak door het overhangend riet moeilijk te bereiken. Dikwijls heb ik waargenomen, dat men daarvoor het riet ter plaatse moet wegkappen. Voorts moeten de kettingen, om op deze wijze te kunnen koppelen, zoo lang worden, dat zij loshangend over de baan sleepen en daarbij kunnen haken in de dwarsliggers, wisselstangen enz., waardoor deze beschadigd worden, of wel de kettingen breken. Men heeft wel de lorrie van een haak voorzien, waaraan niet in gebruik zijnde kettingen moeten worden opgehangen, doch maar al te dikwijls wordt dit nagelaten, getuige de schermplaten, die men over de wisselstangen heeft moeten aanbrengen, daar deze het meest beschadigd worden. Ten slotte geeft de koppeling aan de bufferstanghaak geen voldoende zekerheid, omdat bij het indrukken van een trein de kettingschalm van den haak kan losraken. Dit is vooral het geval bij doorgebogen bufferstangen, zooals uit de teekening duidelijk blijkt. Deze bezwaren doen zich niet voor, als men de kettingen in elkaar hecht. Zij behoeven dan slechts de halve lengte te hebben en dus niet over de baan te sleepen.

Een vereischte hiervoor is een goede haak en voldoend stevige kettingen, waardoor de haak niet verloren gaat. Dit laat nog veel te wenschen over. De veel gebruikte mousquetonhaak begeeft zich na korten tijd, en de bij de lorries geleverde kettingen schieten zeer dikwijls te kort in afmeting, materiaal en afwerking. Kettingen moeten van speciaal materiaal speciaal worden gesmeed. Het materiaal moet zijn taai smeedijzer met een breukvastheid van 3500 kg per cm^2, beproefd op 1700 kg, terwijl voor de berekening der afmetingen niet meer dan 600 kg per cm^2 mag worden aangenomen. Zeer dikwijls ziet men echter de lorriekettingen gemaakt van gewoon rondijzer, dat maar zoo'n beetje gelascht is. Goede kettingen, waarvan de schalmen 25 mm dik zijn mogen belast worden met 5200 kg en bij een dikte van 20 mm met 4000 kg. Voor de minderwaardige kettingen, mag men slechts op 60% daarvan rekenen. Het is duidelijk, dat dit onvoldoende is voor locomotieven, die een trekkracht van 3600 kg kunnen ontwikkelen, waarbij dan nog de schokwerking komt.

Men kan ook anders redeneeren. De kleinste dikte van de gebruikelijke bufferstang is 38 mm, de doorsnede is dus 1134 mm^2, en dit is wel gebleken voldoende te zijn. Als men deze sterkte voor den bufferstang noodig acht, moet men dezelfde aannemen voor de koppelketting. Daar het ronde gedeelte van de bufferstang korter is dan 15 $\times$ de diameter, behoeft de knik niet in aanmerking te worden genomen. Bij een gelijken weerstand per vlakte-eenheid moeten de

ketting-schalmen een doorsnede hebben van $\frac{1134}{2} = 567$ mm², dus een dikte van 27 mm. Daar echter de schalmen ook op buiging belast worden, wordt de toe te laten spanning kleiner genomen en komt men tot een dikte van 30 mm voor de goede ketting en van 36 mm voor de minderwaardige.

Het gaat hier om een zeer belangrijke aangelegenheid. Ik heb kunnen waarnemen, dat tengevolge van storingen, veroorzaakt door gebrekkige koppelingen, bij een zwaar locomotiefbedrijf de rietaanvoer-capaciteit belangrijk vermindert, zoo zelfs, dat het scheen, dat meer locomotieven noodig zouden zijn.

Reeds lang heeft men de bezwaren gevoeld en er zijn vele pogingen tot verbetering gedaan, echter met weinig resultaat. Men ziet nog altijd bij nieuwe lorries dezelfde koppeling leveren. Een constructie, uitgevoerd bij de sf. Klampok, kan hierin wijziging brengen. Deze constructie, nu gedurende eenige campagnes beproefd, blijkt goed te voldoen. Zij is in de figuren 4 en 5 voorgesteld.

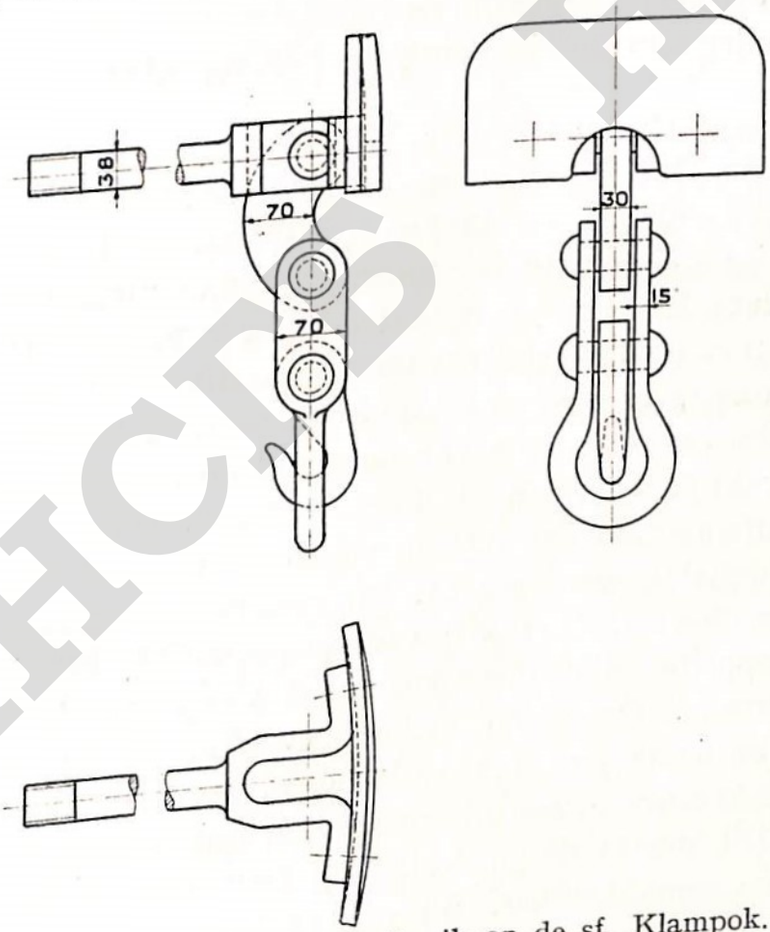


Fig. 4. Lorriekoppeling in gebruik op de sf. Klampok.

Op grond van het vorenstaande stel ik als eischen voor een goede koppeling bij de gebruikelijke lorries van ongeveer 3 m frame lengte:

1. centrische aangrijping van de trekkracht op den bufferstang.
2. toepassing van koppelkettingen, zoodanig dat deze niet over de baan sleepen.

HCDS HAAH

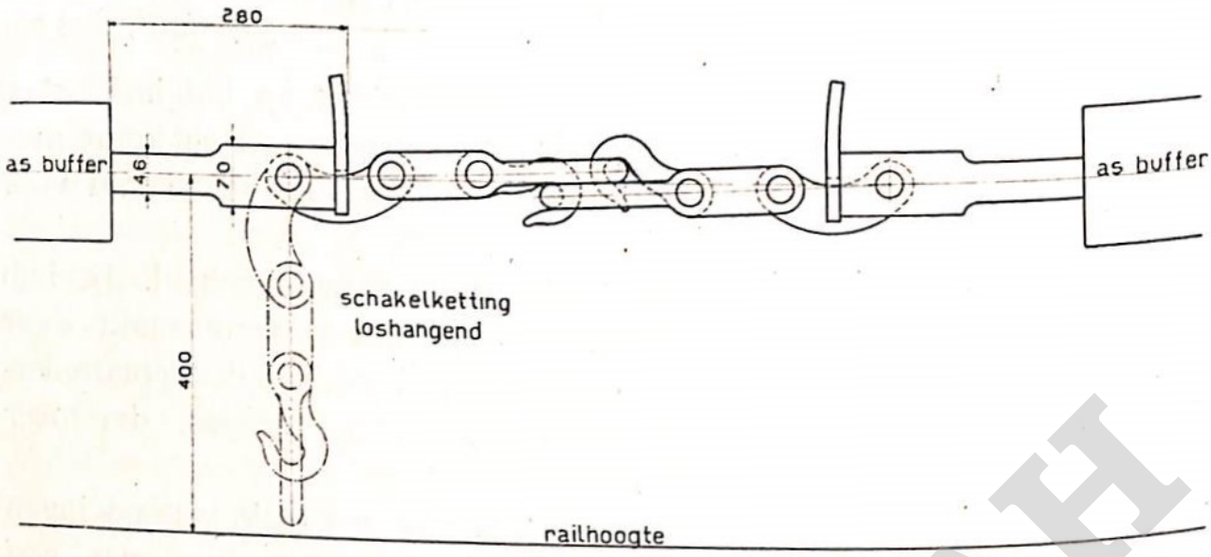


Fig. 5. „Klampok" koppeling (ingehaakt).

3. voldoende sterkte van de koppelkettingen, overeenkomende met die van den bufferstang.
4. een haak-constructie, die niet licht loslaat; zonder teere onderdeelen, als veeren, scharnieren, enz.
5. geen hinder van de rietlading bij het koppelen.

Aan deze eischen voldoet de Klampok-koppeling, die in figuur 5 is voorgesteld. Dat de werking centrisch is, blijkt duidelijk uit de teekening. Bij loshangende ketting blijft het laagste punt nog boven de rail. Voor de sterkte heeft men de goede afmetingen te nemen, zoodanig, dat de kleinste metaal doorsnede 1134 mm² wordt. Daar in verband met de haakconstructie een ketting van Gall (schakelketting) is gekozen, kan zij ook van staal worden vervaardigd, en dan heeft men aan een doorsnede van 900 mm² genoeg. De haakconstructie is in de praktijk beproefd en heeft voldaan. (Volgens de teekening kan een bufferafstand van 0,50 m verkregen worden, terwijl hierboven 0,54 m wenschelijk werd geacht. Dit verschil is niet overwegend.) Het koppelen geschiedt geheel vrij van de rietlading. Bij nieuw-aanmaak zal deze koppeling niet meer kosten, dan de thans gebruikelijke van dezelfde sterkte. Door een kleine bewerking is de constructie bij bestaande bufferstangen aan te brengen, zooals een vergelijking van de twee teekeningen, waarbij een zelfde bufferstang is aangenomen, aantoont. Dit maakt de invoering bij bestaande lorries minder kostbaar en dus gemakkelijker. Bij nieuwe lorries kan op het materiaal van den bufferstang worden bespaard, als deze voldoende beweeglijk wordt gemaakt, waardoor geen buigspanningen meer behoeven te worden opgenomen.

Resumeerende kom ik tot het volgende:

1. De thans gebruikelijke koppelingen met bovengelegen haak kunnen nog worden toegepast bij locomotieven van 60 P.K. Bij locomotieven

van 80 P.K. wordt vervanging door een betere constructie wenschelijk en bij nog zwaardere locomotieven noodzakelijk.

2. Bij de thans gebruikelijke koppeling is verbetering van de ketting en van de koppelhaak in ieder geval noodig. De bufferstanghaak moet niet meer gebruikt worden.

3. In de Klampok-koppeling heeft men een constructie, die aan alle eischen kan voldoen.

Naschrift.

Inderdaad zijn er vele gemotiveerde bezwaren tegen de huidige, meest in gebruik zijnde koppeling van lorries, waarvan wij echter de mogelijkheid van loshangende kettingen wel de minste achten, omdat dit in een behoorlijk gecontroleerd bedrijf zeker hoogst zelden voorkomt. De door den schrijver aanbevolen koppeling zooals toegepast op Klampok is een goede verbetering, waarbij de hoofdfouten zijn geëlimineerd. Dat bij deze koppeling, zooals in fig. 5 geteekend, *beide* haken en schalmen met elkander in ingrijping zijn, is echter n.o.m. niet wel mogelijk en ook geenszins noodig. Het is voldoende, wanneer de haak van één lorrie in ingrijping is met het oog van de andere lorrie.

Billijkheidshalve meenen wij er overigens op te moeten wijzen, dat ook elders verschillende typen van koppelingen in gebruik zijn, welke evenals de hierboven voor Klampok beschrevene, de fout van de excentrische aangrijping der trekkracht opheffen; verder worden op sommige fabrieken ook bij stoomtractie de rietbossen nog zoover overhangend op de lorries geladen, dat ondanks gebruik van de „Klampok"-koppeling nog extra koppelkettingen noodig zijn om de vereischte lorrieafstand te verkrijgen.

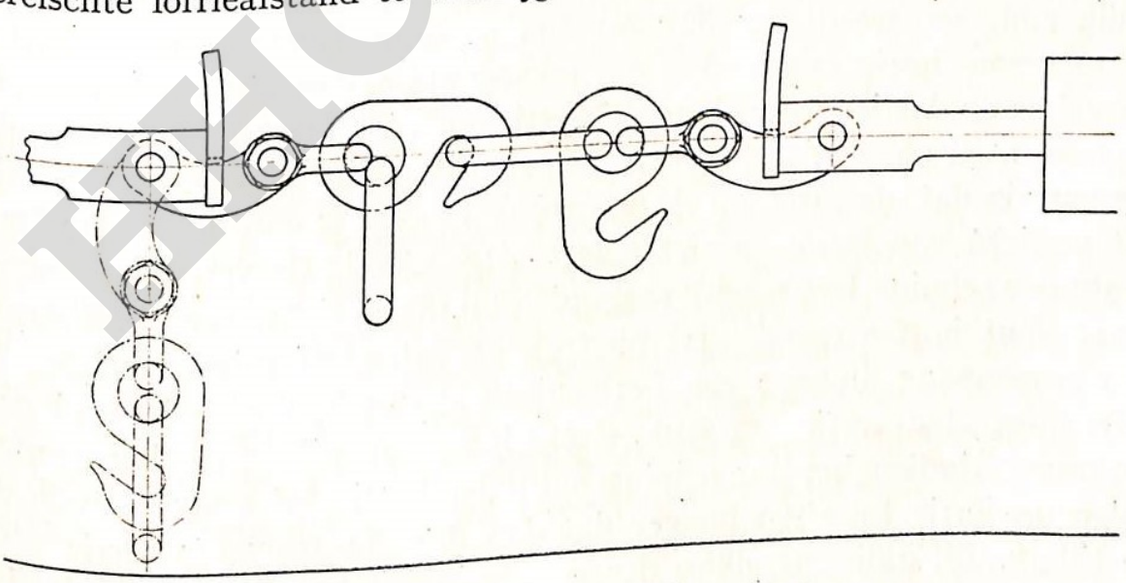


Fig. 6. Ontwerp lorrie-koppeling.

Tenslotte hebben wij in fig. 6 nog aangegeven een koppeling-constructie, die naar onze meening met behoud van de voordeelen der

„Klampok"-koppeling nog eenigszins eenvoudiger van uitvoering is en bovendien zoodanig, dat bij strak getrokken koppeling de niet-gekoppelde haak van de ééne lorrie en de niet-gekoppelde schalm van de andere vrij naar beneden hangen. De onderdeelen van deze constructie zijn ontleend aan de koppeling volgens patent KOHLUS, welke een zeer snelle verbreiding en succesvolle toepassing heeft gevonden in het kolenmijnbedrijf voor de koppeling der mijnwagens.

Redactie.

BEPALING VAN HET RIETGEWICHT

door

Ir. A. W. A. JACOMETTI.

In Archief 1929 aflevering 41 p. 894 e.v. is een artikel opgenomen van den Heer J. RADERSMA over het in hoofde genoemde onderwerp, waarvan de inhoud belangrijk genoeg is om hiervoor nogmaals de aandacht te vragen. Mij persoonlijk doet het genoegen, dat dit onderwerp op minitieuse en uitvoerige wijze is behandeld, omdat ook ik, nu ongeveer 5 jaren geleden, over dit onderwerp een advies heb gegeven, hetwelk wat de hoofdzaak betreft, gelijkluidend is aan de conclusie van den schrijver, nl. „de fout door het snelwegen is zooveel mogelijk te elimineeren door het spoor naar en van de weegbrug in een daling te leggen." Over de details ben ik echter eene andere meening toegedaan en daarvoor moge het ondervolgende dienen.

Eenvoudigheidshalve aannemende, dat de bufferhoogten der lorries gelijk zijn, zoo wordt de fout van het snelwegen veroorzaakt doordat de te wegen lorrie ongeveer 2 cm hooger staat dan de voorgaande en de volgende lorries, waardoor de kettingen niet meer horizontaal zijn gepannen, doch eenigszins naar beneden toe zijn gericht. Het gevolg hiervan is dat de druk op de weegbrug grooter is dan die, welke door het gewicht van lorrie en riet wordt uitgeoefend. De verticale componente der schuine trekkracht voegt zich bij dit gewicht. Ter elimineering dezer fout is dus noodig dat bij trek de kettingen zuiver horizontaal zijn gespannen; immers een horizontale kracht kan geen invloed uitoefenen op den verticalen druk. Zulks kan naar mijne meening worden verkregen, indien het aangrijpingspunt der ketting der voorgaande en volgende lorrie twee cm hooger ligt dan dat der te wegen lorrie vóór de tilling. Bij indienststelling der weegbrug worden de te wegen lorries twee cm getild, waardoor de trekkracht horizontaal wordt. Hoe de stand der andere dan deze drie lorries is, doet n.m.m. weinig ter zake, daar de rails eventueele reacties als gevolg van richtingafwijking der

trekkracht opnemen. Op grond hiervan is het dus niet noodig eene daling aan te brengen ter lengte van den langsten trein en is de helling van 3 à $3^1/_2$ ‰ te gering, daar de trekkracht dan nog niet horizontaal is, doch kan worden volstaan met een korte helling van ongeveer 10 ‰ over enkele meters afstand.

DJOCJA, 17 October 1929.

Naschrift.

De door den Heer Ir. JACOMETTI aangegeven oplossing werd door mij ook overwogen, doch niet aanvaard om de volgende redenen. Bij neergelaten weegbrug krijgt het spoor een inzinking, als hieronder geschetst. Zulk een spoorligging zou men op de baan niet toelaten, en zouden wij die dan hier opzettelijk aanbrengen?

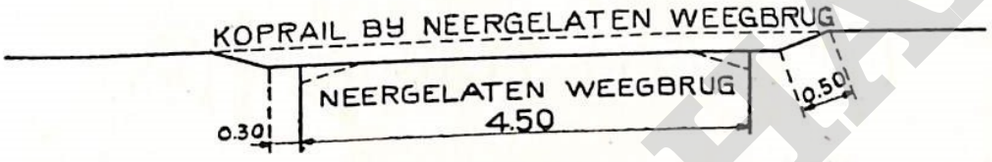


Fig. 1.

Als de weegbrug op de meest gunstige plaats vóór het emplacement ligt, gaat het geheele vervoer over die inzinking.

De lorriestand bij opgedraaide weegbrug, dus bij het wegen, is in onderstaande schets aangegeven op het oogenblik, dat beide wielen op de brug beginnen te dragen, en dus het juiste gewicht zou moeten worden aangewezen bij horizontale koppelingen.

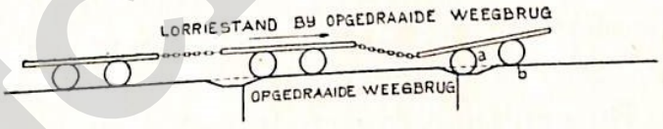


Fig. 2.

Men ziet, dat dit niet het geval is, en dat men dit eerst bereikt, als het wiel a in b is gekomen. Het zelfde heeft plaats bij het afrijden van de weegbrug. De nuttige lengte van de weegbrug, en daarmede de beschikbare waarnemingstijd, wordt daardoor tot de helft teruggebracht, en zelfs tot minder, omdat de naald meer zal trillen.

Waar de waarnemingstijd toch reeds zoo kort is, acht ik dit een groot bezwaar. Eerst als de lorries minstens 5 m midden op midden uit elkaar komen, dus met koppelingen van 2 m lengte, zou dit bezwaar worden opgeheven, ten minste indien, zooals in de figuur, hellingen van 40 ‰ worden toegepast. Neemt men de hierboven aanbevolen helling van 10 ‰, dan komt men er heelemaal niet.

J. RADERSMA.

HCTP HAAH

Naschrift.

De Heer JACOMETTI merkt naar aanleiding van bovenstaand naschrift o.a. nog op dat:

1e. slechts de *leege* lorries over de inzinking van de neergelaten weegbrug zouden hebben te rijden, waarvoor een langzamer tempo kan worden voorgeschreven.

2e. dat de afstand van 5 m hart op hart der lorries veelvuldig voorkomt, zoodat in zulke gevallen het bezwaar van den te korten waarnemingstijd zou vervallen.

Desalniettemin wil het ons voorkomen, dat de tegen zijn arrangement aangevoerde bezwaren niet onderschat mogen worden en in het algemeen de vlakke spoorligging bij gearreteerde weegbrug te verkiezen zal zijn.

De Redactie.

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

MOLENROLLEN EN HET VERNIEUWEN VAN DE MANTELS [1])

door

M. J. GALAINENA, M. E.

(overgenomen uit „The International Sugar Journal" van Augustus 1929).

Molenrollen.

De levensduur van een molenmantel hangt van verschillende factoren af, nl. van de kwaliteit van het materiaal, het verschil in diameter van de rollen, de groeving *en de hoeveelheid ijzer* (wij cursiveeren Red.) die door de molen gegaan is. Voor een molen, werkend met groote capaciteit, is de gemiddelde levensduur van een mantel ongeveer 4 jaar. Bij geringere capaciteit bedraagt die gemiddeld 6 tot 7 jaar. De gemiddelde levensduur van een molenas is ongeveer 14 jaar. Het gietijzer, waaruit de molenmantel gemaakt is, dient grofkorrelig te zijn en moet in het gebruik ruw worden. Het mag noch te hard noch te zacht zijn.

De levensduur van een crusherrol is ongeveer 7 jaar — bij hooge capaciteit — indien de Mc-Neil-groeving wordt toegepast (gewoonlijk Fulton-crusher genoemd). De Krajewski- en Hamilton-crusherrollen houden het zelfs 12 tot 15 jaren uit, zonder dat vernieuwing noodig is. De levensduur van de crusher-as is ongeveer 17 tot 20 jaar en hangt geheel van het gebruikte materiaal af. Assen uit Siemens-Martinstaal, dat 0,20 tot 0,25 % koolstof bevat met een trekvastheid van 68.000 lbs/□″ (4781 kg/cm²) en 35.000 lbs/□″ (2461 kg/cm²) als

[1]) Proceedings, Second Conference, Cuban Sugar Technologists' Association.

HOGE HAAH

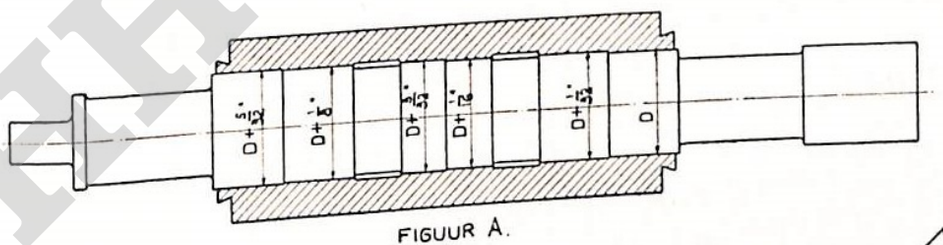
elasticiteitsgrens, zijn, zooals de praktijk heeft uitgewezen, het meest voor dit doel geschikt. Eenige jaren geleden werden proeven genomen met holle assen uit nikkel-staal, echter zonder succes ; het bleek dat zulke assen het slechts 4 jaar uithielden.

Het vernieuwen der mantels.

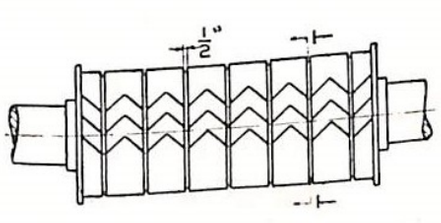
Zoodra de mantel van een molen- of crusherrol zóó versleten is, dat de juiste stelling niet meer te bereiken is, wordt hij van de as afgenomen en door een nieuwe mantel vervangen. Het afnemen van den ouden mantel geschiedt gewoonlijk door verhitting van den mantel en het uitdrijven van de as door middel van een hydraulische pers. De benoodigde persdruk varieert tusschen 600 en 1100 ton al naar gelang de afmetingen van as en mantel. Sommige fabrikanten voorzien hunne rollen slechts van drie draagvlakken op de as. De Krajewski-Peasant Corporation daarentegen heeft de meeste rollen voorzien van niet minder dan 15 draagvlakken op de as. In Cuba was men eenigen tijd geleden de meening toegedaan, dat drie draagvlakken voor molens voldoende waren.

Gedurende de oorlog werd het meerendeel der mantel vernieuwingen in de Cubaansche werkplaatsen uitgevoerd en het bleek dat een groot deel van deze in Cuba vernieuwde mantels gedurende de campagne loslieten.

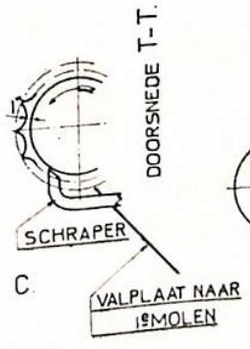
Dientengevolge werd een verbetering der methode van vernieuwing noodig geacht, wilde men de bezwaren en de tijd, die met het vervangen der rollen met losse mantels verloren ging, tot een minimum beperken. De nieuwe methode, die thans door de meest bekende constructie-werkplaatsen in Cuba toegepast wordt, berust op het aanbrengen van 6 instede van 3 draagvlakken. Het is gebleken, dat

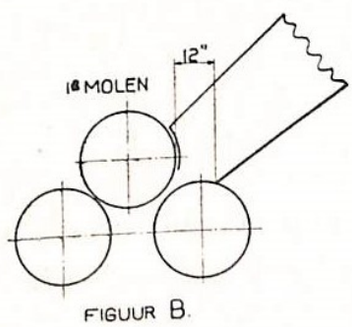


FIGUUR A.



FIGUUR C.





FIGUUR B.

HCFB HAAT

daardoor het aantal losgelaten mantels bijna tot nul werd teruggebracht. Hieronder volgt een beschrijving van de bevestigingsmethode met zes draagvlakken die tegenwoordig als standaard-methode op Cuba beschouwd wordt.

De mantel wordt zoodanig uitgeboord, dat er 6 trapvormige draagvlakken ontstaan; het verschil in diameter der trappen bedraagt ongeveer $^1/_{32}$" (figuur A). Vanzelfsprekend moet bij de boring met een zekere toeslag gerekend worden voor de materiaaldikte, die bij de afwerking van de as hiervan moet worden weggenomen, doch in geen geval meer dan $^1/_8$" op de oorspronkelijke grootste diameter. De as wordt met de zes draagvlakken tot een glad oppervlak afgedraaid, terwijl de diameter van ieder draagvlak $^1/_{32}$" kleiner is dan die van het voorgaande en ieder draagvlak 0,017" (0,432 m/m) grooter middellijn heeft dan het overeenkomstige draagvlak in den mantel [1]).

De as wordt verder met een dunne laag loodwit bedekt en onder hydraulische druk in den mantel geperst, waarbij deze druk varieert naar gelang de afmetingen van de as. Voor kleinere rollengten 66" tot 72" is een druk van ongeveer 850 ton noodig en voor een rollengte van 78" tot 84" een druk van 950 tot 1100 ton. Hierbij zij opgemerkt, dat de druk tijdens het inpersen van de as grooter wordt en dat de bovengenoemde drukken gelden voor den eindstand van de as.

Gedurende het persen van de as in den mantel moet de manometer op de hydraulische pers in het oog gehouden worden en de druk bij iedere inch binnendringen genoteerd worden; indien men een plotselinge stijging in druk constateert moet de as onmiddellijk in tegenovergestelde richting gedrukt en nagezien worden, omdat, wanneer men dit over het hoofd ziet, de mogelijkheid bestaat dat de mantel hetzij bij het inpersen van de as dan wel later gedurende het bedrijf breekt. Alle assen dienen van een nummer voorzien te zijn en staten met gegevens omtrent iedere as moeten bijgehouden worden.

Het gebruik van oude mantels.

In de practijk is het voordeelig en economisch gebleken om oude mantels van groote rollen weer voor kleinere rollen te gebruiken. Zoo kunnen bijvoorbeeld afgekeurde mantels van 36" × 84" molenrollen gebruikt worden voor assen van 34" × 78" en 34" × 72" rollen.

Mantels van 36" × 78" rollen kunnen weer gebruikt worden voor 34" × 72" rollen. In het algemeen hebben mantels afkomstig van

[1]) Bij een aangenomen asmiddellijn van ca 495 mm zou dit dus een krimptoeslag zijn van ca $\frac{1}{1150}$ D. De op Java ingebruik zijnde rollen worden vervaardigd met een krimptoeslag varieerend van $\frac{1}{1000}$ D tot $\frac{1}{2000}$ D.

grootere molenrollen een grootere boring dan overeenkomt met de diameter der assen, op welke deze mantels gebruikt zullen worden. De meest economische methode om de asdiameter te vergrooten — zoodat zij voor den mantel passend wordt — is om de as te verbussen. Het electrisch bijlasschen gaat langzaam en is kostbaar en in sommige gevallen is de bewerking moeilijk. Het verbussen van de as geschiedt op de volgende wijze:

De bussen worden gemaakt van 8, 10 of 12" breede staalplaten van de benoodigde dikte en met de einden electrisch aan elkaar gelascht. Deze bussen worden aan de binnenzijde afgedraaid tot op 1/32" kleiner diameter dan de as met het oog op het krimpen; zij worden daarna verhit en op de as geschoven. Nadat alle bussen op de as geplaatst zijn, wordt deze met de vereischte 6 draagvlakken afgewerkt en de mantel op de reeds eerder besproken wijze aangebracht.

De groeving.

Het verdient aanbeveling om bij het insnijden der groeven steeds van uit het midden van de rollen te beginnen en daarbij gebruik te maken van de aanzetschroefspil van de draaibank, zoodat de groeving gelijkmatig zal geschieden.

In het algemeen wordt hier onder ,,top-grooving" verstaan een groeving, waarbij de top van de groef in het rol-midden is gelegen en onder ,,bottom-grooving" die waarbij zulks het geval is met het diepste gedeelte van de groef.

Bij het opzetten van oude mantels wordt, wanneer de mantel 2 groeven per inch of nog wijdere groeving heeft, de as zoodanig in den mantel geperst dat de top of bodem der groeven in het midden van de rol komt te liggen al naar gelang men te maken heeft met ,,top-grooving" dan wel met ,,bottom-grooving".

Nadat de mantel op de as geplaatst is, wordt eerstgenoemde op de vereischte lengte afgedraaid met inachtneming van de uitsparingen voor de sapringen en daarna verder afgemonteerd.

Flenzen.

Eenige jaren geleden was het algemeen gebruikelijk de flenzen van toprollen als één geheel met den mantel uit te voeren. Deze methode bracht echter twee nadeelen met zich mee; ten eerste bij breuk van een flens was het noodig de rol te vernieuwen en ten tweede; wanneer de zijdelingsche speling tusschen ampasrol en toprol te groot werd, was het onmogelijk de flenzen dichter bij elkaar te brengen, om zoo den vereischten afstand — die niet grooter dan $^1/_{16}$" mag zijn — te verkrijgen. Later kwamen losse flenzen uit één stuk in gebruik, doch hierbij was het noodig bij brekage, de rol er uit te nemen voor het verwijderen van de gebroken flens. Het bleek veel practischer

te zijn, alle flenzen los en twee-deelig uit te voeren waardoor de bovengenoemde moeilijkheden overwonnen konden worden.

Het beste materiaal, dat voor flenzen kan worden aanbevolen is gietstaal van $2^{15}/_{16}''$ dikte; de flenzen moeten door middel van zestien $1^{3}/_{8}''$ stalen bouten aan den mantel worden vastgemaakt. De diepte van de tapgaten in den mantel mag niet minder bedragen dan $1^{3}/_{4}''$. De flenzen zelf hebben zoodanig uitgeboorde kantgaten, dat de kop van de bout in de flens verzonken blijft. De buitendiameter van de flens moet als volgt worden vastgelegd.

Voor eerste molens moet de diameter 8″ grooter zijn dan den gemiddelden roldiameter; voor een 36″-rol moet dus de buitendiameter der flens 44″ bedragen. Voor de andere molens moet de diameter 6″ grooter zijn dan den gemiddelden diameter der rol. Daarbij moet in acht genomen worden, dat de boutcirkel zoodanig is, dat er voldoende materiaal overblijft tusschen het buitenoppervlak van de rol en de boutgaten, wanneer de rol versleten is.

Gebroken mantels.

De praktijk heeft uitgewezen, dat vaak een te nauwe uitboring van den mantel de oorzaak van brekage was. Sommige werkplaatsen persen de as in den mantel onder verhitting van den mantel gedurende het persen. Deze methode is zeer gevaarlijk met het oog op mantelbreuk en mag nimmer als een goede standaardmethode beschouwd worden. Gewoonlijk kenmerkt zich een te kleine boring door een overlangsche breuk.

Eenige andere molen-typen hebben assen met slechts twee draagvlakken, aan ieder eind van den mantel, terwijl deze laatste in het midden iets meer uitgehold is. De middellijn van de as is in het midden kleiner dan op de twee plaatsen van aansluiting tegen den mantel. De ondervinding heeft geleerd, dat vele rollen met dit type assen mantelbreuken in het midden over den omtrek vertoonden. Twee methoden worden toegepast om assen van dit type te verbeteren. Volgens de ééne methode wordt de as in het midden electrisch bijgelascht; volgens de andere wordt in het midden een hulpdraagvlak aangebracht, uit een staalplaat of plaatijzer vervaardigd. Dit hulpdraagvlak wordt in twee helften uitgevoerd en op de as vastgehouden door schroeven met verzonken kop.

Moeilijkheden bij de molens.

Het is zeker niet ondienstig eenige gevallen te vermelden van moeilijkheden, die direkt of indirekt door de rollen veroorzaakt werden. Men heeft waargenomen dat bij glad worden der rollen de molens de toegevoerde ampas niet konden verwerken. Eenige van deze rollen werden verbeterd, doordat men ongeveer $^{1}/_{2}''$ van den mantel afdraaide

en ze van nieuwe groeven voorzag. Het blijkt, dat de oorzaak van het glad worden te wijten is aan een foutieve methode van afkoeling van het gietstuk, waaruit de mantel gemaakt wordt, met als gevolg, dat het te snel afgekoeld buitenoppervlak zoo hard is, dat dit ook gedurende het malen niet ruw wordt.

Bij sommige installaties, vooral die met hooge capaciteit, heeft de eerste molen van de batterij neiging tot opstoppen. Eén der voornaamste oorzaken daarvan is, dat de onderkant van de valplaat van crusher naar 1en molen te hoog ligt. Het riet uit den crusher, tezamen met het sap, wordt daardoor dicht bij de opening tusschen top en voorrol aan den 1en molen toegevoerd, daarbij geen tijd en ruimte overlatend aan het sap om weg te vloeien, voordat het riet in den 1en molen komt. Deze moeilijkheden worden overwonnen door de onderkant van de valplaat lager te plaatsen, zoodat de horizontale afstand van toprol tot het valplaat-uiteinde 12" of meer bedraagt (figuur B). Dit slaat in het bijzonder op installaties, die nog steeds de Krajewski-crusher in gebruik hebben en op molens, die bij hooge capaciteit werken.

Bij eerste molens, voorafgegaan door een Krajewski-crusher, werd het bezwaar van opstoppen opgeheven door toepassing van Messchaert groeven in de benedenrol van den Krajewski-crusher. Hierbij werd bovendien de capaciteit met ongeveer 15% verhoogd en de persing van den crusher zelf met minstens 2%.

De Messchaert-groeven moeten $\frac{1}{2}$" breed en 1" diep zijn gemeten vanaf het laagste punt der vertanding. Het is niet noodig om de Messchaert-groeven aan te brengen op elk hoekpunt van de zig-zag vertanding, doch slechts op die hoeken, die in de draaiingsrichting wijzen, zoodat, wanneer het sap dwars langs de rol wil vloeien, dit zal afstroomen naar de laagste punten (figuur C). Bij deze Messchaert-groeven is het noodzakelijk schrapers te plaatsen aan de achterzijde van de crusherrol (figuur C). Het verdient aanbeveling de schrapers te plaatsen in de stand zooals die in de figuur staat aangegeven.

DIVERSE MEDEDEELINGEN.

ONTVANGEN MEDEDEELINGEN VAN DE HOOFDCOMMISSIE VOOR DE NORMALISATIE IN NEDERLAND.

De Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland deelt mede, dat onderstaande ontwerp-normaalbladen ter critiek zijn aangekondigd.

Nadere inlichtingen zijn bij het Secretariaat van de Normalisatieraad, Noordwijk 15, Weltevreden te verkrijgen.

HISTO HAAR

Mededeeling No. 15.

V 202 *Kortschalmige kettingen.*

V 203 *Langschalmige kettingen.*

Deze bladen zijn reeds vroeger ter critiek gepubliceerd, doch in verband met de noodzakelijk geachte wijzigingen geschiedt dit thans opnieuw.

V 296 *Staaldraadkabels; Algemeene voorschriften en keuringsproeven.*

V 297 *Staaldraadkabels; Minimum aantal buigingen en wringingen.*

Voor keuringsvoorschriften voor staaldraadkabels is als leidraad gebruik gemaakt van de Engelsche normaal-voorschriften (B. E. S. A. 329 Round Strand Steel wire ropes for lifts and hoists). In andere landen zijn dergelijke voorschriften nog niet uitgegeven.

De commissie achtte het evenwel noodzakelijk om bovendien op te nemen een wikkelproef en een buigproef, aangezien deze beide proeven een goede maatstaf zijn voor de kwaliteit van het materiaal.

V 230 *Rijwielschroefdraad.*

Mededeeling No. 16.

V 403 *Scheepsonderdeelen; Spanschroeven.*

V 410 *Scheepsonderdeelen; Stormladder.*

Mededeeling No. 17.

V 430 *Laschdoozen voor electrische installatie 5/8" buisaansluiting. Overzichtblad.*

V 431 *Idem 1- t/m 4-wegsdoozen. Afmetingen.*

V 432 *Idem 5- en 6-wegsdoozen. Afmetingen.*

V 433 *Idem 1- t/m 6-wegsdoozen. Deksels.*

V 434 *Rechthoekige laschdoozen voor electrische installaties 3/4 tot 2" buisaansluiting. Overzichtsblad.*

V 435 *Idem. Afmetingen.*

V 436 *Vierkante Laschdoos (kastdoos) voor electrische installaties 5/8" buisaansluiting.*

Aanleiding tot de normalisatie van laschdoozen werd gevonden in de omstandigheid, dat een groote verscheidenheid van modellen in omloop zijn, zonder dat gezegd kan worden, dat dit aantal niet zou kunnen worden beperkt, of de uitvoering in alle opzichten voldoet aan de gestelde eischen.

HAAH

MEDEDEELINGEN UIT DE PRACTIJK.

PRACTISCHE WARMTE-ECONOMIE

door

F. J. L. VAN DER KOLK,
Oud-Administrateur van Java-Suikerfabrieken.

Vervolg van p. 977.

HOOFDSTUK II.

Stoom- en Brandstofeconomie.

Voor het beoogde doel komt het mij het meest geschikt voor met een *practisch* voorbeeld mijn beschouwingen te illustreeren en ik kies als objekt, precies de fabriek van mijn ondervrager, die de capaciteit heeft van een gemiddeld groote Java-suikerfabriek en met zijn ampas zoowat „mal uit, mal thuis" uitkomt of nog een weinig overhoudt.

Om te beginnen wil ik dan de globale calorische balans dezer fabriek opstellen en dan de veranderingen daarin opteekenen, welke optreden zullen als gevolg van de voor te stellen verbeteringen.

Die verbeteringen kunnen ontstaan door vergrooting van de creditzijde, m.a.w. door verhooging van de warmte-*productie* of door verkleining van de debet-zijde, dus door vermindering van de warmte-*consumptie*. Beide categorien van maatregelen zullen het saldo der balans, — dus het ampas-surplus — doen stijgen.

Aangezien nu echter de stoomproductie zich moet aanpassen aan de consumptie en niet omgekeerd, zullen wij met den consumptie-factor beginnen, terwijl in sommige gevallen beide factoren gecombineerd, door eenigen maatregel beinvloed zullen worden.

Wij beginnen dus met de opstelling van:

De Globale Warmtebalans.

Ziehier de voor ons doel belangrijkste gegevens omtrent de installatie der te behandelen suikerfabriek.

Maalcapaciteit		10.000 q riet
Campagneduur		100 volle maaldagen
,,	capaciteit	1.000.000 q riet
,,	,,	120.000 q suiker

Molenbatterij: Crusher en vier molens
Sapzuivering: Dubbele carbonatatie
Sapaanwarming: Deels met sapdamp I, deels met retourstoom

HIGB HAAH

Verdamping: IV Effet met groot 1ste lichaam
Koken: Voor de helft met sapdamp I, overigens met retourstoom
Stoomketels: Elefant-ketels 1500 m² V.O. Zonder economiser of superheaters. Natte ampasovens.
Ketelrendement 65 %
Temperatuur Rookgassen 275° C
" Voedingwater 92° C
Verzamelbak " = open reservoir
Samenstelling ampas in % riet:

11,5	Cellulose
1,2	Brix
10,3	water
23,—	% op riet

Totaal beschikbare ampas per dag	2300 q
Brandstofwaarde ampas	2100 WE.
Watergehalte ampas	45 %
Ruwsap op 100 riet	100 %
Dunsap " " "	100 %
Totaal krachtverbruik	850. EPK.
" " per q uur rd.	2,— EPK.
Stoomverbruik per EPK. en uur	22,— kg
Totaal krachtstoomverbruik per q uur	44,— kg
Werkdruk versche stoom	6 atm.
" retourstoom	0,5 "
Brix dunsap	17°
" diksap	60°
" masse-cuite	100°

Het bij het indikken der masse-cuite berekend quantum water wordt met 10 % verhoogd voor het bij het dekken in de centrifuges in de stropen opgenomen water.

De helft van dit water is als zoodanig voor het *dekken* gebruikt, de andere helft is *condensaat*, afkomstig van het dekken *met stoom*.

Wanneer wij aan de hand van deze gegevens het totale verbruik aan WE. hebben opgemaakt, dan dienen wij daarbij nog 15 % toe te slaan voor de verliezen in de fabriek, ontstaan door uitvoer van afvalproducten, door straling der toestellen en voor leidings- afkoelings- en ontdampingsverliezen in de vrije atmosfeer.

Ten einde bij mijn beschouwingen niet steeds met millioenencijfers te moeten goochelen, die op den lezer slechts verbijsterend zouden werken, besloot ik daarbij uittegaan van de eenvoudige eenheid der verwerking van

1 quintaal (q) = 100 kg riet per uur.

Wil men de uurcijfers, voor een verwerking van 10.000 q per

НСТБ НААН

etmaal, berekenen, dan heeft men de gevonden waarden slechts met 10.000 : 24 = rd. 416 te vermenigvuldigen.

Verder zie ik van alle kleinere „neven" beschouwingen of -berekeningen af, die relatief weinig invloed op het eindresultaat hebben en de heele zaak slechts noodeloos gecompliceerd zouden maken voor mijn niet- of niet geheel technisch gevormde lezers.

Zoo b.v. reken ik ermee, dat de invloed der *af*nemende soortelijke warmte van het sap bij *toe*nemende concentratie, door de juist in tegengestelde richting werkende viscositeit van het sap gecompenseerd wordt.

Verder stel ik de warmte-transmissie bij alle sappen op 1 en de verdamping à simple effet op 1 kg sapwater per 1 kg stoom, à double effet op 2, à triple effet op 3 en à quadruple effet op 4 kg sapwater per 1 kg verzadigden stoom.

Ten slotte wijs ik erop, dat het machinepark, hoewel van antieke constructie, goed in orde gehouden is, vooral in de vitale interne deelen (zuigers, cilinders, stoomschuiven, spiegelplaten enz.).

Daarom acht ik ook de stoomconsumptie der machines met 22 kg niet te laag aangenomen.

In het algemeen mag men dus zeggen, dat de onderhavige fabriek naar de thans vigeerende technische inzichten tot de moderne, goed geoutilleerde fabrieken, van middelbare grootte behoort.

Thans komen wij tot de opstelling der balans.

Aan de *creditzijde* paraisseert de totale hoeveelheid warmte, die ons in de molenampas van 1 quintaal riet per uur ter beschikking staat, en wel.

In 23 kg ampas met 2.100 WE. per kg brandstofwaarde, beschikken wij over:

$$23 \times 2.100 = 48.300 \text{ WE.}$$

Aangezien het ketelrendement 65 % is, zoo kunnen wij in het alleruiterste geval hoogstens 48.300 × 0,65 = 31.400 WE. op den ketelwand overdragen. De rest gaat verloren in:

a. onverbrande brandstofdeelen in de asch, en door uitstraling van het metselwerk, samen 10 %, terwijl
b. de overige 25 % met de rookgassen afgevoerd worden.

Aan de *debet*zijde (dus in het fabrikaat) zijn derhalve 31.400 WE. te verantwoorden, en wel als volgt:

a. Het ruwsap wordt met sapdamp I uit het 1ste verdamplichaam van 30° tot 55° C verwarmd.
b. Het 1ste persenschoonsap, afgekoeld tot 50° C wordt, eveneens met sapdamp I van 50 tot 75° C aangewarmd.
c. Het 2de persenschoonsap, afgekoeld tot 70° C wordt, alvorens de

HOTP HAAF

verdamping binnen te treden, met retourstoom, van 70° op 105° C gebracht.

Aangezien voor elken graad C temperatuursverhooging 1 WE. per kg noodig is, worden verbruikt bij:

a. 100 × (55—30) = 2.500 WE.
b. 100 × (75—50) = 2.500 „
c. 100 × (105—70) = 3.500 „
Totaal v/r aanwarmen 8.500 WE.

Of die warmte nu uit sapdamp of uit stoom afkomstig is, is volmaakt onverschillig, want ze is in *elk* geval uit de *brandstof* afkomstig. Ik wijs er hier dan ook terloops op, dat de besparing bij het gebruik van sapdampen *niet* ligt in een lager warmtegebruik bij welke aanwarming dan ook, doch *wèl* in de vermindering van het *kwantum* te *verdampen* water.

Het verbruik aan WE. voor het indampen van het dunsap in het IV effet en het inkoken van het diksap en de stropen in de vacuumpannen, laat zich globaal als volgt berekenen:

Uit 100 kg dunsap van 17° Brix, die tot diksap van 60° Brix worden ingedampt, worden verkregen:

$$100 \times \frac{17}{60} = \text{rd. } 30 \text{ kg diksap.}$$

Verwijderd moeten dus worden, uit het dunsap:

$$100 - 30 = 70 \text{ kg water.}$$

Uit die 30 kg diksap moeten de vacuumpannen à simple effet op hun beurt weer:

$$30 \times (1 - \frac{60}{100}) = 12 \text{ kg water verdampen.}$$

Hierbij komen dan nog 10 % voor dekwater uit de centrifuges, zoodat in de vacua

totaal 13,2 kg water

verdampt moeten worden.

De helft hiervan komt in aanmerking voor verdamping middels sapdamp, waarvoor noodig waren 6,6 kg verzadigden stoom met 642 WE. totale warmte, waarvan er 112 in het condensaat afvloeien, zoodat

$$642 - 112 = 530 \text{ WE.}$$

door de ketels moeten geleverd worden, of over 6,6 kg

$$6{,}6 \times 530 = \text{rd. } 3.500 \text{ WE.}$$

De wederhelft wordt direct door retourstoom geleverd eveneens door:

$$6{,}6 \times 530 = 3.500 \text{ WE.}$$

In sapdamp hebben wij dus volgens het vorenstaande op te brengen:

HCTD HAAL

Voor aanwarming ruwsap		2.500 WE.
,, ,,	1ste persensap	2.500 ,,
,, de vacua		3.500 ,,
	Totaal	8.500 WE.

Deze worden opgebracht door

8500 : 530 = rd. 16 kg verzadigde stoom, die op hun beurt ook weer rd. 16 kg water uit het dunsap hebben verwijderd.

Dat wil dus zeggen, dat à IV effet niet 70 kg doch slechts 70 — 16 = 54 kg water verwijderd moeten worden, waarvoor bij een viervoudige verdamping noodig zijn :

54 : 4 = 13,5 kg *verzadigden* retourstoom, en dus

13,5 × 530 = rd. 7400 WE.

Voor het fabrikaat hebben wij dus aan WE. op te brengen :

Voor aanwarming	8.500 WE.
,, de verdamping	7.400 ,,
,, ,, vacua	7.000 ,,
rd.	32.000 WE.

Hierbij dienen nog 12 % toegeslagen te worden voor stralings-leidings- en andere verliezen en in uitgevoerde afvalproducten, zoodat wij op een totaal komen van

rd. 25.700 WE.

per q riet en per uur in verzadigden stoom aan de verbruikstoestellen ter beschikking te stellen.

Deze totale warmte wordt in hoofdzaak ter beschikking gesteld door den *retourstoom* uit het machinepark en overigens door toevoeging van *verschen ketelstoom*.

Om een zeker quantum WE. door retourstoom te laten opbrengen, moet men aan de ketels heel wat méér WE. per kg onttrekken dan bij toepassing van verschen stoom. Immers door de ontwikkelde energie in de machines en de daarmede gepaard gaande interne blindverliezen en externe verliezen door straling enz. gaat een belangrijke hoeveelheid der uit de ketels afgetapte WE. verloren.

Voor een *goed onderhouden* machinepark bestaande uit in hoofdzaak antieke machines beloopt dit verlies ca. 15%, dat echter tot 25% kan oploopen. Deze factor wordt als volgt in rekening gesteld.

In onze fabriek zijn per q riet uur 2 EPK. noodig.

Het stoomverbruik is 22 kg per EPK., zoodat naar de machines

2 × 22 = 44 kg stoom geleid worden van 6 atm. overdruk en die dus 656 WE. per kg bevatten.

Hiervan gaat 15% verloren, zoodat 85% effectief werkzaam zijn in de verbruikstoestellen, dus 556 WE.

Van deze 556 WE. gaan er nog 112 over in het condensaat, zoodat ten slotte : 556 — 112 = 444 WE. p. kg stoom nuttig gebruikt worden.

HTCT B HAAH

In de totale behoefte van 25.700 WE. wordt dus door den *retourstoom* voorzien met 444 × 44 = rd. 19.500 WE., en moeten er dus uit *verschen* stoom nog 6200 WE. beschikbaar komen, en aangezien de versche stoom den ketel verlaat als *verzadigden* stoom met 656 WE. doch op weg naar het verbruikstoestel ca 3% aan leidingsverlies inboet en verder dit toestel als condensaat van 112° C. verlaat, levert 1 kg versche stoom in het verbruikstoestel :

$$(656 \times 0{,}97) - 112 = 525 \text{ WE. af.}$$

Aan *verschen* suppletie- stoom moeten wij dus

$$6200 : 525 = 11{,}8 \text{ kg aan de ketels onttrekken.}$$

Aan *krachtstoom* voor de machines hebben wij

$$44 \text{ kg noodig, zoodat in totaal}$$
$$44 + 11{,}8 = 55{,}8 \text{ kg stoom}$$

worden verbruikt.

Aangezien het voedingswater met een temperatuur van 92° weer in de ketels terugvloeit, moeten er per kg stoom ook slechts 656—92 = 564 WE. door de brandstof aan de ketels worden afgestaan, of in totaal 55,8 × 564 = rd. 31.400 WE.

Nu hebben wij echter gezien, dat bij een ketelrendement van 65% ons *uit molenampas* ook slechts 31.400 WE. in de ketels ter beschikking staan en blijkt dus uit deze balans, dat de fabriek in kwestie *precies* met haar brandstof zal uitkomen, hetgeen ook *metterdaad* het geval is.

De manier van opstelling en berekening onzer *globale balans* blijkt dus wel de *praktisch juiste* te zijn.

Toevallig ben ik in de gelegenheid eenig vergelijkingsmateriaal te kunnen overleggen, waaruit de gezonde basis der balans, ook voor elders, praktisch uitkomt, en waar door metingen van het voedingwater de stoombehoefte bepaald kan worden.

Fabriek	Capacit. in q p. 24 uur	Ketelopp. in gebruik p. 1000 q riet	Temp. voeding water °C	Voed. water in kg p. 24 uur	Idem p. q riet	Opmerkingen
A	10012	116	101	519.120	51,8	*Surplus* ca. 10 %
B	15724	115	104	799.900	50,9	,, ,, 11 %
C	12830	124	112	668.400	52,1	,, ,, 9 %
D	15500	154	94	858.000	55,3	*Miniem Surplus*
E	8268	150	90	486.000	58,7	*Gering tekort*
F	5058	180	94	343.440	67,9	*Groot tekort*
onze fabriek	10000	150	92	558.000	55,8	Mal uit, mal thuis

Waar dus blijkt, dat mijn wijze van balansopstelling juist is, zal men ook de verderop aan te geven voorstellen tot verbetering wel eenig vertrouwen mogen schenken.

HTCTD HAAH

Voorstellen ter Verbetering der Warmte-Economie.

Het resultaat van eventueele verbeteringen moet blijken uit het *saldo* aan surplus- WE. op de *debetzijde* der balans, evengoed als verslechteringen (b.v. ontstaan door interne defecten der machines, zware stoomlekken, fouten in het fabricaat enz.) zich doen gelden door *een saldo* aan tekort- WE. op de *creditzijde* der balans.

Daarom laat ik hier eerst de verkorte balans onzer saldo- looze fabriek volgen en zal dan telkens, als er aanleiding toe is, de gewijzigde verkorte balans opnemen, om de verschillen goed te doen uitkomen.

A. Verkorte Balans (per q riet en uur).

Credit.		Debet.	
Per: 23 kg molenampas à 2100 WE. p. kg	48.300 WE.	Aan:	
		Sapaanwarming	8.500 WE.
		Verdamping	7.400 ,,
		Inkoken	7.000 ,,
		Stralings- enz. Verlies	2.700 ,,
		Totale behoefte	25.700 WE.
		Geleverd door:	
		44 kg krachtstoom	19.500 ,,
		11,8" Kookstoom	6.200 ,,
		Totaal 55,8 kg	25.700 WE.
		Bij 92°C voedingwater en 656 WE. totale WE. p. kg uit de ketels geleverd door:	
		55,8 × (656—92) =	31.400 ,,
		Afkomstig uit brandstof bij 65 % ketelrendement door 31.400 : 0,65 =	48.300 ,,
Saldo = Nihil		+ Saldo =	nihil
Totaal	48.300 WE.	Totaal	48.300 WE.

De kanalen, langs welke in de fabriek de warmte verloren gaat, bestaan in hoofdzaak uit:
a) onvermijdelijke verliezen en b) verliezen, wier omvang wij kunnen beperken.

Tot a) behooren.

1. De in niet-bruikbare brudenwaters verloren WE.
2. De WE., die met het filtervuil uitgevoerd worden.
3. De WE., die met het onbenutte koolzuur uit de carbonatatie verdwijnen.
4. De WE., die bij het afkoelen der gecentrifugeerde suikers verloren gaan.

HICTP.HAAH

5. De WE., die de melasse bij het afdraaien meeneemt, als de temperatuur der melasse hooger is dan de kamertemperatuur.

Deze posten onder a) zullen wij voorloopig buiten beschouwing laten.

Tot b) behooren.

I. De grootste verliespost, namelijk die bij het condenseeren der dampen uit het laatste lichaam der verdamping en uit de kookpannen ontstaat en de WE. omvat, die met het waste-water van den centralen condensor afvloeien.

II. De verliespost ontstaan door de stoomcondensatie bij het dekken in de centrifuges, waarvan het condensaat in de stropen terechtkomt.

III. De verliespost in het stoomcondensaat, ontstaan uit het verschil in temperatuur tusschen dit van het V.O. der verbruikstoestellen afvloeiende water (112° C) en die van het voedingswater, als dit de ketels binnentreedt. (92° C).

IV. De verliespost, ontstaan uit de blindverliezen, die de krachtstoom in het machinepark lijdt.

V. De verliespost, ontstaan door uitstraling, afkoeling enz. der verbruiktoestellen en door ontdamping in de vrije atmosfeer.

Deze vijf posten zullen wij achtereenvolgens behandelen.

I. Het verlies in het waste-water.

Wij hebben gezien, dat er bij de verdamping 13,5 kg stoom per q riet en uur à IV effet verbruikt worden.

Dat wil dus ook zeggen, dat er uit het 4de lichaam der verdamping bij een luchtledig van ca. 62 cm 13,5 kg sapdamp ontwijken en gecondenseerd worden met een spanning van 0,15 atm. abs. en een temperatuur van ca. 65° C. Sapdamp van deze spanning bezit een totale warmte van 620 WE. per kg, waarvan er 555 de verdampingswarmte vormen. In dezen sapdamp gaan dus:

$555 \times 13{,}5 = 7500$ WE. verloren die *voor een deel* gebruikt zouden kunnen worden, om b.v. het ruwsap van 30° tot 55° C. te verwarmen. Hiermede zou men dus de post: „Aanwarming van het ruwsap" door sapdamp I kunnen doen vervallen.

Het is wel merkwaardig, dat men deze bron van „kostelooze" warmte, — kosteloos, wijl anders „verloren" — tot nog toe zoo zelden gebruikt ziet. Ik zelf echter paste het systeem reeds 35 jaren geleden met succes op wijlen de sf. Bendokerep toe, waar ik een gewone open voorwarmer in de dampleiding naar den condensor had ingebouwd, dien het ruwsap op zijn weg van de meetkisten naar de defecatie moest passeeren.

Het spreekt vanzelf, dat men terdege zorg moet dragen, dat er géén lekken in voorkomen!

HIGH HAAF

De voorwarmer was zóó ingebouwd, dat het op de pijpen condenseerend water *separaat* naar de (natte) luchtpomp werd afgevoerd en daarbij een verklikkerflesch moest passeeren, zoodat steeds gecontroleerd kon worden of er al dan niet lekken in voorkwamen. Ter geruststelling moge dienen, dat zulks ook niet één keer is voorgekomen. Het blijft echter zeer noodig, om den voorwarmer voor de campagne nauwkeurig te persen, en het verdient aanbeveling, tijdens het bedrijf de pijpen geregeld door een mannetje te laten schrapen.

Een oude open voorwarmer van ca. 60 m² V.O. zal aan het beoogde doel voor onze fabriek van 10.000 q maalcapaciteit kunnen voldoen.

Met deze manier van voorwarming besparen wij dus 2500 WE. in *stoom*, waarvoor anders 2500 : 530 = rd. 4,7 kg verzadigden stoom verbruikt zouden zijn.

Daartegenover staat echter, dat nu ook weer 4,7 kg *sap*water méér à IV effet verdampt moeten worden, waartoe rd. 1,2 kg stoom extra moeten worden opgebracht.

Van onze balans moeten derhalve onder het hoofd „Aanwarmen" 2500 WE. geschrapt maar daarentegen bij „Verdamping" 1,2 × 530 = rd. 650 WE. worden toegevoegd.

Het uiteindelijk voordeel is derhalve

2500 — 650 = 1850 WE.

Bij 65 % ketelrendement behoeven dus „in brandstof" ook

1850 : 0,65 = 2850 WE. minder

aangevoerd te worden.

Dit + Saldo van 2850 vertegenwoordigt een brandstofwinst van 1,35 kg ampas-surplus per q riet.

Over de geheele campagne derhalve

1.350.000 kg = 13.500 q ampas met

een tegenwaarde van f 9.450,—

Tegenover dit voordeel staat de aanschaffing en aanleg van een voorwarmer van 60 m² die ca. f 2.500,— *nieuw* zal kosten. In één campagne wordt de aanleg dus zeker *dubbel* betaald gemaakt.

II. Dekstoom bij de centrifuges.

Algemeen wordt tegenwoordig bij de witsuikerfabricage *retourstoom* voor het dekken gebruikt, en komt als condensaat dan in de stropen terecht.

Er bestaat geen enkele reden om voor dit doel niet den sapdamp I te gebruiken, aangezien het eerste lichaam der verdamping toch onder druk staat, al is deze ook gering. Immers voor het dekken komt niet de hoogere of lagere *spanning* van den stoom in aanmerking doch uitsluitend de *warme damp*, die door zijn *warmte* de nog aan de kristallen hechtende stroop *vloeibaarder* maakt en door zijn *condensatie verdunt*.

Bij het opmaken der balans hebben wij bij het in de vacua te verdampen sapwater (12 kg) 10 % = 1,2 kg toegeslagen voor dekwater uit de centrifuges, waarvan de helft afkomstig is uit „Siramwater" en de rest uit stoomcondensaat.

Door gebruikmaking van sapdamp I in plaats van retourstoom verminderen wij de 54 kg sapwater die wij met de verdamping verwijderen met 0,6 kg en dus de stoombehoefte van 13,5 kg met 0,15 tot 13,35 kg.

De winst aan WE. in verzadigden stoom bedraagt dus 530 × 0,15 = 80 WE. per q riet en uur en aan WE. in brandstof 80 : 0,65 = rd. 125 WE. per q riet. Per campagne bedraagt de besparing:

$$\frac{1.000.000 \times 125}{2100 \times 100} = 600 \text{ q ampas.}$$

ter waarde van ca f 420,—

De voor den voorgestelden maatregel noodige verandering bestaat alléén in het omschakelen van de leiding naar de centrifuges van de retourstoomleiding op de sapdampleiding. Kosten = nihil!

Even de verbeterde balans B opstellen.

B. ISTE VERBETERDE BALANS.

Credit:		Debet:	
Per: 23 kg Molenampas à 2.100 WE. p. kg	48.300 WE.	Aan:	
		Sapaanwarming 8.500—2.500=6.000 WE.	
		Verdamping 7.400+ 650=7.970 „	
		Inkoken	7.000 „
		Stralings- enz. Verliezen 12 %	2.330 „
			23.300 WE.
		Uit 44 kg Krachtstoom	19.500 „
		„ 7,1 „ Kook „	3.800 „
		Uit 51,1 kg Ketel „	23.300 WE.
		Bij 92° C voedingwater en 656 WE. per kg Ketelstoom, ontstaan uit:	
		51,1 × (656—92) = 28.820 WE. of bij een ketelrendement van 65 % afkomstig uit WE. in brandstof	44.400 WE.
		+ Saldo	3.900 „
Totaal	48.300 WE.	Totaal	48.300 WE.

(Wordt vervolgd.)

HCTB HAAH

REFERATEN.

„WELCHE FAKTOREN REGULIEREN DIE INDIVIDUENZAHL EINER INSEKTENART IN DER NATUR?"

von

F. S. Bodenheimer,

Biologisches Zentralblatt Band 48, 1928, pag. 714—739.

Bij het plotseling in groot aantal optreden van een of andere schadelijke insectensoort is men steeds geneigd zich af te vragen, waardoor deze plotselinge sterke vermeerdering veroorzaakt wordt. In werkelijkheid evenwel zou het juister zijn te vragen, hoe het komt dat dit verschijnsel niet veel vaker optreedt. Gewoonlijk neemt men aan, dat parasieten en andere natuurlijke vijanden (roofinsecten, vogels etc.) een belangrijke rol vervullen bij het binnen de perken houden van insectenplagen.

BODENHEIMER is van meening, dat de invloed van parasieten etc. meestal sterk overschat wordt; aan de hand van eenige voorbeelden uit de literatuur toont hij aan, dat verschillende schadelijke insecten ondanks grøote eiproductie, korten ontwikkelingsduur en algeheele of nagenoeg algeheele afwezigheid van parasieten etc. toch in gewone omstandigheden nooit tot een plaag worden. De verklaring hiervan is, dat zeer vele eieren, larven of volwassen insecten te gronde gericht worden door ongunstige klimaatsomstandigheden: temperatuur en vochtigheid. Door hooge temperatuur (b.v. 25 of 30° C), gecombineerd met geringe relatieve luchtvochtigheid (b.v. 30 of 40 %) worden vele insecten binnen enkele dagen gedood. In streken waar de temperatuur overal en altijd hoog is, als in tropische laagvlakten, moet de relatieve vochtigheid der lucht dus een zeer belangrijke rol spelen; vooral in streken met een strenge en langdurige droge moesson zullen vele insectensoorten zich nauwelijks in stand kunnen houden.

Wanneer bij een bepaalde insectensoort elk wijfje 1000 eieren produceert, en wanneer van de 1000 daaruit voorkomende larven 900 zeer spoedig door klimaatsinvloeden te gronde gaan, dan ontstaan uit 1000 eieren dus tenslotte 100 oudere larven; wanneer hiervan nog 90 te gronde gaan door parasieten, dan ontstaan er tenslotte dus slechts 10 poppen (en later 10 volwassen insecten) uit de 1000 oorspronkelijk aanwezige eieren. Daar men van de 900 zeer vroeg tegronde gaande larven in het algemeen weinig of niets bemerkt, was het totnogtoe gebruikelijk om de 90 geparasiteerde larven te betrekken op de 100 in

HIGP HAAH

totaal aanwezige oudere larven, en dus te spreken van 90 % parasitisme. BODENHEIMER acht dit onjuist en wil spreken van 9% parasitisme (nl. 90 van de 1000); hij spreekt dus van 90 % mortaliteit door klimaatsinvloeden en 9% mortaliteit door parasieten. Het komt ons voor, dat de beteekenis der parasieten in dit geval wel wat al te laag getaxeerd wordt. Een juistere indruk wordt o.i. verkregen door te spreken van 90 % mortaliteit door klimaatsinvloeden en bovendien 90% parasitisme; op deze wijze komt althans tot uiting, dat beide invloeden van precies evenveel beteekenis zijn. Wanneer wij namelijk een oogenblik aannemen dat de mortaliteit door klimaatsinvloeden nul was, dan is het duidelijk dat van de 1000 oudere larven veel meer dan 90 geparasiteerd zouden worden; immers, de kansen voor de parasieten worden des te beter, naarmate er meer gastheeren te hunner beschikking staan. Wij mogen wel aannemen, dat in het onderhavige geval niet 90 doch ongeveer 900 van de 1000 oudere larven geparasiteerd zouden worden; het aantal poppen zou dan dus 100 bedragen, en het percentage parasitisme zou in dat geval zonder twijfel 90 % genoemd moeten worden. Nemen wij aan den anderen kant even aan, dat het percentage parasitisme nul was, dan zouden van de 1000 jonge larven 900 door klimaatsinvloeden te gronde gaan, in welk geval tenslotte eveneens 100 poppen zouden ontstaan. Uit deze berekening blijkt, dat de invloed van klimaatsomstandigheden in het gestelde geval precies even groot is als de invloed der parasieten; dit is o.i. voldoende reden om in dit geval bij voorkeur van 90 % mortaliteit door klimaatsinvloeden en 90 % mortaliteit door parasieten te spreken. De werkelijke beteekenis der parasieten komt op deze wijze beter tot uitdrukking dan wanneer wij spreken van slechts 9 % parasitisme [1]).

Nog duidelijker blijkt dit, wanneer wij ons een ander geval voorstellen, waarbij eerst sterfte door parasieten en pas daarna sterfte door ongunstige klimaatsomstandigheden optreedt. Stellen wij b.v. dat van 1000 eieren 900 (dus 90 %) geparasiteerd zijn, en dat van de 100 uit de ongeparasiteerde eieren voortkomende larven nog 90 afsterven door klimaatsinvloeden. Ook in dit geval bedraagt het aantal poppen dus tenslotte 10. Het is nu terstond duidelijk, dat ook in dit geval van 90 % mortaliteit door parasieten en van 90 % mortaliteit door klimaatsinvloeden gesproken moet worden; zouden wij van 90 % parasitisme en 9 % mortaliteit door klimaatsinvloeden spreken, dan zou daarbij weer niet tot uitdrukking komen dat beide oorzaken van precies evenveel belang zijn.

Dit alles neemt niet weg, dat de beteekenis van de door klimaatsomstandigheden veroorzaakte mortaliteit totnogtoe dikwijls onderschat

[1]) Dit alles zou opzichzelf niet zeer belangrijk zijn, wanneer deze uitdrukking bij BODENHEIMER geen aanleiding gegeven had tot foutieve berekeningen (p. 735), waardoor ten onrechte de indruk gewekt wordt dat de beteekenis van parasieten uiterst gering is.

is; het is de verdienste van BODENHEIMER, hierop met nadruk te hebben gewezen. Interessant zijn vooral de verschillende voorbeelden die BODENHEIMER bespreekt van insecten, die zeer veel eieren produceeren, nagenoeg of in het geheel niet door parasieten of andere vijanden aangetast worden, en toch nooit in groote aantallen optreden; in die gevallen zijn ongunstige klimaatsomstandigheden waarschijnlijk de eenige oorzaak, waardoor deze insectensoorten in hun vermeerdering gestuit worden. Ook het feit dat bepaalde insectensoorten, die in sommige gedeelten van hun verspreidingsgebied dikwijls in enorme aantallen voorkomen, in andere streken, waar zij eveneens voorkomen, zelden of nooit tot een plaag van eenige beteekenis worden, moet meestal zoo verklaard worden dat die soorten zich alleen onder zeer bepaalde klimaatsomstandigheden sterk kunnen vermeerderen [1]).

Tenslotte wijst BODENHEIMER er nog op, dat in kolonies levende insecten als bijen, mieren en termieten het enorme voordeel hebben, dat de jonge larven onder optimale omstandigheden van temperatuur en vochtigheid opgroeien, waardoor de door ongunstige klimaatsinvloeden veroorzaakte sterfte hier uiterst gering is. Men zou hier nog aan toe kunnen voegen, dat in deze gevallen ook de *voeding* der jonge larven bijzonder goed verzorgd is.

E. H. HAZELHOFF.

FABRIEKENORDONNANTIE.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM AANPLANT SF. LESTARI.

De Gouverneur van Oost-Java maakt bekend, dat door hem is ontvangen, een verzoekschrift gedagteekend Soerabaja 14 Augustus 1929 van de Handelsvennootschap onder de firma Tiedeman en Van Kerchem, ten deze handelende als Gedelegeerde van en alszoodanig voor en namens de te Soerabaja gevestigde N. V. Suikerfabrieken Tjewenglestari, eigenaresse der in de residentie Kediri gelegen s.o. ,,Lestari'', strekkende ter erlanging van vergunning tot uitbreiding van den jaarlijkschen brutomaalrietaanplant van vorengenoemde s.o. ,,Lestari'' met 680 (zes honderd tachtig) bws., te vinden in het onderdistrict Lengkong (residentie Kediri) op sawah gronden, gelegen ten Noorden van de Widasrivier en ten Noorden van het huidige areaal der s.o. ,,Lestari'', in de desa's Bantardowo, Djaän, Lengkong, Djatipoengoer, Sawahan, Ngringin, Soemberkepoeh, Soembersono, Nglengki, Kedoeng-

[1]) Men denke hierbij ook aan het geval van den witten topboorder, die in West-Java veel talrijker is dan in Oost-Java.

HCTB HAAF

mlaten, Djedreg, Ketandan en Balongassem, zullende de uitbreiding gevonden worden door inhuur van gronden van de Inlandsche bevolkin en wel in vorengenoemd onderdistrict, terwijl de bevloeiing daarvan zal plaats hebben middels te boren artesische putten.

Belanghebbenden kunnen binnen den tijd van één maand na de dagteekening dezer bekendmaking, hunne bezwaren bij ondergeteekende voorbrengen.

Javasche Courant, 3 September 1929, No. 71.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. KALIREDJO.

De Gouverneur van Midden-Java maakt bekend, dat door hem op 28 Augustus 1929 is ontvangen een rekest, gedagteekend Semarang, 26 Augustus 1929, van A. FERNHOUT en Mr. H. A. A. C. REYNERS, agenten te Semarang van de te Amsterdam gevestigde naamlooze vennootschap „Cultuur Maatschappij der Vorstenlanden", ten deze genoemde naamlooze vennootschap vertegenwoordigend in haar qualiteit van gedelegeerde in Nederlandsch-Indië der eveneens te Amsterdam gevestigde naamlooze vennootschap „suikerfabriek Kaliredjo", eigenaresse van de suikeronderneming „Kaliredjo", gelegen in de residenties Zuid- en Noord-Banjoemas, houdende het verzoek om vergunning tot uitbreiding van het areaal voor den teelt van suikerriet ten behoeve van genoemde suikeronderneming met 3035 bouws, waarvan 1388 bouws gelegen in het district Banjoemas der afdeeling Noord-Banjoemas en 1647 bouws in het district Kroja der afdeeling Zuid-Banjoemas.

Eventueele bezwaren kunnen ten Gouverneurs-kantore te Semarang worden ingebracht vóór 15 November 1929.

Javasche Courant, 3 September 1929, No. 71.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. WRINGINANOM.

De Gouverneur van Oost-Java maakt bekend, dat door hem is ontvangen, een verzoekschrift gedagteekend Soerabaja 14 Augustus 1929 van A. A. PAUW, agent te Soerabaja der te Amsterdam gevestigde N. V. Nederlandsche Handel Mij., handelende ten deze in genoemde hoedanigheid als gevolmachtigd Gedelegeerde van de te 's Gravenhage gevestigde N. V. Cultuur Mij. Wonolangan, eigenaresse der in de residentie Bondowoso gelegen suikeronderneming „Wringinanom" strekkende ter erlanging van vergunning tot uitbreiding van den jaarlijkschen

bruto-maalrietaanplant van vorengenoemde suikeronderneming „Wringinanom" met 110 bouws te vinden in de desa's Setjangan en Baloeng, beide gelegen in het onderdistrict Kendit, district Panaroekan, residentie Bondowoso, zullende de uitbreiding gevonden worden door inhuur van gronden van de Inlandsche bevolking en wel in vorengenoemde desa's, met gebruikmaking voor de bevloeiïng van, aan de Kali Setjangan en aan het Zuider-Panaroekan-Hoofdkanaal te onttrekken water.

Belanghebbenden kunnen binnen den tijd van één maand na de dagteekening dezer bekendmaking hunne bezwaren bij ondergeteekende voorbrengen.

De Gouverneur van Oost-Java
Voor dezen:
De resident ter beschikking
G. H. De Man.

Soerabaja, 28 Augustus 1929.

Javasche Courant, 3 September 1929, No. 71.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. SOEKOWIDI.

De Gouverneur van Oost-Java maakt bekend, dat door hem is ontvangen een verzoekschrift gedagteekend Soerabaja, 11 September 1929 van de Vennootschap van Koophandel onder de firma „Anemaet en Co.", ten deze handelende als vertegenwoordigster en als gemachtigde van de te Rotterdam gevestigde N. V. „Cultuur Maatschappij de Maas" eigenaresse van de in de residentie Djember gelegen suikeronderneming „Soekowidi", strekkende tot aanvulling van het door dezelfde Vennootschap in voormelde hoedanigheid op 1 Juli 1929 ingediend en sedert o.m. in dit blad bekendgemaakt verzoekschrift, welke aanvulling inhoudt het verzoek om de in laatstgenoemd verzoekschrift verzochte uitbreiding van den jaarlijkschen bruto-maalrietaanplant van 500 bouw te wijzigen in 700 (zeven honderd) bouw.

Belanghebbenden kunnen binnen den tijd van 1 maand na de dagteekening dezer bekendmaking hunne bezwaren bij ondergeteekende voorbrengen.

De Gouverneur van Oost-Java.
Voor dezen:
De Resident ter beschikking,
G. H. De Man.

Soerabaia, den 26sten September 1929.

Javasche Courant, 1 October 1929, No. 79.

AANVRAAG TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. SOEDHONO.

De Gouverneur van Oost-Java maakt bekend, dat door hem op den 17den September 1929 is ontvangen een verzoekschrift gedagteekend Semarang 13 September 1929 van de te Amsterdam gevestigde en te Semarang kantoor houdende N. V. „Cultuur Maatschappij der Vorstenlanden N. V.", ten deze handelende in hare kwaliteit van eigenaresse van de in het regentschap Ngawi van de afdeeling Madioen van dit gewest gelegen suikeronderneming „Soedhono". houdende een aanvulling van het door dezelfde N. V. in voorschreven kwaliteit op den 15 den December 1927 ingediend verzoekschrift ter erlanging van uitbreiding van den jaarlijkschen maximum maalriet-aanplant van bedoelde suikeronderneming met 420 bouws en uitbreiding van het plantareaal met de daarin omschreven bevloeiingsgebieden Tegoean Oost- en West en Pilangbangoe, welke aanvulling inhoudt het verzoek om den jaarlijkschen maximum maalriet-aanplant mede onder te mogen brengen op gronden gelegen in de ten Zuiden der S.S.-lijn Solo—Madioen gelegen bevloeiingsgebieden Tegoean Zuid en Semen-Kaliboentoeng, welke gronden bevloeid zullen worden middels de bestaande te verbeteren irrigatie-leidingen.

Belanghebbenden kunnen binnen den tijd van 1 maand na de dagteekening dezer bekendmaking hunne bezwaren bij ondergeteekende voorbrengen.

De Gouverneur voornoemd.
De Resident ter beschikking,
G. H. De Man.

Soerabaia, 3 October 1929.

Javasche Courant, 15 October 1929, No. 83.

НСГБ НААП

J. A. VAN HAASTERT †

НСТБ НААН

IN MEMORIAM

J. A. VAN HAASTERT †

In den ouderdom van 72 jaren overleed op 7 November 1929 te Pasoeroean de Heer J. A. VAN HAASTERT, zeer bekend op het gebied der rietcultuur en suikerindustrie uit de dagen, toen deze cultuur haar eerste groote ontwikkeling doormaakte. Geboren en getogen in Indië, deed de Heer VAN HAASTERT in 1875 zijn intrede in de industrie, welke hij in verschillende functies 38 jaren zou dienen. Het jaar 1882 bracht hem als tuin-geëmployeerde op de sf. Wonoredjo en daarmede in de omgeving van Pasoeroean, welke hij sedert niet meer voor langeren duur heeft verlaten. Omstreeks 1890 pachtte hij, tezamen met eenige anderen, de sf. Gayam. De gevolgen van de beruchte crisis uit dien tijd bleven echter ook Gayam niet bespaard en zoo moest VAN HAASTERT zich in 1896 onder verlies van zijn kapitaal uit het bedrijf terugtrekken. Reeds in deze jaren echter had zich een hecht contact ontwikkeld tusschen het toenmalige Proefstation Oost-Java en VAN HAASTERT, waarbij de laatste met buitengewone belangstelling de resultaten van het veredelingswerk had gevolgd.

Korten tijd nadat KOBUS Directeur van het Proefstation was geworden, werd aan VAN HAASTERT de plaats ingeruimd, waarin hij 15 jaren lang belangrijk werk zou verrichten voor het Proefstation en daarmede voor de industrie zelf; in 1898 werd VAN HAASTERT Chef van den Proeftuin van het Proefstation. Deze proeftuin droeg in die jaren een geheel ander karakter dan thans, nu hij vrijwel uitsluitend ten dienste staat van het kruisingswerk.

In dien tijd bestond er nog geen proefvelddienst op de ondernemingen; de geheele proefveldtechniek stond, ook bij de andere cultures, nog in haar kinderschoenen. Voor de rietcultuur moest deze techniek nog geheel worden ontworpen en bestudeerd en het is juist op dit gebied, dat VAN HAASTERT, in vruchtbare samenwerking met KOBUS, bijzonder belangrijk orienteerend werk heeft verricht. Vele zijn de publicaties, welke van de hand van VAN HAASTERT of met diens medewerking verschenen, over proefvelden bij de rietcultuur, welke proeven alle werden genomen in den proeftuin van het Proefstation. In het bijzonder mogen hier de fraaie en heden ten dage nog actueele proeven worden gememoreerd over den invloed van het riet op de daarmede in wisselbouw gecultiveerde gewassen, welke nog tot de beste behooren, welke tot nu toe op dat gebied zijn genomen.

Daarnaast verdient het vele, wat VAN HAASTERT op het gebied der rietveredeling heeft gedaan met erkentelijkheid te worden vermeld.

HEDEN HAAT

Hoewel de rechtstreeksche beteekenis van het kruisingswerk in de richting, waarin dit door KOBUS werd geleid, voor de practijk op Java niet zeer groot is geweest, heeft toch deze periode groote beteekenis gehad voor de daarop volgende jaren, die uiteindelijk, zij het langs andere wegen dan toch met dezelfde principes als leidraad voor oogen tot uitnemende resultaten leidden.

Het zou eenzijdig zijn hier uitsluitend te gedenken, wat VAN HAASTERT in den tijd van een zich ontwikkelend toegepast onderzoek voor de suikerindustrie heeft gedaan. Werd hij in 1913 gepensioneerd, dit beteekende nog geenszins een afscheid van de Proefstationsomgeving, want de familie VAN HAASTERT bleef te Pasoeroean wonen, met haast ouderlijke belangstelling het wel en wee van het Proefstation en het personeel volgend. Bijna allen, die in de dagen van VAN HAASTERT aan het Proefstation werkten, zijn hem reeds voorgegaan of zij trokken zich naar het moederland terug. Deze laatsten zullen echter met hen, die de familie VAN HAASTERT uit den jongeren tijd kennen, met groote erkentelijkheid denken aan alles, wat zij persoonlijk aan belangstelling en vriendschap ondervonden en hun oprecht deelnemende sympathie zal uitgaan naar „Moeder" VAN HAASTERT, zooals zij teekenend in Pasoeroean en in de eerste plaats aan het Proefstation wordt genoemd.

Redactie.

VERHANDELINGEN.

EEN NIEUWE TYPE SMALSPOOR-LOCOMOTIEF

door

Ir. G. J. SCHOTT.

Door de firma KERR, STUART & Co., California Works, Stoke on Trent, England, wordt sinds kort een type smalspoor-locomotieven gebouwd, die in bijna elk opzicht sterk afwijkt van de conventioneele constructies voor stoomlocomotieven, en die ons interessant genoeg voorkomt om er hier een bespreking aan te wijden.

De verschillende nieuwe constructies, welke bij deze locomotief toegepast worden, zullen wij daarbij in het kort toelichten.

De toepassing van een snelloopende stoommachine is mogelijk gemaakt door inschakeling van een overbrengende beweging. Deze tandwiel — overbrenging, welke in een oliekast is ingebouwd, drijft een blindas, van welke door middel van kettingen de drijfassen van de locomotief worden gedreven.

De snelloopende stoommachine (fig. 1 en 2) heeft 2 cylinders, met krukken onder 90° en voor elke cylinder twee afzonderlijke bosschuiven, één voor inlaat, één voor uitlaat. Beide schuiven zijn binnenladend, en van zeer eenvoudige constructie, terwijl ze, twee aan twee verbon-

HCTB HAAR

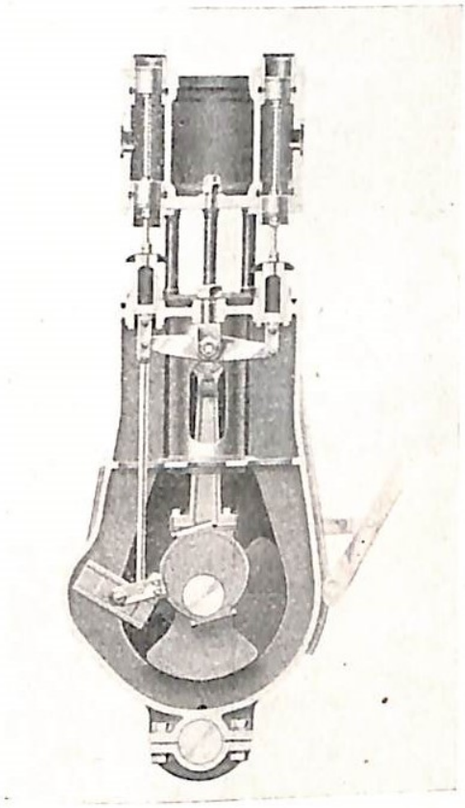


Fig. 1.

den zijnde door een om een vast punt draaiende hefboom, tezamen door één excentriek bewogen worden. Er mag verwacht worden, dat het stoomverbruik door de toepassing van een snelloopende machine en door de scheiding der stoomverdeelingsorganen van in- en uitlaat (beperking der condensatieverliezen) gunstig zal worden beinvloed.

De drijfassen worden van de blindas uit aangedreven door middel van zware kettingen, welke binnen de aspotten liggen. De assen worden op afstand gehouden door draadstangen (fig. 3) welke een zuivere parallel-stelling en een goede spanning van de kettingen verzekeren. Dat de bekende koppelstang-constructie verlaten is, vindt waarschijnlijk zijn oorzaak in het feit, dat aldus het geheele samenstel van wielen, aspotten en veeren met behulp van twee kanaalijzers tot één geheel vereenigd kan worden, dat in dezen vorm onder de locomotief wordt bevestigd. Zonder verandering aan de eigenlijke locomotief is daarmee aanpassing aan alle spoorbreedten van 0,60 m tot 1,05 m mogelijk. Dit neemt niet weg, dat wij het gebruik van kettingen op zichzelf minder aantrekkelijk achten dan van de zoo beproefde koppelstangen.

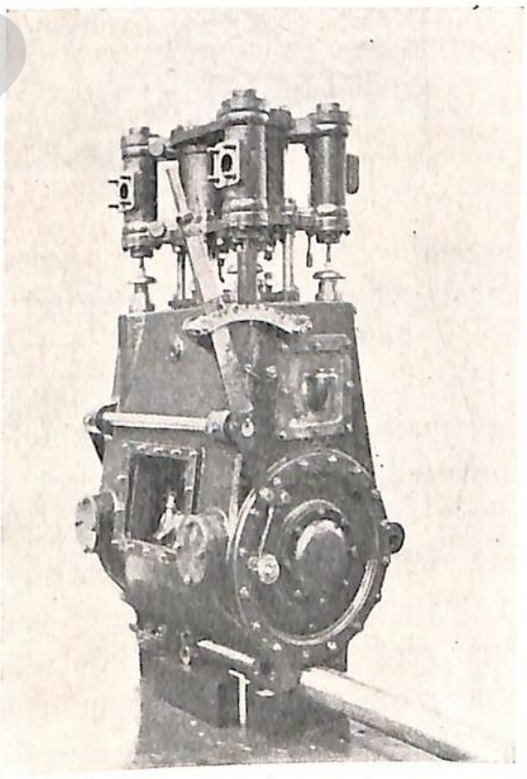


Fig. 2.

De oplossing van het ketelprobleem is zeer eenvoudig. Gekozen is een waterpijpketel (fig. 4 en 5), welke zoo geconstrueerd is, dat geen enkele klinknagelverbinding gebruikt wordt. De ketel is opgebouwd met twee stel rechthoekige verzamelpijpen, welke door de waterpijpen verbonden zijn. Elke verzamelpijp is boven met een gebogen pijp aangesloten op de hooggelegen hoofdstoomleiding, zoodat op deze wijze tevens een soort oververhitter is verkregen.

Feitelijk is deze ketelbouw in strijd met art. 23 van het hier

HHCTB HAAH

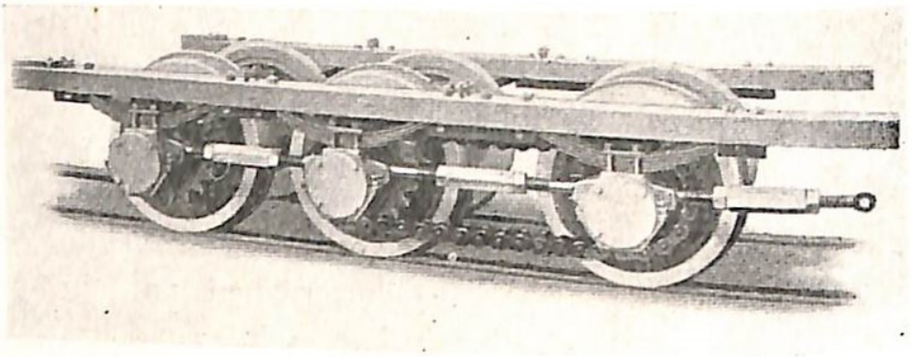


Fig. 3.

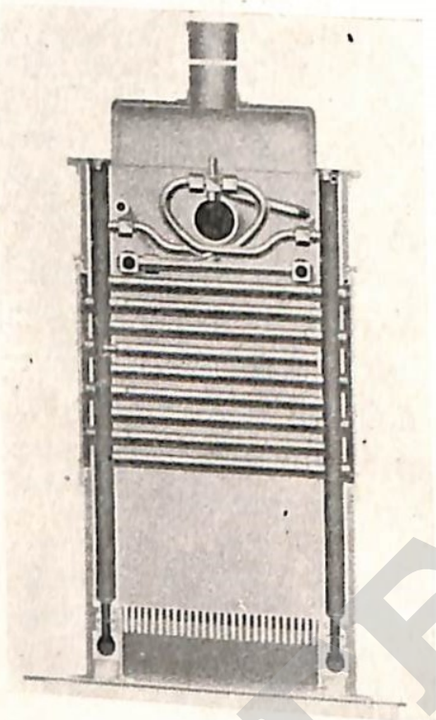


Fig. 4.

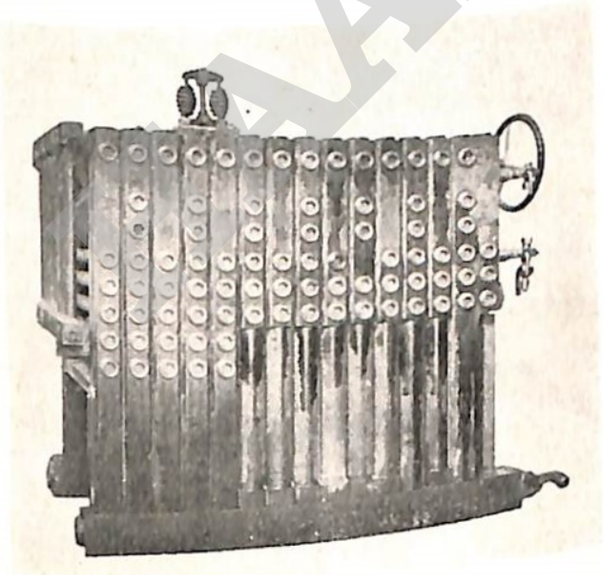


Fig. 5.

geldende stoomreglement, hetwelk bepaalt, dat het merk van den laagst geoorloofden waterstand bij landketels minstens tien centimeter boven het hoogste punt, dat met de verbrandingsproducten in aanraking komt, moet zijn aangebracht. Bij dezen ketel toch zijn de rookgassen ook in aanraking met het bovenste gedeelte van de verzamelpijpen van den ketel, waarin zich stoom bevindt. Wij meenen echter, dat voor deze bijzondere constructie, welke geenerlei gevaren met zich zal brengen, de noodige vergunning stellig zal worden gegeven.

Hoewel de waterruimte van dezen ketel bijzonder klein is, behoeft men niet bevreesd te zijn, dat als gevolg van te kort aan water belangrijke beschadigingen of ongelukken zullen voorkomen. In de practijk moet het geheel droog stoken reeds voorgekomen zijn zonder verdere reparatiebehoefte dan het overrollen van een paar pijpen. Aan den anderen kant biedt de kleine waterruimte en de elastische constructie van den ketel het voordeel, dat zeer snel kan worden opgestookt.

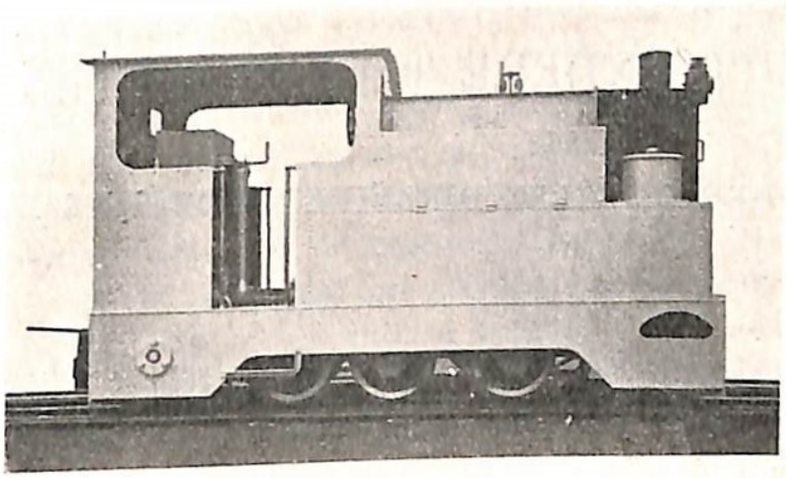


Fig. 6.

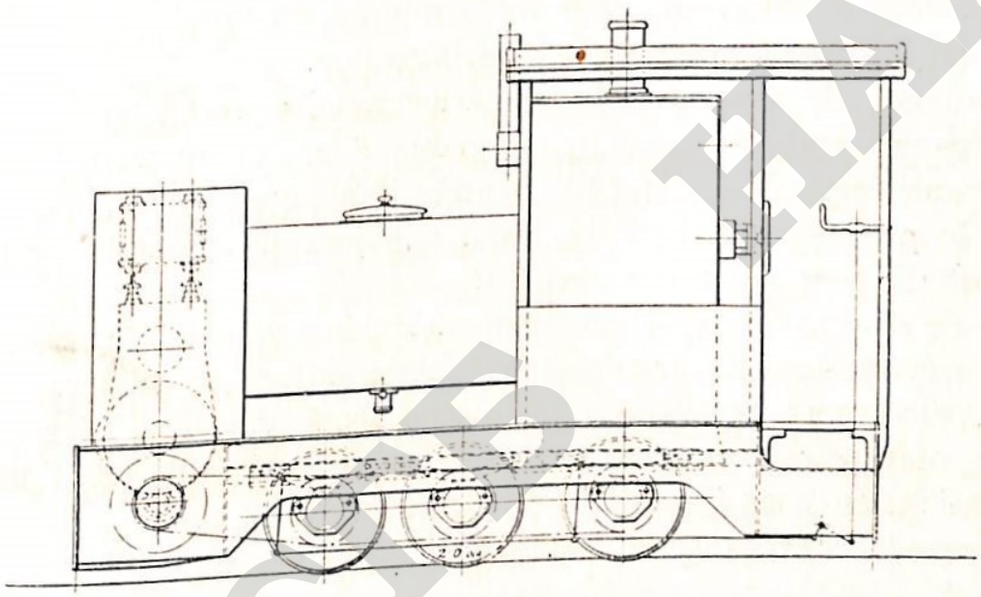


Fig. 7.

Fig. 6 geeft een aanzicht van de geheele loco; geheel links onder de machine-kap is de snellooper zichtbaar. Het middendeel is de stoomketel, waarop de veiligheidsklep te zien is. Zijdelings laaggeplaatst zijn de watertanks, daarboven vermoedelijk de brandstofberging. Een nadeel is wel, dat door de stoommachine een vrije toegang naar een aangehangen tender met ampasvoorraad niet mogelijk is; er zijn echter ook uitvoeringsvormen (fig. 7) waarbij de snellooper vóór is geplaatst.

HCCP HAAH

UIT ANDERE TIJDSCHRIFTEN.

EEN EN ANDER OMTRENT DE SUIKER-INDUSTRIE IN FORMOSA

door

ARTHUR H. ROSENFELD.

Adviseur der American Sugar Cane League (overgenomen uit „The International Sugar Journal, vol XXXI, No. 369, September 1929, bladz. 467 e.v.).

Op zijn reis naar het congres van de „International Society of Sugar Cane Technologists" op Java, gebruikte schrijver dezes de gelegenheid, om het mooie en belangwekkende eiland Formosa of Taiwan, zooals de Japanners het noemen, te bezoeken.

Formosa, de voornaamste suikerleverancier voor Japan, produceerde op het tijdstip van zijn overname door Japan van China op grond van het verdrag van Shimonoseki bijna geen suiker, doch heeft in den loop der laatste dertig jaren zijn jaarlijksche suikerproductie bijna tot die van Hawaii opgevoerd.

Dank zij de buitengewone tegemoetkoming van de Regeering van Formosa, van de „Sugar Producers Association", van Dr. MIGAZU ISHIDA, Vice-voorzitter van de Japansche Sectie van de „International Society of Sugar Technologists" en ex-Directeur van het Formosa-proefstation, en vooral van Dr. TSUTOMU MIYAKE, phytopatholoog en waarnemend directeur van het „Formosan Research Institute", die door Z.E. den Gouverneur-Generaal van Formosa aangewezen was schrijver dezes door het rietproduceerende gedeelte van Formosa te vergezellen, werd het mij mogelijk gemaakt de industrie beter te leeren kennen en meer feiten en cijfers te verzamelen dan mogelijk geweest ware, indien de schrijver geheel alleen had gestaan. Daarom meende schrijver dezes ook, dat een beschrijving van de suikerindustrie van dit zoo ver van de gewone route gelegen eiland voor zijn collega's in het vak, die geen gelegenheid hebben het eiland te bezoeken wel van belang zou zijn, ook al moet deze beschrijving uit den aard der zaak een eenigszins oppervlakkig karakter dragen.

Ligging, Topographie en Klimaat.

Taiwan ligt in den Stillen Oceaan tusschen 119°18' en 122°6' oosterlengte en 21°45' en 25°38' noorder-breedte, op 750 mijlen zuidwestelijk van Nagasaki. Uit deze ligging wordt al duidelijk, dat de noordelijke helft van het eiland sub-tropisch is en in geographische breedte ongeveer overeenkomt met de Tucuman suikerdistricten der Argen-

HCTB HAAH

tijnsche Republiek; door zijn ligging aan de zee heeft het noordelijk suikerdistrikt niet zoo onder de weersgesteldheid te lijden als zijn Zuid-Amerikaansche zuster, terwijl de zuidelijke helft ongeveer de ligging van het eiland Hawaïï heeft, ofschoon hier weer de meeste rietlanden veel lager liggen dan die van Hawaïï.

De omtrek van het eiland is ovaal; van Noord naar Zuid meet het 250 mijlen en zijn grootste breedte is 100 mijlen; het totaal oppervlak bedraagt 13.880 vierkante mijlen en is ongeveer viermaal grooter dan Porto Rico. De centrale bergketen ligt hoofdzakelijk in in het Oosten; zij verloopt van Noord naar Zuid met eene uitgestrekte vlakte in het Westen en een veel kleiner voor cultuur geschikte oppervlakte langs het centrale gedeelte van de Oost-kust. Over een groot gedeelte van deze Oost-kust bereiken de bergen de zee en vormen daar eenige van de hoogste en steilste rotswanden in de wereld. Vele van deze rotswanden hebben eene hoogte van meerdere duizenden voeten en bieden den toerist een kustlijnpanorama, zooals slechts op weinig plaatsen der aarde te zien is.

Het centrale gebergte heeft 48 toppen met een hoogte boven de tienduizend voet; de hoogste top Niitahayama, (als Gyokusan bekend onder de Chineezen, die meer dan 90 % der bewoners van Formosa uitmaken, en als St. Morrisan onder de Europeanen) bereikt een hoogte van 13.000 voet, duizend voet meer dan Japan's hoogste berg, Fuji. De steenbokskeerkring loopt bijna door het midden van het eiland, namelijk even zuidelijk van Kagi.

De gemiddelde maximumtemperatuur van de in het uiterste Noorden van het eiland gelegen hoofdstad Taihoku is 36,1° C, terwijl de temperatuur langzaam stijgt, naarmate men de kust zuidwaards volgt. Het centrale gebergte strekt zich uit over de heete, gematigde en koude zone en is natuurlijk door groote verschillen in het klimaat gekenschetst. In de wintermaanden heeft het Noorden rijkelijken regenval, in de centrale en zuidelijke landschappen daarentegen zijn de winter- en campagne-maanden over het algemeen nogal droog en de temperaturen zooals in het Europeesche voorjaar. De regenval schommelt van 60 tot 80 inches per jaar. Het geheele land lijdt zeer onder zware typhoons en een aanmerkelijk gedeelte van de toename der totale suikerproductie in de laatste drie jaren moet aan het ongewone uitblijven van typhoons worden toegeschreven.

Suikerrietcultuur.

Rijst is het belangrijkste landbouwproduct — hier zij even opgemerkt, dat nergens ter wereld, ook niet in Japan en Java dit gewas zoo intens geteeld wordt als in Formosa — en onmiddellijk daarop volgt het suikerriet. De totale uitgestrektheid der beplantbare oppervlakte wordt op ongeveer 800.000 hectaren berekend, waarvan ongeveer de

helft voor den rietaanplant geschikt is. De huidige met riet beplante oppervlakte echter wordt geschat op ongeveer 120.000 ha, wat ongeveer met den aanplant van Louisiana overeenkomt. Daarvan zijn waarschijnlijk 20.000 tot 25.000 ha bevloeibaar.

Daar nu bijna geen enkele maatschappij meer dan 10 % van het maalriet zelf plant — de Kohe Kirinfabriek, die al haar maalriet zelf plant, is de eenige uitzondering op dezen regel — en bijna alle ongeveer 90 % van hun maalriet opkoopen, is de grootte van den aanplant afhankelijk van de vrije planters en deze zijn weer in hooge mate afhankelijk van de heerschende marktprijzen voor rijst en bataten. Indien de prijzen van deze producten tegen den planttijd hoog zijn, dan zal de planter niet meer riet aanplanten, dan hij tegen zeer goeden prijs contractueel kan verkoopen. Daar nu rijst en bataten de voornaamste voedingsmiddelen der bevolking zijn en gewoonlijk goede prijzen maken, is de suikerfabrikant gedwongen, den aanvoer van maalriet reeds eenige jaren te voren contractueel te regelen en wel tegen voorwaarden, die voor den planter nogal gunstig zijn. Dit feit moet men in het oog houden, wanneer men over de hooge productiekosten van Formosa spreekt.

Gewoonlijk wordt slechts een derde van het beplantbare areaal met riet beplant, de rest wordt in wisselbouw met rijst, bataten, verschillende groenten, aardnoten, *Sesbania*, soijabonen enz. beplant. De suikerfabrieken moeten daarom hunne contracten opmaken voor een areaal, dat drie maal zoo groot is dan dat noodig voor het jaarlijksche maalriet.

Tot voor weinige jaren was het gebruikelijk de planttijd met den campagnetijd van December tot Mei te laten samenvallen, waarbij de topstek van het maalriet als plantriet gebruikt werd. Nu is echter door den aanplant van bijna uitsluitend POJ-soorten het z.g. „vroeg planten" gedurende het regenseizoen van Juli tot December geheel algemeen geworden en wordt bibit met twee of drie oogen, van speciaal voor dit doel geplant riet, gebruikt. Zoo is men op Formosa met spoed er toe overgegaan het riet instede van na een leeftijd van 12—14 maanden, na 18—22 maanden te snijden. Er bestaan Gouvernements-bibitaanplantingen, die bibit aan de suikerfabrieken leveren, welke dan deze in speciaal daarvoor aangelegde kweekbedden vermeerderen en daarna onder hun planters verdeelen.

In het algemeen worden de meeste aanplantwerkzaamheden met de hand uitgevoerd, waarbij het houweel en de spade de voornaamste werktuigen zijn. Sommige van de grootere planters ploegen hun land met door karbouwen getrokken ploegen van zeer lichte constructie. Schrijver dezes zag twee stel Fowler-stoomploegen in werking, voorts gebruiken eenige maatschappijen tractors van verschillend type, meestal Amerikaansch fabrikaat.

Men plant gewoonlijk in rijen met een afstand van 42 inch; in heel veel gevallen past men een gewijzigd Reynosostelsel toe, zooals op Java, hoewel ondiep planten en meer oppervlakkige grondbewerking meer algemeen voorkomen. Nu en dan wordt ook in dubbele rijen geplant, d.w.z. in dubbele rijen met ongeveer 18 inches afstand en 5 voet afstand tot de volgende dubbele rij. In dit geval wordt de grond alleen aan den buitenkant der dubbele rijen bewerkt en niet in de smalle, dubbele rijen zelf.

Bemesting wordt vrij algemeen toegepast; het voornaamste bestanddeel is blijkbaar stikstof; fosforzuur wordt weliswaar veel minder gegeven, doch echter nog algemeen in gebruik. Potasch wordt zelden toegepast en dan slechts in zeer kleine hoeveelheden en onder bepaalde omstandigheden op gronden, die het eigendom van maatschappijen zijn. Op deze gronden worden de meststoffen gewoonlijk ongemengd toegepast; stikstof wordt, zooals op Java in den vorm van ammoniumsulfaat gegeven. Men begint echter grootere hoeveelheden cyanimide en ook kalknitraat te gebruiken, tezamen met groenbemesters, die omstreeks den planttijd in de ploeggeulen gewerkt worden. Voor fosforzuur gebruikt men vrij algemeen dubbel calciumsuperfosfaat met een gehalte van ongeveer 19 % P_2O_5. In het algemeen worden 30 tot 40 kg stikstof en 20 tot 25 kg fosforzuur per ha gebruikt — dus veel minder dan op Hawaii of Java.

Voor de rietgronden der planters koopen de maatschappijen gewoonlijk gemengde meststoffen en verdeelen deze onder de planters ter rechter tijd; alle onkosten worden bij de betaling voor het riet afgehouden, een stelsel, dat aan de op de Philippijnen toegepaste regeling herinnert.

Tweede snit van riet wordt voor niet meer dan 20 % aangehouden en dan alleen nog tot enkele districten beperkt. Elke verdere snit is beslist een nieuwigheid.

Daarom is ook het oogsten op de op Java gevolgde wijze, d.i. het uitgraven van de geheele stoel met houweel en breekijzer en het snijden van het riet juist op het verbindingspunt met de moederplant, algemeen in gebruik.

Rietsoorten.

Schrijver dezes — zeker ook de meesten onder de lezers — was zeer verbaasd te hooren, dat de *Saccharum sinese* soorten, eenige tientallen van jaren geleden zoo karakteristiek voor Formosa, practisch geheel uit den aanplant verdwenen zijn. Waar deze rietsoorten nu nog op de armste, leisteenachtige en steilste heuvels geplant worden, dienen zij hoofdzakelijk voor het vermalen in de weinige overgebleven Inlandsche fabrieken, die tezamen ongeveer 13.500 tons muscovado produceeren.

HERB HAAN

Toen de Japanners de Formosa — suikerindustrie begonnen op te bouwen, zagen zij onmiddellijk naar betere rietsoorten uit en wenden hun blikken eerst naar Hawaii; Rose Bamboo of Cristalina werd ingevoerd en bleef de meest aangeplante rietsoort, totdat de sereh-ziekte (waarschijnlijk met de later ingevoerde soorten 247 B, EK 28 en DI 52 van Java overgebracht) den aanplant niet meer voordeelig maakte. Voor campagne 1928—1929 wijzen de cijfers slechts op 300 acres voor Rose Bamboo. Sereh en later de Mozaïekziekte deden veel schade in den aanplant van B 247, EK 28 en DI 52 en de Formosa-planters gingen, evenals Argentinië, West-Porto Rico en later Louisiana over tot de lagere POJ-nummers met hun dunne stengels, hun diepe wortels en hun resistentie tegen de mozaïekziekten. Vooral de nummers 36, 36 (*m*), 105, 161 en 234 POJ werden aangeplant. In de laatste vijf jaren hebben de meer veredelde POJ-soorten uit de "27 "serie met hun dikke stengels, namelijk 2725, 2714 en 2727 POJ, opgesomd in de volgorde van hare populariteit, op breede schaal hunne krachtige zusters verdrongen, zoodat 2725 en 2714 POJ tegenwoordig meer dan 70 % van de beplante oppervlakte beslaan. 2725 POJ is daarbij de verreweg het meest aangeplante soort. Thans is men bezig Java's „wonder riet" 2878 POJ en zijn zuster 2883 POJ snel over het geheele eiland te verspreiden. Hierbij moge echter worden aangeteekend, dat, evenals in zoo vele andere suikerlanden, die schrijver dezes in de laatste twee of drie jaren bezocht heeft, ook hier op Formosa, de vlugge verspreiding dezer beide rietsoorten veel meer moeten worden toegeschreven aan het wonderbare succes van 2878 POJ op Java dan aan door zorgvuldige vakkenproeven aangetoonde prestaties tegenover bestaande rietsoorten. Een aantal van veel belovende Formosa bibits, in het bijzonder F 4 en F 19 werden op het Shinka-proefstation gekweekt, zij worden echter slechts op kleine schaal in den aanplant gebracht.

Ter illustratie van de vlugge vervanging van oudere rietsoorten door nieuwe gedurende de laatste jaren moge eenige cijfers dienen. Voor de oogst 1926—27 waren slechts ongeveer 500 acres beplant, of ongeveer $^1/_5$ %, met B 247, EK 28 en DI 52, terwijl de eerst- en laatstgenoemde rietsoorten in den aanplant 1928—29 niet meer voorkomen en EK 28 minder dan 60 acres beslaat. 36 POJ en 36 (*m*) hadden in 1926—27 nog 34.000 acres, of ongeveer 13,7 % van de toen beplante oppervlakte. Voor 1928—29 zijn deze cijfers 7500 acres of 2,6 %. En tenslotte besloeg de zeer populaire soort 161 POJ — Formosa is het eenige land, waar deze rietsoort opgang gemaakt heeft — 80.000 acres of globaal een derde van de voor campagne 1926—27 beplante oppervlakte; in campagne 1927—28 besloeg dezelfde rietsoort minder

dan 25.000 of minder dan 10 % en in 1928—29 minder dan 6000 acres of ongeveer 2 % van de beplante oppervlakte. Een zoo vlugge verandering van de aangeplante rietsoorten is slechts mogelijk, doordat zoo weinig tweede snit aangehouden wordt.

Als eene afdoende belichting van deze „rietsoortenrevolutie" op Formosa, wenscht schrijver dezes nog eenige cijfers te geven, hem door de vriendelijkheid van den Heer S. Ebi, den bijzonder bekwamen Administrateur der 6 fabrieken der Dai Nippon—groep ter hand gesteld. Op de talrijke rietlanden dezer Maatschappij waren voor 1928 99 % met 2725 POJ beplant, welke soort echter 71½ % van den aanplant 1929—30 zal vormen. Daartegenover schijnt 2714 POJ aan populariteit te verliezen; deze soort toch besloeg 24 % in 1928—29, terwijl slechts 7¾ % van de beplante area in 1929—30 daarmede beplant zullen worden. En tenslotte de vroeger zoo verspreide soort 161 POJ, welke in 1928—29 nog 22 % besloeg, zal in 1929—30 tot 12¾ teruggebracht worden.

Voornaamste rietvijanden en ziekten.

Er komen drie beslist schadelijke stengelboorders voor, namelijk — in de volgorde van hun belangrijkheid — *Diatraea striatalis*, *Chilo infuscatellas* en eene species van *Auchozma*. 2725 en 2878 POJ schijnen bijzonder gevoelig te zijn voor de aanvallen van de beide eerste, als ook voor *Colletotrichum* root-rot, dat op zware *Diatraea*-aantasting volgt, waarover straks meer. De *Anomala* wortelengerling, de termieten en de blaaspoten, waarvan de laatstgenoemden eene bladkronkeling zooals bij pokkahboeng veroorzaken, zijn van economisch belang in de volgorde, in welke zij hier genoemd zijn. Stengel- en wortelluizen doen af en toe lokale schade. Larven- parasieten van *Anomala* en eiparasieten van *Diatraea* en *Chilo* worden door het „Parasite Introduction Laboratory" van het Shinka Proefstation ingevoerd en eene coccinelide werd van China gebracht ter bestrijding van de stengel- en wortelluizen. In Shinka werkt men ook met mierenvijanden.

Wat de rietziekten betreft, is Formosa door bijna alle ziekten, die ook in andere landen voorkomen, bezocht; de Fidji-ziekte echter schittert nog altijd door afwezigheid. Mozaïek-ziekte is zeer verspreid, maar is tegenwoordig van weinig belang, omdat bijna geen andere rietsoorten dan de ongevoelige of semi-immune POJ- soorten geplant worden. Hetzelfde slaat op sereh, dat nog nu en dan voorkomt. *Cytospora Sacchari* vormt een van de grootere ziekteproblemen en leaf scald tast soms 36 en 161 POJ aan. Te oordeelen naar de karakteristieke witte plekken op de bladeren, die de schrijver bij vele 2878 POJ- stokken gezien heeft, kan leaf scald een ernstige belemmering voor den aanplant van deze beroemde rietsoort zijn. Vele landbouwkun-

digen deelden schrijver dezes mede, dat hun de oogenschijnlijke vatbaarheid van 2878 POJ voor deze gevreesde ziekte veel zorg baarde.

Roodrot *(Colletotrichum faleatum)*, rind disease *(Melanconium Sacchari)* en *Pythium* wortelrot schijnen hier evenzeer op den voorgrond te treden als vroeger in Louisiana; ook pokkahboeng komt in sommige POJ-soorten voor en ook hier schijnt weer 2878 POJ bijzonder vatbaar te zijn.

Zooals reeds bovenvermeld schenen de *Colletotrichum* aantastingen, die de boorgangen van *Diatraea* volgden, bijzonder hevig in 2725 POJ en 2878 POJ op te treden. Gedurende het snijden van een groote 2725 POJ tuin in Kobi op een onderneming van de Dai Nippon Company had schrijver dezes gelegenheid waar te nemen, dat 60 % van de stokken meer of min hevig door deze combinatie van boorders en roodrot waren aangetast; de Heer Ebi beschouwde roodrot als de oorzaak, dat het product van die tuin 25 % beneden de schatting bleef. De ananasziekte *(Thielaviopsis paradoxo)* komt vaak voor, zoowel in den jongen aanplant als in rijp riet, dat zwaar door boorders is aangetast.

Meeldauw *(Sclerospora Sacchari)*, rust *(Puccinia uredacuni)* en brand *(Ustilago Sacchari)* zijn soms meer of min schadelijk, terwijl de minder belangrijke *Marasmius Sacchari* en de gewone blad- en oogenvlekken, zooals *Helminthosporium Sacchari* wel vaak voorkomen, echter aan de gewoonlijk geplante POJ-soorten blijkbaar geen ernstig nadeel berokkenen.

Productie.

De 48 moderne suikerfabrieken van Formosa worden door 11 maatschappijen beheerd, zij hebben tezamen een dagelijksche maalcapaciteit van 42.500 short ton. Behalve deze moderne fabrieken bestaan nog eenige Inlandsche fabrieken, die in 1928—29 van een oogst van 800.000 ton riet iets minder dan 15000 ton muscovado produceerden. Deze 48 fabrieken zijn in werkelijkheid slechts 40 fabrieken, omdat Kobi, Shoka, Kyoshika, Wanzi, Gannai, Taichu, Giran en Taito twee complete fabrieken naast elkander hebben. Met andere woorden; in andere suikerlanden wordt de vraag naar verhoogde capaciteit opgelost door uitbreiding en nieuwe machinerieën, in Formosa echter bouwt men naast de eerste fabriek vaak een onafhankelijke tweede fabriek.

Tabel I toont de fabrieken, die door verschillende maatschappijen beheerd worden en hun dagelijksche capaciteit in short tons riet per 24 uren, de productie van iedere fabriek in campagne 1927—28 en de voor campagne 1928—29 geschatte productie zijn uitgedrukt in Formosaansche pikols van 60 kg.

TABEL 1. CAPACITEIT EN PRODUCTIE VAN SFF. OP FORMOSA, CAMPAGNE 1927—28 EN SCHATTING DER OOGST 1928—29.

Maatschappij	Fabriek	Capaciteit, 24 uren (short tons)	Oogst 1927-1928		Schatting oogst 1928-1929 in picols
			Product in (picols)	Rendement	
Dainihon (Dai Nippon)	Kobi No. 1	2.464	597.844	11,46	1.211.134
	Kobi No. 2	1.120	324.467	11,18	
	Hokko	1.680	358.774	10,85	581.077
	Toroku	560	149.890	11,42	172.551
	Getsubi	750	195.411	10,71	187.366
	Ujitsu	504	170.384	10,30	169.772
	Total	**7.078**	**1.796.770**	**11,08**	**2,321.900**
Niitaka	Shoka No. 1	840	194.410	10,01	270.857
	Shoka No. 2	1.100	222.523	9,78	
	Kagi	1.344	253.486	11,70	258.649
	Total	**3.284**	**670.419**	**10,53**	**529.506**
Taiwan	Kyoshito No. 1	728	286.965	12,05	374.010
	Kyoshito No. 2	400			
	Kohekirin	1.000	332.464	13,39	350.232
	Ako	3.000	406.316	11,85	597.285
	Toko	700	202.505	12,37	246.935
	Sharoku	1.200	340.571	11,98	376.480
	Wanri No. 1	202	160.763	11,95	479.458
	Wanri No. 2	1.000	—	—	—
	Sankanten	952	342.198	12,14	365.320
	Horisha	336	98.641	11,83	131.515
	Taihoku	560	44.987	9,63	69.882
	Kibi	1.334	138.010	10,80	266.751
	Koshun	392	24.374	10,62	42.132
	Total	**11.814**	**2.377.789**	**12,04**	**3.300.000**
Meiji	Soya	1000	237.310	11,17	346.700
	Shoro	840	181.150	11,11	305.910
	Ujurin	840	208.527	11,52	250.475
	Nansei	1.120	258.120	11,46	366.490
	Santau	1.850	421.092	10,92	641.750
	Nanto	840	281.816	10,20	314.616
	Keiko	840	291.649	9,61	340,429
	Total	**7.330**	**1.879.664**	**10,50**	**2.566.370**

HCSD HAAF

Maatschappij	Fabriek	Capaciteit, 24 uren (short tons)	Oogst 1927—1928		Schatting oogst 1928—1929 in (pikols)
			Product in (pikols)	Rendement	
Ensuiko	Shin-ei	1.120	323.383	11,52	398.000
	Gannai No. 1	616	381.345	10,86	469.500
	Gannai No. 2	784			
	Kotobuki	560	126.971	11,47	161.300
	Yamato	616	127.372	10,94	193.600
	Keishu	2.183	249.955	10,84	509.400
	Total	**5.880**	**1,209.026**	**11,09**	**1,731.800**
Teikoku	Taichu No. 1	750	399.933	11,28	869.820
	Taichu No. 2	300	142.651	11,37	
	Tanshiken	840	377.153	11,40	
	Shinchiku	728	124.214	10,01	173.401
	Chûcko	616	102.319	10,50	124.645
	Total	**3.234**	**1,146.270**	**11,10**	**1,167.866**
Showa	Giran No. 1	448	138.609	9,13	134.900
	Giran No. 2	840			
	Tamai	470	74.034	10,16	99.750
	Total	**1.758**	**212.643**	**9,46**	**234.650**
Shinko	Sanshicho	952	100.520	9,90	130.000
Shinchiku	Bioritsu	550	40.437	10,54	59.700
Taito	No. 1	392	30.049	11,05	57.630
	No. 2	168			
	Total	**2.062**	**171.006**	**11,05**	**247.330**
Sharoku	Sharoku	336	65.057	9,79	75.225
TOTAL	48 Mills	**42.786**	**9.528.647**	**11,13**	**12.174.647**

Fabrieken van oude type ongeveer 200.000.

Tabel II geeft een duidelijk beeld van de vlugge ontwikkeling van de suikerindustrie op Formosa sinds den tijd, dat dit eiland onder Japansch bewind kwam. De staat toont de met riet beplante oppervlakte in ha, de totale suikerproductie, de productie per ha in pikols (60 kg) en de hoeveelheid per ha geproduceerde pikols.

De gegevens loopen vanaf 1902—'03, toen voor het eerst statistieken werden uitgegeven tot den tegenwoordigen tijd; voorts is een schatting van den oogst 1928—'29 bijgevoegd.

Het feit, dat gedurende de laatste drie jaren de suikerwinning in de fabriek met 50 % is toegenomen en een stijging in de productie

HCTF HAH

TABEL II. DE SUIKERPRODUCTIE VAN FORMOSA ONDER JAPANSCH BEWIND.

Oogstjaar	Oppervlakte	Totale productie in pikols	Rendement	Pikols suiker per ha
1902—03	16,526	506.805	7,42	30,7
1904—05	24,977	826.327	7,71	33,1
1905—06	35,158	1.273.884	7,58	36,2
1908—09	39,035	2.038.797	9,19	52,2
1909—10	63,411	3.404.019	10,12	53,7
1910—11	89,445	4.505.647	10,20	50,4
1915—16	114,451	5.351.071	9,97	46,8
1916—17	129,662	7.634.902	9,60	58,9
1924—25	130,372	7.992.330	9,75	61,3
1925—26	123,952	8.332.097	10,43	67,2
1927—28	108,243	9.667.548	11,09	89,3
1928—29	117,409	12.374.647	11,29	105,4

per acre van bijna $^4/_5$ ton tot $2^4/_5$ ton plaats vond, is een sprekend bewijs, dat de groote ontwikkeling van de Formosaansche industrie niet alleen het gevolg is van de enorm uitgebreide beplante oppervlakte.

Staat III geeft een samenvatting van de fabricatieresultaten van oogst 1927—28.

TABEL III. OVERZICHT VAN FABRICATIE-RESULTATEN IN OOGST 1927—'28.

Per	Hoogst	Laagst	Gemiddeld
Pol. in riet	14,47	10,79	12,65
Vezel in riet	17,88	12,14	14,21
Suikerwinning quotient	97,67	89,43	95,35
Verdunning % normaalsap	39,94	8,31	25,24
Reinheid ruwsap	85,54	78,00	82,28
Melasse % riet	3,98	2,61	3,04
Totale verliezen	21,05	9,32	13,00
Product % riet	13,62	8,95	11,23

Uit tabel III blijkt, dat de gemiddelde cijfers werkelijk goed te noemen zijn.

Soorten van suikers en productiekosten.

Behalve de Inlandsche muscovado-suiker, waarvan iets minder dan 200.000 pikols geproduceerd wordt en de melassesuiker der Japansche fabrieken, die jaarlijks ongeveer een millioen pikol bedraagt, worden op Formosa drie hoofdsoorten geproduceerd:

(1) Ruw suiker voor de raffinaderijen, dit jaar meer dan 5.000.000 pikols; polarisatie 98°—99°.
(2) Bruine consumptiesuiker; ongeveer dezelfde productie als (1); polarisatie ongeveer 99,3° en
(3) Witsuiker meestal hard; productie ongeveer 1.500,000 pikols, en polarisatie 99,7°.

De laatste twee typen hebben een groot grein en zijn van uitstekende kwaliteit. Wegens de concurrentie met de uit Japan ingevoerde raffinade is de witsuiker van bijzonder mooie kleur en brilliante kwaliteit.

Betreffende den kostprijs werden schrijver dezes de volgende gemiddelde cijfers, die op alle soorten van suiker gedurende de laatste jaren betrekking hebben, van officieele zijden ter hand gesteld. Deze cijfers sluiten alle kosten in, met uitzondering van kapitaal — afschrijvingen en rente van geinvesteerd kapitaal. Zij werden op centen (V.S.) per pond teruggebracht, met de yen op pari van 50 cents.

Productiekosten per pond, 1922—27.

1921—22	4,90 ct.	1924—1925	3,92 ct.
1922—23	4,36 ,,	1925—1926	4,04 ,,
1923—24	3,97 ,,	1926—1927	4,55 ,,

Sommige van deze cijfers bewegen zich binnen zeer wijde grenzen, b.v. de cijfers van 1921—22 en die van 1924—25; dit is voornamelijk te wijten aan de schommelende contractprijzen van opkoopriet en eeniger mate ook aan fluctuatie in het rendement.

Inrichtingen ter bevordering van de Suikerindustrie.

Deze korte beschrijving van de suikerindustrie van Formosa zoude verre van volledig zijn, indien geen gewag wordt gemaakt van de verschillende inrichtingen en organisaties, die in het leven geroepen zijn, om de wetenschappelijke en economische ontwikkeling der industrie te bevorderen.

Het officieele toezicht op de industrie in het algemeen berust bij de ,,Afdeeling voor bijzondere producten'' van het Departement van Nijverheid, welke vier bibitondernemingen in verschillende gedeelten van het eiland beheert met het doel bibits van goede kwaliteit en van begeerde rietsoorten te kweeken en deze te verdeelen.

Wetenschappelijk werk over alle stadia van riet- en suikerproductie wordt aan het uitstekend geleide en van een alleszins bevoegden staf voorziene suikerproefstation of ,,Shinka Sugar Department'' van het ,,Government Central Research Institute'' verricht. De schrijver genoot het voorrecht eenigen tijd aan dit proefstation te mogen vertoeven. Het station ligt ongeveer 6 mijlen van de belangrijke stad Tainan in het Zuiden. Schrijver heeft een goed inzicht gekregen in den doeltreffen-

HCTB HAAF

den arbeid, die daar in verschillende afdeelingen voor Chemie, Grondonderzoek, Phytopathologie, Entomologie, Biologische insectenbestrijding, Cytologie enz. wordt verricht. Ook de bibliotheek is zeer volledig en beschikt over een rijke verzameling boeken in Westersche talen en gebonden deelen van bijna alle tijdschriften op het gebied der suikerindustrie, entomologie, botanie en landbouwkunde. Het proefstation bezit 150 ha grond; de Japansche technische staf telt 14 en de geheele nederzetting ongeveer 180 menschen. De administratie en iedere afdeeling zijn in verschillende huizen ondergebracht. Een belangrijk punt is, dat de Dai Nippon Company eigenares der sf. Gedaren op Java is en dat de Heer SAITO, chef rietveredeling van het Shinka-proefstation ieder jaar naar Java gaat, om op Gedaren Java-variëteiten te kruisen. De pluimen worden naar Shinka verscheept en de bibit wordt daar gekweekt en gekeurd.

Een andere interessante en nuttige inrichting, die het „Central Research Institute" beheert is de Kentosho of het suikerkeuringsbureau in Ta Kao, de zuidelijkste haven. Dit is in werkelijkheid een suikerhandelslaboratorium; het is zeer goed uitgerust met chemische apparaten, polarimeters en refractometers en beschikt over ruimten met constante temperatuur etc.

De nieuwe universiteit in Taihoky is ook eene inrichting, die in de toekomst van veel waarde voor de suikerindustrie zal zijn. Slechts het hoofdgebouw is gereed — en het is een mooi en goed ontworpen gebouw —, terwijl de meeste afdeelingen in tijdelijke, maar zeer doelmatig opgetrokken gebouwen ondergebracht zijn. Bijna alle afdeelingschefs, met wie de schrijver het genoegen had in aanraking te komen, zijn bekende geleerden, die in het buitenland studeerden en in sommige gevallen daar ook gewerkt hebben. Dr. TANAKA b.v., de chef van de afdeeling Tuinbouw is een bekende citrusspeciaaliteit, die vele jaren op het landbouw departement der V.S. werkte.

De „Togyo Rengokai" of Suikerproducenten Vereeniging werd vele jaren geleden georganiseerd met het doel, om de wederzijdsche belangen der suikerproducten te beschermen en te bevorderen. De Vereeniging heeft haar hoofdkantoor in Tokyo en een bijkantoor in Formosa. Behalve deze groote en nuttige algemeene organisatie der Suikerproducenten van Formosa bestaan er nog drie meer gespecialiseerde organisaties, waarvan ieder medehelpt om de belangen van het geheel te bevorderen, namelijk: de „Seito Kenkyukai" of Vereeniging voor de studie van de suikerfabricatie, de „Shosaku Kenkyukai" of Vereeniging van de studie van de rietcultuur en de „Yozo Kenkyukai" of Vereeniging van de studie der gistingsverschijnselen.

HIGH HAAF

FABRIEKENORDONNANTIE.

VERGUNNING TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. BANDJARATMA.

Bij besluit van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur van 19 October 1929 No. A. I. 1/14/21 is aan de te Amsterdam gevestigde „Naamlooze Vennootschap Koloniale Bank", vergunning verleend om in verband met den voorgenomen aanleg van de vergaarkom Pendjalin het maximum der uitgestrektheid van den jaarlijkschen bruto-aanplant van maalriet harer in de residentie Tegal van het gouvernement Midden-Java gelegen suikeronderneming Bandjaratma uit te breiden van 1800 bouws tot 2240 bouws.

Javasche Courant, 29 October 1929, No. 87.

VERGUNNING TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. ADIWERNA.

Bij besluit van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur van 19 October 1929 No. A. I. 1/14/21 is aan de te Amsterdam gevestigde „Naamlooze Vennootschap Maatschappij tot Exploitatie der suikerondernemingen Karangsoewoeng, Adiwerna en Djatibarang", vergunning verleend om in verband met den voorgenomen aanleg van de vergaarkom Pendjalin het maximum der uitgestrektheid van den jaarlijkschen bruto-aanplant van maalriet harer in de residentie Tegal van het gouvernement Midden-Java gelegen suikeronderneming Adiwerna nader uit te breiden van 1175 bouws tot 1290 bouw.

Javasche Courant, 29 October 1929, No. 87.

VERGUNNING TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. KETANGGOENGAN WEST.

Bij besluit van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur van 19 October 1929 No. A. I. 1/14/21 is aan de te Amsterdam gevestigde „Cultuur Maatschappij Ketanggoengan West", vergunning verleend om in verband met den voorgenomen aanleg van de vergaarkom Pendjalin het maximum der uitgestrektheid van den jaarlijkschen bruto-aanplant van maalriet harer in de residentie Tegel van het gouvernement Midden-Java gelegen suikeronderneming Ketanggoengan West nader uit te breiden van 950 bouws tot 1170 bouws.

Javasche Courant, 29 October 1929, No. 87.

HOP HAAH

VERHANDELINGEN.

OMSTANDIGHEDEN DIE DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE ECONOMISCH BEGUNSTIGEN EN BELEMMEREN [1])

door

Mr. G. H. C. HART.

Sedert in de achttiende en negentiende eeuw ADAM SMITH en zijn school het indrukwekkende gebouw hunner staathuishoudkunde optrokken, zijn daaraan heel wat zware herstellingen verricht: nu eens werd er een nieuwe gevel tegen aan gepleisterd, dan weer werd een verdieping er bovenop gezet, een ander maal werd gelijkvloers de geheele inrichting vernieuwd, het dak werd waterdicht gemaakt en men heeft zelfs getracht de fundamenten te vervangen, een even gevaarlijke en onzekere karwei met een wetenschap als met een gebouw.

Ik ben er nog niet zoo geheel en al van overtuigd, dat deze radicale veranderingen in alle opzichten verbeteringen zijn geweest: zeker is de staathuishoudkunde tegenwoordig geworden een wetenschap, waarover jan en alleman meepraten en waarin iedereen doorkneed is, maar de economen zelf zullen vermoedelijk bekennen, dat nagenoeg alle gangbare en vertrouwde theorieën en wetten der staathuishoudkunde heden ten dage wankel zijn en op losse schroeven staan, zoozeer, dat er nauwelijks een vast steunpunt is te vinden, van waar men de aarde zou kunnen bewegen.

Er doolde eertijds door de klassieke school der economie een nogal sympathieke oude heer rond, dien de latere schrijvers, over wie ik het zooeven had, probeerden terug te dringen naar den achtergrond, hoewel hij niet van het slag is, dat zich zooiets voetstoots laat welgevallen: ook thans nog laat hij zich trouwens af en toe zien en terdege gelden. Hij behoort tot die kerngezonde levenslustige menschen, die zich altijd in conditie gevoelen; hij is de „*homo economicus*" die, naar verluidt, het best zijn eigen belangen zoekt, kent en behartigt.

Hij is ongetwijfeld door en door egoïst, denkt en handelt slechts voor zichzelf, maar daar staat tegenover, dat hij niemands hulp of bescherming vraagt of aanvaardt en dat hij weet, wat hij wil.

Er was een tijd, dat hij niet slechts de staathuishoudkunde, doch ook de politiek regeerde en men zal niet kunnen ontkennen, dat hij het bewind voerde met harde hand: hij moest niets hebben van

[1]) Voordracht gehouden op het 3e congres van de International Society of Sugar Cane Technologists.

HIGB HAAF

arbeidswetgeving, noch van sociale voorzieningen, van Overheidsinmenging in industrieele conflicten, van woning-problemen, werkloosheidsuitkeering, van tarieven, van beschermen of vertroetelen van bloedarme bedrijven.

Zijn denkbeelden zijn thans wel zeer verouderd en stellig wenschen wij den ,,homo economicus'' als heerscher niet terug, maar toch zouden wij in deze tijden wel eens iets van zijn ouden strijdbaren geest kunnen gebruiken, die geest die den mensch behandelt als een wezen in staat en geschikt om voor zichzelf op te komen, onbevreesd om in het gedrang onderste boven te worden geloopen.

Vele schrijvers over staathuishoudkunde hebben getracht onzen ouden ,,homo economicus'' weg te redeneeren, hebben getracht te bewijzen, dat hij slechts tot de legende behoort en dat de mensch *niet* het best zijne belangen zoekt, kent en behartigt.

Ik weet eigenlijk niet, of zij in het algemeen gelijk of ongelijk hebben, maar het is wel zeker, dat de oude heer heel weinig in de tropen heeft gereisd; dáár bemerkt men immers niet veel van de werkzaamheid van den ,,homo economicus''.

Vele, zoo niet alle vraagstukken der staathuishoudkunde vertoonen een geheel ander aspect onder de brandende zon, en, hetgeen meer zegt, de mensch in de tropen staat tegenover die economische vraagstukken geheel anders dan de bewoner van een strenger klimaat.

Zoo groot is zelfs het verschil, dat ik bijna geneigd zou zijn de menschheid buiten de kreefts- en steenbokskeerkringen te beschouwen als de incarnatie van den ,,*homo economicus*'', wanneer ik haar vergelijk met de menschheid binnen die zône.

Of nu het onderscheid principieel dan wel slechts gradueel is, is een zeer belangwekkend punt, waarover men uitvoerig kan discussieeren, maar in de practijk is de ongelijkheid zóó groot, dat een goed-opgezet speciaal handboek over ,,Staat-huishoudkunde'' onder tropische verhoudingen voor studeerenden van wezenlijke beteekenis zou zijn. Want de schrijvers van bijkans alle algemeene werken over economie nemen westersche toestanden en de westersche mentaliteit als den natuurlijken en eenig mogelijken grondslag voor hunne beschouwingen.

Voor zoover bekend zal zulk een werk nog moeten worden geschreven [1]). Waarde, Vraag en Aanbod, Productie, Consumptie en alle overige hoofdstukken zouden in vele opzichten nieuwe vraagstukken naar voren brengen met moeilijkheden en oplossingen, die tevoren

[1]) Ik teeken aan, dat sedert het houden van deze voordracht de beide eerste deelen van het magistrale werk van A.D.A. DE KAT ANGELINO ,,Staatkundig beleid en bestuurszorg in Nederlandsch-Indië'' zijn verschenen. Al is dit zeker niet primair een economisch handboek en al kan men juist in dit verband bezwaar hebben tegen den opzet van zijn werk, waarin de synthese van Oost en West de grondslag is, het zal zeker sterk kunnen medewerken tot het opheffen der zelfgenoegzame eenzijdigheid onzer westersche economie.

HCIB HAAF

geheel buiten den gezichtskring vielen voor hem, die de economie bestudeert. Het ligt niet in mijne bedoeling nader op dit onderwerp in te gaan, maar het kwam mij dienstig voor aanstonds duidelijk aan te geven, dat in vele opzichten de Javaan niet mag worden beoordeeld naar den economischen maatstaf, welken wij als normaal of althans gebruikelijk hebben aanvaard in onze economische leerstellingen.

Van alle koloniale landen is Nederlandsch-Oost-Indië vermoedelijk op het gebied van economische bescherming der Inlandsche bevolking het verst gevorderd. Reeds zeer vele jaren heeft iedere Regeering van dit land tot richtlijn genomen, hetgeen wij hier betitelen met „welvaartspolitiek"; het moge zijn dat een behoudend bewind wegen volgt, die afwijken van die, welke een radicale partij kiest, doch altijd is aanwezig, als bron en als doel van wetgeving: de wil onzer Regeering om het welzijn van de onderling zoo volstrekt ongelijke volken van dezen archipel te bevorderen.

Het is Hollands voornemen om zijn positie hier te handhaven en wij beseffen, dat het ook ons moreel *recht* is hier te blijven, zoolang de Inheemsche volkeren niet in staat zijn zichzelf te besturen zonder onmiddellijke economische ineenstorting en fellen strijd tusschen de eilanden onderling.

Maar moreel *recht* en moreele *plicht* zijn zeer nauw verwant, en diegenen Uwer, die tijd hebben gevonden of nog zullen vinden om ons koloniale stelsel wat nader te bestudeeren, zullen, naar ik hoop, erkennen, dat, welke fouten er aan sommige onzer methoden mogen kleven, de stuwende zedelijke krachten, die daaraan ten grondslag liggen den toets der meest diepgaande kritiek van een onbevangen waarnemer kunnen doorstaan.

Ik zeide, dat men wellicht bezwaar zou kunnen maken tegen sommige onzer methoden.

Hij, die over koloniale ervaring elders beschikt, zal wellicht eenigszins verbaasd staan over het samenvallen van de jongste vèrgaande staatkundige emancipatie der Inlandsche bevolking met een nog altijd groeiende staatsbevoogding van den Javaan in elk zijner handelingen: de waarnemer uit het buitenland zal zich afvragen, of er niet een zekere onevenredigheid is tusschen onze houding tegenover den Inlander, dien wij rijp oordeelen voor een groot aandeel in het bestuur van het land en onze behandeling van dienzelfden Inlander, wanneer wij aannemen, dat hij bijkans geen enkele transactie vermag tot stand te brengen zonder Overheidssteun in die mate, dat het de wet is, die vaststelt wat des Javaans wenschen zijn en dat zijn bedoelingen door de ambtenaren worden geïnterpreteerd: alles onmiskenbaar in zijn belang en alles met het doel invloeden, die hem zouden kunnen schaden, te keeren, maar toch blijft de contradictio in modis bestaan.

HHCTB HAAH

Met den politieken kant van de zaak hebben wij hier niet te maken: daarentegen heeft het economische systeem der Regeering „de welvaartspolitiek" grooten, onmiddellijken invloed op de economische positie der Java-Suikerindustrie en daarom is dit systeem voor mijn onderwerp uiterst belangrijk.

Reeds dadelijk wil ik met grooten nadruk naar voren brengen, dat dit korte overzicht uiteraard in geen enkel opzicht is bedoeld als een kritiek op ons Regeeringsstelsel van bescherming der Inlandsche bevolking en op Haar zorg voor de algemeene welvaart: in een internationale bijeenkomst is kritiek op eigen Regeering altijd onvaderlandslievend, altijd onelegant en bijkans altijd nutteloos.

Daarbij komt, dat de Java-Suikerindustrie deze Regeeringspolitiek *als systeem* ten volle beaamt, in de eerste plaats uit humaniteitsoverwegingen, doch ook bezien uit een practisch oogpunt, daar die industrie begrijpt, zooals ik meen, dat in deze wereld van heden alle nuchtere geesten begrijpen, dat op den duur industriëele welvaart niet kan samengaan met armoede van de samenleving in haar geheel.

Ongetwijfeld hebben wij ernstige bedenkingen tegen bepaalde voorzieningen, voor zoover wij ze van geringe wezenlijke beteekenis beschouwen voor den Inlander, voor wiens welzijn zij zijn bedoeld en daarbij onnoodig belemmerend voor onszelf, doch dat is een kwestie van *graad* en van *uitvoering*, niet van *beginsel*.

De reden, dat ik wat dieper inga op dit Regeeringsstelsel, dat zijn uitdrukking vindt in een samenstel van ingewikkelde en vèrstrekkende, wettelijke maatregelen, is om U volkomen duidelijk aan te toonen, van hoe primair belang het voor de Java-Suikerindustrie is, om haar productie voortdurend te intensifiëeren en hare werkwijzen te vervolmaken, opdat zij bij de scherpe, internationale concurrentie bij de overige landen niet zal achter geraken.

Want zelfs als wij, in het algemeen gesproken, dit stelsel aanvaarden als een juist beginsel van Koloniaal Bestuur, zelfs als wij begrijpen, dat zekere maatregelen noodig, andere verdedigbaar, en nog anderen te vergoêlijken zijn, worden wij door bijkans al die maatregelen zonder twijfel op vele wijzen en op elk gebied in onze bewegingsvrijheid belemmerd.

Om U de draagwijdte van deze voorzieningen kenbaar te maken, behoef ik U slechts te vertellen, dat de afschaffing, zelfs van enkele der voornaamste, wettelijke maatregelen, ongetwijfeld de verdubbeling van den huidigen Java Suiker oogst in slechts enkele jaren zou kunnen ten gevolge hebben. Ik wil hieraan toevoegen, om elke mogelijke ongerustheid in deze internationale vergadering aanstonds weg te nemen, dat er momenteel al heel weinig kans bestaat op zulk een afschaffing.

Een groot gedeelte van de voorzieningen, die uit het meergenoem-

de stelsel voortvloeien, hebben ten doel den Javaan tegen zichzelf, tegen zijn eigen economische zwakheid te beschermen.

Velen Uwer, die gewoond en gewerkt hebben in de warme streken van onzen aardbol zullen bij ervaring weten, dat het de *vloek* — of zullen wij met wellicht even groote juistheid maar dadelijk zeggen de *zegen* — van alle tropische rassen is, dat de zorgen van den dag van morgen niet van grooten invloed zijn op de genoegens (en wat dat betreft op de zorgen) van heden.

Hun levensbeschouwingen mogen, economisch beschouwd, niet te rechtvaardigen zijn, maar wij behooren niet te vergeten, dat onze Westersche geest maar al te zeer gereed staat *economisch verkeerd* te vereenzelvigen met *verstandelijk*, zoo niet *ethisch, onjuist*.

Deze Oostersche visie op het leven werd ons toch in ieder geval als juist geleerd door den Wijsgeer, die gedurende bijna 20 eeuwen leiding heeft gegeven aan onze Westersche beschaving, toen Hij zeide: „Zijt dan niet bezorgd tegen den morgen, want de morgen zal voor het zijne zorgen, elke dag heeft genoeg aan zijn zelfs kwaad".

En die toch bij uitstek practische dichter OMAR KHAYAM zong:

„Oh, take the cash in hand and waive the rest;
Oh, the brave music of a *distant* Drum!"

Maar zelfs indien de Oosterling dan gelijk had en wij Westerlingen het geheel en al bij het verkeerde einde hebben, zelfs indien onze wilde, ononderbroken wedren door 's Levens schoone landouwen naar een onzeker doel, waarvan de waarde nog twijfelachtig is, als wij het al ooit bereiken, slechts een dwaze hersenschim is, dan nog blijft die Oostersche mentaliteit, uit een practisch oogpunt bezien, een ernstige belemmering in de materialistische arena, welke wij het „zakenleven" noemen.

Dagelijks zijn wij getuigen van de blindheid der Inlanders voor het waarschuwende roode licht der naaste toekomst: hetzij hij geld leent tegen 100 % interest per kwartaal van een Chineeschen of Arabischen woekeraar, om aan zijn vrienden een feest te geven vèr boven zijn maatschappelijke positie, ter gelegenheid van het huwelijk zijner dochter; hetzij hij zijn geliefkoosde kris, die vele jaren een heilig familiebezit is geweest, naar het pandhuis brengt, teneinde aan geld te komen om zich een slechte gramofoon aan te schaffen; hetzij hij zijn weekloon verspeelt in den eersten nacht na den betaaldag, hetzij hij het restantje rijst van de hand doet, dat hij als zaaisel bewaarde voor den padioogst van het volgende jaar, om zich een vulpen te koopen, waarmee hij niet schrijven kan; hetzij hij zijn kostbaarste erfdeel, zijn strookje grond, overdraagt aan den eersten den besten kooper met gereed geld om enkele maanden te kunnen doorbrengen in vredige contemplatie van het leven, vèr van het eentonige en hatelijke werk van iederen dag, in wezen is het altijd hetzelfde!

Onze Regeering doet wat Zij kan, om deze neiging te bestrijden, zoowel in hare oorzaken als in hare gevolgen en ik geloof wel, dat Zij in dit opzicht meer heeft bereikt dan eenig ander Oostersch Bestuur, hetzij koloniaal, dan wel autonoom, maar tot dusverre blijven de resultaten toch wel eenigszins ontmoedigend.

Het zou niet billijk zijn te beweren, dat de Javaan geen kans krijgt om vooruit te komen; dat, om te leven hij wel *moet* leenen en zijn goed beneden de waarde verkoopen en dat hij daardoor steeds meer achterop geraakt.

Hij wordt integendeel in alle opzichten geholpen — dat is nu misschien juist het zwakke punt — door goedbedoelde en weloverwogen Regeeringsmaatregelen, terwijl de arme Chineesche koopman, die zonder een cent te bezitten of eenig onderwijs te hebben genoten, op Java aankomt en geen kennis van de taal heeft, zich zonder steun omhoog werkt, zwoegend en sparend, van marskramer tot waronghouder, van waronghouder tot eigenaar van een dessa-toko, daarna tot winkelier in de stad en zoo verder omhoog naar den groothandel, naar rijkdom en invloed.

De voorzieningen, welke ik hier bespreek, hebben meestal de strekking, hetzij den Javaan crediet te verschaffen op gemakkelijke voorwaarden, indien dat crediet wordt gebezigd voor productieve en niet voor consumptieve doeleinden, hetzij het wettelijk vernietigen van transacties, welke de Javaan heeft aangegaan, omdat die transactie naar Overheidsinzicht — hetwelk zeker niet altijd samenvalt met het eigen inzicht van den Javaan — schadelijk voor zijn belangen is dan wel zou kunnen worden.

Theoretisch bezien een zeer gezonde politiek en, het moet worden toegegeven, een politiek, die ook in de practijk eveneens niet zelden gezond is gebleken.

Maar de laatstbedoelde voorzieningen — ik herhaal, dat ik geen critiek uitoefen, doch slechts feiten vermeld — komen veelal ernstig in botsing met de directe belangen van onze suikerindustrie.

Er bestaat nog een serie wettelijke maatregelen, die eveneens voortvloeien uit deze welvaartspolitiek, die niet alleen (al is dat dan niet opzettelijk) den tendenz hebben de moeilijkheden der Java-suikerindustrie te vermeerderen, doch die ook ernstigen twijfel aan hare juistheid hebben doen rijzen bij beschouwing van een meer algemeen economisch standpunt.

Reeds vele jaren is het één der dogma's van de economische welvaartspolitiek, dat de Javaansche landbouwer — die nog steeds het grootste deel der bevolking uitmaakt — waar eenigszins mogelijk, dient te worden aangemoedigd om landbouwer te *blijven*, om zijn grond te bewerken en om zijn padi te oogsten, zooals hij dat reeds eeuwen heeft gedaan. Weliswaar helpt de officieele landbouwvoorlichtingsdienst hem

bij de verbetering van zijn arbeidsmethoden, zijn werktuigen en zijn product, maar landbouwer moet hij blijven en rijst moet hij verbouwen.

Vele economen nu beschouwen dit als een vrij verouderd dogma voor een land met een bevolkingsaanwas van één millioen per vier jaren. Zij zien voor Java het eenige redmiddel tegen de gevaren van ernstige overbevolking met al hare verschrikkingen in intensieve industrialisatie.

Grond is nu eenmaal een zeer beperkt productiemiddel en reeds thans is het grondbezit in vaak zeer kleine stukjes versnipperd.

En dan moet men bedenken, dat rijst volstrekt geen winstgevend gewas is.

Een zeer vooraanstaande autoriteit op het gebied der suikervraagstukken van Java, de U allen bekende Dr. VAN HARREVELD, schreef vijf jaar geleden :

„er is poëzie in de rijst, maar die poëzie is verbonden met armoede".

Ik ben overtuigd, dat de tijd niet meer ver is, dat de omstandigheden ons zullen nopen deze schilderachtige idylle van den Javaanlandbouwer en eeuwig landbouwer te verlaten, en dat de harde werkelijkheid ons op andere paden zal voeren.

Doch voor het oogenblik beheerscht dit dogma de wetgeving, die de werkzaamheid der Java-Suikerindustrie regelt.

Zeven kostbare gaven heeft de suikerindustrie van Java noodig om te kunnen slagen : initiatief, kennis, kapitaal, grond, water, arbeid en.....vraag naar suiker.

Ik wil volstrekt niet beweren, dat deze zeven factoren in economischen zin op één plan staan: ook kan niet worden volgehouden, dat zij — hetgeen uit een zuiver wetenschappelijk oogpunt noodzakelijk zou zijn — in geen enkel opzicht van elkander afhankelijk zijn.

Zelfs moet worden toegegeven, dat de schakel „vraag naar suiker" wel een weinig slordig aan het uiteinde van dezen fraaien succesketen bungelt.

Niettemin zal dit Congres van autoriteiten op het gebied van Suiker wel willen toegeven, dat de eerste zes factoren zonder de hulp van den zevenden misschien een volmaakte, doch nooit een welvarende suikerindustrie zouden kunnen scheppen.

Intusschen noemde ik dezen zevenden schakel slechts volledigheidshalve ; met mijn onderwerp heeft hij niets uitstaande en bovendien zijn vraag naar suiker en suikerprijzen momenteel geen bijzonder prettig onderwerp : ik gevoel ook weinig voor de oude Egyptische gewoonte van een lijkkist rond te dragen bij een feestmaaltijd.

Aangezien het tegelijkertijd de noodzakelijkheid van Nederlandsche leiding der Java-Suikerindustrie verklaart en rechtvaardigt, verdient het de aandacht, dat de hiergenoemde factoren initiatief en kennis

HISTB HAAH

tot dusverre zelden worden aangetroffen bij den Javaan: hetzelfde geldt ook ten aanzien van het kapitaal.

Overal, waar in deze wereld Initiatief en Kennis samenwerken en er in slagen het kapitaal tot hun bondgenoot te erlangen, zijn het deze drie, die de voortbrenging leiden.

In den socialistischen toekomststaat zou het niet anders kunnen zijn: alleen zou ook de Arbeid daar in het bondgenootschap der drie anderen zijn opgenomen en in *naam* tot leider zijn uitgeroepen.

Zeker zal de Arbeid te eenigertijd het Getroonde Hoofd der voortbrenging kunnen worden, maar hij zal zich ook dan moeten tevreden stellen met een constitutioneele Monarchie: de werkelijke regeering zal ook dan worden overgelaten aan de ministers Initatief en Kennis of de Staat gaat te gronde.

Nu is er bij de Java-Suikerindustrie in het algemeen voldoende toevoer van initiatief, kennis en kapitaal en gelukkig heeft de wetgever de aanwending daarvan nog niet beperkt.

Initiatief is een aangeboren Nederlandsche eigenschap, al wordt die soms wel wat getemperd door de natuurlijke Hollandsche hypervoorzichtigheid en overdreven zuinigheid.

Kennis wordt bijgebracht door uitstekende onderwijsinstellingen in Holland en hier te lande: kapitaal is gemeenlijk wel beschikbaar voor goed-opgezette ondernemingen.

De moeilijkheden beginnen eerst met de factoren: grond, water en arbeid.

De hinderpalen, die deze factoren opleveren, maken zelfs een overmaat van initatief en een meer dan gewone hoeveelheid kennis noodzakelijk om uit de Java-Suikerindustrie een eenigszins vast en redelijk provenu te verkrijgen.

Ik neem aan, dat mijn toehoorders bereids zulks hebben begrepen, dat om op Java een suikerfabriek op te richten en te exploiteeren, het niet voldoende is de beschikking te verkrijgen over het benoodigde kapitaal, een gunstig-gelegen terrein en een kundigen staf.

Een bijzondere wet schrijft een geheele serie voorbereidende maatregelen voor, die noodig zijn alvorens men vergunning kan verkrijgen tot het oprichten en in werking brengen der fabriek met den daarbij behoorenden aanplant.

Ik kan U verzekeren, dat die voorbereidingsmaatregelen geen bloote formaliteiten zijn.

De gegadigde dient te bewijzen, dat zijn opzet serieus is; dat hij beschikt over ruim voldoende kapitaal om zijn werkzaamheden aan te vangen en voort te zetten.

Nauwkeurig heeft hij aan te geven, waar hij zijn gronden wenscht te vinden en hoe hij zich voorstelt het benoodigde water zich te verschaffen.

De landbouwconsulent ter plaatse bestudeert het verzoek en brengt verslag uit over de vraag of de Inlandsche landbouwbelangen door de oprichting der suikerfabriek zouden kunnen worden geschaad; de irrigatie-autoriteiten hebben eveneens een stem in het kapittel en geven hun meening over de vraag van de watervoorziening; het Binnenlandsch Bestuur, zoowel het Europeesche als het Inlandsche, rapporteert over de algemeen-economische zijde van de zaak.

De gegadigde moet zich verbinden om een aandeel te betalen in de kosten van het toezicht op de waterverdeeling, in de kosten van onderhoud van de dammen en waterleidingen der dessa's. Hij moet beloven, zonder bijzondere toestemming, geen water te zullen gebruiken uit de irrigatiewerken en denzelfden grond niet meer dan eens in een tijdvak van drie jaren met suikerriet te zullen beplanten.

En tenslotte — en dit is zeker niet de minst zware verbintenis — heeft hij een som inééns te betalen, die ongeveer f 300,— per bouw van het voorgenomen areaal bedraagt voor de verbetering van de irrigatiewerken der streek.

Nadat aan al deze voorwaarden is voldaan, wordt de vergunning verleend, dan wel geweigerd; het laatste is vaak het geval, indien één der geraadpleegde autoriteiten bedenkingen oppert.

Laat ons een oogenblik veronderstellen, dat de vergunning inderdaad is verkregen.

Daar moet ik aanstonds bijvoegen, dat die vergunning de op te richten suikerfabriek steeds beperkt tot het vermalen van een bepaald aantal bouws suikerriet per oogstjaar: indien de suikerfabrikant het hem bij vergunning verleende areaal overschrijdt, stelt hij zich aan strenge straffen bloot.

Indien na een aantal jaren de onderneming haar aanplant wenscht uit te breiden, moeten opnieuw de heele reeks voorwaarden worden vervuld, de verslagen der verschillende autoriteiten daarbij inbegrepen, terwijl de gegadigde kans heeft, dat bij die vergunning tot uitbreiding hem voorwaarden worden opgelegd, voor zijn *geheele* (reeds verleende) areaal, die aanzienlijk verder gaan, dan de oorspronkelijke.

Men zal het eens zijn, dat dit alles nogal rigoureus is, vooral, wanneer men bedenkt, dat wij ons nog slechts bezighouden met de *voorbereiding* voor de oprichting der fabriek. Deze indruk zal zeker nog worden versterkt, wanneer ik mededeel, dat de gegadigde, die zijn vergunning heeft verkregen feitelijk de beschikking heeft over . . . . niets.

Want nu moet hij den benoodigden grond koopen om zijn riet te verbouwen. Hij zal dan tot zijne verwondering — overdrachtelijk gesproken, want in werkelijkheid zal hij zich te voren wel van de desbetreffende bepalingen hebben vergewist — bemerken, dat hij voor het planten van maalriet geen vierkanten centimeter grond op Java kan koopen.

HGB HAAF

Een Europeaan of om het nauwkeuriger uit te drukken, een niet-Inlander kan op Java geen onroerend goed verkrijgen. Op dezen regel bestaan enkele uitzonderingen: op het emplacement van de fabriek kan men een wettigen eigendomstitel verwerven en dit is eveneens het geval in de steden ten behoeve van den woningbouw.

Buiten deze uitzonderingen kan de Inlander zijn grond niet rechtsgeldig verkoopen aan Europeanen, Chineezen of Arabieren.

Na de voorafgaande opmerkingen over de economische politiek der Regeering, die bescherming van den Inlander tegen zijn eigen zwakheden beoogt, zal de strekking van deze wet wel duidelijk zijn: de Overheid is beducht — en niet zonder reden — dat de Javaan, die contant geld noodig heeft — en wanneer is zulks niet het geval? — zijn grond voor een appel en een ei aan de suiker zou verkoopen, wellicht voor slechts de huurwaarde van een paar jaren.

Feitelijk kan men tegen deze wettelijke voorziening geen enkel principiëel bezwaar inbrengen al zoude ook een ander stelsel (beperking van het areaal, dat een suikeronderneming zou mogen koopen) zeer goed te verdedigen zijn.

Het andere motief, dat ik hierboven noemde nl. de aanmoediging van den Javaan om landbouwer te blijven en om zich niet van zijn grond te vervreemden, speelt vermoedelijk ook hier een belangrijke rol.

Dus moet de Europeesche suikerfabrikant zijn toevlucht nemen tot het *huren* van den grond van de Inlandsche bevolking, veelal in tallooze minimale stukjes van den Inlandschen keuterboer: ik zal er wel niet op behoeven te wijzen in welk een wankele positie een groote landbouwindustrie noodgedwongen wordt geplaatst, wanneer zij voor haar eerste behoefte, den grond, afhankelijk is van de onzekere en wisselende ,,bon vouloir'' van elk individueel Javaansch grondbezittertje.

Het is kenteekenend voor de hooge grondhuren, welke de Suikerindustrie betaalt, dat tot dusverre slechts zelden moeilijkheden bij de inhuur worden ondervonden.

Doch de Overheidsinmenging bij de aanraking tusschen Suikerfabrikant en Inlandschen grondbezitter is in geenen deele beperkt tot dit verbod van grondverkoop.

Ook het *huurcontract* heeft de volle aandacht van den wetgever en van de autoriteiten.

Indien reeds een derde van het areaal van de dessa, tengevolge van andere grondhuurcontracten, gedurende den Westmoesson (± October—Maart) niet ter beschikking is voor den Inlandschen landbouw, staat het den Javaan niet vrij zijn grond aan een suikerfabrikant te verhuren; speciale regelingen in verband met den bevloeiingsdienst brengen vaak practisch dit ééne derde gedeelte, dat de suikerindustrie mag inhuren, terug tot slechts een vierde.

Ik kom thans tot het grondhuurcontract zelf.

De wet schrijft tot in détails de voorwaarden en bedingen voor, die wèl en die niet rechtsgeldig mogen worden opgenomen; ook de vorm van het contract is bij de wet vastgesteld.

De overeenkomst moet worden verleden voor een ambtenaar van het Binnenlandsch Bestuur, wiens plicht het is te zorgen, dat de verbintenis niet te lang voor den aanvang van den huurtermijn wordt aangegaan.

Uiteraard vergroot zulks de onzekerheid van de suikerfabrikanten aanmerkelijk.

Daarbij komt, dat de verbintenis geen langeren duur dan $3^1/_2$ jaar mag hebben.

Indien partijen bij de overeenkomst een langeren verbintenis wenschen (de duur is in ieder geval tot $21^1/_2$ jaar beperkt), moeten de wettelijke bepalingen inzake minimum-huren worden in acht genomen: de huursom wordt dan beheerscht door de officieele taxatie van den grond, waarbij het uitgangspunt de geschatte padi-opbrengst daarvan is.

Deze bepalingen zijn zeer ingewikkeld en het is stellig niet mijn bedoeling U met de détails daarvan lastig te vallen.

Van dien last is echter de suikerfabrikant volstrekt niet ontheven.

Nu beteekent ook een huurcontract voor $21^1/_2$ jaar niet, dat de suikerfabrikant gedurende die periode de vrije en voortdurende beschikking over den grond heeft.

Wij hebben immers in de eerste plaats de wettelijk voorgeschreven vruchtwisseling, welke ik reeds vermeldde, terwijl een andere bepaling den eisch stelt, dat in de huurovereenkomst worde bedongen, dat de grond na elke twee jaar aan den bezitter wordt teruggegeven om hem in staat te stellen den grond gedurende zekeren tijd met padi te beplanten.

Daarenboven verbiedt de wet in het algemeen het betalen van voorschot op grondhuur, waarop de Javaan zeer gesteld is, doch welke de Overheid, met Haar leidende beginsel steeds voor oogen, niet in zijn belang acht.

Nu bezit de Hollandsche Suikerfabrikant eenmaal een optimistische en geduldige natuur en draagt zijn last met opgewektheid en na preliminairen, die in omvang wedijveren met internationale onderhandelingen te Genève — het verschil is, dat wij hier te maken hebben met grondstukjes van één of enkele hectaren per contract — wordt de overeenkomst ten slotte verleden.

Doch een internationaal tractaat wordt eerst van kracht na de ratificatie door de parlementen van de Hooge Contracteerende Partijen en ook in dit opzicht wordt de analogie met den Volkenbond volgehouden: de officieel verleden akte moet ter ratificatie worden opgezonden aan het Hoofd van Plaatselijk Bestuur.

HOF HAAF

Totdat die ratificatie heeft plaatsgehad, is het, al is het contract nog zoo rechtsgeldig en wettig geheel in orde, strafbaar, indien de suikerfabrikant den grond in gebruik neemt, den grond, dien hij gehuurd heeft en waarvoor de huurpenningen betaald zijn, zelfs indien de Javaansche verhuurder zijn toestemming verleent.

Indien niet aan alle wettelijke voorschriften is voldaan, wordt de bekrachtiging door de bevoegde autoriteit geweigerd: de wet zelve schrijft elf bijzondere gevallen voor, waarin bekrachtiging niet mag plaatsvinden.

Reeds vroeger in deze voordracht, heb ik bij het vermelden van enkele voorwaarden, waaraan moet zijn voldaan ter verkrijging van vergunning tot oprichting eener suikerfabriek, uiteengezet, dat de totale uitgestrektheid van den maalrietaanplant strikt gelimiteerd is en op door de wet aangegeven wijze voor elke onderneming wordt vastgesteld.

Tengevolge nu van de zooevengenoemde nader — beperkende bepalingen in verband met het huurcontract is het voor de suikerondernemer vaak zelfs niet mogelijk om het officieel toegestane areaal te beplanten.

Nogmaals herhaal ik. dat het niet mijn taak is deze ingewikkelde voorzieningen te becritiseeren: slechts wil ik erop wijzen, dat een Regeering, die eenmaal een politiek van intensieve bescherming van den Inlander tegen diens eigen natuurlijke instincten heeft aanvaard en die ervan uitgaat, dat hij niet en nimmer voor zich zelf kan opkomen, Zichzelve noopt tot voortdurenden uitbouw en uitbreiding dier bescherming.

De suikerplanters van Java zouden geen echte boeren zijn, indien zij niet mopperden, maar Ge zult mij wel willen toegeven, dat zij stellig dit vóór hebben op boeren in andere streken onzer aarde, dat hunne aanleiding tot mopperen niet beperkt is tot de grillen van het weer.

Ik kom thans aan een zaak, die voor den suikerplanter van nauwelijks geringer belang is dan de grond, nl. de watervoorziening.

Practisch gesproken regent het op Java van Mei tot October niet. Deze droge of Oost-moesson valt nagenoeg samen met den tijd van het planten van het riet van den volgenden oogst en van het snijden van het riet van den oogst van het jaar zelf.

In dit tijdperk moet het benoodigde water worden verschaft door de uitgebreide irrigatiewerken, die Java's trots zijn.

Een bevoegder spreker dan ikzelf heeft U zooeven verteld over den ingewikkelden en moeilijken opzet van het irrigatiesysteem op Java.

Ik kan daarom volstaan met U mede te deelen, dat gedurende den oost-moesson er tot dusverre niet voldoende water is om in de behoeften te voorzien, of, om het nauwkeuriger te stellen, om een optimale hoeveelheid water te verstrekken aan alle gewassen, die in de vlakte hoofdzakelijk zijn padi, suikerriet, maïs en tapioca.

HOGD HAAR

Dit tekort heeft een uitgebreide locale wetgeving nopens de waterverdeeling noodig gemaakt; deze wetgeving komt hoofdzakelijk neer op een samenstel van voorschriften bepalende aan wie water mag worden verstrekt, op welken tijd van den dag of den nacht en op welk tijdstip van het jaar; welk gedeelte van de bruikbare hoeveelheid water mag worden toegestaan en voor welke doeleinden.

Tot dusverre is er nog geen sprake van een *recht* op water; men heeft te aanvaarden, wat men krijgt en dit verergert natuurlijk in ernstige mate de onzekerheid en de moeilijkheden voor de Java-Suikerindustrie, hetgeen uiteraard in geen enkel opzicht impliceert, dat deze voorschriften niet verstandig en onontbeerlijk zouden zijn.

Het vorenstaande kan slechts dienen om het nauwsluitend wettelijke keurslijf, dat wij bij onzen arbeid moeten dragen, te illustreeren.

Zooals ik reeds vroeger vermeldde, betaalt onze industrie een belangrijk deel in de bouwkosten der groote irrigatiewerken, en niet slechts als bijdrage in de algemeene belastingen. Ik wil U niet vervelen met cijfers, doch ik moet toch opmerken, dat enkele der nieuwere ondernemingen meer dan één millioen gulden per fabriek hebben bijgedragen in den aanleg van speciale irrigatiewerken.

Ook heb ik U bereids verteld, dat de suikerindustrie nóg afzonderlijk contribueert in de kosten van toezicht op de locale waterverdeeling.

Dan kom ik aan het arbeidsvraagstuk: op Java althans is dit zeker niet het meest ernstige probleem: men mag, alles samengenomen, wel constateeren, dat, afgezien van de groote moeilijkheden, die zich somtijds voordoen, er in de meeste streken, voldoende arbeidsaanbod is.

Echter is het denkbeeld, dat op Java de arbeid goedkoop zou zijn, onjuist.

De Javaan is, in het algemeen gesproken, een uitstekend werkman: vrij ijverig, leerzaam en zeer gewillig. Er is echter geen twijfel aan, dat zijn gemiddelde arbeidscapaciteit belangrijk geringer is, dan van den Europeeschen arbeider: het klimaat, de lichaamsbouw van den Javaan en zijn geestesgesteldheid werken er alle toe mede, dat een vergelijking in dit opzicht voor hem ongunstig uitvalt.

De 180 suikerfabrieken van Java verschaffen werk aan meer dan 60.000 vaste Inlandsche arbeiders; tijdens de suiker-campagne zijn er meer dan 700.000 extra arbeidskrachten in tijdelijken dienst.

Dit geeft een gemiddelde van meer dan 300 vaste Javaansche werknemers per onderneming en 4000 extra per onderneming (inclusief aanplant) gedurende de campagne; het komt mij voor, dat dit gemiddelde zeer aanzienlijk hooger is dan het aantal, dat zou noodig zijn, indien de suikerfabrieken gevestigd waren in een gematigde luchtstreek.

Tot mijn leedwezen kan ik geen cijfers aanvoeren ten bewijze van deze veronderstelling.

Ik moet hier bijvoegen, dat de loonen, welke de Java-Suiker-

industrie betaalt, den levensstandaard in aanmerking genomen, vrij hoog zijn en dat zij zeker de vergelijking met de loonen in andere bedrijven op Java zeer goed kunnen doorstaan.

Natuurlijk zijn er nog andere arbeidsvraagstukken en natuurlijk is er, evenals overal elders op de wereld een tendenz waar te nemen voor vermeerdering daarvan.

Reeds vele jaren geleden deed de arbeidswetgeving hare intrede: de Suikerindustrie ziet haar noodzakelijkheid in en is zelfs in vele gevallen de wettelijke voorzieningen vooruit geweest; het spijt mij, dat mijn spreektijd bijna ten einde is en dat ik moet nalaten op dit zeer belangwekkende onderwerp in te gaan.

Ik kan slechts herhalen, dat ook al deze maatregelen den kostprijs per eenheid suiker naar boven drijven maar in dit speciale opzicht varen wij in hetzelfde schuitje als de bedrijven in bijkans alle andere landen; ik volsta daarom met het bloote feit te noemen.

Aan het eind van mijn zeer vluchtige overzicht gekomen bemerk ik, dat ik de belofte, vervat in den titel van mijn voordracht niet ben nagekomen: mijn onderwerp was: een bespreking niet slechts van de omstandigheden, die de Java Suikerindustrie economisch belemmeren, maar ook van die, welke haar begunstigen: het blijkt mij, dat ik eigenlijk alleen heb gesproken — ik wil niet zeggen „gemopperd" — over de *belemmeringen*.

Misschien is dat wel het gevolg van het feit, dat de gunstige factoren zóó duidelijk voor zichzelf spreken, dat men in het buitenland zich Java wel eens voorstelt als een land overvloeiende van sap en suiker.

En zeker is het een feit, dat de geologische structuur, de geographische ligging en de klimaatsomstandigheden van Java, het tot een bijkans ideaal land voor rietsuikercultuur maken.

In dit verband zijn al deze omstandigheden in de eerste plaats *economische factoren*.

Het ligt geenszins in mijn bedoeling die gunstige factoren te verwaarloozen, maar deze zijde van de balans is zóó algemeen bekend, dat ik haar niet voor U behoef op te sommen; het is de andere zijde, die wel eens een nadere toelichting behoefde.

Het is mijn doel geweest, U een blik te doen werpen in de groote economische moeilijkheden, welke de Java Suikerindustrie ondervindt, en U duidelijk te maken, dat, indien Java in de arena wenscht te blijven, het — niettegenstaande zijn schitterende productiecijfers en zijn uitstekende ligging tusschen twee oceanen en in het centrum van groote markten —, zijn pogingen om elken korrel suiker te trekken uit elken vierkanten centimeter grond, onvermoeid zal moeten voortzetten.

HOTD HAAH

ECONOMISEERING VAN HET RIETTRANSPORT.

door

Ir. A. W. A. JACOMETTI.

In de Handelingen van het tiende suikercongres, gehouden te Soerabaja in 1928, is in het eerste gedeelte, de prae-adviezen bevattende, opgenomen het rapport, geschreven door den heer J. RADERSMA, handelende over de economische grondslagen van het riettransport. De behandeling van genoemd onderwerp is minutieus geweest en de daarin gepubliceerde cijfers kunnen zeer zeker worden gebruikt voor verdere beschouwingen. Als zoodanig vestig ik de aandacht op enkele mededeelingen, voorkomende op p. 20 en betrekking hebbende op het brandstofverbruik der loco's en de hiermee gepaard gaande kosten. Met hetgeen vermeld wordt over de stookwaarde van één ton steenkool, welke gelijkwaardig is met twee ton (overjarige) ampas, kan ik mij geheel vereenigen. Hieraan zou nog kunnen worden toegevoegd de gelijkwaardige stookwaarde van overjarige ampas en djatihout. Voorts vinden wij vermeld, dat het gunstigste cijfer voor het brandstofverbruik per bruto ton/km, dat door den schrijver bij een suikeronderneming was gevonden, was 0,20 kg steenkool, welk cijfer later nog teruggebracht is kunnen worden tot 0,16 kg steenkool, hetwelk dus een gelijkwaardige stookwaarde heeft met 0,32 kg overjarige ampas. Het is jammer, dat de schrijver er niet heeft bijvermeld of de lorries al dan niet met kogellagers waren uitgerust en enkele bijzonderheden over het tracé. Wat het eerste punt betreft, meen ik te mogen aannemen, dat de lorries van glijlagers zijn voorzien, daar dit brandstofverbruik wordt vergeleken met dat bij tramwegen, welke veel overeenkomst hebben met de railbanen op de suikerondernemingen. Waar bij tramwegen de wagens voorzien zijn van glijlagers, zoo mag uit deze vergelijking worden afgeleid, dat de lorries ook van glijlagers zijn voorzien en niet met kogellagers uitgerust. Ook de vergelijking van bovengenoemde cijfers met brandstofverbruik, hetwelk ik heb kunnen controleeren, leidt tot een resultaat, dat het verbruik aan brandstof voor het vervoer van treinen met glijlagers is te stellen op 0,40 kg overjarige ampas en bij toepassing van kogelagers op 0,30 kg en dikwijls minder per bruto ton/km. Bovendien is het tracé, waarover de lorries met kogellagers loopen, eenigszins stijgend naar de fabriek. In het algemeen mag dus worden aangenomen, dat het vervoer van riet over tracé's, zooals deze in den regel op ondernemingen met vlakke terreinen voorkomen, middels lorries voorzien van kogellagers ongeveer 25 % besparing aan brandstofverbruik oplevert. Waar bovendien de prijs der kogellagers in den laatsten tijd aanzienlijk is gedaald, terwijl bij aanschaffing van nieuwe lorries de prijs van glijlagers nog in mindering kan worden gebracht, zoo volgt hieruit, dat bij mechanische tractie over vlak terrein het vraagstuk overde al of niet-toepassing van kogellagers, eigenlijk geen vraagstuk meer is, daar de voor-

deelen van toepassing van kogellagers in alle opzichten overwegend zijn.

Er blijft dus over het vraagstuk of bij veetractie, toepassing van kogellagers economisch is. Hierbij wordt aangenomen een tracé, zooals dit in den regel op fabrieken met vlak terrein wordt aangetroffen. Het staat vast, dat de benoodigde trekkracht op vlak terrein beduidend geringer is dan voor lorries met glijlagers en is zulks zeker wel op 25 % te stellen. Zonder wijziging van bestaande methoden van betaling, profiteert de fabriek niet van deze besparing en het zijn de sappies, die zich minder hebben in te spannen. De wijziging, welke de fabriek het meest voordeel brengt zonder dat daarmee de belangen der Inlandsche bevolking in het gedrang komen, dient n.m.m. gevonden te worden door de lorries in stede met twee sappies, met één enkele sappie te doen vervoeren, dan wel met één span twee lorries te trekken. Het tractieloon kan dan verminderd worden, terwijl de inlander voor de diensten van een span meerdere betaling ontvangt. De sappies geven door deze tractiewijziging hunne volle capaciteit. Alhoewel ik overtuigd ben, dat het niet gemakkelijk zal vallen in gewoonten welke eenmaal burgerrecht verkregen hebben verandering te brengen, zoo schijnt mij dit vraagstuk van zooveel belang toe, dat het gewenscht is een proef te nemen, waardoor geprofiteerd wordt van de techniek, die het heeft mogelijk gemaakt dezelfde last over denzelfden afstand met minder arbeidsvermogen te verplaatsen.

Ten slotte blijft nog het karrentransport over. Naast het voordeel der soepelheid voor het bedrijf heeft het verschillende nadeelen. Een der voornaamste hiervan is de geringe lading, welke op een kar kan worden vervoert, in vergelijking met de vracht op een lorrie, terwijl beide dezelfde trekkracht benoodigen. Ten einde dit nadeel zoo gering mogelijk te maken, is ook getracht de wrijvingsweerstand te verminderen en naar ik verneem, heeft de S.K.F. een grobakas geconstrueerd, waarin in elke naaf 2 zware conische rollagers zijn aangebracht. Het schijnt mij gewenscht toe met deze constructie van grobakas een proef te nemen, ten einde te kunnen vergelijken of de meerdere kosten ten opzichte van een grobakas van normaal model opwegen tegen het voordeel van mindere wrijving, waardoor het mogelijk zal zijn om òf de lading op te voeren òf de kar met het oorspronkelijke gewicht door één sappie te doen trekken. Aan het opvoeren der lading is vermoedelijk het bezwaar verbonden dat de velgbreedte grooter zal dienen te worden. Aan het in de tweede plaats genoemde voordeel is het bezwaar verbonden, dat de kar misschien te zwaar drukt voor den nek van één sappie. De practijk zal moeten aantoonen in hoeverre zich deze bezwaren zullen doen gevoelen en hetgeen gedaan kan worden om deze bezwaren te ondervangen. Waar echter de techniek de mogelijkheid verschaft tot economiseering, schijnt het mij gewenscht toe een serieuse proef te nemen met deze soort grobakas.

DJOCJA, November 1929.

HIGD HAAF

MEDEDEELINGEN UIT DE PRACTIJK.

PRACTISCHE WARMTE-ECONOMIE

door

F. J. J. VAN DER KOLK,

Oud-Administrateur van Java-Suikerfabrieken.

(Vervolg van p. 1006)

III. Het Verlies in het Condensaat tusschen Verbruikstoestellen en Ketels.

De temperatuur van het afvloeiend condensaat, uit het verbruikstoestel met retourstoom van 0,5 atm. bediend, is 112° C en die van datzelfde water, als het in de ketels teruggepompt wordt, is nog slechts 92° C. Dit vormt dus een verlies van 20 WE. per kg stoom, dat men voorkomen kan. Natuurlijk kan men niet al het in den ketel in stoom omgezette water terugwinnen en een deel zal steeds verloren gaan door lekken of door spuien der ketels, en moet dit tekort met brudenwater van ca. 95° C worden aangevuld, doch meer dan ca. 10 % zal dit verlies niet bedragen en moeten er dus beslist 18 WE. per kg stoom teruggewonnen worden.

Aangezien het totale verbruik na invoering der verbeteringen volgens I en II nog slechts 51,1 kg per q riet en uur bedraagt, zoo zouden wij daarmee een winst behalen van 51,1 × 18 = 920 WE. per q en uur. Deze winst uit zich in de balans dàárin, dat nu niet meer 51,1 × (656—92), doch slechts 51,1 × (656—110) = *rd. 27.900 WE.* door de ketels uit *brandstof* behoeven te worden opgenomen. Diensvolgens behoeven er ook in de brandstof slechts

27.900 : 0,65 = *rd. 43.000 WE.* te worden geleverd. Het + saldo stijgt tot 5.300 WE.

Om dit resultaat te behalen is het slechts noodig, ervoor te zorgen, dat het *open* reservoir, in een *gesloten* reservoir wordt veranderd, waarin het *stoom*condensaat vrij kan afvloeien, eene methode, door mij reeds in 1904 met succes voor het eerst op de sf. Tersana ingevoerd en door wijlen mijn betreurden vriend F. WERKHOVEN, toenmaals contrôleerend Machinist van de Factorij-fabrieken, in zijn bekende Handleiding voor Machinisten uitvoerig beschreven.

Toch is hiermede nog volstrekt niet de *ideale* toestand voor de ketelvoedingswater — voorziening getroffen.

Wèl doet het den machinist aangenaam aan, als hij zijn voedingswater met hoogere temperatuur in de ketels terugpompt, doch het is tamelijk onverschillig met wèlke temperatuur het condensaat

HOLD HAAH

naar den ketel gaat, als de *warmte* maar niet verloren gaat! Integendeel!

Technisch is een temperatuur van het condensaat *lager* dan 110 of 112° C zéér gewenscht, met het oog op het feit, dat bij water van die temperaturen de voedingspompen gaarne afslaan, tenzij men deze zeer diep onder fabrieksvloer kan monteeren of dat men in de kosten van een „Michaelis- of Haetzer- Automaat" wil vervallen en daarmee het heete water naar een extra reservoir op 5 à 6 m boven fabrieksvloer wil opjagen, om dáaruit zijn voedingspomp te laten trekken!

Bovendien echter is het lang niet overal even gemakkelijk, om het condensaat met zijn eigen drukverval in het onder retourstoomdruk staand gesloten reservoir te doen afvloeien, en vervalt men dan weer in een extra- pomp of automaat!

Hier nu wil ik een *methode van waterbeweging* in de suikerfabriek beschrijven, zooals tot dusverre nog nergens is toegepast, doch die een enorme bezuiniging in het brandstofverbruik zal teweegbrengen!

Een schema van deze inrichting voor *rationeele wateromloop* wordt in bijgaande schets (fig. 1.) den lezer voorgelegd.

Het berust in de eerste plaats op een moderne toepassing van het aloude syphon-systeem, hetwelk, langer dan een kwart eeuw geleden, bij de waterverplaatsing in verdamptoestellen toepassing vond.

Bij het oude systeem werd door ca. 6 m lange syphonpijpen eerst het stoomcondensaat uit de stoomkamer van het 1ste lichaam naar die van het 2de overgetrokken. Daarin *ont*dampte dan dit condensaat van ca 112° C, totdat het de temperatuur (ca. 95° C) had aangenomen, welke overeenkwam met den *onder*druk, die in deze stoomkamer heerschte. Ditzelfde proces vond ook verder weer plaats met de brudenwaters uit de stoomkamers der 2de resp. 3de lichamen, die daarbij naar de stoomkamers van het 3de resp. 4de lichaam werden overgetrokken. Tot slot zoog een groote brudenpomp al dat water uit de stoomkamer van het 4de lichaam weg.

Ontegenzeggelijk is de *basis*, waarop dit systeem berust, zeer gezond. Immers *alle* warmte in stoom en bruden, die bij het temperatuur-verval tusschen retourstoom (112° C) en laatste bruden (65° C) vrijkomt, wordt hierbij zoo voordeelig mogelijk, deels à triple, deels à double en deels à simple effet benut.

Het voordeel hiermee behaald werd echter grootendeels weer te niet gedaan door het nàdeel, dat het *kwantum* brudenwater bij elk opvolgend stadium der verdamping steeds grooter werd, zoodat ten slotte uit de laatste stoomkamer àl het stoomcondensaat plus nog àl het brudenwater der voorgaande lichamen, dat zich daarin geaccumuleerd had, weggewerkt moest worden. Door het steeds hooger stijgen van het waterniveau in de opvolgende lichamen ontstond een zeer voelbaar verlies aan verwarmend oppervlak.

Dit is dan ook de reden geweest, waarom men van dit overigens zeer gezonde principe is afgestapt.

De door mij thans voorgeslagen werkwijze wil het vòòrdeel der rationeele warmte- economie van het syphonsysteem behouden en de nàdeelen ervan elimineeren.

Zulks kan geschieden door eenvoudig de ontdamping te doen plaatsgrijpen in *klokken*, die *buiten* de stoomkamers staan en aan den bovenkant daarmee verbinding hebben, waarbij dus wèl de bij de ontdamping vrijkomende warmte in de stoomkamer opgenomen wordt, doch het ontdampte water *niet* de stoomkamer passeert, doch *daar-buiten-om* afgevoerd wordt.

Wij stellen dus (zie schema fig. 1), ontdampingsklokken A, B en C tusschen de verschillende verdamplichamen op.

In de ontdampingsklok A tusschen 1ste en 2de lichaam, trekken wij het *geheele* condensaat over, dat uit *stoom*condensatie ontstaat, waarbij dan aangenomen wordt, dat de retourstoom op een spanning van 0,5 atm. overdruk gehouden wordt, middels „drukregelaars" die automatisch verschen stoom toevoeren, als de spanning beneden 0,5 atm. daalt en die dezen toevoer sluiten, als de spanning weer tot 0,5 atm. is opgeloopen. Voor dit doel bestaan zeer eenvoudige regelaars (zonder membranen of kwikkolom), met buitenliggende gewichten belast, zoodat men de spanning in de retourstoomleiding op elke willekeurige hoogte en op elk willekeurig moment kan instellen door toevoeging of wegneming van gewichtsschijven. Buitendien hebben die kleppen nog het voordeel, dat ze geheel automatisch ook een *surplus* aan retourstoom afvoeren, waarover verderop nader!

Het overtrekken van het stoomcondensaat geschiedt nu middels syphonpijpen, die tot ca 6 m beneden de beneden — tubeplaat van het te ontwateren toestel reiken. Het water uit het toestel ontdampt dan in de klok A van ca. 112° C tot ca. 95° C in overeenstemming met den in de stoomkamer van het 2de lichaam heerschenden druk.

Bovendien laten wij in de klok *al* het brudencondensaat vrij afstroomen, dat van toestellen afkomstig is, die met *sap*damp uit het 1ste lichaam bediend worden. Daartoe behooren dan: de voorwarmer, (3) voor ruwsap, zoomede het brudenwater uit het 2de lichaam (6) zelf, die samen ruimschoots voldoende zijn, om het onvermijdelijk tekort aan ketelvoedingwater (uit *stoom*condensaat alléén) te dekken.

Integendeel zal dit brudenwater nòg een te groot kwantum vormen. De inrichting is nu zòò gedacht, dat de ontdampingsklok *tevens voedingwaterrecipient* is en nu hebben wij daaraan een syphoninrichting aangebracht, die ervoor zorgt, dat in den recipient A steeds zòòveel water gesuppleerd wordt, als voor de voeding *noodig* is, maar ook, dat er niet méér dan het noodige water wordt toegevoerd.

HCRD HAAF

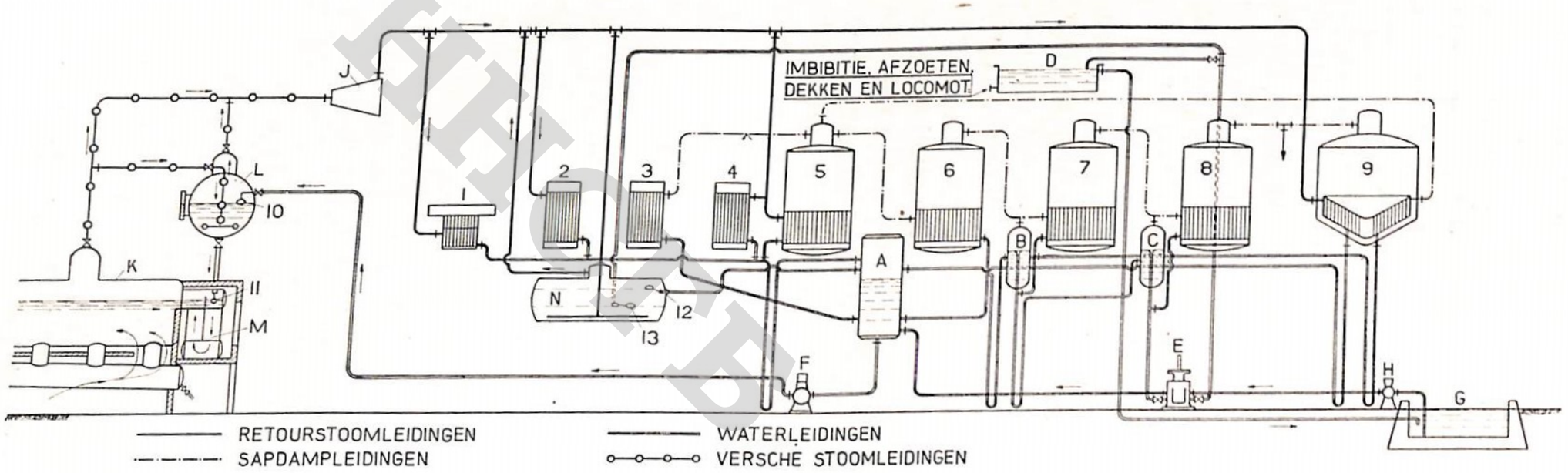


Fig. 1.

Legenda [1]).

A. 1e Ontdampingsklok tevens centrale recipient voor condenswater
B. 2e Ontdampingsklok
C. 3e ,,
D. Brudenwater reservoir
E. Automaat of brudenpomp
F. Voedingpomp

1. Fletcherpan v/d retourstoom
2. Ruwsap voorwarmer ,,
3. ,, ,, sapdamp
4. Dunsap ,, retourstoom
5, 6, 7 en 8. Quadruple effet

G. Betonnen reservoir
H. Waterpomp bij G behoorend
J. Machine(s)
K. Stoomketel(s)
L. Voedingwater-accu
M. ,, voorwarmer
N. Brudenwater-accu (afgekeurde stoomketel).

9. Vacuumpannen
10. Flotteur (sluit af bij hoogwater)
11. ,, (,, ,, ,, ,,)
12. ,, (opent ,, ,,)
13. ,, (,, ,, laagwater)

[1]) De versche stoom suppletie-leiding naar de afgewerkte stoomleiding is niet op deze teekening aangegeven.

Redactie.

HFCKE FKH

Stijgt namelijk het water hooger dan in het schema aangegeven, dan wordt het meerdere naar klok B overgetrokken.

In deze klok ontdampt het dan tot ca. 80° C. Ook wordt het brudenwater uit de vacua, die met *sap*damp bediend worden in *deze* klok (B) opgevangen en ontdampt. Het ontdampte water vereenigt zich dan verder met het brudenwater uit het 3de lichaam en gaat samen met dit water weer door een syphon over naar klok C, waarin het ontdampt tot ca. 65° C om dan samen met het brudenwater uit het 4de lichaam door een automaat weggetrokken te worden en opgevoerd naar de wacht- en verdeelbak (D) [1].

Het bijzondere voordeel van deze methode ligt wel daarin dat men — hoewel *ten volle profiteerend* van *alle* warmte in de diverse condensaten opgehoopt — tòch voor de voedingspompen een water beschikbaar stelt van *acceptabele temperatuur* (95° C), waarbij elk gevaar voor afslaan der pompen (hetwelk bij *heet* voedingwater van ca. 110° C lang niet denkbeeldig is), afgewend wordt, terwijl de ontdampingsklok (A) — tevens voedingswaterreservoir — en ook de voedingspompen behoorlijk *boven* fabrieksvloer gemonteerd kunnen worden.

Een verder niet te verachten voordeel is het, dat zoowel condenspotten als brudenpompen, al te gader toestellen, die zich dikwijls zeer onaangenaam bemerkbaar maken, kunnen vervallen!

In fig. 2 geef ik nog een schematische oplossing ten beste voor een practische inrichting der aan te leggen syphons.

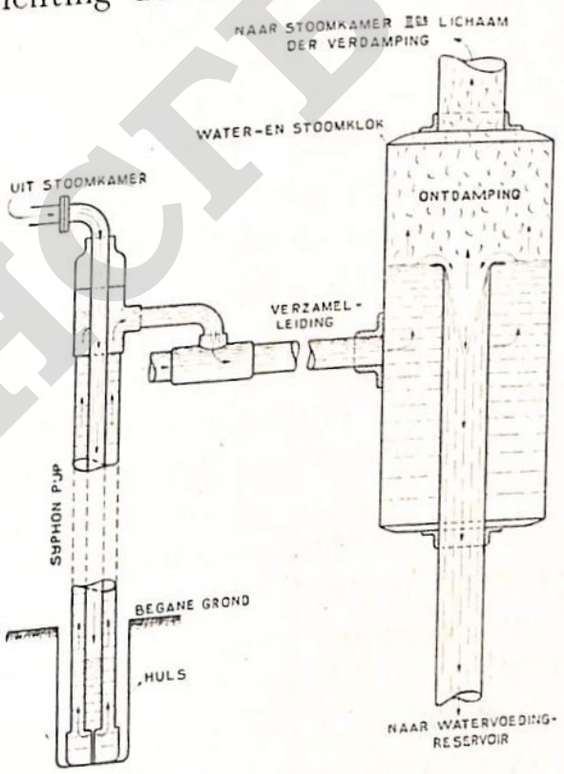


Fig. 2.

[1]) Het totale temperatuursverschil in de verdamping bedraagt 112—65 (zie p. 1004) = 47° C. Het brüdenwater in klok C moet dus aanmerkelijk warmer zijn dan 65° C, zoodat de bereikbare besparing dienovereenkomstig kleiner wordt. *Redactie.*

HCTD HAAH

Thans wil ik eerst even nagaan, welken invloed reeds de bovenstaande veranderingen alléén, op onze balans hebben.

Nu de retourstoom niet meer tot 112° C doch tot 95° C uitgeput wordt, levert elk kg retourstoom niet 444 WE. doch 444 + (112—95) = 461 WE. aan het verbruikstoestel af. Dientengevolge worden uit de 44 kg krachtstoom niet 19.500 doch

$$44 \times 461 = \text{rd. } 20.300 \text{ WE. afgeleverd.}$$

Ook de ter suppletie van de benoodigde 23.300 WE. noodige kookstoom wordt niet meer door 530, doch door 547 WE. per kg geleverd, dus door

$$(23.300—20.300) : 547 = \text{rd. } 5{,}5 \text{ kg verschen stoom.}$$

Het totaal benoodigde kwantum ketelstoom wordt dus:

	44, kg	krachtstoom met	20.300	WE.
en	5,5 ,,	kookstoom ,,	3.000	,,
Totaal	49,5 kg	Ketelstoom voor	23.300	WE.

Mijn project voor den rationeelen wateromloop gaat echter nog véél verder en kom ik hier terecht op het gebied der brandstofeconomie door *,,vergrooting der warmte-productie''*.

De wateromloop neemt namelijk volgend verloop:

De pomp of automaat (E) is behalve op de verdeelbak (D) ook gekoppeld op een gesloten reservoir (N), dat onder den druk van den retourstoom staat en waarin het surplus aan retourstoom (op analoge manier als bij Ruth's accu) opgevangen wordt. Het zich in dit reservoir bevindende water wordt, zoodra het een zeker niveau bereikt heeft, automatisch door een z.g. ,,ontlaste flotteur-klep'' (12) afgetapt naar de ontdampingsklok (A), waarin het dan weer ontdampt tot op 95° C en verder den weg van syphons en ontdampingsklokken volgt, zooals hierboven reeds beschreven werd.

Bovendien echter — zoodra er een tekort aan retourstoom ontstaat — geeft het heete water uit den accu (N) zijn daarin geaccumuleerde warmte weer automatisch door ontdamping af. (Het zal duidelijk zijn, dat de stoomdrukregelaar dientengevolge kleiner dan anders van afmeting kan uitvallen).

Mocht het niveau tot beneden een zekere grens dalen, dan zorgt een andere ,,ontlaste flotteurklep'' (13) ervoor, dat de toevoer van den automaat of pomp geopend wordt [1]).

Er is echter meer!

De voedingpomp werkt *niet* direct op de ketels, doch over de geheele breedte van — dus *dwars* over — de ketelbatterij wordt een

[1]) De accumulator zooals deze hierboven beschreven en op de teekening schematisch weergegeven is, zal zeker niet werken, terwijl de werkwijze overigens zoo onduidelijk is omschreven, dat de bedoeling van den schrijver niet vaststaat.

Redactie.

HISTORISCH ARCHIEF

reservoir (L) van ruimen inhoud, en op ca. 3 à 4 m boven normaal ketelpeil opgesteld. Naar *dit* reservoir, dat onder de ketelspanning staat, pompt de voedingpomp haar water van 95° C op en *uit* dit reservoir vloeit het voedingwater door eigen vrij verval in de stoomketels af.

Echter niet, dan nadat het door een eenvoudigen voedingswatervoorwarmer (M) — (alias: Eco) — is gestroomd, die in *vrije* verbinding staat zoowel met den stoom als met het water in den ketel zelf.

Deze eco wordt verwarmd met de het V. O. juist verlatende rookgassen van 275° à 300° C.

Elke ketel krijgt zoodoende zijn eigen eco van zeer eenvoudige constructie, direct aan den ketel aangebouwd.

Het groote dwarsreservoir (L) vormt tegelijkertijd een voortreffelijken warmte-accu voor een eventueel surplus aan ketelstoom, en deze accu geeft zijn opgehoopte warmte weer af, zoodra de consumptie in het fabrikaat weer toeneemt.

Met dit bedrijf komen wij niet alleen tot een zeer belangrijke warmte-besparing door verhooging van het ketelrendement, maar zij opent ons de mogelijkheid, van de dikwijls pijnlijk gevoelde onregelmatigheid in het stookbedrijf af te komen, zoodat ik het dan ook volstrekt geen utopische verwachting vind, nog eenmaal „mechanisch stoken" met ampas ingevoerd te zien [1]) !

Wat de „eigen eco" van elken ketel betreft, deze dient zoodanig van afmeting te zijn, dat hij — opgehangen in rookgassen van 275° à 300° C temperatuur — in staat is het voedingwater van 95° zóó in temperatuur te doen stijgen, dat het ketelwater*kook*punt zoo dicht mogelijk benaderd wordt, laat ons zeggen: tot 160° C. Zelfs al zou het V.O. een beetje erg ruim uitvallen, dan nog kan dit geen kwaad, omdat al mocht ook het water in den eco gaan koken, dit volstrekt geen nadeelige gevolgen kan hebben, aangezien de eco direct met de stoomruimte in verbinding staat.

Ook in den eco dient een „ontlaste flotteurklep" (11), om het niveau in den eco en *dus ook in den ketel* op peil te houden. Zij opent, als het niveau beneden het normale daalt en sluit den vrijvallenden waterstroom àf, als het daarboven stijgt.

---

[1]) De werking van de combinatie voedingwaterreservoir, tevens accumulator en economizer zal wel anders zijn dan de schrijver zegt. Aangezien nl. het reservoir onder ketteldruk staat, zal de düsenpijp niet werken en het binnenstroomende voedingwater van 95° C alleen door verwarming aan de wateropper-vlakte in temperatuur kunnen stijgen. In geval van een surplus aan ketelstoom zal dit dan ook bezwaarlijk in den „accu" kunnen opgenomen worden. Evenzoo is van afgifte van opgehoopte warmte weinig sprake, omdat de druk zeker niet zooveel zal dalen dat „ontdamping" zal optreden.

Ten slotte is zulk een merkwaardige installatie geenszins noodig om „mechanisch stoken" mogelijk te maken, gezien de resultaten in de afgeloopen campagne op de geheel met mechanisch stookinrichtingen voorziene fabriek Gayam bereikt.

Redactie.

De besparing, die met deze inrichting behaald wordt, bedraagt 160—95=65 WE. per kg stoom. Tezamen met de besparing van *17 WE.* voor de uitbuiting van het condensaat van 112° tot 95° C, die wij reeds in rekening stelden, is het voordeel 82 WE. per kg stoom.

Ziehier:

C. De 2de verbeterde Balans!

Credit.		Debet.	
Per 23 kg Molenampas à 2100 WE. p. kg	48.300 WE.	Aan:	
		Sapaanwarming	6.000 WE.
		Verdamping	7.970 ,,
		Inkoken	7.000 ,,
		Straling-enz. Verlies	2.330 ,,
			23.330 WE.
		Uit 44,- kg Krachtstoom	20.300 ,,
		,, 5,5 ,, Kook ,,	3.000 ,,
		,, 49,5 ,, Ketel ,,	23.300 WE.
		Een kg Ketelstoom bevat	656 WE.
		Daarvan:	
		Opgebracht uit voedingwater	160 ,,
		Dus zijn *uit brandstof* afkomstig.	496 WE.
		Totaal zijn dus uit brandstof afkomstig: 49,5 × 496 = 24.500 WE., zoodat, bij 65 % ketelrendement, *in* brandstof moeten opgebracht worden:	
		24.500 : 0.65 =	37.700 WE.
		+ saldo	10.600 ,,
Totaal	48.300 WE.	Totaal	48.300 WE.

Aangezien wij met de maatregelen I en II reeds een winst van 3.900 WE. hadden behaald, zoo is de winst der voordeelen III alléén 6.700 WE. per q riet.

Per campagne bedraagt de winst:

$$\frac{1.000.000 \times 6.700}{2100 \times 100} = \text{rd. } 32.000\ q \text{ ampas.}$$

Met een tegenwaarde van f 0,70 p. q vertegenwoordigt een en ander een besparing van

$$32.000 \times 0{,}70 = \text{rd. } f\ 22.400{,}—$$

De uitgaven voor de inrichting van den wateromloop naar mijn systeem taxeer ik in het geheel bij een ketelbatterij van 1500 m² V.O. op f 50.000,— à f 60.000,— en maakt zich dus in 2 à 3 campagnes betaald.

HICTB HAAH

Laat ik aanstonds er bij voegen:

Men onderzoeke *vooraf*, of de schoorsteen een dusdanige capaciteit heeft, de ketelinmetseling zòò rationeel is en de vuren zòò goed in orde zijn, dat men van den „*trek*" mag verwachten, den weerstand door de eco's geboden, te kunnen overwinnen. Bovendien wordt de trek ook zonder dien weerstand van den schoorsteen reeds dààrdoor gehandicapt, dat de temperatuur der rookgassen sterk afneemt en bv. van 275° C op ca. 200° C daalt.

Men neme den eisch aan den „trek" te stellen, niet *te* licht op! Ik *ken* voorbeelden op Java- suikerfabrieken, waarin door den Green's Economiser bij lange na *niet* de opgewekte verwachtingen werden vervuld, enkel en alléén, omdat men lichtvaardig over dien eisch was heengestapt.

Trouwens aan den economiser zal ik nog als bijlage een apart hoofdstuk wijden. (zie aanhangsel I).

Hier wil ik nog even het volgende opmerken.

In den laatsten tijd komt het nogal eens voor, dat men als „Ersatz" voor den economiser den *Weir's* voedingswater- voorwarmer aanbeveelt, indien men voor een te sterke trekvermindering tengevolge van den eco vreest. N. m. m. is dit beslist een *misgreep*.

Daarom wijd ik hierachter eveneens in een apart hoofdstuk een speciale beschouwing aan dit toestel, om de dikwijls daaromtrent heerschende misvattingen recht te zetten. (zie aanhangsel II)

De voordeelen van het door mij gepropageerde systeem van waterkringloop in onze suikerfabriek vat ik nogeens kort in het volgende samen:

1) Een *brandstofwinst*, overeenkomende met een tegenwaarde in ampas van *rd. f 22.400,—*.
2) *Géén afslaande pompen* meer of — indien men dit bezwaar door een hoog-reservoir had willen ondervangen — géén *hoog*-reservoir.
3) *Verdwijning van alle condenspotten*.
4) Nog slechts *één groote brudenpomp* of één Michaelis-of Haetzerpot.
5) *Geen pompen of reservoirs meer benedenvloers!*
   Alle toestellen en pompen liggen onder behoorlijk toezicht *boven* fabrieksvloer.
6) Absoluut *automatische aanvulling* van het tekort aan voedingwater uit stoomcondensaat, met brudenwater van gelijke temperatuur doch ook met niet *méér* dan dat tekort.

   Dit zijn de voordeelen, ontsproten aan het syphon-systeem met zijn ontdampingsklokken. De verdere voordeelen verbonden aan de behandeling van het voedingwater *achter* de voedingspomp zijn:

7. *Compensatie* van de *variaties* in de *stoomconsumptie* en-*productie* door toepassing van accu's zoowel voor overtolligen verschenals retourstoom, en dientengevolge:

HOGD HAAH

8. De *mogelijkheid*, om een volstrekt *regelmatig* stookbedrijf in te voeren, eventueel onder gebruikmaking van *mechanische* stookinrichtingen voor ampas.
9. Door de accu's is tevens de mogelijkheid geopend, om ook *stoomketels* met *kleine waterruimte* (b.v. Stijlbuisketels), die per m² V.O. een groot stoomdebiet bezitten, met succes toetepassen.

Terecht toch werd tot nu toe een ketel met *kleine* waterruimte voor ongewenscht beschouwd bij *variabele* stoomconsumptie, omdat hij geen voldoenden waarborg gaf voor een volkomen veilig bedrijf bij plotselinge verhooging der stoomconsumptie.

Onder toepassing van den accu kan men met volle vertrouwen dergelijke toestanden onder de oogen zien, omdat de versche stoomaccu de facto niets ànders is dan een belangrijke vergrooting der watercapaciteit van de ketelbatterij, wijl nu, bij de dalende stoomspanning door plotseling verhoogde stoomafname, de accu door ontdamping automatisch als stoomleverancier inspringt.

Men onderschatte dit voordeel niet! want nu kan men ook ketels met een groot stoomdebiet bij geringe watercapaciteit met groot succes inbouwen. Ze zijn bovendien in aanschaffing zeer goedkoop.

Over de *keuze van het* voor ons bedrijf *meest geschikte keteltype* voeg ik hierachter ook nog een speciaal hoofdstuk toe onder denzelfden titel.

Voor het gebruik van accu's in een modern economisch ingericht stoombedrijf zou ik de volgende richtlijnen willen opstellen:

1. In zulk een modern stoombedrijf dient men zoowel de stoomproductie als de -consumptie zooveél doenlijk te centraliseeren, omdat men alléén reeds door dezen maatregel een stabieler evenwicht ten bate der brandstof-economie verkrijgt.
2. De stoomketel worde uitsluitend gebruikt als stoom*opwekker* en niet tevens als warmte-*accu*mulator. Van groote waterruimten in de ketels dient men af te zien.
3. Den voor een behoorlijke — op het bedrijf toegespitste — warmteaccumulatie noodigen inhoud brenge men onder in reservoirs, afgescheiden van de ketels.
4. Heeft men te doen met wisselvallige *kracht*stoom- consumptie, dan is een *versche*- stoomaccu, gepaard met een zoo sterk mogelijke voorwarming van het voedingswater middels rookgassen, de aangewezen weg.
5. Bij wisselvallige *kook*stoom- consumptie stelle men gelijkerwijze een *retourstoom*accu op.
6. Heeft men een *gemengd* bedrijf (zooals het onze!) en met variabele consumpties in beide richtingen, dan monteere men *beide*

HOGE HAAH

soorten accu's, om bij krachtstoom- variaties onafhankelijk te zijn van de kookstoom- behoefte en omgekeerd !

7. De *menschelijke* stoker worde tot een steeds *regelmatiger* stoken getraind. Hoe beter stoker, des te kleiner kunnen de accu's uitvallen. Een soort premiestelsel, gepaard aan wetenschappelijke contrôle met de noodige registreertoestellen, zou goede diensten kunnen bewijzen.

(Wordt vervolgd).

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 2 December 1929. Sedert ons laatste bericht werd uit oogst 1929 verkocht :

800 ton H. S. 16/h R/C à f 11,50 per 100 kg.

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht :

1.672.950	ton	S. H. S.
6.300	,,	S. S. S.
719.700	,,	H. S. 16/h/Musc.
86.000	,,	Mel. S.
2.484.950	ton	**à 1000 kg.**

Totaal

HCTB HAAH

UITVOER VAN JAVA-SUIKER IN SEPTEMBER 1929.

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	September	Vanaf 1 Januari	September	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (nieuwe oogst).				
Nederland	5434	4.433843	664	591640
Duitschland	50790	667330	7146	89021
Frankrijk	205593	7.788059	28936	1.034450
België en Luxemburg	—	1.594351	—	212804
Balkanstaten	—	3.597854	—	506379
V. S. N.-Amerika Atl. kust	—	717	—	95
Algerië en Tunis	—	1.027006	—	135659
Alexandrië v.o.	5.218104	37.316376	734255	5.144235
Port Said v.o.	359786	3.748119	50639	518345
Erythrea en Italiaansch Somaliland	53196	206646	7405	28330
Fransch Somaliland en Abessinië	76725	306900	10680	42068
Britsch Somaliland	62040	248160	8640	34032
Britsch Oost-Afrika	239059	646878	33276	89911
Arabië met Palestina	20680	88797	2880	12202
Aden	255060	1.494715	35502	204908
Perzië en Afghanistan	—	128922	—	18138
Britsch-Indië	91.797707	344.678353	12.916891	47.902987
Siam	2.142034	17.524199	301242	2.413922
Britsch Malaya	389182	2.313907	54759	317732
Penang	890292	4.038550	125264	554343
Singapore	4.966002	29.147892	698679	3.989230
Indo-China	510621	4.609765	71844	637589
Hongkong	21.584572	77.812820	3.037271	10.812505
China	26.936458	102.502820	3.789721	14.260765
Aziatisch Rusland	—	51945	—	6792
Japan	1.069018	5.743709	150472	795765
Dalny of Dairen	233688	233688	32883	32883
Serawak	102430	256075	14412	36029
Britsch Noord-Borneo	20482	153533	2883	21164
Portugeesch Timor	6127	31624	861	4298
Australië	—	78811	—	10735
Polynesië en Melanesië	—	395061	—	55273
Onbekend	—	8777	—	1179
Nieuw-Zeeland	—	10279	—	1447
Totaal	157.195080	652.886445	22.117205	90.516855
Bovendien naar: Sabang	3376	12736	476	1748
Totaal 1928	144.412335	744.266066	21.399060	110.287681
„ 1927 (oude en nieuwe oogst).	167.201838	930.475470	33.031454	173.407924

HCTP HAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	September	Vanaf 1 Januari	September	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (oude oogst).				
Nederland	—	311569	—	41156
Groot-Brittannië	—	7459	—	996
Duitschland	—	51610	—	6885
Frankrijk	—	1.747641	—	233158
België en Luxemburg	—	462888	—	61143
Oostenrijk	—	80	—	11
Br. Bez. Middell. zee	—	102812	—	13717
Egypte	—	4.077456	—	544913
Alexandrië v.o.	—	8.388292	—	1.113876
Port Said v.o.	—	817467	—	108288
Erythrea en Italiaansch Somaliland	—	105047	—	13838
Fransch Somaliland en Abessinië	—	153728	—	20250
Britsch Oost-Afrika	—	233958	—	30864
Aden	—	2.597557	—	342958
Britsch-Indië	—	256.096770	—	34.155321
Siam	—	5.582648	—	742219
Britsch Malaya	—	1.161868	—	154666
Penang	—	3.666902	—	488537
Singapore	—	17.228671	—	2.296567
Indo-China	—	2.014528	—	268605
Hongkong	—	59.892731	—	7.979555
China	—	28.487702	—	3.794018
Aziatisch Rusland	—	104172	—	13597
Japan	—	576265	—	76858
Dalny of Dairen	—	89601	—	11951
Philippijnen	—	10252	—	1368
Britsch Noord-Borneo	—	168891	—	22418
Portugeesch Timor	—	42399	—	5605
Australië	—	62394	—	8178
Polynesië en Melanesië	—	555269	—	72984
Onbekend	—	186184	—	27529
Nieuw-Zeeland	—	10279	—	1359
Totaal	—	394.995090	—	52.653388
Bovendien naar: Sabang	—	8010	—	1072
Totaal 1928	—	339.541741	—	53.252126
Superieure stroopsuiker (Nieuwe oogst).				
Singapore	34765	743866	4891	100684
Indo-China	—	719026	—	98540
Hongkong	102250	3.393077	14385	465179
China	875701	2.200979	123200	308764
Totaal	1.012716	7.056948	142476	973167
Totaal 1928	1.788882	6.134649	265267	909538
1927 (oude en nieuwe oogst)	1.031466	4.196062	203865	797557

HCIB HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	September	Vanaf 1 Januari	September	Vanaf 1 Januari
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (nieuwe oogst).				
Nederland	205	1861	25	218
Duitschland	—	5120	—	566
Frankrijk	9.363053	36.852989	1.133098	4.287269
België en Luxemburg	—	2.971277	—	328727
Italië	—	3.702788	—	428310
Port Said v.o.	—	11.165697	—	1.351275
Britsch-Indië	14.335131	54.872056	1.735916	6.446579
Siam	102250	2.553651	12375	296305
Britsch-Malaya	204673	1.130018	24772	131212
Penang	1.354052	6.443975	163965	754044
Singapore	1.910969	10.269621	231498	1.209754
Hongkong	4.035080	28.915957	488491	3.387430
China	15.227811	32.391305	1.843235	3.870560
Japan	45.352894	130.930703	5.488810	15.621160
Korea	5.255125	14.873833	635976	1.752074
Portugeesch Timor	—	3090	—	368
Polynesië en Melanesië	36288	90202	4357	10829
Onbekend	204	1938	25	217
Nieuw-Zeeland	—	7.904801	—	957098
Totaal	97.177735	345.080882	11.762543	40.833995
Bovendien naar: Sabang	5102	22930	618	2661
Totaal 1928	50.196476	296.868114	6.944949	41.065961
,, 1927	119.710995	416.870358	22.473873	75.426686
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	526438	—	63711
Frankrijk	—	3.134159	—	379582
België en Luxemburg	—	7.709573	—	933454
Italië	—	462781	—	56007
Port Said v.o.	—	37.514260	—	4.489544
Arabië met Palestina	—	5200	—	565
Britsch-Indië	—	13.980059	—	1.670964
Siam	—	667898	—	79716
Britsch-Malaya	—	178933	—	20443
Penang	—	6.571781	—	787737
Singapore	—	7.772654	—	935343
Hongkong	—	11.101309	—	1.338507
China	—	5.775709	—	698402
Japan	—	38.086707	—	4.566341
Korea	—	7.962780	—	963660
Polynesië en Melanesië	—	10336	—	1136
Onbekend	—	106055	—	15467
Nieuw-Zeeland	—	13.117634	—	1.587849
Totaal	—	154.684266	—	18.588428
Bovendien naar: Sabang	—	13685	—	1628
Totaal 1928.	—	126.336669	—	18.535064

HCPB HAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	September	Vanaf 1 Januari	September	Vanaf 1 Januari
Muscovaados (nieuwe oogst).				
Frankrijk	409014	3.122121	41483	321431
Zweden	—	6.180595	—	682621
Egypte	—	542155	—	55002
Port Said v.o.	513674	86.093942	52085	9060455
Totaal	923467	95.940628	93647	10.119686
Totaal 1927. (oude en nieuwe oogst).	—	32.510111	—	4.871955
Muscovados (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	5.594184	—	676844
Groot-Brittannië v.o.	—	7.817792	—	946130
Italië	—	2.210613	—	267526
Zweden	—	6.197615	—	749872
Port Said v.o.	—	22.820234	—	2.761320
Singapore	—	504570	—	61060
Hongkong	—	39471	—	4360
Japan	—	309901	—	34223
Totaal	—	45.494380	—	5.501335
Melassesuiker (nieuwe oogst).				
Singapore	72248	87789	7925	9630
Hongkong	4.820710	15.541771	535822	1.740432
China	14.402624	40.398940	1.600783	4.509401
Japan	872601	1.281238	96982	142401
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	25699	102796	2858	11558
Totaal	20.194700	57.414221	2.244460	6.413607
Totaal 1928	31.612619	97.627033	4.063481	12.543299
„ 1927. (oude en nieuwe oogst).	19.170205	54.510989	2.462489	7.001717
Melassesuiker (oude oogst).				
Singapore	—	249384	—	27716
Hongkong	—	10.118593	—	1.125682
China	—	6.959277	—	774093
Japan	—	205829	—	22877
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	51400	—	5718
Totaal	—	17.584483	—	1.956086
Bovendien naar: Sabang	—	1020	—	115
Totaal 1928	—	10.277709	—	1.409685
Gecentrifugeerde zaksuiker (oude oogst).				
Singapore	—	21930	—	2419
Hongkong	—	180384	—	19934
China	—	163750	—	18119
Totaal	—	366064	—	40472
Totaal 1928	—	139563	—	18754
„ 1927 (oude en nieuwe oogst).	—	175445	—	22565

HCPB HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	September	Vanaf 1 Januari	September	Vanaf 1 Januari
Goela toemboek of mangkok en dergelijke op inheemsche wijze bereide rietsuiker.				
Arabië met Palestina	20583	308234	2027	29614
Britsch-Indië	345961	413020	34043	40251
Singapore	431214	1.968674	42088	182492
Hongkong	699401	4.979928	68587	472160
China	3.108329	11.355552	306818	1.110907
Japan	30694	957948	3034	92926
Totaal	4.646558	20.013438	457623	1.931170
Totaal 1928	6.642956	17.452903	719298	1.905044
,, 1927	4.622885	14.543429	638846	2.009387
Vloeibare (Melasse).				
Groot-Brittannië	—	2.855840	—	20421
Groot-Brittannië v.o.	—	27.271832	—	194996
Aden	56.930640	303.497400	407055	2.170026
Britsch-Indië	9.183465	44.266827	64522	310808
Hongkong	8.026400	19.178725	57389	134293
China	—	266463	—	1667
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	12.482576	—	89252
Totaal	74.207417	410.422027	529365	2.925305
Totaal 1928	58.931463	325.199509	263905	1.901319
,, 1927	28.442983	179.667417	281260	1.751504
Verharde (Melasse.)				
Britsch-Indië	3.527993	19.499492	61679	323255
Siam	1.808264	9.163909	31638	150928
Penang	27641	1.298968	484	20841
Singapore	75052	395572	1312	6379
Indo-China	—	890512	—	15578
Hongkong	—	1.500703	—	20778
China	—	1.531527	—	21575
Australië	191161	736819	3460	12798
Totaal	5.630111	35.022044	98573	572197
Totaal 1928	4.850977	47.022184	62781	634027
,, 1927	8.588193	52.506723	158816	970155

HCIB HAAH

VERSLAG OVER OCTOBER 1929

OMTRENT HET PROEFSTATION VOOR DE JAVA-SUIKERINDUSTRIE.

Bestuur.

De Delegatie van Deskundigen hield op 2 October 1929 met het College van Directeuren en de Adviseurs der Bankinstellingen een vergadering ter bespreking van het Concept-Werkplan 1930 en op 8 October 1929 met het College van Directeuren, o.m. ter bespreking van het concept der 3-jarige begrooting 1931—1933.

Op den 10den October 1929 hield de Commissie van Beheer met het College van Directeuren een vergadering.

Het College van Directeuren woonde op 9 en 10 October 1929 de vergaderingen van den Raad van Advies van het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Ned.-Indië en van het Dagelijksch Bestuur van het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Ned.-Indië bij.

Cultuurafdeeling.

Behalve een aantal bezoeken in verband met de wijze, waarop de boorderbestrijding wordt toegepast, aan ondernemingen gebracht door den entomoloog, werden van Pasoeroean uit 6 ondernemingen bezocht.

6 rietzendingen kwamen ter onderzoek op ziekten binnen, waarvan één zending sterk achterblijvende planten van 2878 POJ met slecht wortelstelsel bevatte en één 2753 POJ, welke afstervingsverschijnselen vertoonde, waarvan de oorzaak niet aan het materiaal zelf was waar te nemen.

Twee zendingen 2878 POJ hadden betrekking op afstervingsverschijnselen van de poepoes, vaak overgaande in toprot. Met zekerheid was de oorzaak niet aan te geven; waarschijnlijk hielden de verschijnselen verband met regenval, welke op een zeer felle en langdurige droogte volgde.

Verder kwamen 2 zendingen binnen van 2878 POJ, welke aangetast bleken te zijn door brandziekte *(Ustilago Sacchari* Rab.), en wel één uit de Groep Djombang en één uit de Groep Ngandjoek-Madioen. Beide gevallen kwamen voor in den jongen aanplant, en daar een infectie zich eerst 8 à 10 maanden later manifesteert, betroffen beide zendingen secundaire Brand. Daar de kans groot was, dat er meerdere aantastingen zouden zijn, werd aangeraden tuinen van dezelfde bibitherkomst te laten afzoeken op door Brand aangetaste plantjes. De zieke planten moeten ter plaatse door middel van een steekvlam vernietigd worden (niet alleen de aangetaste spruit, welke het bekende

HCTB HAAF

zwarte, zweepvormige uiteinde vertoont, maar alle spruiten van een aangetasten stoel). Verder is het af te raden van de betreffende tuingedeelten (ruim begrensd) het volgende jaar topstek te nemen. Het sporadisch optreden der ziekte is op zichzelf niet in het minst verontrustend. Een rigoureuze bestrijding moet echter worden toegepast, teneinde een mogelijke uitbreiding in den aanplant op den duur te voorkomen.

De te Buitenzorg op 16 en 17 October gehouden Vergadering van Proefstationspersoneel werd bijgewoond door Mej. Ir. G. A. NEEB en de Heeren Dr. V. J. KONINGSBERGER en Dr. O. POSTHUMUS.

Dr. V. J. KONINGSBERGER praesideerde een vóórvergadering, waar de methodiek van het nemen van veldproeven aan een interessante bespreking werd onderworpen, voorts werd bij de behandeling van het onderwerp „groenbemesting" een overzicht gegeven van de beteekenis der groenbemesting voor de rietcultuur.

Tevens werden in Buitenzorg verschillende instellingen bezocht en besprekingen gevoerd; o.a. woonde Dr. O. POSTHUMUS een door het Rubberproefstation geleiden „clonencursus" bij en Dr. KONINGSBERGER op 18 October te Weltevreden een Vergadering van een der Comité's ter voorbereiding van de Internationale Koloniale Tentoonstelling te Parijs.

Op 29 en 30 October werd te Pasoeroean de gebruikelijke halfjaarlijksche Vergadering van het Personeel der Cultuurafdeeling gehouden, waar besprekingen werden gevoerd over aangezette en aan te zetten onderzoekingen en waar verschillende onderwerpen aan een levendige discussie werden onderworpen.

Gedurende deze maand steeg het aantal bewerkte proefveldresultaten tot 2458, waarvan 1923 in Roneo-uitgave verschenen zijn. Deze aantallen bedroegen verleden jaar om dezen tijd resp. 2002 en 1487. Practisch kwam de proefveldbewerking ultimo October gereed, wat vorig jaar eerst ultimo December het geval was.

Drie rietmonsters werden ter determinatie ingezonden.

De entomoloog, Dr. HAZELHOFF, keerde in de laatste helft der maand terug van zijn tweemaandsch verblijf op sf. „Petaroekan", waar hij met onbegrensde hulpvaardigheid bij zijn onderzoek terzijde werd gestaan en niet voldoende te apprecieeren gastvrijheid genoot. Het is hier zeker de plaats om tegenover den Administrateur dier onderneming voor dat alles onze bijzondere erkentelijkheid uit te spreken.

De onderzoekingen van Dr. HAZELHOFF zullen elders uitvoerig worden gepubliceerd. Zij hadden hoofdzakelijk betrekking op de verschillen in vatbaarheid van verschillende rietsoorten en op den invloed van uitwendige omstandigheden op die vatbaarheid.

Er werden een groot aantal kunstmatige infectieproeven genomen

bij verschillende rietsoorten en daarmede gecombineerd voortdurende bepalingen verricht omtrent het droge-stof-gehalte (sappigheid resp. hardheid) van dat gedeelte van de poepoes, waardoor het jonge rupsje naar binnen dringt. In de eerste plaats bleek dat drogestof-gehalte een dagelijksche schommeling te vertoonen; des morgens is het beslist lager dan des namiddags, terwijl korten tijd na het sirammen of een regenbui ook zeer scherp een daling optreedt, welke geleidelijk met behoud der dagperiode afneemt en weer overgaat in een stijging, zoodat na eenige dagen weer het oorspronkelijke drogestof-gehalte wordt teruggevonden. Bij de drie onderzochte soorten EK 28, DI 52 en 2878 POJ bleek zoowel het droge-stof-gehalte als het aantal geslaagde infecties sterk uiteen te loopen, en wel zoo, dat bij die soort, welke de sappigste poepoes bezit, ook het hoogste percentage geslaagde aantastingen voorkwam. 2878 POJ had 24 %, DI 52 20 % en EK 28 12 % geslaagde aantastingen, terwijl de drogestofgehalten van de poepoes juist een omgekeerde verhouding te zien gaf. Deze correlatie staat thans wel volkomen vast, al zal het onderzoek nog worden voortgezet.

Verder wordt het aan de hand van de voorkomende aantastingspercentages en de uitgevoerde schadebepalingen zeer waarschijnlijk, dat in streken in West-Java en ook in de Vorstenlanden een *intensieve* topboorderbestrijding, zooals door het Proefstation bij wijze van proef aanbevolen, inderdaad mogelijk en rendabel is. Bij deze bestrijding komen echter allerlei moeilijkheden kijken, die vooral niet onderschat mogen worden. 26 ondernemingen, waarvan bekend is, dat zij de boorders bestrijden of een bestrijdingsproef nemen, werden bezocht en daarbij werd de overtuiging verkregen, dat een groot aantal schijnbaar onbelangrijke factoren elk voor zich, wanneer zij verwaarloosd worden, aanleiding kunnen geven tot een vermindering der intensiteit en daarmede tot een waardeloos maken der bestrijding. Al deze punten werden nog eens nader bij collectief schrijven (ddo. 4 November 1929) ter kennis van de betrokken ondernemingen gebracht.

Tenslotte is het te betreuren, dat een aantal ondernemingen ineens over het geheele areaal zijn gaan bestrijden, inplaats van eerst de door het Proefstation aanbevolen bestrijdings*proef* te nemen. Aangezien immers de gewone methode van veldonderzoek, de vakkenproef, bij deze onderzoekingen niet kan worden toegepast, kan het nut eener bestrijding slechts waarschijnlijk (nimmer wetenschappelijk zeker) worden gemaakt door een groot aantal vergelijkingen en door de frequentie, waarin in elke op zich zelf onbetrouwbare vergelijking, voordeel voor bestrijding optreedt.

Door de afdeeling Grondonderzoek werden 7 geëmployeerden van suikerfabrieken in de gelegenheid gesteld zich de methodes van grondonderzoek volgens ARRHENIUS eigen te maken.

Voorts werden in de laboratoria onderzocht:

HHCTB HAAH

41 grondmonsters voor contrôle-onderzoek van analysen, in de practijk uitgevoerd.
101 grondmonsters voor gewone fosfaat- en kali-analysen.
3 monsters filtervuil voor slibanalyse.

Bovendien werden 36 meststoffen onderzocht, waarvan 16 boengkil-, 5 natuurfosfaat-, 3 DS- en 4 ZA-monsters.

Technische Afdeeling.

In de reeks Korte Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verscheen :

No. 26. *Verbrandingswaarde van ampas*, door Prof. Ir. E. C. VON PRITZELWITZ VAN DER HORST.

Als referaat verscheen in Archief 1929 Dl. II. p. 915 e.v. :

Stoomtrommelpan met vrijhangenden trommel.

Aan een tegen het einde der campagne in bedrijf gestelde luchtverhitterinstallatie, bestaande uit roteerende luchtverhitter, onderwindventilator en rookgasventilator met toebehooren, bestemd voor de luchtvoorwarming ten behoeve der geheele betrokken ketelbatterij, werden waarnemingen verricht in verband met de minder bevredigende werking.

Ook na wegneming van eenige weerstanden en lekkages, die het gevolg waren van verkeerde stelling der regelkleppen, kon met de ketels geen geheel voldoende capaciteit behaald worden, hetgeen moest worden toegeschreven aan een onjuiste verhouding tusschen de drukverhooging door de fans en de weerstandsverliezen in het complex van luchtverhitter, lucht- en rookgaskanalen.

De mededeeling omtrent stookproeven met ,,Tjaarda'' vuren in het maandverslag over September is niet geheel volledig. De laatste zin daarvan moet ten rechte luiden : ,,De uitkomsten van laatstgenoemde methode bleven ten aanzien van de capaciteit een weinig ten achter bij de normale methode, het nuttig effect was eenige procenten beter''. Uit de verdere uitwerking der resultaten bleek inmiddels, dat er geen aanleiding is om bij deze vuren een ongewoon hooge ketelbelasting toelaatbaar te achten zonder nadeel voor den levensduur der ketels. De stoomproductiecijfers (zie ook vorig maandverslag over een Stierleketel) loopen ook hier uiteen van ruim 200 kg/m²/uur voor het meest belaste deel der bouilleurs tot ca 4,5 kg/m²/uur voor het einde der vlampijpen. De buitenwand van den bovenketel (in de laatste rookgangen) blijft nog ver onder dit laatste cijfer en draagt dus zeer weinig bij tot de totale stoomproductie.

Met de bewerking van het verslag over de electrische molenaandrijving werd voortgegaan.

Het effect van eenige reinigingsmethoden voor verdampingspijpen werd in oriënteerende proeven op kleine schaal onderzocht.

HOGD HAAH

Een open (niet onder druk werkende) roteerende balans vloeistofmeter werd nageijkt en zeer nauwkeurig bevonden (grootste afwijking $^2/_3$ %). De toepassing is echter beperkt door het niet onder druk werken en door de ontoegankelijkheid van het meetrad voor inwendige reiniging.

Meerdere adviezen werden uitgebracht inzake de op verschillende fabrieken voorgenomen uitrusting der geheele ketelbatterij met automatische stooktoestellen.

De instrumentenverzameling werd uitgebreid met een opmeter voor ampasstooterplaten volgens het in Archief 1929 p. 632 beschreven systeem.

In de teekenzaal werden vervaardigd 34 calques, 20 cliché-teekeningen en 23 grafieken.

In de instrumentmakerij werden nagezien, gerepareerd en geijkt: 1 uurwerk, 4 thermo- en pyrometers, 14 hydrauliek, mano- en vacuummeters, 1 voltmeter, terwijl voorts het noodige onderhoud verricht werd aan de rekenmachines, het instrumentarium en de licht- en krachtinstallatie van het Proefstation.

Chemische Afdeeling.

Als verhandelingen verschenen in het Archief 1929 Dl. II:

De temperatuurcoëfficiënt van de polarisatie van ruwsuiker, door Dr. K. Douwes Dekker.

Classificatie van suikers, door Dr. Ir. P. Honig.

Door Dr. V. Khainovsky werd de vergadering van de Vereeniging voor Proefstationspersoneel bijgewoond, welke te Buitenzorg gehouden is. Tevens werd deze reis benut om in diverse wetenschappelijke instellingen de methode van zuurgraadsbepalingen en de hiermede verkregen resultaten te bestudeeren.

Door de chemisch-technische sectie werd een samenvatting gemaakt van de ketelwatercontrôleproeven, welke gedurende deze campagne zijn uitgevoerd. Een verslag hiervan, benevens een uitgebreid literatuuronderzoek, welk ons in staat stelt de waarde van de vrij sterk uiteenloopende meeningen over dit onderwerp te beoordeelen, zal eerlang als publicatie in de reeks Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie verschijnen.

De Heer La Bastide bracht een veertiendaagsch bezoek, waarin de electrometrische pH-bepaling in het algemeen en die van melasse in het bijzonder bestudeerd werd. Het bleek, dat indien de melasse gemeten werd in een waterige oplossing verdunder dan 15 % (aan melasse), de pH weinig afhankelijk was van de concentratie. Zoowel de waterstof als de chinhydronelectrode geven goede uitkomsten.

In de suikergoedang van de firma Esser te Pasoeroean werd een automatisch registreerende vochtigheidsmeter aangebracht. Het ligt

in de bedoeling gedurende geruimen tijd hiermede vochtigheidsbepalingen te verrichten, om zoodoende tot een nader inzicht van de variaties in deze belangrijke grootheid te geraken.

De Chemische Afdeeling biedt tusschen de campagnes 1929 en 1930 aan een aantal volontairs uit de practijk gelegenheid om in haar laboratoria gedurende een viertal maanden practisch te werken. Als onderwerpen voor deze onderzoekingen zijn zulke gekozen, dat zij òf direct aansluiten bij grootere onderzoeken, waaraan de Chemische Afdeeling werkt, òf in direct verband staan met actueele practijksmoeilijkheden, terwijl tevens er op gelet is, dat het mogelijk is om tot een afgerond geheel te geraken. In de maand October is met de eerste van deze onderzoekingen een aanvang gemaakt.

De proeven met het doel de inwerking van kalk op de reduceerende suikers te leeren kennen, zijn na eenigen tijd stil gelegen te hebben, weer hervat. De inwerking op fructose door kalkwater is bestudeerd geworden.

De resultaten hiervan vergeleken met dezelfde inwerkingen op dextrose doen duidelijk uitkomen, dat om het kwantitatieve verloop van dergelijke ontledingen in de practijk goed te interpreteeren het noodzakelijk is ook hier zich te realiseeren, dat het begrip ,,reduceerende suiker'' onvoldoende is, maar dat het noodzakelijk is de verhouding, waarin de componenten ervan voorkomen vast te stellen.

In verband met de invoering in campagne 1931 van de ware cc en de normaaltemperatuur van 27.5° C voor alle analyse-werk is een tabel berekend, gevende het verband tusschen s.g. en concentratie van zuivere suikeroplossingen onder deze normaal omstandigheden.

Deze tabel berust op het werk van PLATO.

In de laboratoria der Chemische Afdeeling werden 50 melasseanalysen en 30 andere analysen verricht, terwijl 102 suikermonsters voor arbitrage en 150 suikermonsters voor suikercontrôle werden onderzocht.

Bezoekers.

Gedurende de maand October werden de volgende bezoeken ontvangen :

2 Directieleden, 8 Adviseurs, 7 Administrateurs, 4 Groepsadviseurs, 6 Vertegenwoordigers van Technische Firma's en 4 andere belangstellenden.

HCB HAH

MEDEDEELINGEN UIT DE PRAKTIJK.

IETS OVER REPARATIE VAN DRAAISTROOM MOTOREN

door

J. C. L. OLDIGS.

Waar het aantal geheel of gedeeltelijk geëlectrificeerde fabrieken geregeld grooter wordt en electromotoren, hoewel bedrijfszeker, toch wel eens defect raken, geef ik hieronder eenige wenken op welke wijze het, ook voor niet speciaal hiermede op de hoogte zijnde personen, mogelijk is b.v. nieuwe wikkelingen zelf aan te brengen. Weliswaar zijn op dit gebied verscheidene reparatiewerkplaatsen aanwezig, doch komt het, afgescheiden van de vraag of dit goedkooper is, herhaaldelijk voor, dat opzending naar een dergelijke inrichting te veel tijd kost, in welk geval het zeer zeker een voordeel is, wanneer men de reparatie zelf uitvoeren kan.

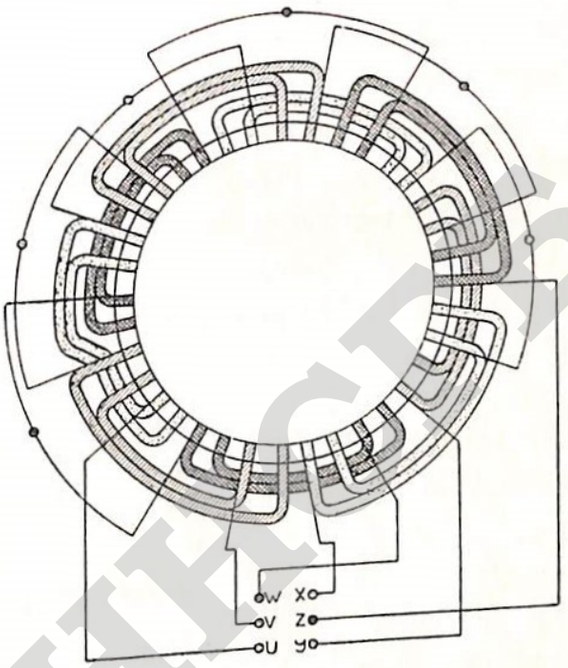


Fig. 1.

Machine	Centr. motor met kortsl. anker
Fabrikaat	Pott Cassel Williamson.
Type	
Fabrieksnummer	5279
Spanning	220/380 Volt
Stroomsterkte	
Vermogen	
Cos Q	
Frequentie	50
Omw. p. minuut	1000
Gewicht ankerdraad	ca. 20 kg
Diameter idem	1,6 mm
Draden per gleuf	3 × 22

Bijzondere inrichtingen of gereedschappen vereischt een en ander absoluut niet, alles wat men noodig heeft, is in elke werkplaats beschikbaar. Daar de te repareeren machine verder tot het bedrijf behoort, heeft men vanzelfsprekend de beste gelegenheid tot beproeving.

Wat het repareeren betreft, hangt het al of niet slagen in hoofdzaak af van het vooraf duidelijk opteekenen van de diverse gegevens, schakeling etc. Doet men dit niet, dan komt men later voor moeielijkheden te staan, welke lang niet altijd gemakkelijk zijn op te lossen en dan aanleiding worden om de machine toch naar een specialiteit te zenden, waardoor het geheel nog meer tijd kost. Om dus met succes en de minste kans op moeielijkheden b.v. een nieuwe wik-

keling van een draaistroommotor aan te brengen, begint men met een schetsje en vermelding van gegevens, zooals aangegeven op de figuren 1 en 2. Er wordt dus geen enkele verbinding verbroken en niets los gemaakt, vóór men alles nauwkeurig opgenomen heeft.

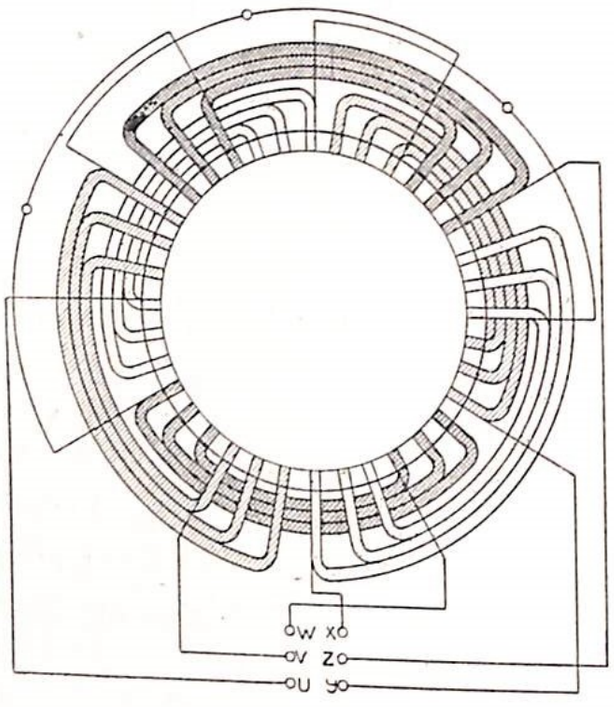


Fig. 2.

Machine	Draaistr. motor m/kortsl. anker
Fabrikaat	AEG.
Type	D/30/4
Fabrieksnummer	2516229
Spanning	220/380 Volt
Stroomsterkte	10,7/6,2 Amp.
Vermogen	3 RW.
Cos φ	0,84
Frequentie	50
Omw. p. minuut	1430
Gewicht ankerdraad	ca. 10 kg
Diameter idem	1,8 mm
Draden per gleuf	1 × 30

Is dit geschiedt, dan kan alles gesloopt worden, waarbij het aanbeveling verdient één lange en één korte spoel zooveel mogelijk onbeschadigd aan te houden, deze kan dan later als model dienen voor de nieuw te maken spoelen. Nu worden alle spoelgleuven gereinigd, alle isolatieresten dienen goed verwijderd te worden ; waar eventueel enkele blikken boven de andere uitsteken, worden deze met een vijl bijgewerkt. Hierna neemt men de maat van de gleufisolatie, waarvoor Leatheroidpapier in vele gevallen goed bruikbaar is ; de afmeting der plaatjes moet zoo zijn, dat, als deze in de gleuf aangedrukt zijn, de isolatie nog ca 5 mm boven en zoo mogelijk 10 mm buiten de gleuven uitsteekt, dit ter voorkoming van beschadiging van de isolatie der ankerdraden bij het aanbrengen.

Van bamboe worden nu wikkelstokken aangemaakt, eerst twee, welke met de isolatie goed in de gleuf passen, daarna twee één draaddikte minder hoog, vervolgens weer twee met tweemaal de draaddikte minder hoog, enz. enz. Heeft men b.v. 6 lagen van 5 draden in te leggen, dan moet het laatste stel wikkelstokken 6 maal de draaddikte minder hoog zijn. Deze wikkelstokken dienen om, met parafine glad gemaakt, de draden goed vast in de gleuf aan te drukken. Nu begint het eigenlijke wikkelen, men schuift een stukje isolatiekous over het begin der te wikkelen ankerdraad, dit dient voor het extra beschermen buiten de gleuf, de draad wordt in de gleuf gelegd, het buitenstekende einde lang genoeg voor verbinding met de andere spoelenreeks of de aansluitklemmen, en drijft de eerste wikkelstok in de gleuf. Nu de draad aldus vast ligt, maakt men het model van het buiten de gleuf liggende

HCTP HAAF

gedeelte en brengt vervolgens de draad in de andere bijbehoorende gleuf, ook hier een wikkelstok in, de draad wordt omgebogen, waarna de eerste wikkelstok er weer uit gaat om de tweede naast de eerste aan te brengen en zoo gaat men door tot het geheel per spoel benoodigde aantal draden ingelegd is. Bij het wikkelen dient er in het bijzonder op gelet te worden, dat de draden in de gleuven naast en niet over elkaar komen te liggen. Indien meerdere draden parallel aangebracht moeten worden, gaat men vanzelfsprekend op dezelfde wijze te werk, met dit verschil echter dat steeds in plaats van één, het vereischte aantal draden aangebracht worden. Van de zoover afgewerkte spoel wordt nu van een gleuf de isolatie vlak er boven afgesneden, de wikkelstok er uit getrokken en schellak ingegoten. Is dit goed ingetrokken, dan drukt men de over zijnde isolatie in de gleuf over elkaar op de draden en drijft een van te voren goed pas en met parafine glad gemaakte bamboe keg in de gleuf, zoodat draden en isolatie goed vast komen te liggen. Deze keg moet aan beide zijden net zoo ver uitsteken als de isolatie, men keept de keg voor het indrijven op de juiste lengte in, zoodat deze later gemakkelijk afbreekt.

Is de eene gleuf afgewerkt, dan behandelt men de andere op dezelfde wijze, waarna men het buitenliggende gedeelte der spoel goed in de schellak drenkt. Nu kan dit gedeelte met band omwikkeld worden ; hiervoor gebruikt men jaconetteband, hetgeen in verschillende afmetingen verkrijgbaar is of anders gewoon veterband, en wordt ook deze bescherming rijkelijk geschellakt.

De door te wikkelen draad verlaat de bandomwikkeling op een geplaats het dichtst bij de volgende gleuf gelegen, men begint nu gewoon de tweede spoel te wikkelen en daarna eventueel derde enz. De draad (of meerdere draden parallel) wordt eerst afgeknipt als het geheele aantal achter elkaar af te wikkelen spoelen afgewerkt is, ook hier lang genoeg om tot de volgende verbinding of aansluitklemmen te reiken, zooals op afbeelding 1 en 2 duidelijk te zien is, men voorkomt hiermede anders noodige extra verbindingen. Vanzelfsprekend wordt ook het einde der draad met een stukje kous extra beschermd. Bovendien verdient het aanbeveling er rekening mede te houden, dat het begin en einde van de spoelenreeksen, dat wil zeggen alle spoelen van één phase, zoo dicht mogelijk bij de aansluitklemmen van den stator liggen, dit ter voorkoming van onnoodig lange leidingen.

Aan de klemmen verder geen omgebogen draden, doch steeds kabelschoenen, goed gesoldeerd en gemerkt met U, V, W, X, Y, X, geheel zooals op de afbeeldingen is aangegeven.

Vóór echter alle verbindingen zijn aangebracht, schellakt men alles nog eens en brengt daarna in den stator enkele Halfwatt lampen aan, dekt alles af en laat de lampen branden. Tusschen de wikkelingen wordt een thermometer gestoken en mag de droogtemperatuur daar

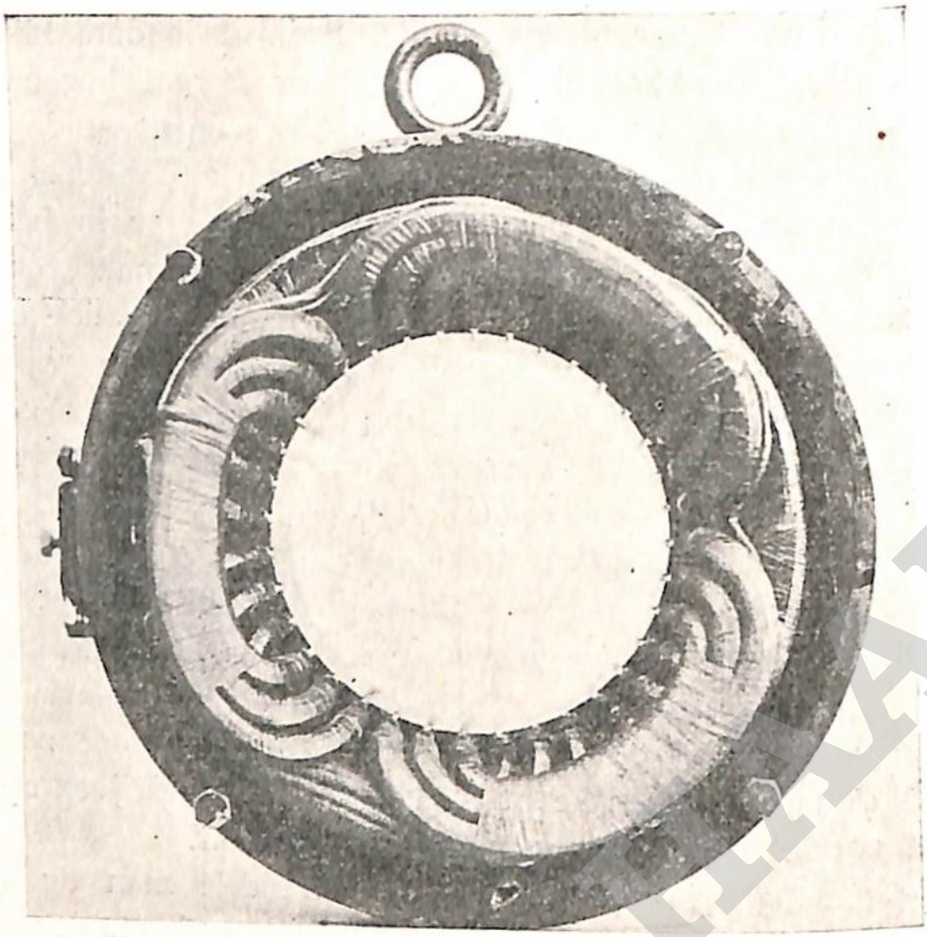


Fig. 3. Zijde der spoelverbindingen en aansluitleiding.

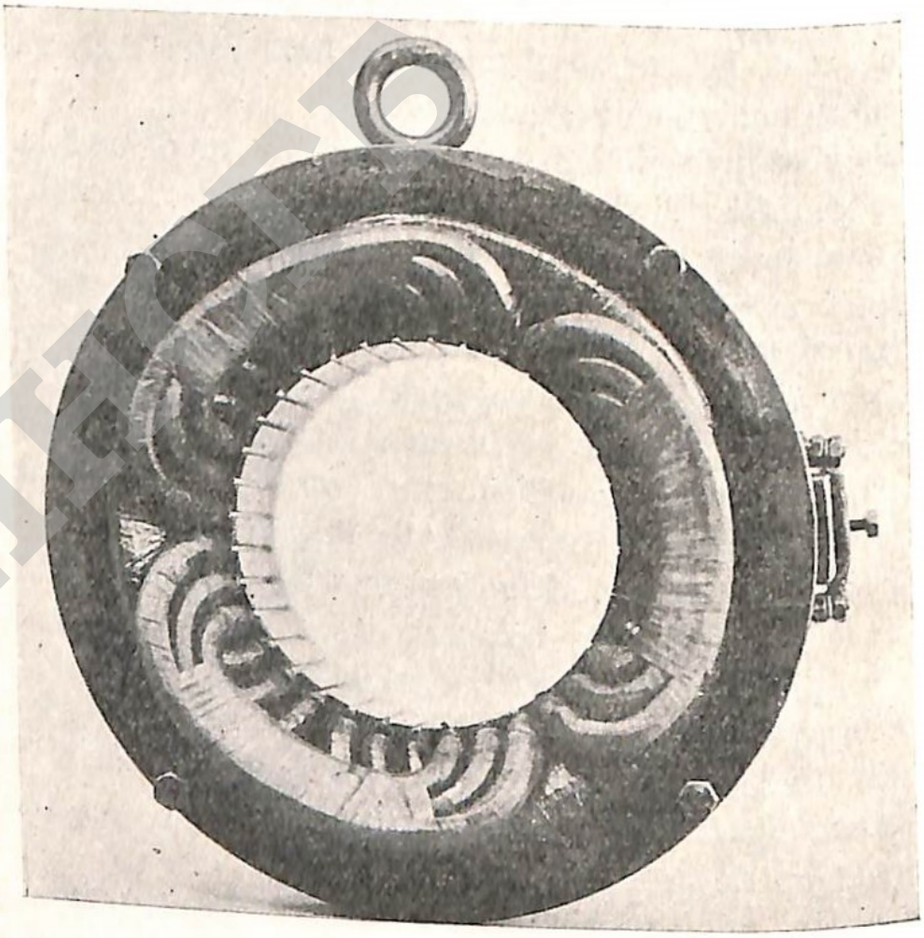


Fig. 4. Stator draaistroommotor van afb. 2, wikkeling gereed, in schellak gedrenkt en gedroogd.
Daarna beproefd, moet alleen nog met zwarte isolatielak, zoo mogelijk gespoten worden.

HETEO HAAH

max. 60 á 70 gr. C. zijn. Na 24 uur op deze wijze gedroogd te hebben, zal in den regel alle vocht er uit zijn en neemt men de isolatieweerstand op, te meten aan de vrije spoeleinden tegen het gestel van den stator. Blijkt dat alles goed is, dan worden de verbindingen aangebracht, is de isolatie in een of meerdere spoelen echter nog niet voldoende, dan laat men het huis eerst afkoelen en meet nog eens, blijft de weerstand hetzelfde, dan moet nog eens gedroogd worden. Helpt ook dit niet, dan heeft een der spoelen een plaats waar sluiting is ontstaan en moet dit, eventueel door opnieuw wikkelen, verholpen worden. Dergelijke fouten komen echter hoogst zelden voor.

Bij voldoende isolatieweerstanden wordt nu de motor compleet gemonteerd en leegloop beproefd, waarbij men goed dient op te letten of schakeling in ster of driehoek toegepast moet worden.

Loopt de motor onbelast goed, dan volgt de proef op vollast, waarbij het aan te bevelen is een thermometer tusschen de wikkelingen te plaatsen om te zien of de temperatuur beneden de toelaatbare grenzen blijft, tevens controleert men dan of de temperatuur der spoelen onderling gelijk is, is dit niet het geval, dan heeft een der spoelen sluiting. Ook dit komt echter hoogst zelden voor.

Na afloop van de vollastproef wordt de motor weer gedémonteerd en worden alle wikkelingen en verbindingen etc. met een goede ankerlak bestreken en op dezelfde wijze gedroogd als boven reeds aangegeven werd, de droogtemperatuur behoeft echter niet zoo hoog te zijn.

Hiermede is de reparatie gereed en heb ik altijd ondervonden, dat een op deze wijze nieuw gewikkelde stator of dergl. even bedrijfszeker is als de oorspronkelijk door de fabriek aangebrachte wikkeling. Met inlanders *onder leiding* kan men in dit opzicht zeer goede resultaten bereiken. Wel dient men natuurlijk voor zulk werk persoonlijk iets te voelen, is dit niet het geval, dan kan men er beter niet aan beginnen.

Wikkelingswijze.

Soms kan het overweging verdienen een ander model spoelen toe te passen, een en ander om het wikkelen makkelijker te maken. Figuur 5 geeft een schema van een wikkeling van een centrifugemotor. Voor de fabriek is een dergelijke wikkeling voor als massaproduct gefabriceerde motoren, vermoedelijk vrij gemakkelijk te maken, in eigen reparatie gaat dat ook wel, doch zijn aan deze wijze van wikkelen m.i. de volgende bezwaren verbonden:

1. Elke 2 spoelen hebben drie verbindingen, waardoor de mogelijkheid, dat wellicht een der verbindingen geen blijvend goed contact maakt, grooter wordt. Men heeft op deze wijze totaal 54 laschverbindingen.
2. De spoelen moeten eerst op een mal gewikkeld worden en daarna wordt draad voor draad in de gleuven gelegd, terwijl de buitenste

HCRP HAAF

deelen der spoel reeds met band zijn omwonden. Bij het wikkelen op deze wijze kan men niet goed zien of de draden elkaar onderling kruisen.

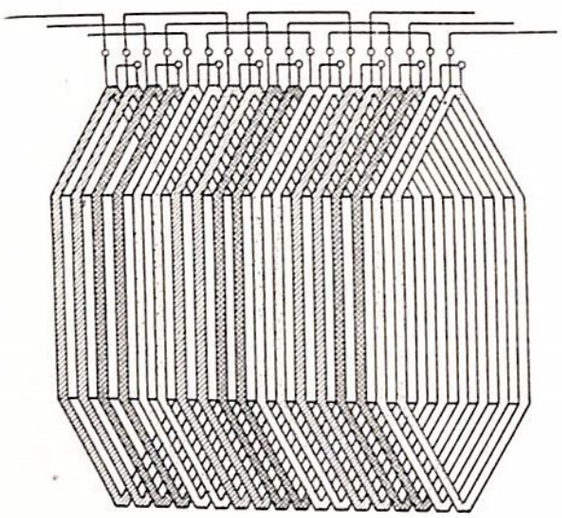


Fig. 5.

3. Als alle spoelen klaar aangebracht zijn, heeft men een geheel dichte band, waardoor geen lucht tusschen de spoelen onderling kan blazen. Hierdoor ontstaat een hooger temperatuur dan noodzakelijk is.
4. Bij doorslag of dergl. van één der spoelen kan men deze niet vernieuwen, doch is gedwongen alle spoelen te sloopen en een geheel nieuwe bewikkeling aan te brengen.
5. De schakeling is vrij gecompliceerd en niet direct te overzien.

Wikkelt men hetzelfde type motor op de in figuur 6 aangegeven wijze, dan is het resultaat dat men:

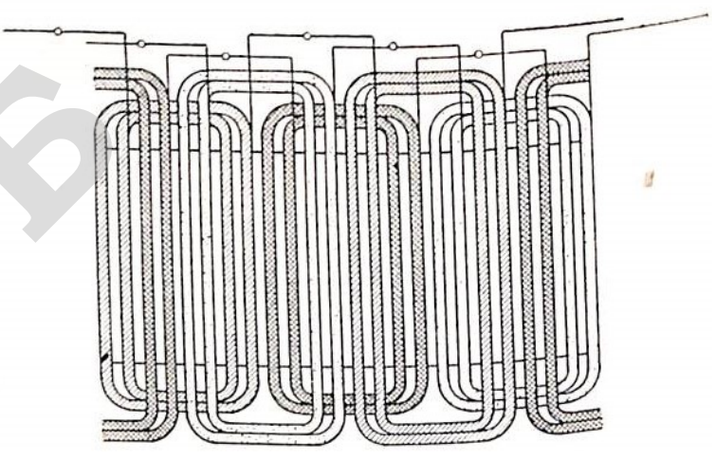


Fig. 6.

1. Slechts *6* verbindingsplaatsen heeft instede van *54*, dus ontstaat veel minder aanleiding tot defecten door minder goed contact of dergl., tevens minder overgangsweerstand.
2. Dat men geen mal behoeft te maken, doch de spoelen eenvoudig op de reeds aangegeven wijze met de hand kan wikkelen, met *wel* goede contrôle op de ligging der draden in de gleuf.
3. Dat de temperatuur lager wordt, de koellucht kan overal langs en tusschen de spoelen strijken.
4. Dat men bij defect van één spoel, indien deze boven ligt, slechts één en anders hoogstens drie spoelen behoeft te vernieuwen.
5. Dat de schakeling veel eenvoudiger wordt en *wel* direct is te overzien.
6. Dat met deze bewikkeling veel minder tijd verloren gaat.

WONOPRINGGO, Juli 1929.

HCFB HAAH

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN

UITVOER VAN JAVA-SUIKER IN OCTOBER 1929.

Bestemming	Bruto gewicht in kg.		Waarde in guldens	
	October	Vanaf 1 Januari	October	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (nieuwe oogst).				
Nederland	3835	4.437678	422	592062
Duitschland	50688	718018	6295	95316
Frankrijk	154194	7.942253	19159	1.053609
België en Luxemburg	—	1.594351	—	212804
Balkanstaten	—	3.597854	—	506379
V.S.N.-Amerika Atl. kust.	—	717	—	95
Algerië en Tunis	—	1.027006	—	135659
Alexandrië v.o.	4.779021	42.095397	593741	5.737976
Port Said v.o.	77906	3.826025	9579	527924
Erythrea en It. Somaliland	53196	259842	6537	34867
Fransch Somaliland en Abessinië	76725	383625	9428	51496
Britsch Somaliland	62040	310200	7626	41658
Britsch Oost-Afrika	51685	698563	6381	96292
Arabië met Palestina	20680	109477	2542	14744
Aden	359228	1.853943	44111	249019
Perzië en Afghanistan	—	128922	—	18138
Britsch-Indië	104.194018	448.872371	12.941473	60.844460
Siam	2.758276	20.282475	342429	2.756351
Britsch Malaya	363142	2.677049	45115	362847
Penang	656880	4.695430	81581	635924
Singapore	3.944659	33.092551	489896	4.479126
Indo-China	1.485706	6.095471	184452	822041
Hongkong	14.020271	91.833091	1.741429	12.553934
China	18.391319	120.894103	2.284030	16.544795
Aziatisch Rusland	—	51945	—	6792
Japan	1.270998	7.014707	157848	953613
Dalny of Dairen	—	233688	—	32883
Serawak	—	256075	—	36029
Britsch Noord-Borneo	61398	214931	7626	28790
Portugeesch Timor	3050	34674	380	4678
Australië	26034	104845	3186	13921
Polynesië en Melanesië	203646	598707	25141	80414
Onbekend	1734	10511	237	1416
Nieuw-Zeeland	—	10279	—	1447
Totaal	153.070329	805.956774	19.010644	109.527499
Bovendien naar: Sabang	—	12736	—	1748
Totaal 1928	206.175701	950.441767	29.540553	139.828234
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	118.002400	1048.477870	20.986840	194.394764

HHCTS HAAN

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	October	Vanaf 1 Januari	October	Vanaf 1 Januari
Superieure hoofdsuiker No. 25 en hooger (oude oogst).				
Nederland	—	311569	—	41156
Groot-Brittannië	—	7459	—	996
Duitschland	—	51610	—	6885
Frankrijk	—	1.747641	—	233158
België en Luxemburg	—	462888	—	61143
Oostenrijk	—	80	—	11
Br. Bez. Middell. zee	—	102812	—	13717
Egypte	—	4.077456	—	544913
Alexandrië v.o.	—	8.388292	—	1.113876
Port Said v.o.	—	817467	—	108288
Erythrea en It. Somaliland	—	105047	—	13838
Fr. Somaliland en Abessinië	—	153728	—	20250
Britsch Oost-Afrika	—	233958	—	30864
Aden	—	2.597557	—	342958
Britsch-Indië	—	256.096770	—	34.155321
Siam	—	5.582648	—	742219
Britsch Malaya	—	1.161868	—	154666
Penang	—	3.666902	—	488537
Singapore	—	17.228671	—	2.296567
Indo-China	—	2.014528	—	268605
Hongkong	—	59.892731	—	7.979555
China	—	28.487702	—	3.794018
Aziatisch Rusland	—	104172	—	13597
Japan	—	576265	—	76858
Dalny of Dairen	—	89601	—	11951
Philippijnen	—	10252	—	1368
Britsch Noord-Borneo	—	168891	—	22418
Portugeesch Timor	—	42399	—	5605
Australië	—	62394	—	8178
Polynesië en Melanesië	—	555269	—	72984
Onbekend	—	186184	—	27529
Nieuw-Zeeland	—	10279	—	1359
Totaal	—	394.995090	—	52.653388
Bovendien naar : Sabang	—	8010	—	1072
Totaal 1928	—	339.541741	—	53.252126
Superieure stroopsuiker (nieuwe oogst).				
Singapore	—	743866	—	100684
Indo-China	205864	924890	25566	124106
Hongkong	1.437994	4.831071	178627	643806
China	12610	2.213589	1566	310330
Totaal	1.656468	8.713416	205759	1.178926
Totaal 1928	2.434841	8.569490	348961	1.258499
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	301223	4.497285	53611	851168

HCTB IAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	October	Vanaf 1 Januari	October	Vanaf 1 Januari
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (nieuwe oogst).				
Nederland	—	1861	—	218
Duitschland	—	5120	—	566
Frankrijk	6.890499	43.743488	712725	4.999994
België en Luxemburg	—	2.971277	—	328727
Italië	—	3.702788	—	428310
Port Said v.o.	—	11.165697	—	1.351275
Britsch-Indië	19.158353	74.030409	1.982101	8.428680
Siam	205060	2.758711	21212	317517
Britsch Malaya	219942	1.349960	22747	153959
Penang	1.083780	7.532755	112628	866672
Singapore	1.418984	11.688605	146784	1.356538
Hongkong	2.806726	31.722683	290295	3.677725
China	3.057646	35.448951	316367	4.186927
Japan	24.077521	155.008224	2.490892	18.112052
Korea	2.337797	17.211630	241811	1.993885
Portugeesch Timor	—	3090	—	368
Australië	5140	5140	529	529
Polynesië en Melanesië	—	90202	—	10829
Onbekend	2149	4087	260	477
Nieuw-Zeeland	—	7.904801	—	957098
Totaal	61.268597	406.349479	6.338351	47.172346
Bovendien naar: Sabang	—	22930	—	2661
Totaal 1928	74.667906	371.536020	9.961529	51.027490
" 1927	90.793808	507.664166	15.248904	90.675590
Hoofdsuiker No. 16 en hooger, n.a.g. (oude oogst).				
Groot-Brittannië	—	526438	—	63711
Frankrijk	—	3.134159	—	379582
België en Luxemburg	—	7.709573	—	933454
Italië	—	462781	—	56007
Port Said v.o.	—	37.514260	—	4.489544
Arabië met Palestina	—	5200	—	565
Britsch-Indië	—	13.980059	—	1.670964
Siam	—	667898	—	79716
Britsch Malaya	—	178933	—	20443
Penang	—	6.571781	—	787737
Singapore	—	7.772654	—	935343
Hongkong	—	11.101309	—	1.338507
China	—	5.775709	—	698402
Japan	—	38.086707	—	4.566341
Korea	—	7.962780	—	963660
Polynesië en Melanesië	—	10336	—	1136
Onbekend	—	106055	—	15467
Nieuw-Zeeland	—	13.117634	—	1.587849
Totaal	—	154.684266	—	18.588428
Bovendien naar: Sabang	—	13685	—	1628
Totaal 1928	—	126.336669	—	18.535064

HHCPB HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	October	Vanaf 1 Januari	October	Vanaf 1 Januari
Muscovados (*nieuwe oogst*).				
Nederland	—	1815	—	177
Nederland v.o.	2.052396	2.052896	167510	167510
Groot-Brittannië	1.748288	1.748288	142494	142494
Frankrijk	5.447806	8.569927	443981	765412
Zweden	—	6.180595	—	682621
Egypte	—	542155	—	55002
Port Said v.o.	13.133015	99.226957	1.070420	10.130875
Totaal	22.382005	118.322633	1.824405	11.944091
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	—	32.510111	—	4.871955
Muscovados (*oude oogst*).				
Groot-Brittannië	—	5.594184	—	676844
Groot-Brittannië v.o.	—	7.817792	—	946130
Italië	—	2.210613	—	267526
Zweden	—	6.197615	—	749872
Port Said v.o.	—	22.320234	—	2.761320
Singapore	—	504570	—	61060
Hongkong	—	39471	—	4360
Japan	—	309901	—	34223
Totaal	—	45.494380	—	5.501335
Melassesuiker (*nieuwe oogst*).				
Nederland	—	1687	—	135
Singapore	99667	137456	9465	19095
Hongkong	3.715348	19.257119	352248	2.092680
China	16.784898	57.183838	1.592054	6.101455
Japan	—	1.281238	—	142401
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	102796	—	11558
Totaal	20.599913	78.014134	1.953767	8.367374
Totaal 1928	27.580539	125.207572	3.406329	15.949628
,, 1927 (oude en nieuwe oogst).	14.912997	69.423986	2.062801	9.064518
Melassesuiker (*oude oogst*).				
Singapore	—	249384	—	27716
Hongkong	—	10.118593	—	1.126682
China	—	6.959277	—	774093
Japan	—	205829	—	22877
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	51400	—	5718
Totaal	—	17.584483	—	1.956086
Bovendien naar : Sabang	—	1020	—	115
Totaal 1928	—	10.277709	—	1.409685

HCTB HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	October	Vanaf 1 Januari	October	Vanaf 1 Januari
Gecentrifugeerde zaksuiker (nieuwe oogst).				
Singapore	330	3018	29	313
Hongkong	27915	27915	2622	2622
China	257101	257101	24384	24384
Totaal	285346	288034	27035	27319
Totaal 1928	98748	98904	11925	11945
Gecentrifugeerde zaksuiker (oude oogst).				
Singapore	—	21930	—	2419
Hongkong	—	180384	—	19934
China	—	163750	—	18119
Totaal	—	366064	—	40472
Totaal 1928	—	139563	—	18754
,, 1927 (oude en nieuwe oogst)	—	175445	—	22565
Goela toemboek of mangkok en dergelijke op inheemsche wijze bereide rietsuiker.				
Arabië met Palestina	43635	351869	3413	33027
Britsch-Indië	400393	813413	31640	71391
Singapore	335233	2.303907	26373	208865
Hongkong	239602	5.219530	18852	491012
China	5.002458	16.358010	395229	1.506136
Japan	420940	1.378388	33280	126206
Totaal	6.464003	26.477441	510501	2.441671
Totaal 1928	6.596767	24.049670	700124	2.605168
,, 1927	3.906919	18.450348	462974	2.472361
Vloeibare (melasse).				
Groot-Brittannië	—	2.855840	—	20421
Groot-Brittannië v.o.	—	27.271832	—	194996
Aden	25.308080	328.805480	379622	2.549648
Britsch-Indië	915800	45.182627	12404	323212
Hongkong	—	19.178725	—	134293
China	—	266463	—	1667
V.S.N.-Amerika Pacif. kust	—	12.482576	—	89252
Totaal	26.234126	436.656153	392170	3.317475
Totaal 1928	10.303919	335.503428	44935	1.946254
,, 1927	15.606986	195.274403	152916	1.904420

HCTS HAAH

Bestemming	Bruto gewicht in kg		Waarde in guldens	
	October	Vanaf 1 Januari	October	Vanaf 1 Januari
Verharde (melasse).				
Britsch-Indië	922577	20.422069	16130	339385
Siam	1.982394	11.146303	34657	185585
Penang	138217	1.437185	2417	23258
Singapore	37543	433115	657	7036
Indo-China	—	890512	—	15578
Hongkong	—	1.500703	—	20778
China	—	1.531527	—	21575
Australië	211722	948541	3861	16659
Totaal	3.292453	38.314497	57722	629919
Bovendien naar: Tdj. Pinang	33565	33565	587	587
Totaal 1928	4.864256	51.886440	44729	678756
,, 1927	6.637425	59.144148	122287	1.092442

Maandstatistiek In- en Uitvoer 1929.

НИСГБ ПЛАН

VERHANDELINGEN.

EEN BRIX-BEPALING IN AMPAS
II

door

Th. J. D. ERLEE.

In aansluiting met het eerste artikel over bovengenoemd onderwerp (Archief 1929 I p. 557 e.v.) publiceeren wij thans de resultaten, welke gedurende de afgeloopen campagne werden verkregen door toepassing van de hydrostatische balans bij de bepaling van den Brix van ampas-extracten. Enkele opmerkingen van practischen aard naar aanleiding van de ervaring bij het uitvoeren (en doen uitvoeren) van de bepalingen opgedaan gaan vooraf.

Het samenstellen en het bewaren van het monster.

Alhier werd de Brix van de ampas slechts éénmaal per dag bepaald in een 24-uur monster; (indien men de bepaling elk uur zou uitvoeren, wat zeer goed mogelijk is en belangrijke voordeelen heeft, kan men dat verzamel-monster als contrôle-monster beschouwen en door den chemiker of hoofdlaborant doen onderzoeken); daartoe werd elk uur van het verkregen extract een halve liter in een gesloten vat gebracht, welke hoeveelheid evenals het Proefstation dit bij de Pol.-bepaling voorschrijft, na roeren *uit den emmer genomen moet worden*, waarin eerst de geheele inhoud van het ampas-kookvat was afgelaten. Tegelijk met den eersten halven liter extract werd met behulp van een pipet ruwweg 25 cc. van een formaline-spiritus mengsel in het verzamelvat gebracht. Deze desinfectie is geheel afdoende gebleken; één enkele maal werd de formaline vergeten, wat den volgenden morgen aan een sterk schuimen van de vloeistof duidelijk merkbaar was.

Het water-monster.

Het voor de extractie van de ampas gebruikte water bevatte steeds een groote hoeveelheid opgeloste stoffen en daardoor was het noodig telkens naast het extract een monster van het gebezigde water te onderzoeken. Hiervan werd dus eveneens een verzamelmonster gemaakt door telkens bij het vullen van een ampas-kookvat een halve liter in het daartoe bestemde vat te brengen. Bij het dagelijksch onderzoek van dit water bleek, dat niet kon worden volstaan met het aannemen van een gemiddelde samenstelling.

De filtratie van de ampas-extracten.

De na koken verkregen vloeistoffen bevatten zeer fijn verdeelde vezels, die, om snelle vervuiling van het dompellichaam te voorkomen,

HIGH HAAF

moeten worden verwijderd. Dit biedt echter weinig moeilijkheden, daar als gevolg van het langdurige koken alle colloidale stoffen zijn gecoaguleerd en zich blijkbaar op de ampas hebben afgezet. Er kon dan ook worden volstaan met het filtreeren over een katoenen lapje van dicht weefsel; alle vezel werd hierdoor tegengehouden.

De temperatuur-opname.

Als gevolg van de hooge temperatuur van de extracten was het verzamel-monster na de bijmenging van het laatste uur-monster nog betrekkelijk warm; de temperaturen schommelden gewoonlijk tusschen 32 en 35°. Deze omstandigheid, die zich alhier gedurende de laatste campagne niet liet vermijden, moet als ongunstig worden aangemerkt, omdat het onderzoek des morgens werd verricht en de temperatuur van het laboratorium dan gewoonlijk zeer laag was (tot 24° toe) met gevolg, dat tijdens het onderzoek een snelle daling van de temperatuur van de vloeistof intrad. Hierdoor vergrootte zich dan het S.G. van deze laatste, waardoor het dompellichaam met grooter kracht werd opgeheven, wat zich uitte in een snelle verstoring van het met den ruiter ingestelde evenwicht van de balans. Door vlug te arbeiden kon gedurende den tijd, dat het evenwicht practisch constant bleef — welke tijd ongeveer een halve minuut bedroeg — het gezochte evenwicht worden bereikt en de temperatuur worden opgenomen, doch het is natuurlijk veel beter, dat de monsters door koelen vooraf op de temperatuur der omgeving worden gebracht. Men vermijdt daardoor het sterke verdampen der vloeistof, hetwelk tot gevolg kan hebben, speciaal wanneer het reservoir zooals bij ons in een gesloten ruimte is opgesteld, dat de lucht, die den zilveren ophangdraad omgeeft zóó vochtig wordt, dat de damp op dezen draad condenseert, waardoor natuurlijk belangrijke weegfouten ontstaan. Een ander nadeel van een te groot verschil tusschen de temperaturen van vloeistof en omgeving is gelegen in de mogelijkheid, dat als gevolg van stroomingen in de vloeistof de temperatuur van het reservoir der thermometer niet gelijk is aan die van het dompellichaam en van de vloeistof in de onmiddellijke omgeving daarvan. Tenslotte is het arbeiden bij temperaturen, die ver van de normaal-temperatuur der te gebruiken tabellen zijn gelegen minder nauwkeurig.

Het vloeistof-reservoir.

Een belangrijk punt bij het arbeiden met dompellichamen is de volkomen bevochtiging ervan en dus de vermijding van het aan „kleven" van luchtbellen. Speciaal bij de door ons toegepaste vaste opstelling van een en ander is het gevaar van het achterblijven van luchtbellen onder de onderzijde van het dompellichaam en onder het haakje daarvan niet denkbeeldig; de bij het vullen omhoog stijgende vloeistofspiegel sluit op de genoemde plaatsen van het in rust zijnde, *droge*

HIER HAAH

dompellichaam gemakkelijk lucht in. Men kan dit voorkomen door het lichaam niet droog te laten worden, m.a.w. het in water te laten hangen gedurende den tijd, dat het toestel buiten gebruik is: deze maatregel is ons afdoende gebleken. Verder kan bij de vroeger gegeven opstelling gemakkelijk door de inlaat lucht onder het dompellichaam komen; het is daarom beter gebleken de vulling van bovenuit te doen geschieden. Men brengt daartoe om de rechtstandig geplaatste vulbuis, die niet geheel tot den bodem van het reservoir gaat, een wijdere buiten-buis, die nagenoeg tot den bodem reikt. Eventueel meegevoerde luchtbellen stijgen dan in die buiten-buis omhoog en doen geen schade.

Al te nauwe aan- en afvoerbuizen hebben het nadeel — gelijk ons bleek — van den duur der bepaling niet onbelangrijk te verlengen. Men neme ze dus wijder dan wij vroeger voorstelden.

Tenslotte is het nuttig gebleken een inrichting voor het schoon spoelen van het dompellichaam op te stellen. Deze kan bestaan uit twee fijn uitgetrokken, diametraal tegenover elkaar ter weerszijden boven het dompellichaam geplaatste buisjes, waaruit men onder eenigen druk water op het lichaam kan spuiten. Zijn de buisjes goed gericht en spoelt men onmiddellijk na het verrichten van een bepaling, dan wordt de bol geheel schoon en behoeft men hem niet uit het vat te nemen, wat met het oog op de geringe sterkte van den platina ophangdraad een riskant werkje is.

Niet afspoelbaar is de slijmafzetting op den bol, die in het water ontstaat gedurende den tijd, dat het apparaat niet wordt gebruikt (dat was hier dus vrijwel de geheele dag); men voorkomt ze door in dit water een weinig formaline-spiritus te brengen.

Het nut van de uitvoering van een blanco-bepaling.

De noodzakelijke uitvoering van de bepaling van het S.G. van het voor de extractie van de ampas gebezigde water, door ons oorspronkelijk als een ongewenschte complicatie van de methode beschouwd, is bij nader overwegen een bron van meerdere betrouwbaarheid gebleken. Een bezwaar voor het practijkslaboratorium bleek nl. gelegen te zijn in de door uiterst geringe verontreiniging van het dompellichaam veroorzaakte vergrooting van het volume ervan, waardoor natuurlijk systematische fouten zouden ontstaan. Dezelfde soort fouten ontstaat door geringe afwijkingen van den evenwichtstoestand der balans bij o-last, alleen te controleeren door de gewichten en het dompellichaam af te nemen. Van beide afwijkingen nu kan veilig worden aangenomen, dat zij in grootte niet veranderen gedurende den korten tijd, dat de water- en extract-bepaling plaats hebben, zoodat hun invloed op beide even groot zal zijn. Daar verder het verband tusschen S.G. en Brix op het traject voor de bepaling gebruikt practisch volkomen lineair is, zal dus de invloed op beide Brixen

dezelfde zijn, zoodat bij de berekening van het verschil dezer Brixen de gezochte waarde van de alleen uit ampas afkomstige Brix de fout wegvalt en het verkregen getal in het hier besproken opzicht foutenvrij is.

Hieruit volgt tevens, dat het volume en het gewicht van het dompellichaam slechts approximatief bekend behoeven te zijn en men zich dus geen moeite behoeft te geven deze getallen tot in de vierde decimaal te bepalen. Ook is het toelaatbaar, dat men den platinadraad wat dikker neemt, om breuk door onvoorzichtigheid te voorkomen.

Wellicht ten overvloede wijzen wij er op, dat deze vereenvoudigingen alleen toelaatbaar zijn, indien men steeds een blancobepaling verricht; de Brixbepaling in sappen (b.v. naperssap) die met ons toestel gemakkelijk uitvoerbaar is, vereischt nauwkeurige kennis van het gewicht en volume van den bol en een juiste evenwichtstoestand van de balans.

De mogelijke fouten in het door ons geproduceerde cijfermateriaal.

In verband met de hooger genoemde, door ons nog niet geëlimineerde fouten van de bepaling, mag de nauwkeurigheid der hieronder gegeven cijfers niet te hoog worden aangeslagen; zoowel toevallige als systematische fouten zijn daarin voorhanden. Wij hebben evenwel het reeds eerder geleverde bewijs van het bestaan van een belangrijk verschil tusschen de R.Q.-ten van het uit de laatste ampas vloeiende en het daarin achterblijvende sap (EGETER) nogmaals bevestigd, terwijl er redenen zijn om aan te nemen, dat het door ons gevonden gemiddelde verschil aan den lagen kant is. Eén van de mogelijkheden, die in deze richting wijst, is de waarschijnlijke afzetting van water op den langen zilveren ophangdraad; deze afzetting kan haar invloed slechts op de extract-bepaling hebben doen gelden, daar de waterbepaling steeds eerst, de extract-bepaling daarna werd verricht. (Pas een hernieuwde studie van de mogelijke foutbronnen der methode na afloop van de campagne bracht ons op het idee van de mogelijkheid dezer water-afzetting; anders hadden wij den invloed daarvan natuurlijk zooveel mogelijk verminderd door de beide bepalingen in omgekeerde volgorde te doen verrichten). Deze water-afzetting heeft het gewicht van het in de vloeistof ondergedompelde lichaam grooter doen schijnen en dus het S.G. en den Brix lager dan zij werkelijk waren doen uitvallen.

Een andere mogelijkheid van te lage uitkomsten is gelegen in de analyse van het voor de extractie gebezigde water. Aanvankelijk (ongeveer twee derde deel van de campagne) werd leidingwater gebezigd, later condenswater. Het is nu mogelijk, dat tijdens het koken zouten, afkomstig van leidingwater in onoplosbaren vorm overgingen

of dat onoplosbare verbindingen ontstonden uit de in de ampas en in het water aanwezige stoffen; in beide gevallen wordt de Brix van de ampas te laag gevonden. En bij gebruik van condenswater bestaat de kans, dat daaruit tijdens het koken vluchtige verbindingen ontwijken, hetwelk eveneens tot gevolg heeft, dat de Brix ampas te laag wordt gevonden.

De verkregen cijfers.

In verband met het voorgaande was het duidelijk, dat de verkregen cijfers dienden te worden onderzocht op eventueele abnormale afwijkingen, teneinde bij de berekening van het gemiddelde verschil tusschen R.Q. napersap en R.Q. ampas hieraan de meest waarschijnlijke waarde te kunnen geven. Deze schifting hebben wij bewerkt door een correlatie-tafel voor Brix en Pol. % ampas op te stellen, welke is weergegeven in fig. 1. De daarin voorkomende omcirkelde

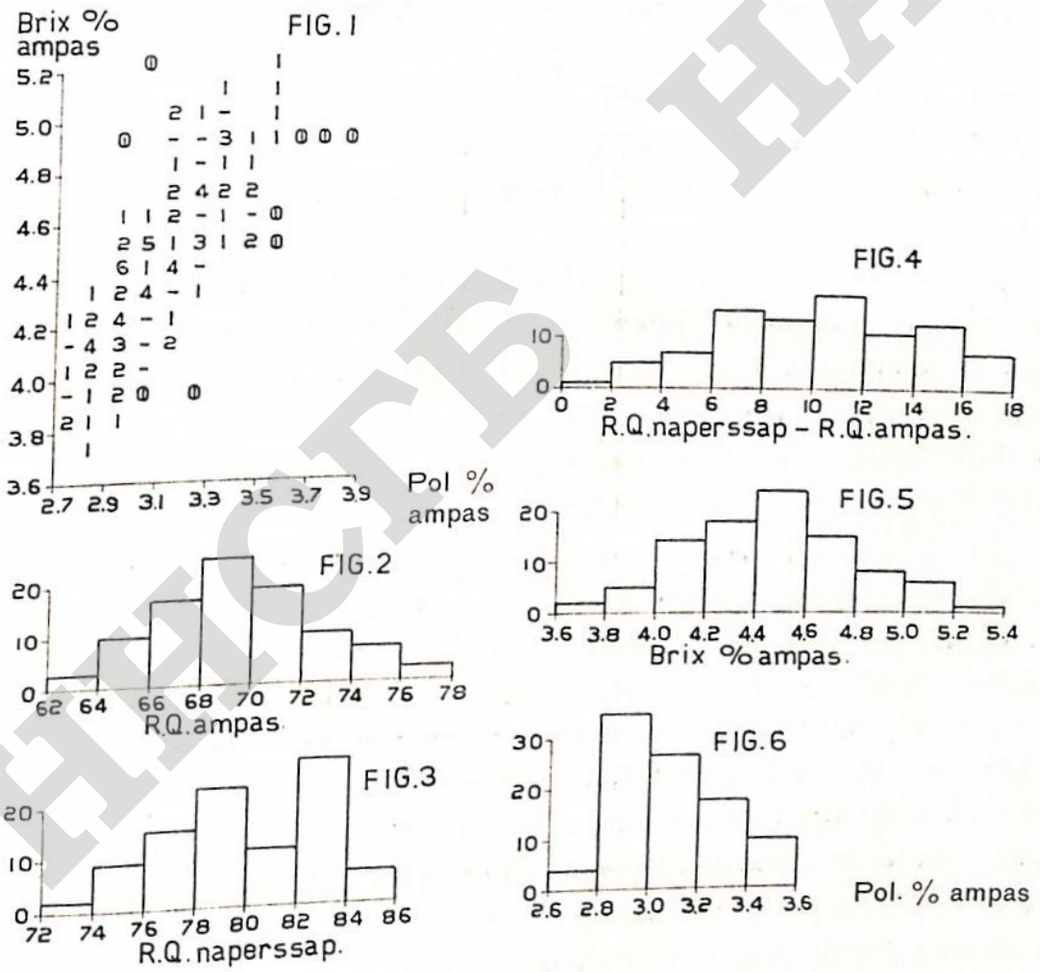


Fig. 1—6.

bepalingen werden op grond van hun afwijkende ligging in de figuur van verdere verwerking uitgesloten. (Behalve de bepaling links onder, die werd verwijderd vanwege het bijbehoorende zeer afwijkende R.Q.-verschil). In de tabel zijn de gesupperimeerde bepalingen met een kruisje gemerkt.

Zoodoende resteeren 94 bepalingen, die tot de berekening van de gemiddelden hebben gediend, waarvan de uitkomst als volgt is:

Brix % ampas	4,466
Pol. % ampas	3,099
R.Q. ampas	69,51
R.Q. naperssap	79,93
Verschil R.Q.-ten	10,42

Uit de Pol. % ampas en het R.Q. naperssap volgt, dat de Brix % ampas, langs conventioneelen weg bepaald, 3,877 zou bedragen, zoodat uit onze bepalingen een Brix-verschil van 0,59 % te voorschijn komt.

Ter berekening van het effect van dit verschil op de met Brix % ampas samenhangende beoordeelingscijfers werd uitgegaan van de campagne-gemiddelden, die eerst onveranderd werden gelaten, om daarna met het geconstateerde Brix-verschil te worden gecorrigeerd. Zoodoende ontstaan de volgende getallen.

	Oud		Nieuw	Verschil
Brix % ampas	3,98	(+ 0,59 =)	4,57	0,59
Pol. % ampas	3,15		3,15	—
Dr. stof % ampas	55,74		55,74	—
Cell. % ampas	51,76		51,17	0,59
Cell. % riet	14,14		13,98	0,16
Ampas % riet	27,33		27,33	—
Brix in ruwsap % riet	16,03		16,03	—
R.Q. naperssap	79,18		—	10,23
R.Q. ampas	—		68,95	—
Brix 1e molen	20,42		20,42	4,36
Brix-vrij rietwater % Cell.	14,36		10,00	6,08
Verl. sap % Cell.	37,65		43,73	0,24
W.S. % ampas	2,82		2,58	0,066
W.S. in ampas % riet	0,771		0,705	

Deze cijfers — zelfs, indien met de noodige reserve beschouwd — lijken ons een krachtig argument ten voordeele van een spoedige beproeving van de directe Brix-bepaling in ampas op andere fabrieken. Meer speciaal zijn het de laatste twee waarden, die waarschijnlijk in ruimen kring belangstelling zullen wekken. Tot heden was het immers niet mogelijk bij rentabiliteits-berekeningen van molenstations te beginnen vanuit het eenige juiste punt van uitgang: de hoeveelheid *winbare* suiker na een zekeren molen in de ampas aanwezig, omdat de conventioneele Brix % ampas een te onzekere basis is om er bij dergelijke berekeningen op te kunnen voortbouwen. Men zou dus, om tot een schatting van de nog niet verkregen winbare suiker in een bepaalde

HCTF HAAH

laatste ampas te kunnen geraken aan het R.Q. van het in deze ampas aanwezige sap een waarschijnlijk geachte waarde moeten geven, welke waarde dan evenwel op geen enkel experiment zou steunen en waarbij groote vergissingen dus onvermijdelijk zouden zijn. Hoe groot een dergelijke vergissing in geldswaarde uitgedrukt wel zou kunnen zijn leert de volgende berekening.

Een fabriek overweegt de aanschaffing van een 5en molen en baseert een berekening van de thans verloren hoeveelheid suiker op cijfers gelijk aan bovengenoemde. Punt van uitgang is natuurlijk deze hoeveelheid suiker, waarvan men een bepaald gedeelte met een 5en molen hoopt te winnen. Het al of niet verantwoord zijn van de voorgenomen uitbreiding hangt dus rechtstreeks af van de te winnen hoeveelheid en daar deze hoeveelheid bijna recht evenredig is aan hetgeen de bestaande installatie in de ampas achterlaat, is een nauwkeurige kennis van het laatstbedoelde quantum noodzakelijk, uitgedrukt als winbare suiker. Zou men nu het R.Q. ampas gelijk stellen aan dat van het naperssap, dan zou men bij een totaal rietproduct van 1,5 mill. q per campagne een hoeveelheid van 11570 q in de ampas achtergebleven winbare suiker vinden. Het werkelijke getal, dat dus, in verband met wat wij boven reeds zeiden, waarschijnlijk aan den hoogen kant is, zou voeren tot een hoeveelheid van 10570 q, alzoo een verschil van 1000 q per campagne gevende. A raison van 10 Gld. per q ontstaat dus een bedrag van 10000 Gld., zijnde het verschil tusschen de uitkomsten der beide berekeningen voor de in ampas verloren suiker. Gesteld dat de 5e molen de helft dier winbare suiker uit de ampas kon verwijderen, dan bleef nog een verschil der geldsbedragen van 5000 Gld. per campagne bestaan. Het komt ons voor, dat een dergelijk bedrag hoog genoeg is om er rekening mede te houden.

Voordat men evenwel rentabiliteits-berekeningen op het nieuwe W.S.-cijfer zou mogen baseeren zou dit voor vele fabrieken met verschillend uitgebreide installaties bekend moeten zijn, om tot de kennis van de gemiddeld met 1 extra molen méér te winnen hoeveelheid W.S. te kunnen geraken. De spoedige invoering van een methode ter directe Brix-bepaling in ampas — met behulp van de hydrostatische methode, of zoo mogelijk op nog eenvoudiger wijze — schijnt dus alleszins aanbevelenswaardig.

Tenslotte hebben wij van de zoo nauw met elkaar in relatie staande waarden : Brix % ampas. Pol. % ampas, R.Q. ampas, R.Q. naperssap en het verschil dezer R.Q.-ten de frequenties in beeld gebracht. Van de zoo ontstaande curven vertoonen slechts die van Brix en R.Q. ampas een normaal verloop, wat een bewijs zou *kunnen* zijn voor de betrouwbaarheid der nieuwe methode. De fig. van naperssap is duidelijk tweetoppig, hetgeen o.i. niet anders kan zijn dan het gevolg

Dat.	Ampas			R.Q. 4	V.	R.Q. 1	Dat.	Ampas			R.Q. 4	V.	R.Q. 1
	bx.	pol.	R.Q.					bx.	pol.	R.Q.			
24/5	5,22	3,57	68,4	84,6	16,2	88,4	20/7	4,96	3,51	70,8	78,6	7,8	89,7
25/5	4,33	3,28	75,8	83,7	7,9	89,3	21/7	4,74	3,49	73,6	77,3	3,7	89,5
26/5*	4,51	3,51	77,8	84,6	6,8	88,5	22/7	4,77	3,44	72,1	82,8	10,7	90,2
27/5	4,95	3,30	66,7	82,6	15,9	87,7	23/7	4,86	3,44	70,8	82,6	11,8	89,5
28/5	4,87	3,30	67,8	84,1	16,3	88,5	24/7	4,72	3,14	66,5	77,9	11,4	89,2
29/5	4,49	3,12	69,5	84,9	15,4	89,9	25/7	4,50	3,06	68,0	77,7	9,7	88,1
30/5	4,43	3,12	70,4	82,6	12,2	88,9	26/7	4,51	3,02	67,0	78,5	11,5	87,9
31/5	4,54	3,08	67,8	82,7	14,9	88,7	27/7	4,42	2,99	67,6	75,6	8,0	88,4
1/6	5,10	3,30	64,7	84,6	19,9	89,8	28/7	4,31	2,99	69,4	79,7	10,3	89,6
2/6	4,78	3,24	67,8	83,9	16,1	89,4	29/7	4,13	2,89	70,0	77,0	7,0	88,1
3/6	4,61	3,14	68,1	83,3	15,2	89,9	30/7	4,34	3,06	70,5	79,7	9,2	88,6
4/6	4,53	2,91	64,2	80,1	15,9	87,1	31/7	4,75	3,31	69,7	79,6	9,9	89,1
5/6	4,71	3,19	67,7	83,9	16,2	88,7	3/8	4,42	2,99	67,6	78,0	10,4	89,1
6/6	4,75	3,39	71,4	84,0	12,6	88,6	4/8	4,26	2,91	68,3	78,2	9,9	88,7
7/6	4,69	3,12	66,5	84,2	17,7	88,9	5/8	4,09	2,99	73,1	78,1	5,0	88,7
8/6	4,29	2,85	66,4	82,3	15,9	89,0	6/8	4,15	2,90	69,9	77,9	8,0	88,8
9/6	4,45	2,96	66,5	82,8	16,3	87,7	7/8	4,90	3,36	68,6	78,6	10,0	89,1
10/6	4,58	3,06	66,8	82,4	15,6	88,9	8/8	4,26	2,89	67,8	79,6	11,8	89,1
11/6	4,72	3,21	68,0	83,7	15,7	89,3	9/8	4,69	3,06	65,2	79,5	14,3	88,4
12/6	4,53	3,24	71,5	82,5	11,0	88,8	10/8	4,29	2,99	69,7	81,5	11,8	88,5
13/6	4,34	3,02	69,6	82,7	13,1	89,0	11/8	3,91	2,99	76,5	81,1	4,6	88,6
14/6	4,15	2,90	69,9	82,3	12,4	89,2	12/8	4,42	2,90	65,6	78,5	12,9	88,8
15/6	4,12	2,81	68,2	80,5	12,3	88,4	13/8*	3,90	3,04	77,9	78,4	10,4	88,6
16/6	3,88	2,91	75,0	84,0	9,0	89,3	14/8	4,25	2,99	70,4	76,7	6,3	88,7
17/6	4,07	2,87	70,5	82,0	11,5	88,9	15/8	5,04	3,14	62,3	78,3	16,0	88,0
18/6	4,31	2,99	69,4	82,2	12,8	88,6	16/8	5,06	3,21	63,4	76,0	12,6	87,8
19/6	4,17	2,85	68,3	83,3	15,0	88,9	17/8	4,56	3,29	72,1	79,0	6,9	88,7
20/6	4,31	3,04	70,5	83,1	12,6	89,0	21/8*	4,69	3,51	74,8	79,8	5,0	90,5
21/6	4,34	2,85	65,7	82,3	16,6	89,9	22/8	4,59	3,44	74,9	80,9	6,0	88,5
22/6	4,12	2,81	68,2	83,4	15,2	89,8	23/8	4,31	3,14	72,9	80,5	7,6	88,9
23/6	3,80	2,76	72,6	82,1	9,5	88,8	24/8	4,16	3,19	76,7	79,9	3,2	88,9
24/6	4,34	3,03	69,8	82,4	12,6	89,3	25/8	4,58	3,29	71,8	78,7	6,9	89,1
25/6	4,18	2,94	70,3	82,0	11,7	88,6	26/8	4,72	3,29	69,7	78,6	8,9	88,8
27/6	4,20	2,94	70,0	81,5	11,5	88,8	27/8	4,45	3,14	70,6	77,3	6,7	89,2
28/6	4,02	2,84	70,6	81,7	11,1	88,7	28/8	4,57	3,30	72,2	77,7	5,5	89,5
29/6	3,80	2,76	72,6	78,9	6,3	89,0	29/8	4,47	3,06	68,5	78,9	10,4	88,3
4/7	3,83	2,84	74,2	81,3	7,1	89,0	30/8	4,46	2,99	67,0	77,0	10,0	88,3
5/7	3,72	2,82	75,8	78,4	2,6	88,0	31/8	3,99	2,99	74,9	79,0	4,1	88,2
9/7	4,23	3,11	73,5	82,6	9,1	89,2	1/9	3,97	2,84	71,5	75,7	4,2	87,5
10/7	4,98	3,35	67,3	83,0	15,3	89,9	2/9	4,02	2,76	68,7	74,4	5,7	88,2
11/7*	4,99	3,74	74,9	82,3	7,4	89,3	3/9	4,29	2,75	64,1	75,6	11,5	87,4
12/7	5,18	3,59	69,3	79,1	9,8	88,3	4/9	4,07	2,99	73,5	76,5	3,0	87,7
13/7	4,91	3,49	71,1	79,4	8,3	88,6	6/9	4,85	3,14	64,7	75,0	10,3	86,4
14/7*	4,93	3,69	74,8	79,7	4,9	89,6	7/9*	5,29	2,99	56,5	72,3	15,8	86,3
15/7*	4,99	3,80	76,2	80,2	4,0	89,5	8/9*	4,90	2,84	58,0	72,3	14,3	85,3
16/7	5,07	3,59	70,8	77,7	6,9	89,6	9/9	5,04	3,14	62,3	76,2	13,9	87,1
17/7	4,68	3,35	71,6	80,1	8,5	89,1	10/9	4,15	3,14	75,7	77,1	1,4	88,4
18/7	4,58	3,49	76,2	82,4	6,2	89,7	11/9*	3,94	3,29	83,5	78,8	—4,7	88,2

Dat.	Ampas			R.Q. 4	V.	R.Q. 1	Dat.	Ampas			R.Q. 4	V.	R.Q. 1
	bx.	pol.	R.Q.					bx.	pol.	R.Q.			
12/9	4,58	3,19	69,7	78,4	8,7	88,0	16/9	4,55	3,08	67,7	73,5	5,8	87,6
13/9	4,64	2,99	64,4	75,9	11,5	87,8	17/9	4,40	3,12	70,9	74,3	3,4	87,8
14/9	4,53	2,91	64,2	75,2	11,0	87,9	18/9	4,74	3,26	68,8	75,9	7,1	87,5
15/9	4,48	2,92	65,2	72,4	7,2	86,9							

van verzuring, die een gedeelte der waarnemingen naar den lagen kant heeft gedrongen. In elk geval wijst deze curve op onbetrouwbaarheid van de bepaling òf van het monster; de daggemiddelden hadden dit jaar in hoofdzaak slechts op één enkele rietsoort betrekking, zoodat van heterogeniteit van het oorspronkelijke materiaal geen sprake is en feitelijk een goed gevormde frequentie-curve kon worden verwacht.

De curve van Pol. % ampas is bijzonder scheef. Men zou eruit kunnen concludeeren, dat de installatie aan het te bereiken resultaat een scherpe grens heeft gesteld, doch indien dit zoo was zou de curve van den Brix % ampas denzelfden vorm moeten vertoonen. Dit is niet het geval en moet er dus een andere oorzaak in het spel zijn, waarvan de meest voor de hand liggende weer de verzuring is.

SF. KETEGAN 20/11—'29.

REFERATEN.

AFZETSELS VAN CALCIUMOXALAAT IN DE VERDAMPLICHAMEN.

De Heeren O. SPENGLER en S. BÖTTGER vermelden in het Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie 1929, 651 hunne onderzoekingen naar de mogelijkheid van de vorming van calciumoxalaat gedurende de verwerking van beetwortelsap.

Zij beginnen met het opgeven van plaatsen uit de literatuur waar gewag wordt gemaakt van het voorkomen van zuringzure kalk in de incrustaties van de verdamplichamen. Zij vermelden, dat de verschillende auteurs den oorsprong van dat zout achtereenvolgens zoeken in een voorkomen in het sap, waaruit het tengevolge van de verdamping van het oplosmiddel uitkristalliseert, in een vorming uit koolzuur en koolmonoxyde van het saturatiegas en in een ontleding van in beetwortelsap voorkomend kalkzout van het glyoxylzuur.

HCFB HAAT

SPENGLER en BRENDEL stelden een uitvoerig onderzoek in en vonden vooreerst, dat inderdaad, wanneer men suikeroplossingen van verschillende concentratie met zuringzuur bedeelt en deze op dezelfde manier kalkt en satureert als zulks in de practijk geschiedt, er calciumoxalaat in oplossing gaat, doch dat reeds na de eerste saturatie, hetgeen opgelost blijft, niet meer dan 0,001 % bedraagt. Bij de tweede saturatie wordt evenwel die kleine hoeveelheid door middel van natriumcarbonaat of natriumsulfiet in calciumcarbonaat of -sulfiet en natriumoxalaat omgezet, welk laatste geen kans meer heeft, weder in het kalkzout over te gaan, tenzij er na het afsatureeren nog vrije kalk was overgebleven, hetgeen niet dikwijls gebeuren zal. In ieder geval is de hoeveelheid calciumoxalaat, die zich in het dunsap bevindt, niet groot genoeg om de sterke afzetting van dat zout in de verdamplichamen te verklaren en de schrijvers zijn dus wel genoodzaakt, aan te nemen, dat er zich gedurende de verdamping zuringzuur vormt.

Zulk een vorming zou kunnen worden veroorzaakt door ontleding van glyoxylzuur, of glykolzuur of van suiker zelf, terwijl ook de directe vorming uit koolzuur en koolmonoxyde niet uit het oog mocht worden verloren.

De ontleding van glyoxylzuur, dat reeds door vele onderzoekers in beetwortelsap was aangetoond, zou volgens deze vergelijking kunnen loopen.

$$2\ CHO\ .\ COOH + H_2O = CH_2OH\ .\ COOH + (COOH_2)$$

glyoxylzuur glykolzuur oxaalzuur.

Wanneer een saccharoseoplossing met glyoxylzuur werd bedeeld en na neutralisatie en toevoeging van een weinig natriumcarbonaat werd gekookt en ingedampt, dan werd er eenig oxaalzuur gevormd en wel meer, wanneer men behalve met natriumcarbonaat ook met calciumcarbonaat had gewerkt. De hoeveelheden van het gevormde zuur zijn echter klein en bedragen in het gunstigste geval niet meer dan 2 % van het in bewerking genomen glyoxylzuur.

Bij een tweede reeks proeven werd een saccharoseoplossing met glyoxylzuur bedeeld en gekalkt en gesatureerd, zooals de practijk dit voorschrijft; in het filtervuil werd nu ook eenig calciumoxalaat gevonden, terwijl het filtraat tot diksap ingedampt, eveneens zuringzuur bevatte, dat blijkbaar eerst na de filtratie gevormd was geworden.

De hoeveelheid zuringzuur in het filtervuil bedroeg 0,38 % en die in het diksap 0,43 % van het oorspronkelijk voorhandene glyoxylzuur, zoodat de ontleding geenszins kwantitatief verloopt en er veel kans bestaat, dat deze gedurende de verdamping voortgaat.

Toen men dan ook bij een tweede proefneming de vloeistof lang kookte, voordat men filtreerde, werd er 0,55 % in het filtervuil en 0,52 % in het filtraat gevonden.

HIGH HAAH

Ten slotte werd een monster versch dunsap geruimen tijd onder druk op 127° C. gehouden en vertoonde daarna een vermeerdering van het gehalte aan oxaalzuur met 0,0004 %.

Het tweede ontledingsproduct van het glyoxylzuur, het glykolzuur, komt in de natuur veelvuldig in groeiende plantendeelen voor en werd o.a. ook in het suikerriet en den beetwortel aangetroffen. Zijn kalkzout is in water zeer goed oplosbaar en het is niet buitengesloten, dat dit in alkalische vloeistof door oxydatie in zuringzure kalk overgaat.

$$C_2H_4O_3 + O_2 = C_2H_2O_4 + H_2O.$$

Bij een groot aantal proeven, waarin saccharoseoplossingen met glykolzuur aan dezelfde bewerkingen werden onderworpen, die in de suikerfabrieken worden toegepast, er geen of niet meer dan geringe sporen oxaalzuur worden gevormd, zoodat dit zuur niet in aanmerking komt, om als bron voor oxaalzuur te worden beschouwd.

Evenmin kan vorming van zuringzuur worden opgemerkt bij vele gevarieerde proeven met doorleiding van een mengsel van koolzuur en koolmonoxyde door saccharoseoplossingen.

Als laatste bron voor de vorming van oxaalzuur bleef nog de saccharose zelf over. Het is bekend, dat saccharose bij snelle verwarming met vaste kali veel zuringzuur oplevert en ook, dat saccharose bij verwarming in een sterke kaliloog eveneens dit zuur geeft, terwijl glucose en fructose veel sterker en sneller dezelfde uitkomst geven.

Het was echter niet bekend, of saccharose in oplossing bij alkaliteiten, zooals die in de practijk voorkomen, aanleiding geeft tot de vorming van oxaalzuur en dit was het punt van het verdere onderzoek. Wanneer een saccharoseoplossing respectievelijk met natriumcarbonaat, kalk en natriumhydroxyde alkalisch gemaakt, gedurende 7 tot 8 dagen met een terugvloeikoeler was gekookt, bleek zij kleine hoeveelheden zuringzuur te bevatten. Bij de voorwaarden, zooals die bij de gewone kalking en saturatie voorkomen, werd, ook al werd de tijdduur van de bewerking sterk uitgebreid, geen zuringzuurvorming waargenomen.

De schrijvers komen dus tot de conclusie, dat er na de filtratie en gedurende de verdamping in het dunsap een langzame vorming van zuringzuur plaats vindt, die wellicht in een ontleding van glyoxylzuur of van saccharose zijn oorsprong vindt. Hoewel de hoeveelheden van het gevormde zuur op zich zelf klein zijn, is de massa sap, die de verdamplichamen passeert, zoo groot, dat er op den duur een aanmerkelijke afzetting van calciumoxalaat kan ontstaan.

Dr. H. C. Prinsen Geerligs.

HCPP HAAF

BOEKBESPREKING.

BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN CAPILLAIRE VERSCHIJNSELEN IN VERBAND MET DE HETEROGENITEIT VAN DEN GROND

door

Dr. Ir. J. H. Engelhardt.

Dissertatie 1928, Wageningen, (verschenen bij J. B. Wolters — Groningen, den Haag).

In dit geschrift wordt een snellere methode aangegeven ter bepaling van de capillaire stijghoogte van den grond door middel van de bepaling van den negatieven capillariteitsdruk. Met behulp van deze methode gaat de schrijver den invloed van de dikte van het grondlaagje op den negatieven capillariteitsdruk en het verband tusschen de afmetingen der gronddeeltjes en den negatieven capillariteitsdruk na.

Tevens wordt besproken op welke wijze het watergehalte in en boven de capillaire zône o.m. afhankelijk is van de heterogeniteit van den grond, van de aanwezigheid van niet-capillaire ruimten, van het sejunctiewater en de funiculaire werking.

Een sejunctie is een hoeveelheid water, die in een toestand van rust verkeert en geheel is omgeven door een capillair oppervlak. De sejuncties vertegenwoordigen vnl. het water, dat bij een daling van de capillaire zône boven het capillair oppervlak aanwezig blijft.

Onder funiculair water wordt verstaan capillair water, dat een aaneengesloten laagje om de gronddeeltjes vormt, zonder de lucht uit den grond volledig te verdringen.

Alle capillaire verschijnselen vinden hun oorsprong in de aantrekking der moleculen van een vloeistof en die van een vaste stof. Op een plat vloeistof-oppervlak heerscht ten gevolge van deze aantrekking een zekere oppervlaktespanning of cohesiedruk. Is de aantrekking tusschen de vloeistof-moleculen kleiner dan die tusschen de de vloeistof-deeltjes en de deeltjes van een vaste stof dan ontstaat een holle vloeistofspiegel, zooals bij de aanraking van glas en water. In het omgekeerde geval ontstaat een bol vloeistof-oppervlak. Bij een hol oppervlak is de cohesiedruk kleiner en bij een bol oppervlak grooter dan bij een plat oppervlak. Deze vermindering resp. vermeerdering van den cohesiedruk noemt men den capillariteitsdruk. Bij aanraking van grond en water heeft men ook te maken met een negatieven capillariteitsdruk. Deze is voor te stellen door

HGCP HAAH

$$D\ cap = \sigma \cos \delta \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

σ = de capillariteitsconstante

R_1 en R_2 zijn de kleinste en de grootste kromtestraal van het gebogen oppervlak.

δ = de randhoek.

Wordt het capillaire netwerk in den grond opgevat als een aaneenschakeling van zeer korte cylindrische capillaire buisjes dan is de straal R van de buisjes tevens de kromtestraal en kan ook worden geschreven :

$$D\ cap = \frac{2\ \sigma \cos \delta}{R}$$

Bij volkomen bevochtiging is cos D = 1 en

$$D\ cap = \frac{2\ \sigma}{R}$$

Bij drogen grond zal de negatieve capillariteitsdruk dus kleiner zijn dan in een vochtigen grond.

Zooals de schrijver in zijn inleiding vermeldt, kunnen de poriënruimten verdeeld worden in capillaire en niet- capillaire ruimten. Een ruwe scheiding geeft een verdeeling van den grond in deeltjes > 2 mm en < 2 mm. Hij verdeelt de niet capillaire ruimten in *holten* en *gangen*. De holten staan slechts door capillaire ruimten in verbinding met de atmosfeer, terwijl bij de gangen deze verbinding ook door niet-capillaire ruimten aanwezig is.

Het vlak in den grond, waar de hydrostatische druk gelijk is aan die van de atmosfeer werd door VERSLUYS het *phreatisch oppervlak* genoemd. Wordt van een grond van gelijkmatige samenstelling overal aan de capillaire zône evenveel water onttrokken dan kan alleen capillaire opstijging plaats vinden, indien een drukverschil optreedt, dat wil zeggen wanneer het phreatisch oppervlak onder atmosferischen druk staat. Is het phreatisch oppervlak geheel ingesloten dan zal een daling van het capillair oppervlak een even groote daling van het phreatisch oppervlak ten gevolge hebben. De schrijver maakt daarom onderscheid tusschen een *vrij phreatisch oppervlak* en een *ingesloten phreatisch oppervlak.*

De gangen zijn vooral van belang voor den afvoer van regenwater. Zij zijn aanwezig ten gevolge van biologische physiche processen b.v. als scheuren in zware kleigronden, die dikwijls horizontaal gericht zijn en de capillaire waterbeweging onderbreken. In lichte kleigronden en zandgronden wordt de capillaire opstijging door de aanwezigheid van gangen echter niet onderbroken. Regenwater kan ook door capillairen wegzakken. De snelheid waarmee het daalt is evenredig met het kwadraat van den diameter der capillair en dus omgekeerd evenredig met de capillaire stijghoogte, althans zoo lang geen lucht onder druk op-

HICTB HAAH

treedt. Het afzakken door capillairen zal vooral plaats vinden in een grofkorreligen grond.

Zijn holten met lucht gevuld dan zullen zij noch bij daling, noch bij stijging van water in de omringende capillairen met water worden gevuld. Ontstaan de holten echter uit gangen, die terwijl zij met water gevuld zijn, instorten dan kunnen de holten bij een daling van het phreatisch oppervlak als waterreservoirs dienst doen, zoolang dit niet zoover daalt, dat het capillair oppervlak de holten bereikt.

Bij de gebruikelijke methode voor de bepaling van het opzuigend vermogen der gronden, waarbij een met drogen grond gevulden buis in een bak met water wordt gezet, wordt bij een hoog gehalte aan fijne deeltjes een opstijghoogte gevonden, die kleiner is dan de werkelijke. De afnemende snelheid van opstijging doet de opstijging ten slotte gelijk worden aan de verdamping. Tevens is de negatieve capillariteitsdruk in een drogen grond kleiner dan in een vochtigen grond, zoodat wanneer men niet heel lang waarneemt ook hierdoor fouten gemaakt worden.

VERSLUYS bepaalde de capillaire opstijghoogte met een capillarimeter, waarin de te onderzoeken grond op een onderlaag van grof zand is gebracht en neemt waar hoe hoog kwik in een nauw buisje wordt opgetrokken. Op hetzelfde principe berusten de capillarimeters, die ENGELHARDT gebruikt.

In zijn eenvoudigsten vorm bestaat de capillarimeter uit 2 onderling nauw verbonden cylindrische glazen buizen, waarvan er een door een strak gespannen linnen lapje wordt afgesloten. De verbinding der 2 buizen wordt tot stand gebracht door omwinding met rubberband, dat te voren met een plakmiddel werd behandeld. Om zeker te zijn van een luchtdichte afsluiting wordt de rubber bestreken met gesmolten lak, waaraan een weinig spiritus werd toegevoegd. Een doorboorde caoutchouc-stop sluit de buizen van onderen af. Een caoutchouc slang verbindt een buisje, door den stop gestoken, met een met water gevulden bak.

Het toestel wordt zoover met water gevuld, tot dit even boven het linnen lapje staat, er mag zich onder het lapje geen lucht bevinden. De grond wordt met water gemengd tot een brijachtige massa, zoodat de deeltjes na op het lapje te zijn gebracht in een zoo dun mogelijke waterlaag bezinken. De afstand tusschen den grond en het wateroppervlak in den bak wordt met tusschenpoozen over een kleinen afstand vergroot.

Wanneer het water niet meer boven het grondlaagje staat en de oppervlakte van den grond droog is geworden, maakt de negatieve capillariteitsdruk evenwicht met het gewicht van een waterkolom, gerekend van het oppervlak van den grond tot aan den waterspiegel in den bak. Naarmate de waterkolom langer wordt, worden de kromtestralen der menisci van het water in de capillairen van den grond

kleiner, en wanneer zij de kleinste afmetingen hebben aangenomen, verschijnt er lucht.

De op deze wijze bepaalde negatieve capillariteitsdruk *h*, uitgedrukt in cm waterdruk, wordt verminderd met den capillariteitsdruk van het linnen lapje, welke te voren bepaald wordt.

Is de negatieve capillariteitsdruk van een grond te groot om op deze wijze te worden gemeten dan wordt hetzelfde buizenstel luchtdicht in een cylinderglas gebracht, waarin met behulp van een waterstraalpompje een langzaam toenemenden onderdruk wordt aangebracht (op te voeren met 2 mm of 4 mm kwikdruk). Deze onderdruk wordt gemeten met behulp van een manometer, in cm kwikdruk (n).

De negatieve capillariteitsdruk is dan: h + 13,6 n.

De langste duur van een dergelijken proef is volgens den schrijver $2^1/_2$ uur.

Met dit toestel werd door ENGELHARDT de negatieve capillariteitsdruk van enkele gronden en grondfracties bepaald. Hierbij bleek, dat de negatieve capillariteitsdruk met de dikte van het grondlaagje toeneemt en bij een dikte van ± 20 mm bij de onderzochte gronden en fracties een maximum bereikt. De negatieve capillariteitsdruk, gevonden bij een uiterst dun laagje grond, wordt genoemd de *minimum negatieve capillariteitsdruk* en die bij een laagje van 20 mm of meer de *maximum negatieve capillariteitsdruk*. De verklaring zoekt de schrijver door beschouwing van een uiterst dun grondlaagje, waarvan de negatieve capillariteitsdruk bepaald wordt door het wijdste capillair. Bij aanwezigheid van meerdere laagjes worden in een *heterogenen* grond de wijdere capillairen door gronddeeltjes bedekt, zoodanig, dat zij zich in nauwere capillairen voortzetten en de negatieve capillariteitsdruk toeneemt. De minimum en maximum negatieve capillariteitsdruk bleken toe te nemen met het gehalte aan fijne deeltjes, zooals verwacht werd, daar theoretisch de negatieve capillariteitsdruk evenredig is met de wijdte van de capillairen en dus ook met de grootte der gronddeeltjes.

Eenige met een slibtoestel van ATTERBERG, uit de verschillende bezinkingstijden, verkregen grondfracties werden eveneens onderzocht.

De resultaten waren als volgt; uitgedrukt in cm negatieve capillariteitsdruk.

Fractie	D_{mi}	D_{ma}
a: 16— 32	124	225
b: 32— 48	100	129
c: 48— 64	78	114
d: 64— 96	56	89
e: 96—128	40	80

EIGENDOM HAF

Een zeer groot aantal deeltjes minstens 1000 van iedere fractie werd nu microscopisch gemeten. Er bleek, dat van de fracties a, b, c, d en e resp. *slechts 7 %, 4 %, 4 %, 16 % en 27 % van het totale volume* of resp. 19, 15, 11, 33 en 46 % van het aantal deeltjes gelegen is binnen de grootte-grenzen volgens de slibanalyse aangegeven.

Vooral de bovenste grenzen werden ver overschreden. Hierdoor is het te verklaren, dat de D_{mi} van een voorgaande fractie kleiner gevonden werd dan de D_{ma} van een volgende fractie.

De schrijver besluit dan uit zijn waarnemingen, dat de maximum negatieve capillariteitsdruk wordt beheerscht door deeltjes, die zoodanige afmetingen hebben, dat het volume van alle kleinere $^1/_8$ is van het totale volume en de minimum negatieve capillariteitsdruk wordt beheerscht door deeltjes, die zoodanige afmetingen hebben, dat het volume van alle grootere $^1/_8$ is van het totale volume.

Het watergehalte in en boven de capillaire zône.

In de natuur kan een daling van het capillair oppervlak optreden door verdamping door de planten òf rechtstreeks òf doordat grondwater wordt afgevoerd (b.v. door drainage). Waren te voren alle capillairen met water gevuld dan zal het watergehalte in een laag ter dikte van D_{ma} zoo hoog mogelijk zijn, nl. alle capillaire ruimten en holten zijn gevuld.

Bij stijging van het capillaire oppervlak echter neemt het watergehalte in de capillaire zône van beneden naar boven af ten gevolge van de heterogeniteit van den grond. De wijdere capillairen worden slechts tot een met hun neg. capillariteitsdruk overeenkomende hoogte gevuld. De nauwere capillairen kunnen door zijdelingsche verbindingscapillairen tot een grooter hoogte met water gevuld worden.

Ten gevolge van de heterogeniteit van den grond kan de capillaire zône in denzelfden grond verschillend dik zijn en het watergehalte op verschillende hoogten in dien grond nu eens gelijk zijn en dan weer wisselen.

Bij een daling van het capillair oppervlak zal, wanneer nauwere capillairen met wijdere capillairen afwisselen, in deze nauwere capillairen water achterblijven, daar voor de wijdere capillairen bij een daling van den grondwaterstand eerder de opstijghoogte van die capillair wordt overschreden. Het water in de nauwere capillairen wordt dus afgesnoerd.

De schrijver spreekt over het ontstaan van *sejuncties*. Een verdere daling van den grondwaterstand oefent geen invloed op deze sejuncties uit. De mogelijkheid van het aanwezig zijn van sejunctie-water verklaart, dat boven het capillair niveau nog een vrij hoog watergehalte in den evenwichtstoestand aanwezig kan zijn, hetwelk dus eveneens een gevolg is van de heterogeniteit van den grond. Het funiculair

HIGH HAAR

en pendulair water zullen in geringer mate bijdragen tot de aanwezigheid van vocht boven de capillaire zône. De schrijver toont echter aan, dat de funiculaire opstijging uiterst langzaam plaats heeft.

De heterogeniteit van den grond is voorts oorzaak, dat de vulling van alle capillaire ruimten met water niet mogelijk is, er blijft steeds lucht ingesloten.

De capillaire opstijging is voor de watervoorziening van cultuurgewassen practisch alleen van belang, wanneer een gezamenlijk vrij phreatisch oppervlak van voldoende uitgestrektheid aanwezig is.

Zijdelingsche toevloeiing over grootere afstanden is alleen voor zandgronden van beteekenis.

Voor gronden met een fijne structuur is zelfs bij de aanwezigheid van voldoende vrije vloeistofspiegels de capillaire opstijging van weinig beteekenis voor de planten, omdat zij te langzaam plaats vindt.

G. A. NEEB.

FABRIEKENORDONNANTIE.

VERGUNNING TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. DJATIBARANG.

Bij besluit van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur van 19 October 1929 No. A. I. 1/14/21 is aan de te Amsterdam gevestigde „Naamlooze Vennootschap Maatschappij tot Exploitatie der suikeronderneming Karangsoewoeng, Adiwerna en Djatibarang", vergunning verleend om in verband met den voorgenomen aanleg van de vergaarkom Pendjalin het maximum der uitgestrektheid van den jaarlijkschen bruto-aanplant van maalriet harer in de residentie Tegal van het gouvernement Midden-Java gelegen suikeronderneming Djatibarang nader uit te breiden van 1775 bouws tot 2150 bouws.

Javasche Courant, 29 October 1929, No. 87.

INTREKKING VAN VERGUNNING TOT UITBREIDING MAXIMUM-AANPLANT SF. PANGKA.

Bij besluit van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur van 5 November 1929 No. A.L. 1/15/7 is ingetrokken het besluit van 31 Maart 1917 No. 522/A.I., waarbij aan de Maatschappij tot Exploitatie van de suikerfabriek Pangka vergunning werd verleend om

HHCTB HAAH

het voor de aan haar toebehoorende in de afdeeling Tegal van het gouvernement Midden-Java gelegen suikeronderneming Pangka op 1490 bouw vastgestelde maximum der uitgestrektheid van den jaarlijkschen bruto-aanplant van maalriet uit te breiden tot 1590 bouw.

Javasche Courant, 12 November 1929, No. 91.

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

DE MARKT.

Soerabaja, 20 December 1929. Sedert ons laatste bericht werd uit oogst 1929 verkocht:

5850 ton H. S. 16/h R/C à f 11,— per 100 kg.

Hiermede is uit oogst 1929 in totaal verkocht:

	1.672.950 ton	S. H. S.
	6.300 ,,	S. S. S.
	725.550 ,,	H. S. 16/h/Musc.
	86.000 ,,	Mel. S.
Totaal	2.490.800 ton	à 1000 kg.

HCTB HAAH

ALGEMEEN SYNDICAAT VAN SUIKERFABRIKANTEN IN NED.-INDIË.

Met ingang van 1 Januari 1930 zullen de „Mededeelingen van het Proefstation" en de „Verslagen der Adviseursvereeniging" ophouden als bijlagen te verschijnen van het „Archief", welks omvang reeds sinds lang niet meer in overeenstemming was met den betrekkelijk geringen abonnementsprijs.

Tevens zal er naar worden gestreefd door grootere veelzijdigheid van inhoud en door opneming van nieuwe rubrieken aan het Archief zelf een meer aantrekkelijk karakter te verleenen.

Zoodra deze plannen vasteren vorm hebben aangenomen, zal hierop nader worden teruggekomen.

In verband met deze wijziging wordt de abonnementsprijs van f 36,— tot f 24,— per jaargang teruggebracht.

Het Dagelijksch Bestuur
van het Algemeen Syndicaat
van Suikerfabrikanten in N.I.

VERHANDELINGEN.

VORMING VAN „BEDRIJFSSTUDIEGROEPEN" VOOR DE JAVA-SUIKER INDUSTRIE

door

DJIE TING LIAT

Lid der „Nederlandsche Organisatie van Accountants".

In navolging van Amerika en Engeland worden thans in Nederland door het „Nederlandsch Instituut voor Efficiency" pogingen gedaan tot het oprichten van bedrijfsstudiegroepen. De bedoeling hiervan is, deze groepen in hoofdzaak samen te stellen uit bedrijfsleiders en vertegenwoordigers uit het leidend personeel van verschillende bedrijven, teneinde op ongedwongen wijze gemeenschappelijk problemen te bespreken en tot een uitwisseling van ervaringen te geraken.

De voor eenigen tijd rondgezonden circulaire noemt de volgende groepen :

a. Archiefbeheer en registratuur.
b. Debiteurenadministratie.

HCTB HAAH

c. Verkoopsorganisatie.
d. Magazijnbeheer.
e. Transportmiddelen in het bedrijf.
f. Loonadministratie.
g. Leerlingwezen.
h. Kasbeheer.

terwijl door de leden van het „Instituut" nog voorstellen voor nieuwe groepen kunnen worden ingediend.

Dit streven, dat ook in andere landen ingang heeft gevonden, valt ongetwijfeld toe te juichen, aangezien op die wijze het rationalisatieproces hierbij eerder de optimale hoogte zal bereiken, dan wanneer ieder bedrijf individueel daartoe pogingen aanwendt.

De idee van onderlinge samenwerking en uitwisseling van ervaringen in de Java-Suiker Industrie dateert al van jaren her. Men denke hier aan den nimmer volprezen arbeid van het „Proefstation" en de samenwerking tusschen de adviseurs van de verschillende suikerconcerns.

De voordeelen, welke door die samenwerking zijn behaald, zijn van zoo algemeene bekendheid, dat het ons overbodig voorkomt hierop verder in te gaan.

Samenwerking op administratief gebied bleef daarentegen tot op dit oogenblik achterwege, alhoewel ook in dit opzicht uitwisseling van ervaringen van nut kan zijn.

Zoo zal een gedachtenwisseling tusschen accountants (chefs administratie) omtrent de volgende onderwerpen overweging verdienen.

1. *De administratieve organisatie,* omvattende o.a.:
   a. de interne contrôle.
   b. het bonnensysteem, waarbij, vooral aandacht aan de „interne controle" wordt geschonken.
   c. de arbeidsverdeeling.
   d. het magazijnbeheer.
   e. het kasbeheer.
   f. de aanplant-administratie.
   g. de debiteuren-administratie (belangrijk in verband met premies van langjarige grondhuurcontracten).
   h. de grondhuur-administratie.
   i. de loonadministratie.
   j. de kostprijs-administratie van onderhouds- en uitbreidingsposten.
   k. doelmatige rubriceering der kosten en kostengroepen, met het oog op de beoordeeling en gemakkelijke vergelijkbaarheid dier kosten. (constante en variabele kosten en bij de aanplant-administratie b.v. het verdeelen van het areaal

HISTR HAH

in plantstukken van gelijke bodemgesteldheid en omstandigheden, waardoor een doelmatige beoordeelingsmaatstaf wordt verkregen).

l. de toepassing van het „Standard Cost System" (begrooting op basis van economisch beheer).
m. doel en wezen van de begrooting en de schema daarvan.
n. de kantoor-organisatie en de toepassing van rationeele werkmethoden. (met en zonder mechanische hulpmiddelen).
o. planborden, als hulpmiddel voor een doelmatig beheer.
p. archiefbeheer en registratuur.

2. *De externe contrôle*, omvattende de contrôle van alle onderdeelen van de administratie, welke te verdeelen is in :

a. het „steunen" op de interne-contrôle.
b. de accuratesse contrôle.
c. de verband-contrôle.
d. de totaal-contrôle als sluitstuk op de detail en interne contrôle.
e. de efficiency-contrôle (Standard Cost System).

3. *Financieele overzichten*, zooals :

a. periodieke kosten-overzichten in verband gebracht met de begrooting.
c. rentabiliteitsberekeningen.
b. statistische overzichten (interne en externe).

4. *Fiscale problemen.*

Dit samenwerken op „administratief" gebied zou voorts een begin kunnen vormen voor een naar onze meening zeer belangrijke samenwerking, nl. *uitwisseling van cijfermateriaal.*

Alhoewel aan een samenwerking op dit punt verscheidene bezwaren verbonden zijn (beheersaangelegenheden, discreet karakter der cijfers in verband met de concurrentie, vooral van het buitenland enz.) zijn wij van meening, dat de bezwaren niet onoverkomenlijk zijn, terwijl de groote voordeelen die daardoor verkregen worden in het algemeen wel ruimschoots daarentegen opwegen.

Het wil ons nl. voorkomen, dat waar het cijfermateriaal de resultante vormt van *alle* handelingen in het bedrijf, het toetsen van deze resultante aan die van andere fabrieken (bij voorkeur aan die van andere Concerns) reeds dadelijk bepaalde aanwijzingen kan geven.

De meening, dat groote suiker-concerns weinig aan een dergelijke samenwerking zullen hebben, daar de eigen fabrieken reeds voldoende toetsmateriaal leveren, komt ons niet geheel juist voor. Immers

de fabrieken van eenzelfde concern zullen vaak op dezelfde wijze georganiseerd worden, terwijl doorgaans de werkmethoden dezelfde zijn en voorzieningen van de diverse benoodigdheden, enz. op dezelfde wijde geschieden.

Door nu als toetsmateriaal de voor een bepaalde kostenrubriek meest economisch werkende fabriek te nemen, (uiteraard met inachtname van de omstandigheden) zal de prikkel tot kostenverlaging levendig blijven. Een doeltreffende efficiency-contrôle zou hierdoor verkregen worden.

Het initiatief tot de eerst bedoelde samenwerking zou naar onze meening van het bestuur van de Adviseursvereeniging kunnen uitgaan, terwijl het „Syndicaat" het aangewezen lichaam schijnt, om bij de laatstbedoelde samenwerking bemiddelend op te treden. Wellicht zal het mogelijk zijn, een „Cost Research Bureau" aan het „Proefstation" te verbinden, waardoor de leider van dat bureau gemakkelijk overleg met de landbouwkundigen, chemici en technici van die instelling kan plegen.

SEMARANG, 19 October 1929.

MEDEDEELINGEN UIT DE PRACTIJK.

MACERATIE VAN FILTERVUIL OP DEFECATIEFABRIEKEN. SUIKERFABRIEK „PRADJEKAN" 1929

door

Ch. J. E. STOK.

Hoewel bovengenoemde werkwijze, om de in het filtervuil achtergebleven suiker te winnen, geenszins nieuw is en reeds vele jaren geleden werd toegepast, lijkt het ons, met het oog op de goede resultaten, welke hiermede bereikt kunnen worden, niet ondienstig, daarop nogmaals de aandacht te vestigen. Vooral in verband met de door verscheidene fabrieken ondervonden moeilijkheden bij het verkrijgen van bevredigende uitzoetingsresultaten sinds het vermalen van belangrijke hoeveelheden 2878 POJ, welke dikwijls in verband gebracht zijn met het hoogere wasgehalte dezer rietsoort, verdient maceratie, met water van het onuitgezoete filtervuil, gevolgd door een tweede filtratie, de aandacht en zal blijkens de hieronder genoemde ervaringen veelal tot het begeerde doel, dus lage uitzoetcijfers, kunnen voeren.

Op de sf. „Pradjekan", waar men de laatste jaren sinds het vermalen van 2878 POJ eveneens te kampen had met hooge filtervuilcijfers, welke ondanks alle moeite niet gedrukt konden worden, is men afgeloopen campagne tot deze werkwijze overgegaan en is men

HCIB HAAH

erin geslaagd daarmede de suikerverliezen terug te brengen tot ± 1/3 van die, welke men bij de normale gelijkstroom uitzoeting te boeken had. Waar men zich hierbij voorstelde proeven te nemen met een normale, zelfs eenigszins kleine filterpersbatterij en het dus de vraag was of men hiermede àl het filtervuil in vol bedrijf dubbel zou kunnen filtreeren, heeft men zich in 1929 tevreden gesteld met een weinig kostbare, tamelijk primitieve proefinstallatie, welke thans — nu de practische uitvoerbaarheid gebleken is — door een meer geperfectionneerde apparatuur zal worden vervangen. Met de proefinstallatie werd als volgt gewerkt: 4 van de 6 beschikbare Kroogsche-persen ad 56 m² F.O. werden gebruikt om het vuilsap op de normale wijze te filtreeren; deze z.g. vuilsappersen werden slechts degelijk uitgestoomd en daarna gelost in een kiplorrie, welke op haar beurt het filtervuil uitstortte in een onder de rails in den grond gebouwden mixer, een oude einwurftrog, waarin het roerlint door roerarmen was vervangen. Met condenswater uit het 3de en 4de lichaam der verdamping werd hierin de massa tot een dunne brij gemengd en daarna door de 2 overige „maceratiepersen" gefiltreerd. Op deze wijze en met deze filterpersbatterij heeft men de maceratie-werkwijze in vol bedrijf kunnen doorzetten bij een gemiddelde campagne-maalsnelheid van rond 11.800.

Hieronder laten wij thans de verkregen resultaten volgen, bij de beschouwing waarvan men in het oog dient te houden, dat gedurende de 1ste Periode gedurende 1 week in het geheel niet werd uitgezoet wegens een defecte pomp, de 2de, 3de en 4de periode gewerkt werd volgens de normale gelijkstroommethode en de overige perioden uitsluitend gemacereerd.

Suikerwinst.

Per	% drogestof F. V.	Pol. F. V.	Verl. Sr. % dr. st.	Verl. dln. dunsap % dr. st.	
		7,08	17	144	1 week niet uitgezoet
1	42,77	4,67	11	86	gelijkstr. methode
2	42,69	4,51	11	87	
3	42,42	3,91	9	74	
4	42,17	4,67	4	30	maceratie
5	42,34	1,46	3	25	
6	42,48	1,57	4	26	
7	42,99	1,34	3	21	
8	43,28	1,19	3	20	
9	42,56	Gemiddeld gelijkstr. meth. 1929			
	42,42	4,50	10,3	85	
		Gemiddeld maceratie meth. 1929			
	42,81	1,49	3,5	26	
		Gemiddeld gelijkstr. meth. 1928			
	41,12	5,48	13,3	108	

FIGTD HAAF

Het eerste cijfer vertoont voor maceratie weinig afwijking van die voor gelijkstroom; toch waren de koeken der maceratiepersen opvallend mooi, dik en droog en kon men de kaders zonder eenige moeite geheel vol krijgen.

Beziet men de overige cijfers, welke de grootte der behaalde extra suikerwinst nader belichten, dan blijkt door maceratie 63 % van de anders bij gelijkstroom uitzoeting verloren gegane suiker te zijn gewonnen, vergeleken bij de cijfers van 1928 zelfs 74 %. Weliswaar zijn de door Pradjekan bij de gelijkstroom methode verkregen cijfers door een krappe persen-batterij zeer hoog en zullen er verschillende defecatie-fabrieken zijn, welke door een in verhouding tot de maalsnelheid grootere filterpers-installatie niet dúsdanig groote verliezen te boeken hebben, doch juist omdat met *dezelfde* krappe batterij door maceratie een beter effect verkregen werd dan het defecatie-Java-gemiddelde spreken de cijfers te sterker. Voegt men daarbij den invloed van 2878 POJ, welke ons een filtervuil te verwerken geeft van sterk verminderde uitzoetbaarheid, dan springt de waarde der filtervuilmaceratie nog eens duidelijk in het licht.

Op basis van een gemiddelde polarisatie-filtervuil ad 4,5 bij gelijkstroom uitzoeting, 1,49 bij maceratie en een hoeveelheid filtervuil in de laatste 5 perioden ad 12823 q, kan men de extra gewonnen pol. door maceratie calculeeren op 386 q. Waar deze pol. werd verkregen in den vorm van afzoetwater ad 2,88 brix en 2,20 pol., laat zich hieruit met behulp van de formule van Winter een hoeveelheid extra gewonnen suiker in den zak ad 340 q St.-Musc. berekenen, loopende over de laatste 5 perioden.

Capaciteit.

Deze kunnen wij allereerst beschouwen in verband met het cijfer:

kg Drogestof in F. V. p. m² F. O. p. 24 u.

Perioden	Vuilsappersen	Maceratie-persen	Maalcap. q
1	30		10.947
2	32		11.323
3	37		11.676
4	34		11.955
1929 Gem. bij gestr. meth.	34		
5	42	84	11.783
6	39	78	11.731
7	39	78	12.351
8	37	74	12.222
9	36	72	12.108
1929 Gem. bij mac.	39	78	
1928 Gem. bij gstr. meth.	33		

HCPB HAAF

Bij het berekenen dezer cijfers werd uitgegaan van het feit, dat bij filtervuilmaceratie vuilsap- en maceratiepersen achtereenvolgens dezelfde hoeveelheid drogestof te verwerken krijgen en werd dus voor de 2 maceratiepersen een 2 maal zoo groot cijfer gevonden dan voor de 4 vulsappersen. Het gemiddelde maceratie-cijfer ad 78 spreekt voor zichzelf en is een duidelijk bewijs voor de goede filtreerbaarheid van het gemacereerde vuil. Ook het gemiddelde cijfer der vuilsappersen ad 39 is hooger dan datgene, wat vroeger bij de normale werkwijze bereikt werd, hetgeen ook noodwendig is, daar thans 4 persen het werk moesten presteeren, dat vroeger door 6 persen werd verricht. Dit werd mogelijk, doordat men thans de vuilsappersen geheel vol kon maken, in tegenstelling met vroeger, toen dit met het oog op de gelijkstroom uitzoeting ontoelaatbaar was en tevens, omdat de tijd, welke vroeger voor het uitzoeten gebruikt werd, bij de maceratie geheel wegviel. Wij berekenen ook nog uit andere gegevens, dat de vuilsappersen bij de maceratie-werkwijze 20 tot 25% meer capaciteit haalden dan vroeger. Zoodoende is het mogelijk geweest met een filterpers-installatie, welke voor de gegeven capaciteit reeds aan den krappen kant was (bij 20.000 pic. maalcapaciteit 16,8 m² F.O. p. 1000 pic. riet) alle filtervuil 2 maal te filtreeren, zonder dat dit ernstige moeilijkheden heeft opgeleverd. Weliswaar wordt bij deze wijze van werken meer van het volk gevergd, daar ongeveer 50% meer persen per tijdseenheid schoongemaakt moeten worden dan vroeger, doch een onoverkomelijk bezwaar was dit niet.

Opgemerkt zij nog, dat deze methode volkomen ongevoelig is voor riet van verschillende tuinen. Afgezien van het bovenstaande, is er nog een andere factor ten gevolge van de maceratie geweest, welke de capaciteit van het filterstation automatisch vergrootte. Om de vermenging van het oorspronkelijk zeer harde ongemacereerde vuil beter te doen plaatshebben, kwam men er allengs toe de kalkzetting en dus ook de zwaveling bij de vuilsapsulfiteurs te verlagen, om in de vuilsappersen zoodoende zachter, modderiger vuil te krijgen, en was hiervan vanzelfsprekend het gevolg, dat het vuil-quantum geringer werd:

Periode.	*Filtervuil* % *Riet.*	
1	2,31	1 week niet uitgezoet
2	2,23	gelijkstroommethode
3	2,25	gelijkstroommethode
4	2,28	gelijkstroommethode
5	1,88	maceratie
6	1,72	maceratie
7	1,67	maceratie
8	1,55	maceratie
9	1,55	
Tot. Gem. 1929	1,97	
,, ,, 1928	2,46	

HISTIP HAAF

Het is natuurlijk niet gemotiveerd deze vermindering in vuilquantum, welke uit vorenstaand staatje waar te nemen is, geheel op rekening van de geringere kalkzetting bij de sulfiteurs te schrijven, doch wel frappant is de sterke daling na de 4de periode. Automatische voordeelen der filtervuil-maceratie blijken dus te zijn :

	1929	*1928*
1e Lager filtervuil % riet	1,97	2,46
2e Mogelijkheid tot lager kalkzetting bij de sulfiteurs (L. v. 15 Baumé)	10,—	14,—
3e Door 2de geringer zwavelverbruik % riet	9,—	13,—

welke, zoowel de capaciteit van persen als sulfiteurs vergroot hebben en daardoor de mogelijkheid, om deze werkwijze door te kunnen voeren, verhoogden.

Waterverbruik.

Dit is een factor geweest, welke tijdelijk de mogelijkheid tot doorzetten der maceratie-werkwijze bedreigd heeft, daar de brandstofeconomie hierdoor eenigszins in het gedrang kwam. Onderstaand tabelletje kan doen blijken, hoe groot de toename van het waterverbruik bij de nieuwe methode wel was :

Periode	Afzoetwater % riet	
1	2,9	1 week niet uitgezoet
2	4,1	gelijkstroommethode
3	4,3	
4	4,7	
5	6,5	
6	8,3	maceratie
7	7,7	
8	8,3	
9	9,—	
Tot. Gem. 1929 gstr. afz.	3,6	
,, ,, ,, mac.	7,8	

Men ziet, dat het waterverbruik ruim 2 maal zoo groot is als bij gelijkstroom uitzoeting en het is begrijpelijk, dat zoowel door deze meerdere hoeveelheid te verdampen water als door de ten gevolge hiervan hooger wordende stoomdruk op de verdamping, waardoor de tegendruk der machines weer werd vergroot, de ketels beduidend zwaarder belast werden. Men heeft dit bezwaar echter spoedig kunnen ondervangen door het afzoetwater vóór den 4den molen te imbibeeren, waarvoor het in de practijk uit hoofde van zijn lage brix en hooge R.Q. zeer geschikt is, zooals uit onderstaande analyse blijkt:

HCTB HAAH

15-Daagsche Gemiddelden v/h Afzoetsap.

Periode	Brix	Pol	R. Ç.
5	3,49	2,70	77,—
6	3,07	2,36	76,9
7	2,63	2,03	77,2
8	2,86	2,18	76,2
9	2,66	1,94	72,9
Gem. 5 per.	2,88	2,20	76,4

Voor dit doel werd een eenvoudige afzoetwater-meetinstallatie opgesteld, welke, dank zij de gelijkmatige brix van het afzoetsap bij maceratie, blijk heeft gegeven voldoende nauwkeurige resultaten op te leveren.

Filterdoekenverbruik.

Van belang lijkt het ons nog te vermelden, dat het filterdoekenverbruik door toepassing der filtervuil-maceratie niet steeg; integendeel, te Pradjekan kon afgeloopen campagne een daling genoteerd worden. Het is geenszins de bedoeling deze vermindering aan de nieuwe uitzoet-methode toe te schrijven; wij vermelden het uitsluitend om te demonstreeren, dat deze in geen geval een stijging ten gevolge zal behoeven te hebben.

Sf. „PRADJEKAN", November 1929.

BEPALING VAN HET SUIKERGEHALTE VAN FILTERVUIL MET BEHULP VAN EEN BAUMÉ-WEGER

door

J. W. LE COMTE.

De hieronder volgende methode voor het bepalen van de hoeveelheid suiker in filtervuil, kan alleen gebruikt worden door Carbonatatiefabrieken, die hun filtervuil na vermenging met water wegpompen in de rivier of in een bezinkvijver.

Alvorens met de beschrijving hiervan te beginnen, wil ik in het kort even nagaan, welke bezwaren er zich voordoen bij de algemeen gebruikte methode van monstername voor het bepalen van de polarisatie in filtervuil.

Van de versch verkregen koeken, die in een mand of lorrie gereed staan, wordt met een monstersteker op verschillende plaatsen een gedeelte uitgenomen.

HISTB HAAH

De normale samenstelling van deze koeken is echter dusdanig, dat men met een monster onmogelijk door de heele massa heen kan dringen, waaronder het monster zich beperkt tot een gedeelte uit de bovenste koeken.

Bij den eersten steek dringt de monstersteker ongeveer 10 cm in de massa, zoodat men bij een aanname van $2^1/_2$ cm koekdikte, op op dat moment een gedeelte heeft genomen uit 4 koeken.

Alvorens den monstersteker nu dadelijk te ledigen, steekt men meestal verschillende malen achtereen in dezelfde massa.

Daar de monstersteker dan echter van beneden reeds dicht is, zal het filtervuil naar binnen en opzij weggedrukt worden en het monster slechts vermeerderen met een klein gedeelte uit den eersten koek.

Wanneer we een gedeelte van een versch verkregen koek in de dikte zoodanig in drieën verdeelen, dat men krijgt: een derde gedeelte afkomstig van den kant van het waterraam, een derde gedeelte van het midden en een derde gedeelte van den kant van het sapraam en hiervan afzonderlijk de polarisaties bepalen, dan zien we de verkregen getallen zeer uiteen loopen;

Waterraam.	Midden.	Sapraam.
0,00	0,55	2,00
0,00	0,10	0,25
0,00	0,20	0,60
0,00	0,35	1,25

Zeer waarschijnlijk zal het vaak voorkomen, dat de monstersteker nog juist een gedeelte meeneemt met een hoog suikergehalte, b.v. een stuk, dat heeft gezeten tegen het sapraam, zoodat de rest van den koek onbemonsterd blijft.

Natuurlijk komt het dan ook voor, dat alleen nog een stuk zonder of met een gering suikergehalte wordt meegenomen.

In het eerste geval zal de polarisatie dan iets te hoog, in het tweede geval te laag gevonden worden, daar dit laatste gedeelte in den monstersteker nog een vrij hoog percentage van den heelen inhoud uitmaakt.

Het afzoetwater, dat bij het openen der pers in kleine hoeveelheden naar beneden loopt, wordt geheel buiten beschouwing gelaten.

In elk geval is het de bedoeling een gemiddeld monster te verkrijgen, hetgeen op deze wijze niet wordt bereikt.

Van het verkregen monster, weegt men 50 gram af, vult aan tot 200 cc., of weegt af 25 gram en vult aan tot 100 cc., waarna men polariseert.

Om echter in den polarimeter dadelijk saccharose-procenten af te kunnen lezen, moet men in het algemeen het normaal-gewicht 26,048 gram afwegen.

Gebruikt men voor filtervuil echter het normaal-gewicht, dan doet zich de volgende fout voor:

HHCTB HAAH

Door de groote hoeveelheid onoplosbare stof, die het filtervuil bevat, is het volume der oplossing kleiner dan het volume tot hetwelk men heeft aangevuld, dus nog geen 100 cc.

Om dit bezwaar op te heffen, moet men dus zooveel meer water toevoegen, als overeenkomt met het volume der onoplosbare stof.

Ook kan men echter verhoudingsgewijze minder filtervuil afwegen en zoodoende de fout herstellen.

Het filtervuil van Carbonatatie-fabrieken bevat 50% onoplosbare stof, op 26.048 gram is dit dus 13 gram, die een volume innemen van 4,5 cc. (TERVOOREN).

De in het normaal-gewicht aanwezige saccharose moet echter worden opgelost in 100 cc. vloeistof, daar alleen dan de polarimeter het juiste percentage saccharose aanwijst.

Om een goede aflezing te verkrijgen, zouden we het normaal-gewicht filtervuil dus moeten aanvullen tot 104.5 cc., maar daar dit moeilijkheden met zich meebrengt, met het oog op de kolfjes, verkleinen we het normaal-gewicht liever in dezelfde verhouding als het vloeistofvolume (95,5 cc.) is verkleind.

Zoodoende moeten we voor filtervuil 24,88 gram of afgerond 25 gram afwegen om tot 100 cc. aan te vullen of 50 gram tot 200 cc.

Deze geheele berekening is erop gebaseerd, dat het Carbonatatie filtervuil een onoplosbare stof gehalte heeft van 50%.

Zeer vaak treden echter belangrijke verschillen op b.v. van 48%, 47,6% of 51,3% onoplosbare stof.

Wanneer we zeer nauwkeurig wilden werken, zouden we dus voor elke polarisatie in filtervuil, een onoplosbare-stof-bepaling moeten doen en hieruit de af te wegen hoeveelheid berekenen.

Ook zouden we kunnen volstaan met een droge-stof-bepaling, daar het verschil droge-stof- onoplosbare stof, bij carbonatatie-fabrieken en bij het gebruik van Kroogsche persen, klein is.

Het zou belangrijk eenvoudiger zijn, wanneer we met een areometer in filtervuil, evenals bij sappen, dadelijk het drogestof gehalte konden aflezen, om hieruit met behulp van een tabel te vinden hoeveel grammen er afgewogen moeten worden, om dadelijk het goede percentage saccharose te vinden.

Meer en meer gaan de fabrieken er toe over, hun filtervuil na vermenging met water, weg te pompen in de rivier of in een bezinkvijver.

Tevoren worden dan de filtervuil koeken door een roerlint fijn gemalen, met water vermengd en als een brij de fabriek uitgepompt.

Van deze brij kunnen we benaderend het suikergehalte vinden, door 50 gram af wegen en aan te vullen tot 200 cc., maar dan weten we nog niet hoeveel suiker aanwezig is in de verkregen koeken uit de persen, tenzij bekend is met hoeveel water dit filtervuil is vermengd.

HTCIP HAAF

Deze hoeveelheid water echter wordt niet bepaald.

Om de polarisatie van de koeken zelf te vinden, kunnen we een droge-stof-bepaling maken van het met water vermengde filtervuil.

Is b.v. gevonden een droge-stof-gehalte van 30 procent, dan moeten we de polarisatie-uitkomst van dit mengsel met 50/30 vermenigvuldigen, om de polarisatie van de koeken te vinden. Natuurlijk is dit niet volkomen nauwkeurig, daar we hier het percentage onoplosbare stof van de koeken deelen door het droge-stofgehalte van het mengsel filtervuil-water, maar voor de practijk is dit voldoende.

Deze droge-stof-bepalingen zijn echter langdurig.

Men kan het gehalte aan droge-stof in een mengsel filtervuil-water ook vinden met behulp van een Baumé-weger.

Hoewel men van suspensies, die onoplosbare stof bevatten, zelden met behulp van areometers het droge stof-gehalte kan bepalen, blijkt dit bij een mengsel carbonatatie-filtervuil met water evenals bij kalkmelk, wel mogelijk te zijn.

Zakt een Baumé-weger b.v. tot 20 in een mengsel filtervuilwater, dan blijken de vervolgens genomen droge-stof-bepalingen van dit en andere mengsels filtervuil-water, die echter ook een concentratie van 20 Bé vertoonen, steeds dezelfde uitkomsten te hebben.

Elke stand van een Baumé-weger óf anderen areometer in een mengsel filtervuil-water, correspondeert met een bepaald droge stof- en water-gehalte van dit mengsel.

De volgende cijfers moge dit aantoonen:

TABEL I. GEWICHT VERLIES VAN AFGEWOGEN 10 G FILTERVUIL-WATER.

Bé	Gewicht verlies	Gem.	Bé	Gewicht verlies	Gem.	Bé	Gewicht verlies	Gem.
30	6,962		22½	7,409		15	8,135	
,,	6,925	6,947	,,	7,305	7,383	,,	8,177	8,156
,,	6,942		,,	7,380			—	
,,	7,012		,,	7,437			—	
,,	6,895		,,	—			—	
27½	7,020		20	7,549		12½	8,496	
,,	7,085	7,057	,,	7,575	7,604	,,	8,468	8,482
,,	7,055		,,	7,612			—	
,,	7,066		,,	7,622			—	
—	—		,,	7,662			—	
25	7,182		17½	7,905		10	8,843	
,,	7,219	7,202	,,	7,840	7,862	,,	8,827	8,835
,,	7,180		,,	7,868			—	
,,	7,221		,,	7,833			—	
,,	7,210			—			—	

HCIB HAAH

Hiervoor is gebruikt de areometer volgens Baumé, Tp. 17½° C., met een schaalverdeeling van 0—30 en een totale lengte van 25 cm.

De droge-stof-bepalingen zijn gedaan bij een temperatuur van 105° C.

Stel nu eens, dat we een monster filtervuil brij hebben in een wijd Molglas.

De voorzichtig hierin geplaatste Baumé-weger blijft staan bij 20 Bé en zakt ook niet meer na zacht tikken met den nagel tegen het glas.

Uit de genomen droge-stof-bepalingen weten we, dat bij een aflezing van 20 Baumé, het droge-stof-gehalte steeds 23,9% is.

Bij een droge-stof-gehalte van 50% moeten we afwegen 50 gram voor een aanvulling tot 200 cc., om dezelfde polarisatie uitkomst te verkrijgen moeten we van het mengsel filtervuil-water dus meer afwegen nl. 50/23,9 × 50 gram = 104,6 gram.

Op deze manier kan men een tabel berekenen.

De getallen zijn tot op een kwart afgerond:

TABEL 2. AF TE WEGEN FILTERVUIL VOLGENS BAUMÉ-WEGER.

Graden Baumé	Grammen afwegen aanvullen tot		Graden Baumé	Grammen afwegen aanvullen tot	
	200 cc.	100 cc.		200 cc.	100 cc.
30	82	41	19,5	106,75	53,50
29,5	82,50	41,25	19	109,50	54,75
29	83	41,50	18,5	112	56
28,5	83,75	41,75	18	114,50	57,25
28	84,25	42,25	17,5	117	58,50
27,5	85	42,50	17	120,75	60,25
27	85,75	43	16,5	124,50	62,25
26,5	86,75	43,25	16	128	64
26	87,50	43,75	15,5	131,75	66
25,5	88,50	44,25	15	135,50	67,75
25	89,25	44,75	14,5	141,50	70,75
24,5	90,50	45,25	14	147,25	73,50
24	91,75	46	13,5	153	76,50
23,5	93	46,50	13	158,75	79,50
23	94,25	47,25	12,5	164,75	82,25
22,5	95,50	47,75	12	174,75	87,25
22	97,25	48,75	11,5	184,75	92,25
21,5	99	49,50	11	194,75	97,25
21	100,75	50,50	10,5	204,50	102,25
20,5	102,50	51,25	10	214,50	107,25
20	104,50	52,25	—	—	—

HIGH HAAH

Dat het gebruik van deze tabel eenvoudiger is dan de algemeen gebruikte methode, blijkt uit het volgende.

Op Gondang Winangoen werd een monster gestoken uit het filtervuil afkomstig van twee persen, welke hoeveelheid ter verder onderzoek dadelijk naar het laboratorium werd gebracht.

De filtervuil-laborant had zoodoende per uur gemiddeld 8 monsters te onderzoeken, d.w.z. gemiddeld 8 afwegingen en 8 polarisaties per uur.

Vaak echter kwam het voor, dat 10 en 12 monsters per uur onderzocht moesten worden.

Bij het gebruik van de tabel kan men volstaan met één onderzoek per uur.

Natuurlijk komen we zoo niet het suikergehalte van elke pers apart te weten, doch wel van alle persen gezamenlijk in dat uur.

Wil men speciaal het filtervuil van één pers onderzoeken, dan kan men hiervoor den monstersteker gebruiken.

Daar de tabel dus zoo is berekend, dat we bij een lage aflezing van den Baumé-weger, overeenkomstig meer afwegen, moeten we wat de Baumé-weger ook aanwijst, steeds dezelfde polarisatie vinden in eenzelfde hoeveelheid filtervuil water.

De volgende proeven toonen dit aan.

In een filtervuilbrij van 30 Bé werd steeds water toegevoegd, zoodat de Baumé-weger achtereenvolgens aanwees:
30—25—20—15—10 Bé.

De door de tabel aangegeven hoeveelheden bij deze aflezingen, werden onderzocht, met het volgende resultaat:

Graden Baumé	30 Bé	25 Bé	20 Bé	15 Bé	10 Bé
Polarisaties	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
,,	0,85	0,85	0,90	0,85	0,85
,,	1,35	1,35	1,45	1,45	1,40
,,	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30

Ter contrôle werd ook de volgende proef genomen.

Van een groote hoeveelheid zeer goed vermengd gewoon filtervuil, werd op de algemeen gebruikte methode de polarisatie bepaald in duplo.

De uitkomst was 1,20.

Daarna werd deze zelfde hoeveelheid filtervuil met water vermengd en na zeer goed omroeren, werd de Baumé weger hierin geplaatst, waardoor een aflezing werd gevonden van 21,5 Bé.

De volgens de tabel hiermede overeenkomende hoeveelheid filtervuil-water werd afgewogen, gepolariseerd en dezelfde uitkomst van 1,20 afgelezen.

HCES HAH

Voor het gebruik van de tabel wordt dezelfde hoeveelheid Loodazijn toegevoegd, als bij de gewone methode n.l. 5 cc.

Op Gondang Winangoen zijn op verschillende dagen de beide methoden naast elkaar toegepast.

De uitkomsten zijn hieronder vastgelegd :

TABEL 3. POL FILTERVUIL.

Datum en uur	Oud	Nieuw	Datum en uur	Oud	Nieuw	Datum en uur	Oud	Nieuw	Datum en uur	Oud	Nieuw
10/8 '29			*11/8 '29*			*12/8 '29*			*13/8 '29*		
7 u v/m	0,58	0,50	7 u v/m	0,46	0,60	7 u v/m	0,25	0,35			
8 ,,	0,48	0,20	8 ,,	0,29	0,35	8 ,,	0,48	0,90			
9 ,,	0,45	0,10	9 ,,	—	—	9 ,,	0,78	0,55			
10 ,,	0,37	0,30	10 ,,	—	—	10 ,,	0,21	0,25			
11 ,,	0,44	0,55	11 ,,	—	—	11 ,,	0,22	0,25	11 u v/m	0,62	0,45
12 ,,	2,61	0,50	12 ,,	0,78	0,60	12 ,,	0,69	0,80	12 ,,	0,44	0,65
1 n/m	2,49	3,50	1 n/m	0,85	0,70	1 n/m	1,59	1,15	1 n/m	0,44	0,55
2 ,,	3,54	3,60	2 ,,	0,17	0,20	2 ,,	0,96	1,10	2 ,,	0,78	0,75
3 ,,	3,42	3,60	3 ,,	0,81	0,65	3 ,,	1,05	1,10	3 ,,	0,86	0,85
4 ,,	3,03	2,15	4 ,,	0,49	0,55	4 ,,	0,32	0,50	4 ,,	0,30	0,30
5 ,,	2,25	2,10	5 ,,	0,39	0,60	5 ,,	0,46	0,55	5 ,,	0,21	0,55
6 ,,	0,75	0,70	6 ,,	0,36	0,35	6 ,,	0,23	0,35	6 ,,	0,21	0,20
Gemidd:	1,70	1,48		0,51	0,51		0,60	0,65		0,48	0,54

De monstername voor het gebruik van de tabel, kan op de volgende wijze het best plaats vinden.

Op Gondang Winangoen bevinden zich onder een hoog opgesteld persbordes twee stellen rails, waarover een paar kleine lorries kunnen loopen.

De persen ledigt men in deze lorries, die voor het openen van de persen eronder geplaatst worden.

De lorries storten hun inhoud vervolgens in een trechter, welke eindigt boven een schroefgoot.

Krachtige waterstralen onder een druk van 2 Atm. zijn het lint behulpzaam met het afvoeren van het filtervuil.

Telkens wanneer een lorrie in den trechter wordt geledigd, openen de aldaar werkzame koelies de watertoevoerkraan.

De geheele schroefgoot heeft een lengte van 8 meter.

Aan het einde van deze goot, vlak bij de afvoeropeningen, schept een koelie het filtervuilmonster met een blikje van ± 250 cc. inhoud.

Van elke hoeveelheid filtervuil, afkomstig uit een pers, die nu als een vloeibaar mengsel langs hem stroomt, neemt de koelie 4 van deze blikjes en ledigt ze in een gereedstaande emmer.

HCB HAAH

Aan het einde van het uur bevat de emmer op deze wijze ± 16 liter filtervuilmonster.

Dit monster gaat naar het laboratorium en na den inhoud goed omgeroerd te hebben, vult men hiermede een Molglas met een open kant van minstens 7 cm doorsnede.

Bij het gebruik van een smaller Molglas, zal de Baumé-weger boven de 23 Bé onvoldoende nauwkeurig aanwijzen, daar het mengsel dan niet voldoende ruimte heeft langs de kanten te ontwijken.

Het plaatsen van den Baumé-weger geschiedt voorzichtig.

Bij mengsels boven de 23 Bé, zal de Baumé-weger langzaam verder zakken, om na 10 seconden voor het oog reeds stil te staan.

Op dit moment kunnen we aflezen.

In werkelijkheid, zakt de Baumé-weger echter nog een weinig, na 10 minuten staan kunnen we een verschil met de eerste aflezing vinden van 1 graad.

Beneden de 23 Bé blijft de aflezing constant.

Wel treden nog zeer kleine verschillen op beneden de 15 Bé, veroorzaakt door een geringe bezinking, maar dit kunnen we buiten beschouwing laten.

We moeten er ook voor zorgen, dat de Baumé-weger niet te diep in het mengsel wordt gedompeld, de weger moet volkomen door eigen gewicht zakken.

Hierbij geldt dus hetzelfde, wat voor alle areometerbepalingen voorschrift is.

Verder brengt het aflezen geen moeilijkheden met zich mee, verschillende personen kunnen zonder moeite precies dezelfde aflezing vinden.

Last van bezinken hebben we niet ondervonden.

Na een kwartier staan, zal op een mengsel filtervuil-water van 20 Bé, een laagje vloeistof komen te staan, maar deze hoeveelheid is zeer gering nl. 7 mm.

Ook zien we, dat bij deze concentratie, het staan niet van invloed is geweest op de aflezing.

Laat men echter een mengsel van 15 Bé en langer onaangeroerd 15 minuten staan, dan verschilt de tweede aflezing wel eenigszins van de eerste, doch dit verschil is gering en bij een regelmatige gang van zaken, komt het laten staan van een mengsel niet voor.

Het is opmerkelijk, dat hetzelfde filtervuil, dat in het monsterglas bij de eerste Carbonatatie snel bezonk, na het passeeren van de persen en na het vermengen met water, deze eigenschap heeft verloren.

Op Gondang Winangoen wordt het filtervuil met koud water vermengd.

Met den invloed van de temperatuur behoeft men geen rekening

te houden, daar in de eerste plaats slechts kleine verschillen in aanwijzing worden gevonden, bij verwarming of afkoeling van het mengsel, en in de tabel zoo is uitgevoerd, dat het lauwe mengsel filtervuil-water dadelijk gebruikt kan worden.

Luchtbelletjes, die in het monster voorkomen, dient men zooveel mogelijk te voorkomen.

De voornaamste factoren, die het gebruik van een areometer in een mengsel filtervuil-water dadelijk mogelijk maken, zijn de regelmatige en uiterst fijne samenstelling van de zwevende filtervuildeeltjes.

Sf. Gondang Winangoen, November 1929.

STATISTIEK, OOGST- EN MARKTBERICHTEN.

SUIKERPRODUCTIE DER WERELD.

Hieronder volgt de eerste volledig gespecificeerde raming van Willet en Gray van de wereldsuikeroogsten 1929/30 in vergelijking met de cijfers van 1928/29 en 1927/28 :

	Raming 1929/30 Tons	1928/29 Tons	1927/28 Tons
Rietsuiker			
Vereenigde Staten :			
Louisiana	194.000	117.905	63.207
Texas	—	—	—
Porto Rico	680.000	530.116	670.831
Hawaii Eilanden	815.000	825.893	807.180
West-Indië :			
Virginia Eilanden	7.000	3.796	10.562
Cuba	4.900.000	5.156.315	4.011.717
Britsch West-Indië :			
Trinidad	85.000	89.926	81.551
Barbados	58.000	66.275	53.106
Jamaica	60.000	58.450	63.214
Antigua	15.000	10.945	15.811
St. Kitts	16.000	13.724	19.443
Overige Eilanden	6.500	7.494	6.141
Fransch West-Indië :			
Martinique	38.000	37.550	41.879
Guadeloupe	27.000	4.000	33.462
San Domingo	375.000	354.085	368.196
Haïti	14.000	12.497	16.367
Mexico	180.000	179.124	175.214
Centraal-Amerika :			
Guatemala	35.000	32.000	28.792
Overig Centraal-Amerika	58.000	60.000	67.129

IHCTP HAAH

	Raming 1929/30 Tons	1928/29 Tons	1927/28 Tons
Zuid-Amerika :			
Demerara	110.000	116.578	114.609
Suriname	12.000	15.000	13.500
Venezuela	22.000	20.000	19.915
Ecuador	21.000	22.400	20.091
Peru	370.000	361.745	370.224
Argentinië	365.000	375.329	421.601
Brazilië	685.000	675.000	649.659
Totaal in Amerika	9.149.500	9.146.174	8.147.901
Azië :			
Britsch-Indië	2.650.000	2.735.000	3.216.000
Java	2.902.000	2.939.164	2.360.079
Formosa en Japan	885.000	900.334	692.932
Philippijnen	725.000	734.483	622.704
Totaal in Azië	7.162.000	7.308.981	6.891.715
Australië	516.000	532.034	493.049
Fiji Eilanden	85.000	98.683	95.114
Totaal in Australië en Polynesië	601.000	630.717	588.163
Afrika :			
Egypte	90.000	91.000	89.941
Mauritius	237.000	247.752	215.555
Réunion	54.000	52.000	49.972
Natal	267.000	264.285	219.642
Mozambique	51.000	90.000	81.250
Totaal in Afrika	699.000	745.364	656.360
Europa :			
Spanje	—	—	9.000
Totaal Rietsuiker	17.611.500	17.831.209	16.293.139
Bietsuiker :			
Vereenigde Staten	1.000.000	938.640	965.241
Canada	32.000	28.857	27.212
Totaal Europa	1.032.000	967.497	992.453
Totaal Bietsuiker	8.143.000	8.369.526	8.031.874
Totaal gen. Riet- en bietsuiker	9.175.000	9.337.023	9.024.327
	26.786.500	27.168.232	25.317.466

HISTORIA

INDEX

OP ARCHIEF 1929 DEEL I, II EN III.

Pag.

A.

Aanplant in 1928 I 304
— De met riet beplante oppervlakte van Java voor oogst 1928 en 1927 I 325
— Schatting der beplante oppervlakte voor campagne 1930 II 842
— De samenstelling van den — 1928-1929 en de planttijd van oogstjaar 1929 III 531
Aantasting stoomketels II 948
Adsorptiekolen op Java. Proefnemingen met — III 248, 259
Afzetsels van calciumoxalaat in de verdamplichamen II 1089
— op centrifugaalpompen I 223
Afzoeten II 948; III 15, 47
— en structuur van het filtervuil I 425
Akar toeba. Aftreksel van — tegen Walang Kongkang III 491
ALEWYN, Jhr. W. F. zie ook HONIG, Dr. Ir. P.
— Over het drogen van lucht I 39
Ammophos zie Bemesting
Ampas. Een Brix-bepaling in — I 557, 577, II 1081
— Verbrandingswaarde van — II 873, 874

Pag.

Ampas Ervaringen en plannen inzake het mech. stoken van — I 241
— Vermalen van 2878 POJ en het stoken van de — II 738
Ampasaanvoerkoker. Automatisch werkende — II 724
Ampasanalyse in campagne 1929 I 419
Ampasstooters. Opmeter voor — I 632
Archief. Nieuwe Index II 737
ARRHENIUS, Dr. O. De phosphorzuurkwestie bij de suikerrietcultuur van Java I 77
ARTSCHWAGER, E., BRANDES, E. W. and RUTH COLVIN STARRETT, Development of flowers and seed of some varieties of sugarcane (boekbespreking door G. BREMER) II 977
Asch van witsuiker. Kalkgehalte van — I 487
Aschtrekken uit het vuur. Hark voor het — II 798
Australië. Rietsoorten in — I 401

B.

BAAS. J. R. A. Over de sterkte der zuren in rietsap I 455

HIGP HAH

Pag.

Babrowski-filter I 447
Bach-procedé III 684, 696, 701
BALL, A. H. Hark voor het aschtrekken uit het vuur II 798
BARENDREGT, A. P. Topboorderschade en — bestrijding I 335
Baumé-weger. Bepaling van het suikergehalte van filtervuil met behulp van een — II 1107
Bedrijfsstudiegroepen. Vorming van — voor de Javasuikerindustrie II 1094
Beendermeel zie Bemesting
Beenzwart III 234
BELL, ARTHUR F. A key for the field identification of Sugar cane diseases (boekbespreking door Dr. V. J. KONINGSBERGER II 865
Bemesting met :
Ammophos I 152, 360, 364
Beendermeel I 151
Boengkil I 147
Chilisalpeter I 147
Diammoniumfosfaat I 152, 358, 362
Ephosfosfaat I 152
Filtervuil I 154
Fosfaat I 147, 148 150, 151, 358
Groenbemesting I 148
Kali I 153, 166, II 821
Kalk I 153 181
Ketelasch I 152, 155

Pag.

Bemesting met :
Melasse I 154, 156
Natuurfosfaat I 152
Normaalfosfaat I 152
Stalmest I 147, 150, 153, 156
Stikstof I 358
Thomasfosfaat I 151
Tongkingfosfaat I 152
Ureum I 147
ZA I 140
Bemesting op de Hawaii-eilanden I 161
Bemestingsproeven I 602, 606
— van oogstjaar 1928. Beknopt overzicht van de voorloopige resultaten der — I 139
Bemonstering der suiker III 1013
Bergbibitaanplant op Java II 932
Bestuursindeeling van 1 Juli 1928. Verdeeling der Suikerondernemingen over de residenties volgens de — I 1
Bezinking van diksap III 687
Bibit. Berg — aanplant op Java II 932
— van 2961 POJ II 771
Bibitherkomst I 223
Bibitverband I 223
Blikseminslag. Beveiliging tegen — I 366
Bloem en zaad van suikerrietvarieteiten. Ontwikkeling van de — II 977
Blumea balsamifera III 491
BODENHEIMER, F.S. Welche Faktoren regulieren

HCTB HAAH

Pag.

die Individuenzahl einer Insektenart in der Natur (Ref. door E. H. HAZELHOFF) II 1007

Boekhouding. Mechanische — toegepast op suikerondernemingen II 801

Boengkil zie Bemesting

Boengs zie Waterloten

BOGTSTRA, Ir. J. F. zie HONIG, Dr. Ir. P.

BOLLE, Dr. P. C. en STAMMESHAUS L. Onderzoekingen over de biologie en de bestrijding van de Walang Konkang III 459

— De roodestrepenziekte III 1147

Bonbons-industrie. Suiker in de — I 630

BOOBERG G. Verdeeling der suikerondernemingen over de residenties volgens de bestuursindeeling van 1 Juli 1928 I 1

— Bestrijdring der redstripe disease in bibittuinen I 37

— De resultaten der kalkbemestingsproeven in het oogstjaar 1928 en de naar aanleiding daarvan in het oogstjaar 1930 aan te zetten kalkbemestingsproeven. I 181

— De maandelijksche Regenval op de emplacementen der Java-Suikerfabrieken benevens een kort overzicht van weer en bedrijf in het jaar 1928 I 302

BOOBERG, G. Korte berichten van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie over weer en bedrijf I 410

— De proefveldendienst op Java en de resultaten daarvan I 595

— De bergbibit-aanplant op Java II 932

— Productie der fabrieken over het oogstjaar 1928 III 1

— De invloed van plant-, oogst- en leeftijd op het suiker- en rietproduct van 2878 POJ in het oogstjaar 1928 III 289

Boorder. Methoden ter bepaling van topboorderaantasting en topboorderschade I 230

Boorderbestrijding I 174, II 1064

Boorderplaag (2878 en 2883 POJ) II 689

Boorderschade- en bestrijding. Top- I 335

Bouilleurs. Doorgezakte — I 321, 334

Boulogne sapweegtoestel II 723

BRANDES, Dr. E. W. Eerelid der Vereeniging „Het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie" II 785

Brandstofcontrôle. Eindstaten der — 1928 III 137

Brandstofeconomie II 998

Brandstoffen II 968

HCTB HAAF

Pag.

Brandstofverbruik tusschen de campagnes 1927 en 1928 I 540
Brandziekte II 1063
BREMER, G. „Achteruitgang van rietsoorten" Repliek naar aanleiding van de schriftelijke aanvullingen van Dr. J. M. GEERTS op het debat van de vierde congreszitting I 283
— Boekbespreking van E. ARTSCHWAGER, E. W. BRANDES and RUTH COLVIN STARRETT, Development of flowers and seed of some varieties of sugar cane II 977
Brendel. Kookcontrôletoestel volgens — III 942
Brix-bepaling van zeer verdunde suikeroplossingen door TH. J. D. ERLEE (boekbespreking) II 732

C.

Calciumcyanide tegen Walang Kongkang III 492
Calciumoxalaat. Afzetsels van — in de verdamplichamen II 1089
Campagneërvaringen I 315, 331, 459
Cantilever-filter I 427, 444
Capillaire verschijnselen. Bijdrage tot de kennis van — in verband met de heterogeniteit van den grond II 1092

Pag.

Carbonatatie-sappen. Filtratieproeven met — op sf. Somobito III 697
Carboraffine. Proefnemingen met — op sf. Somobito III 259
Centrifugaalpompen. Afzetsels op — I 323
Centrifugeeren van diksap III 688
Centrifuges. Patenten over continu werkende suiker— I 500
— Dekstoom bij de— II 1004
— Proeven met de Sharples Super — op sf. Seloredjo I 289
Chalcidoidea III 479
Chilisalpeter zie Bemesting
Chinchbug III 461
Chlorose I 227
Chocola- en bonbonsindustrie. Suiker in de — I 630
Colobathristes sacchariсida Karsch III 459
Compensatievraagstuk in den rietaanplant III 717
COMTE, J. W. LE. Bepaling van het suikergehalte van filtervuil met behulp van een Baumé-weger II 1107
Condensor. Resultaten van proeven met een straal— II 772, 914
Conservenindustrieën. Suiker in de — I 629
Cuba. Rietsoorten op — I 96
Cyperus rotundus I 164
Cytologisch onderzoek van Miscanthus Japonicus I 208

HOTB HAH

Pag.

D.

DEERR, NOEL, Eerelid der Vereeniging „Het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie" II 785

Degeneratie der rietsoorten I 258, 283

DEINEMA, Ir. J. Verbetering der witsuikerkwaliteit I 517

Dekstoom bij de centrifuges II 1005

DEMANDT, E. Beknopt overzicht over de resultaten der variëteitenproeven van oogstjaar 1928 I 8

— De productie van 2878 POJ in de vakkenproeven van oogstjaar 1928 I 103

— Beknopt overzicht van de voorloopige resultaten der bemestingsproeven van oogstjaar 1928 I 139

— Beknopte samenvatting van de voorloopige resultaten der vakkenproeven van oogstjaar 1928 over verschillende onderwerpen I 213

— Samenvattende bewerking van de resultaten der proefvelden bij de rietcultuur in Java. 21ste Bijdrage. De resultaten van de uitsnijproeven, een bijdrage tot het compensatievraagstuk in de rietaanplant III 717

DEMANDT, E. De stand der mechanische grondbewerking bij de Java-Suikerrietcultuur tot het oogstjaar 1929 III 871

— Samenvattende bewerking van de resultaten der proefvelden bij de rietcultuur op Java, 23e Bijdrage. Samenvattende bewerking der variëteitenproeven van 1905 tot 1928 III 1047

Diammoniumfosfaat zie Bemesting.

Dieselmotoren. Over het gevaar van een onjuiste wijze van aanzetten van — met een ondichte aanzetluchtklep I 543

Van Dijk-kabelploeginstallatie III 894

Diksap en stropen. Continue verkoken III 944

Diksapfiltratie met zand op sf. Dinoyo III 694

Diksapzuivering III 682

Djatiroto. De nieuwe ziekeninrichting op de sf. — I 549

DJIE TING LIAT. Vorming van „Bedrijfsstudiegroepen" voor de Java-suikerindustrie II 1099

Doeq-filtratie III 688

Dorr-filter I 454

DOUWES DEKKER, Dr. K.

HSTP HAH

Pag.

Boekbespreking van Dr. O. WOHRYZEK, Chemische Zuckerindustrie I 531
— De temperatuurcoëfficient van de polarisatie van ruwsuiker II 909
Draaistroommotoren, Reparatie van II 1069
Drainage op de Hawaii-eilanden I 159
Drijfriemen. Ongevallen I 389
Drogen van lucht I 39
Drukfilters I 437
Drukverdamping in rietsuikerfabrieken III 789
DUVEKOT, C. D. Eenige opmerkingen over kookpannen voor witsuikerbereiding I 266

E.

Eereleden. Nieuwe — der Vereeniging „Het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie" II 785
Elasmus I 31
Electrische leidingen in sff. in vochtige en zeer warme ruimten. Uitslag der enquête, ingesteld door het Veiligheidstoezicht inzake — I 372
Electrotechnisch toezicht op Sff. I 390
EMMEN, Q. A. D. Eenige campagneërvaringen 1928 I 315, 459
— Grafieken voor „Maalsnelheid en plantsnelheid" I 382

Pag.

Encarsia I 174, II 669
Encyrtidae III 479
ENGELHARDT, Dr. ir. J. H. Bijdrage tot de kennis van capillaire verschijnselen in verband met de heterogeniteit van den grond (boekbespr. G. A. NEEB) II 1092
Ephosfosfaat zie Bemesting
Eripternimorpha I 33
ERLEE, Th. J. D. Een Brix-bepaling in ampas I 557, 577, II 1081
— De brix-bepaling van zeer verdunde suikeroplossingen (boekbespreking door P. HONIG) II 732
Eternieten plafonds. Ongevallen door — II 731
Eye-spot-disease I 205

F.

Fabricatie-contrôle in 1929. Inrichting der — II 649
Eindstaat 1928 der — III 57
Fabriekenordonnantie.
1 Algem. Bepalingen.
Sluiting van sommige distrikten Res. Probolinggo I 240
Heropening van Res. Koedoes I 588
Heropening van de gronden gelegen tusschen Toentang en Serangge-bied Res. Koedoes en Blora I 436
Sluiting Res. Semarang II 786

HCPB HAH

Pag.

Fabriekenordonnantie.

2. Oprichting van suikerfabrieken

Res. Pekalongan, aanvraag I 618

3. Betreffende de uitbreiding van den maximum aanplant

Adiwerna, vergunning II 1030
Bandjaratma, vergunning II 1030
Blimbing, vergunning I 436
Gesiekan, aanvraag I 474
Kaliredjo, aanvraag II 1010
Karangsoewoeng, vergunning I 35
Kedawoeng, aanvraag II 720
Ketanggoengan West, vergunning II 1030
Lestari, aanvraag II 1009
Magoewo, aanvraag I 474
Meritjan, vergunning II 872
Modjopanggoong, aanvraag I 457, 458, 556
Ngelom, aanvraag I 647, II 963
Oemboel, weigering I 138
Padokan, aanvraag I 475
Poendoeng, aanvraag II 799
Poerwokerto, aanvraag II 944
Pradjekan, vergunning I 377
Redjosarie, weigering I 617
Sindanglaoet, vergunning I 35
Soedhono, aanvraag II 1012
Soekoredjo, aanvraag I 534
Soekowidi, aanvraag I 800, 1011
Soemberkareng, weigering I 138

Pag.

Fabriekenordonnantie.

Tangarang, vergunning I 378
Tegowangi, vergunning I 436
Trangkil, vergunning II 919
Waroe, weigering I 34
Winongan, aanvraag II 883
Wonoaseh, weigering I 137
Wonolangan, weigering I 137
Wonolangan, vergunning I 377
Wringinanom, aanvraag II 1010

4. Staking explotatie

Badas I 436

Filter, Cantilever — I 427, 444
— Druk- en Sweetland— I 437
— Gröppel — I 454
— Oliver — I 448
— Perrin — III 699
— Philippe — III 704
— Polysius — I 446
— Scheibler — III 260
— Sweetland — I 437, III 11
— Vacuum — I 446
— Vallez — I 442, II 841, III 52
— Zand — I 357, II 688, 841, III 690

Filterdoek. Veranderingen van — bij het gebruik I 428
— Verbranden van — I 431

Filterpersen. Proeven met Sweetland- en Kroog — III 11
— Vallez-pers vergeleken met Kelly-pers II 948
— naar Vallez en Kroog. Capaciteit van — II 841

HCIP HAAH

Pag.

Filtervuil. Bepaling van het suikergehalte van — met behulp van een Baumé-weger II 1107
— zie ook Bemesting
— Maceratie van — op defecatiefabrieken II 1102
— Structuur van het — I 425
Filtratie. Drukbakken voor de — bij de vuilsapverwerking II 759
— over filterdoek III 687
— van vuilsap I 211
— door zand I 357
— met papierpulp III 698, 703
Filtratieprobleem bij de rietsuikerfabricage I 420, 437
Filtratieproeven met carbonatatie- en sulfitatiesappen III 697
— op sf. Somobito III 704
Filtration Engineers Incorporated vacuumfilter I 452
Fixanalpatronen. Het gebruik van — op suikerfabrieken II 725
Formosa. Een en ander omtrent de suikerindustrie op — II 1018
Fosfaat. zie Bemesting
Fosforzuurkwestie bij de suikerrietcultuur van Java I 77
Fowler-kabelploeg-installatie III 895
Fusarium. I 173, 199, 235, 307, III 1212

G.

GALAINENA, M. J. Molenrollen en het vernieuwen van de mantels II 990
Gassen in sappen I 276
Gayam Mech. stookinrichting I 241
GEERLIGS, Dr. H.C. PRINSEN. Rapport uitgebracht aan de economische commissie van den volkenbond te Genève II 657, 676, 693, 715
— Ref. over O. SPENGLER en S. BÖTTGER, Afzetsels van calciumoxalaat in de verdamplichamen II 1089
Geneeskundig werk der suikerindustrie. Organisatie van het — II 727
Geulbreedte I 215
Geveke-geulengraver III 893, 903
Glans van suiker. Bepalen van den — I 628
Glyoxylzuur II 1090
Gotenverband I 214
Grafieken. Aanschouwelijke voorstellingen van eenige kookschema's met behulp van Sankey — II 701
— van maalsnelheid en plantsnelheid I 382
Groenbemesting zie Bemesting
Grond. De invloed van het vochtgehalte op de nitraatproductiebepalingen I 277
— Bijdrage tot de kennis van capillaire verschijn-

HCPB HAAH

Pag.

selen in verband met de heterogeniteit van den — II 1092

Grondbewerking. De stand der mechanische — bij de Java-suikerrietcultuur tot het oogstjaar 1929 III 871

Grondhuurordonnantie. Definitieve vaststelling der minimum-grondhuurprijzen voor het distrikt Poerwaredjo, Res. Noord Banjoemas I 269

Grondkaarteering I 171

Grondonderzoek I 171

— op Hawaii I 193

Gröppel-filter I 454

H.

HAAN, Ir. J. J. W. DEN, Beveiliging tegen blikseminslag, I 366

— Patenten over continu werkende suikercentrifuges I 500

HAASTERT, J. A. in memoriam II 1013

Hark voor het aschtrekken uit het vuur II 798

HART, Mr. G. H. C. Omstandigheden, die de Java-suikerindustrie economisch begunstigen of belemmeren II 1031

Hawaii-eilanden. Rietcultuur op de — I 129, 156, 185

Hawaii. Rietsoorten in — I 400

Hawaiian Sugar Planters Association, Proefstation van de — I 185

HAZELHOFF, Dr. E. H. Methoden ter bepaling van topboorderaantasting en topboorderschade I 230

— Bestrijding der witte wolluis II 669

— Ref. van F. S. BODENHEIMER: Welche Faktoren regulieren die Individuenzahl einer Insektenart in der Natur? II 1007

HEYDE, A. N. VAN DER. Mechanische boekhouding toegepast op suikerondernemingen II 801

HEYLIGERS, W. J. De met riet beplante oppervlakte van Java voor oogst 1928 en 1929 I 325

Helminthosporium. I 165, 205

Holotrichia Helleri. I 174, 209

HONIG, Dr. Ir. P. Boekbespreking van Dr. W. PETZEL, Die Entwicklung und die Aussichten der Weltproduktion von Rohrzucker I 99

— De witsuikerbereiding in rietsuikerfabrieken I 113

— Het filtratieprobleem bij de rietsuikerfabricage I 420, 437

— De eigenschappen van suiker I 619, 635

— en SYLMANS, C. Inrichting der fabricatiecontrôle in 1929 II 649

HCFP HAAH

Pag.

HONIG, Dr. Ir. P. en BOGTSTRA, Ir. J. F. De zuivering van geconcentreerde suikeroplossingen III 681
— Boekbespreking van: ERLEE, De brix-bepaling van zeer verdunde suikeroplossingen I 732
— Boekbespreking van: JAGT, Ir. H. A. C. VAN DER. Verslag eener reis ter bestudeering der suikerindustrie op Java II 852
— BOGTSTRA, Ir. J. F. De toepassing van ontkleuringskolen in de rietsuikerindustrie III 231
— en ALEWYN, Jhr. W. F. Eenige waarnemingen over kookpannen en het kookproces III 919
— Classificatie van suikers II 949
— en BOGTSTRA, Ir. J. F. De drukverdamping in rietsuikerfabrieken III 789
— en SMITS, J. G. Onderzoek der Javasuiker Campagne 1929 III 1009
Hyflo-supercel III 696

I.

Insecten. Factoren, die het aantal individuen van een insectenaard regelen II 1007
Insecticide. Rookmiddelen tegen Walang Kongkang III 491
— Tabakzeep-spiritus en aftreksel van akar toeba tegen Walang Kongkang III 490
Installatiegegevens der suikerfabrieken op Java (Ketelinstallatie 1925 en 1929) III 949
Invertsuikerbepaling in suikers III 781
Irrigatie op de Hawaii-eilanden I 159
Isolatiematerialen. Een vergelijkend onderzoek van verschillende — III 1115

J.

JACOMETTI, Ir. A. W. A. Bepaling van het rietgewicht II 988
— Economiseering van het riettransport II 1045
JAGT, H. A. C. VAN DER. Dankbetuiging I 101
— Verslag eener reis ter bestudeering der suikerindustrie op Java. (boekbespreking door Dr. Ir. P. HONIG) II 852
Java. De met riet beplante oppervlakte van — voor oogst 1928 en 1929 I 325
Java-riet in het Buitenland I 96, 255, 400
Java-suiker campagne 1929. Onderzoek der — III 1009
Java-suikerindustrie. Omstandigheden, die de — economisch begunstigen of belemmeren II 1031

HAAF

Pag.

Java-suikerproductie. Schatting der — oogst 1929 en der beplante oppervlakte voor campagne 1930 **II** 842

JONGSMA, Ir. J. Proeven met de „Sharples Sugar centrifuge" op sf. Seloredjo **I** 289

K.

Kabelploeginstallatie. **III** 894

Kali zie Bemesting

KALIS, Ir. K. P. Resultaten met kalibemesting in West-Cheribon **I** 166

— Eenige beschouwingen over kalibemesting **II** 821

Kalk zie Bemesting

Kanaalstroopsuiker. **I** 638

Kelly-pers met Vallez-pers vergeleken **II** 948

Kerr, Stuart and Co., Nieuw type smalspoorlocomotief **II** 1014

Ketelasch zie Bemesting

Ketelinstallatie op de Java-suikerfabrieken in de jaren 1925 en 1929 **III** 949

Ketelbatterijen. Splitsing der verliezen van de — **I** 176

Ketelbelasting. **I** 355

Ketelvoedingwater zie Voedingwater

Kleurbepaling van suiker **I** 276, 486, 623

Kleurstof van beetwortelsuikers **II** 758

Kleurstofgehalte van Javasuiker **III** 1012, 1024, 1040

Knife-cut **I** 200

Koeltrog„ Werkspoor" **II** 892

Koken **I** 121

KOLK, F. J. L. VAN DER, Practische warmte-economie **II** 965, 997, 1047

Koloniale suikercursus 1929 te Deventer. Verslag van het eindexamen **II** 881

KONINGSBERGER, Dr. V. J. Een bezoek aan de Sandwich-eilanden **I** 129, 156, 185

— Bibit van 2961 POJ **II** 771

— Boekbespreking van ARTHUR F. BELL, A key for the field indentification of Sugar Cane diseases **II** 865

Kookcontrôletoestel volgens Brendel **III** 942

Kookpannen en het kookproces. Eenige waarnemingen van — **III** 919

—Stoom consumptie in — **III** 920

— Uitstoomen van — **III** 937

— voor witsuikerbereiding **I** 266

Kookproeven **III** 924

Kookschema's. Aanschouwelijke voorstellingen van eenige—met behulp van „Sankey-grafieken" **II** 701

KOOPER, Dr. W. J. C. Nogmaals Dr. GEERTS en de degeneratie der rietsoorten **I** 258

Kostprijs in de verschillende landen van productie **II** 676

HCFB HAAH

Pag.

KREKE, M. VAN DER. Het gebruik van fixanalpatronen op suikerfabrieken II 725
— Invertsuikerbepaling in suikers III 781
Kristalhabitus en het kookproces III 923
Kristallisatiesnelheden. Over de grenswaarden der — van saccharose in zuivere suikeroplossingen II 760
Kroogsche pers II 841, III 11
Kruisingstuinen I 274
Kruisingwerk I 172, 484

L.

Lafeulle-troggen II 841 III 929
Lahaina-failure I 202
Leeftijd van het riet. Vakkenproef over de afhankelijkheid der productie van een rietsoort van den — I 225
— Invloed van — op het suiker- en rietproduct van 2878 POJ in het oogstjaar 1928 III 289
— Optimale — voor de rietproductie, het rendement en de suikerproductie III 387, 405, 434, 437, 439
LEER, A. VAN, Schatting der Javasuikerproductie oogst 1929 en der beplante oppervlakte voor campagne 1929 II 842
— De samenstelling van den aanplant 1928—1929 en de planttijd van oogstjaar 1929 III 531
LEER, A. VAN. Statistiek van de verbreiding en productie der rietsoorten in oogst 1928 III 571
— De hoeveelheden mest, gebruikt voor oogstjaar 1928 en de verdeeling daarvan over den aanplant III 837
Legeren I 215, 225
Leptocorisa acuta III 479
Lieveheersbeestjes III 476
LIPPMANN, Prof. Dr. EDM. O. VON, Geschichte des Zuckers seit den ältesten Zeiten bis zum Beginn der Rübenzuckerfabrication (boekbespreking) II 958
Locomotief. Een nieuw type smalspoor voor groote trekkrachten en scherpe bochten I 633
— Een nieuwe type smalspoor — (Kerr, Stuart and Co) II 1014
Lorrie-koppeling II 981
Lucht. Drogen van — I 39
Luchtvochtigheid in suikergoedangs. Reduceeren der — I 52
Luff-oplossing III 783
Lygaeidae III 461

M.

Maalcapaciteit. De meest gunstige — van een suikerrietmolen I 584

HCIS HAAF

Pag.

Maalresultaten 1928 I 8
Maalsnelheid. Grafieken I 382
Maceratie van filtervuil op defecatiefabrieken II 1102
Melasse. Over het toenemende verbruik van — II 790
— Zie ook Bemesting
Melassesuiker. I 639
— Verwerken van opgesmolten — I 521
Melk. Suiker in de gecondenceerde — industrie I 631
Mest. De hoeveelheden mest, gebruikt voor oogstjaar 1928 en de verdeeling daarvan over den aanplant III 837
Meststoffen. Gecombineerde stikstof- en fosfaat — als vervanger van aequivalente hoeveelheden zwavelzure ammonia en dubbel superfosfaat in de vakkenproeven oogstjaar 1928 I 358
MIKUSCH, Dr. G. Schatting wereldsuikerproductie van het oogstjaar 1929 I 271
— De huidige suikercrisis en de pogingen voor hare oplossing II 844, 857, 875
Miscanthus japonicus I 208
Moessonverloop 1928 I 302
Molenbrekages I 315, 331, 459
Molencontrôle. Eindstaten der — 1928 III 137
Molenmantels. Het vernieuwen van de — II 990

Pag.

Molenproblemen I 584
Molenrollen en het vernieuwen van de mantels II 990
MUIR, Dr. F. Eerelid van de Vereeniging „Het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie" II 785
Muscovado III 1042

N.

Natuurfosfaat. Zie Bemesting
NEEB, Ir. G. A. De invloed van het vochtgehalte op de nitraatproductiebepalingen I 277
— Zonneschijnpercentages gedurende 1928 in eenige rietstreken van Java I 397
— Boekbespreking van Dr. J. H. ENGELHARDT. Bijdrage tot de kennis van capillaire verschijnselen in verband met de heterogeniteit van den grond II 1092
Nezara viridula III 479
NICOLA, P. C. Over het toenemende verbruik van melasse II 790
Nitraatproductie-bepalingen. Invloed van het vochtgehalte op de — I 277
Norit III 249
Normaalfosfaat zie Bemesting
Normalisatie. Tot standkoming van een Raad voor de Normalisatie in Nederland I 178

HCTB HAH

Pag.

Normalisatie. Ontvangen Mededeelingen van de Hoofdcommissie van de — II 751, 784, 995

O.

Octooien over continuwerkende suikercentrifuges I 500

OLDIGS, J. C. L. Iets over separatie van draaistroommotoren II 1069

Oliver-filter I 448

Onderwijs. Verslag van het eindexamen van den Kolonialen suikercursus 1929 te Deventer II 881

— Verslag van eindexamen van de school voor suikerindustrie te Amsterdam II 917

Ongevallen op Sff. I 389

— Over het gevaar van een onjuiste wijze van aanzetten van Dieselmotoren met een ondichte aanzetluchtklep I 543

— door eternieten plafonds II 731

Ontkleuringskolen. Toepassing van — in de rietsuikerindustrie III 231

Onkruid op de Hawaii-eilanden I 164

Ontluchten van sappen I 276

Oogsttijd. Invloed van — op het suiker- en rietproduct van 2878 POJ in het oogstjaar 1928 III 289

Pag.

— Optimale — voor de rietproductie, het rendement en de suikerproductie III 387, 405, 428

Oppervlakte. De met riet beplante — van Java voor oogst 1928 en 1929 I 325

— Schatting der beplante — voor campagne 1930 II 842

Opslag van suiker op de fabrieken II 925

Opsmeltinrichting systeem Steuerwald I 124

Opsmeltmiddel. Keuze van het — I 519

Oregma Lanigera Zehnt II 669

Orth. Verdampapparaat volgens — III 818

Overrijpingsverschijnselen II 754

P.

Papierpulp. Filtratie met — III 698, 703

Parasieten van Walang Kongkang III 477

— Het aankweeken en verspreiden van rups- en pop — van den witten topboorder I 31

PENRIS, P. W. L. De nieuwe Ziekeninrichting Djatiroto I 549

— P. W. L. Organsatie van geneeskundig werk der suikerindustrie II 727

PERK. CHS. G. M. Resultaten van proeven met een straalcondensor II 914

Perinfilter III 699

HOLL HAAF

Pag.

Peru. Rietsoorten in — I 257
PETZEL, Dr. W. Die Entwickelung und Aussichten der Weltproduktion von Rohrzucker (boekbespreking door P. HONIG) I 99
Phaenacantha sacchariсida (Karsch) Kirkaldy III 459
Philippe-filter III 704
Philippijnen. Rietsoorten op de — I 255
Phytomonas rubrilineans I 37; III 1168
Pijpen. Warmtetransmissie in — van verdamplichamen I 355
— Warmtetransmissiecoëf - ficient van verdampings— II 757
Peilglastoestellen. Foutieve constructie van — I 388
Plantdiepte I 217
Plantsnelheid. Grafieken van — I 382
I 218
Planttijd
— Van oogstjaar 1929 III 531
— Invloed van — op het suiker- en rietproduct van 2878 POJ in het oogstjaar 1928 III 289
— Optimale — voor de rietproductie, het rendement en de suikerproductie III 387, 405, 423
Plantverband I 220
Ploegen met tractoren III 883, 899
Pokkah-boeng. Fusarium — III 1212

Pag.

Polarisatie van ruwsuiker. De temperatuurcoëfficient van de — II 909
POLL, J. De boorderplaag II 689
Polysius-filter I 446
Pompen. Afzetsel op centrifugaal — I 323
POSTHUMUS, Dr. O. Javariet in het Buitenland I 96, 255, 400
— Het selecteeren van zaailingen voor het uitplanten in den tuin I 379
PRITZELWITZ VAN DER HORST, Prof. Ir. E. C. VON. Ervaringen en plannen inzake het mechanisch stoken van ampas I 241
— Campagne-ervaringen 1928 I 331
— De ampasanalyse in campagne 1929 I 419
— Verbrandingswaarde van ampas II 873, 874
— en TEUTELINK, Ir. L. D. Een vergelijkend onderzoek van verschillende isolatie-materialen III 1115
Product. Invloed van plant-, oogst- en leeftijd op het suiker- en rietproduct van 2878 POJ in het oogstjaar 1928 III 289
Productie der fabrieken over het oogstjaar 1928 III 1
— van oogstjaar 1928 III 505

HCFB HAH

Pag.

Proefstation. Maandverslagen I 207, 273, 353, 483, II 685, 721, 753, 837, 889, 945, 1063
— Werkplan voor 1929 I 169
— van de Hawaiian Sugar Planters Association I 185
Proefveldendienst op Java en de resultaten daarvan 595
— op Hawaii I 188

Q.

Quarantaine op Hawaii I 198
Quarantainestation bij Ranoe Daroengan I 353, 484

R.

RADERSMA, J. Wissels voor railbanen I 461, 488
— Bepaling van het rietgewicht II 894
— Lorrie-koppeling II 981
— Naschrift op JACOMETTI „Bepaling van het rietgewicht" II 989
Railbanen. Wissels van I 461, 488
Redstripe disease I 37, 204, 307, 483; III 1147
Reduceerende suikers. Inwerking van kalk op de — II 1068
Regenval. Maandelijksche — op de emplacementen der Java-suikerfabrieken 1928 I 302
Rendement. Compensatie in verband met het — III 775
— Invloed van den leeftijd van het riet op het — III 363

Pag.

Rendement. Optimale plant-, oogst- en leeftijd voor het — III 405, 439
Réunion. Rietsoorten op — I 405
Rhabdocnemis obscura I 165
Rietgewicht. Bepaling van het — II 894, 988
Rietproduct. Invloed van plant-, oogst- en leeftijd op het suiker- en rietproduct van 2878 POJ in het oogstjaar 1928 III 289
Rietproductie. Optimale plant-, oogst en leeftijd voor de — III 387, 405, 437
Rietsap. Over de sterkte der zuren in — I 455
Rietsoorten. Statistiek van de verbreiding en productie der — III 571
— Degeneratie van — I 258, 283
— Bepaling van het wasgehalte van verschillende — I 210
— Java — in Australië I 401
— op Cuba I 96
— in Formosa II 1021
— Java — op Hawaïi I 400
— in Peru I 257
— op de Philippijnen I 255
— op Réunion I 405
— in Spanje I 406
— in Zuid-Afrika I 403
— POJ-soorten, onderlinge verhouding I 24
— POJ-soorten in Australië I 403, 404

HCTB HAAF

Pag.

Rietsoorten. POJ-soorten op Cuba I 98
— POJ-soorten op Hawaii I 158, 400
— POJ-soorten op de Philippijnen I 256
— POJ-soorten in Spanje I 407
— Algerrobena I 407
— Creole I 96
— Cristalina I 96
— Demerara 1135 I 157
— H 109 I 157, 400
— Hinds special II 946
— Lahaina I 96, 400
— 2221 POJ I 201
— 2722 POJ I 22, 438; III 1177
— 2725 POJ I 201
— 2878 POJ I 20, 29, 54, 103, 158, 167, 199, 266, 335, 570; II 689, 738, 1022, 1063; III 289
— 2883 POJ I 22; II 689; III 1181
— 2940 POJ I 23
— 2944 POJ I 25
— 2947 POJ III 1181
— 2952 POJ I 484
— 2961 POJ II 771
— Talahib II 946
— Tip-canes I 158
— U. S. 875 en 1694 II 977
— Yellow Caledonia I 400

Riettransport. Economiseering van het — II 1045
Rietveredeling op Hawaii I 190
Rietvijanden in Formosa II 1023
Rietwas. Bepaling van het gehalte aan — bij verschillende rietsoorten I 210

Pag.

Rietziekten en plagen in 1928 I 307
— Sleutel voor de identificatie van — II 865
— in Formosa II 1023
Roodestrepenziekte zie Redstripe disease
RÖHRICH, J.L. Suikeropslag op de fabrieken II 925
Rookmiddelen tegen Walang Kongkang III 491
ROSENFELD, A. H. Een en ander omtrent de suikerindustrie op Formosa II 1018
Ruwsuikers III 1033
— Verrekeningsbasis voor waardebepaling, verwerkbaarheid en houdbaarheid van — I 641

S.

SANDBERG, Jhr. E. F. Aanschouwelijke voorstellingen van eenige kookschema's met behulp van „Sankey-grafieken" II 701
Sankey-grafieken. Aanschouwelijke voorstellingen van eenige kookschema's met behulp van — II 701
Sappen. Gassen in — I 276
Sapvangers III 941
Sapweegtoesteel Boulogne II 723
SAWINOFF. Ing. G. B. Over de grenswaarden der kristallisatie - snelheden van saccharose in zuivere suikeroplossingen II 760

HCIB HAAH

Pag.

SCHARNBERG, H. J. B. Molenproblemen, en de meest gunstige maalcapaciteit van een suikerrietmolen Ref. I 584

Scheibler-filter III 260

School voor suikerindustrie te Amsterdam. Verslag van het eindexamen II 917

SCHOTT, Ir. G. J. Jaarverslag van den dienst van het Veiligheidstoezicht in Ned.-Indië over het jaar 1927 (Boekbespreking) I 387

— Brandstofverbruik tusschen de campagne 1927 en 1928 I 540

— Een nieuw type smalspoorlocomotief voor groote trekkrachten en scherpe bochten I 633

— Vermalen van 2878 POJ en het stoken van de ampas II 738

— Resultaten van proeven met een straalcondensor II 772

— Een nieuwe type smalspoorlocomotief II 1014

— Installatiegegevens der suikerfabrieken op Java. Vijfde Bijdrage; Ketelinstallaties op de Javasuikerfabrieken in de jaren 1925 en 1929 III 949

Scirpophaga intacta Sn. I 230

Selecteeren van zaailingen, voor het uitplanten in den tuin I 379

Pag.

Semboeng (Blumea balsamifera) III 491

Sharples Supercentrifuge. Proeven met de — op sf. Seloredjo I 289

SIJLMANS, C Proeven met Sweetland- en Kroogfilterpersen III 11

zie ook HONIG, P.

Skoda-geulenploeg III 904

Sluipwespje. Parasiet van Walang Kongkang III 477, 495

Smalspoor-locomotief. Een nieuwe type — (Kerr, Stuart and Co.) II 1014

Smalspoor-normalisatie II 785

SMITS, J. G. zie HONIG, Ir. Dr. P.

Spanje. Rietsoorten in — I 406

SPengler, O. en BÖTTGER, S. Afzetsels van calciumoxalaat in de verdamplichamen (Ref. Dr. H.C. PRINSEN GEERLIGS) II 1089

Stalmest zie Bemesting

STAMMESHAUS, J. Een methode voor het vlugge uitzuren der gronden in verband met het vroegtijdig afplanten van 2878 POJ op de sf. Modjopanggoong I 570

STAMMESHAUS, L. zie ook BOLLE, Dr. P. C.

Stapelen van suiker II 927

Steltwants (Walang Kongkang) III 459

HCPB HAH

Pag.

Stierle-ketel. Stookproeven met — II 947

STOK, CH. J. E. Maceratie van filtervuil op defecatie-fabrieken. sf. Pradjekan 1929 II 1102

Stoken van de ampas. Vermalen van 2878 POJ en het — II 738

— Ervaringen en plannen inzake het mech. — van ampas I 241

Stookproeven met Stierle-ketel II 947

Stoomconsumptie in kookpannen III 920

Stoomeconomie II 998

Stoomketels. Aantasting van — II 948

— Vermoeidheidsverschijnselen van — I 387

Stoomtrommelpan met vrijhangenden trommel II 915

Straalcondensor. Resultaten van proeven met een — II 772, 914

Strepenziekte I 226

— Gele — I 165

— Prijsvraag: oorzaken en behandeling van — bij suikerriet I 432

Stroop. Liquidatie van klare — I 525

Stroopsuikers I 212, 635

Stropen en diksap. Continue verkoken van — III 944

Suiker. De eigenschappen van — I 619, 635

— Classificatie van suikers II 949

Pag.

Suiker. Toelaatbaar maximum van SO_2 in consumptie — I 211

Suikercongres. Internationale — Bespreking over diverse chemische onderwerpen II 758

Suikercrisis. De huidige — en de pogingen voor hare oplossing II 844, 857, 875

Suikerdrogers I 485

Suikeroplossingen. De zuivering van geconcentreerde — III 681

Suikeropslag zie Opslag van suiker

Sulfiet. Toelaatbare grens van — in consumptiesuiker I 211

Sulfitatiesappen. Filtratieproeven met — op sf. Demakidjo III 697

Superieure hoofdsuiker. Eigenschappen van — III 1016

Superieure stroopsuiker III 1033

Sweetland-filter I 437, III 11

Syndicaatsexamen voor suikerchemist 1929 I 301, 477

T.

Tabakzeepspiritus tegen Walang Kongkang III 490

TALMA, Mr. Dr. D. Overlijden I 535

Temperatuurcoëfficient van de polarisatie van ruwsuiker II 909

HOLD HAAH

Pag.

TEUTELINK, Ir, L. D. Invloed van voedingsrollen op de resultaten en de werking van molenbatterijen I 497
— zie ook PRITZELWITZ VAN DER HORST, Prof. Ir. E. C. VON
Thomasfosfaat zie Bemesting
Tjaarda-vuren II 947, 1066
Tongkingfosfaat zie Bemesting
Topboorderaantasting en topboorschade. Methode ter bepaling van — I 230
Topboorderschade en Bestrijding I 335
Topboorder. Het aankweeken en verspreiden van rups- en popparasieten van den Witten — I 31
Tractoren. Ploegen met — III 883, 899
Trichogramma I 174

U.

Uitsnijproeven. De resultaten van de — III 717
Uitvoer van Java-suiker I 394, 416, 575, 589, II 662, 733, 816, 832, 884, 920, 1058, 1075.
Uitzuren. Een methode voor het vlugge — der gronden in verband met het vroegtijdig afplanten van 2878 POJ op de sf. Modjopanggoong I 570
Uitzuring I 216
Ureum zie Bemesting
Ustilago sacchari II 1063

Pag.

V.

Vacuumfilters I 446
Vakkenproeven I 595
— Beknopte samenvatting van de voorloopige resultaten der — van oogstjaar 1928 over verschillende onderwerpen I 213
— Resultaten van de uitsnyproeven III 717
Vallez-filters I 442, III 52
Vallez-pers. Capaciteit van de — II 841
— vergeleken met Kelly-pers II 948
Varieteitenproeven I 601, 604
— van oogstjaar 1928. Beknopt overzicht over de resultaten der — I 8
— van 1905 tot 1928. Samenvattende bewerking der — III 1047
Veiligheidskleppen I 388
Veiligheidstoezicht. Uitslag der enquête, ingesteld door het — inzake electrische leidingen in sff. in vochtige en zeer warme ruimten I 372
— Jaarverslag van den Dienst van het — in Ned.-Indië over 1927 (Boekbespreking door G. J. SCHOTT) I 387
— Over het gevaar van een onjuiste wijze van aanzetten van Dieselmotoren met een ondichte aanzetluchtklep I 543

HACIB HAAH

Pag.

Veiligheidstoezicht. Berichten van het — II 731
VENEMA, F. W. zie WARENDORF, CH. L.
Verbrandingswaarde van ampas II 873, 874
Verdamping. Verdeeling der belasting van de verschillende lichamen II 838
Verdampingspijpen. Warmtetransmissiecoëfficient van — II 757
Verdamplichamen. Afzetsels van calciumoxalaat in de — II 1089
— Warmtetransmissie in pijpen van — I 355
Verdunningsbakken I 123
Vocht- en invertgehalte. Verband tusschen — der suikers III 1019
Voedingsphysiologische proeven I 484
Voedingsrollen. Invloed van — op de resultaten en de werking van molenbaterijen I 497
Voedingwater. Methode voor automatische verklikking van suiker in — I 526
— Ontolien van — I 177
Vogel-geulploeg III 911
Volkenbond Rapport uitgebracht aan de economische commissie van den — II 657, 676, 693, 715
Vuilsap-filtratie I 211
Vuilsapwerking. Drukbakken van filtratie II 759

Pag.

W.

Wachtbakken I 123
WAL, W. J. VAN DE, Het aankweeken en verspreiden van rups- en poppa-rasieten van den witten topboorder I 31
Walang Kongkang. Biologie en bestrijding III 459
WARENDORF, CH. L. en VENEMA, F.W. Methode van automatische verklikking van suiker in ketelvoedingwater I 526
Warmte-economie. Practische — II 965, 997, 1047
Warmtetransmissie in pijpen van verdampingslichamen I 355
Warmtetransmissiecoëfficient van verdampingspijpen II 757
Warmwaterbehandeling I 227
WASING. A. Vorming van waterloten en de invloed daarvan op het rendement bij 2878 POJ I 54
Waste-water. Verlies in — II 1004
Waterloten. Vorming van — en de invloed daarvan op het rendement bij 2878 POJ I 54
Weer en bedrijf. Kort overzicht van — in 1928 I 302
— Korte berichten van het Proefstation omtrent — I 410

HGB HAH

Pag.

Wereldrietsuikerproductie. Ontwikkeling en toekomst der — I 99
Wereldsuikerproductie — I 271, III 1115
Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen (Boekbespreking) I 413
Wissels voor railbanen I 461, 488
Witsuikerbereiding in rietsuikerfabrieken I 113
Witsuikerkwaliteit. Verbetering der — I 517
Witte luis I 484
WOHRYZEK, Dr. O., Chemie der Zuckerindustrie (boekbespreking door D. DOUWES DEKKER) I 531
Wolluis. Bestrijding der witte — II 669
Wonopringgo. Boorderbestrijding op sf. — I 338
Wortelonderzoek II 838
Wortelrot I 202, 227
Wortelzuiging. Bepaling der actieve — II 686

Pag.

Z.

Zaad en bloem van suikerrietvarieteiten. Ontwikkeling van de — II 977
Zandfiltratie I 357, II 688, 841, III 690
Zeefanalyses der suiker III 1027
Ziekeninrichting Djatiroto I 549
Ziekten en plagen in 1928 I 307
Zonneschijnpercentages gedurende 1928 in eenige rietstreken van Java I 397
Zuid-Afrika. Rietsoorten in — I 403
Zuivering van geconcentreerde suikeroplossingen III 681
Zwavelig-zuur. Toelaatbaar maximum van — in consumptiesuikers I 211
Zwaveloven. Droging der verbrandingslucht van — I 40
Zwavelzure Ammonia zie Bemesting.

HOTB HAAR