107 А
107а-К

А. А. БЫЧИХИНЪ.
*Плотянской сельско-хоз. опытной станціей.*

631.03 (47.9/.1)(04)
П.К.

# ОБЗОРЪ

## десятилѣтнихъ данныхъ по изученію

# ВЛІЯНІЯ НАВОЗНАГО УДОБРЕНІЯ

## на черноземѣ

## ЮГО-ЗАПАДА РОССІИ.

(Изъ четырнадцатаго годичнаго отчета Плотянской сел.-хоз. опытной станціи за 1908 г.).

A. BYTCHIKHINE.
*Directeur en chef de la station expérimentale de Ploty.*

# APERÇU

## des données des experiences pour établir

# L'INFLUENCE DU FUMIER DE FERME

## sur la terre noire

## du sud-ouest de la Russie.

(Extrait du quatorzième rapport annuel de la station expérimentale de Ploty en 1908 an).

ОДЕССА. 68-730
„Славянская" тип. Е. Хрисогелосъ, улица Кондратенко, д. № 8.
1910.

| | |
|---|---|
| 107 а | Быгихин. А<br>Обзор десятилетних данных. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ~~13450~~ | ~~12-55~~ | | |
| 453 | 17/X-63 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

631.63(47.6/7)(01)
52
П. К.

А. А. БЫЧИХИНЪ.

*Завѣдывающій Плотянской сельско-хоз. опытной станціей.*

ЦЕНТРАЛЬНАЯ Научно С.-Х. БИБЛІОТЕКА ВУАСХН
107а
Пересчет 1941 г. по Т. К.
пр 38 пр 45

# ОБЗОРЪ

десятилѣтнихъ данныхъ по изученію

# ВЛІЯНІЯ НАВОЗНАГО УДОБРЕНІЯ

## на черноземѣ

## ЮГО-ЗАПАДА РОССІИ.

(Изъ четырнадцатаго годичнаго отчета Плотянской сел.-хоз. опытной станціи за 1908 г.).

A. BYTCHIKHINE.

*Directeur en chef de la station expérimentale de Ploty.*

1936 г. ЦНСХБ 1936
Ка

# APERÇU

des données des expériences pour établir

# L'INFLUENCE DU FUMIER DE FERME

## sur la terre noire

## du sud-ouest de la Russie.

(Extrait du quatorzième rapport annuel de la station expérimentale de Ploty en 1908 an).

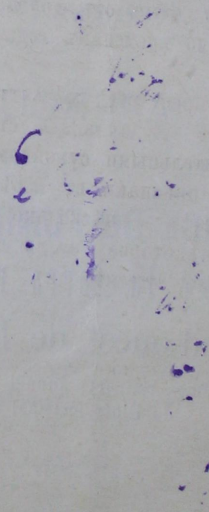
1937
68-730
05

ОДЕССА.

„Славянская" тип. Е. Хрисогелосъ, улица Кондратенко, д. № 8.

1910.

06 ЧЕР 2011
04 ЮЛ 2014
97



## Обзоръ десятилѣтнихъ данныхъ по изученію вліянія навознаго удобренія на черноземѣ юго-запада Россіи.

*(По даннымъ Плотянской сел.-хоз. опытной станціи).*

Какъ неоднократно высказывалось на страницахъ годичныхъ отчетовъ, Плотянская опытная станція расположена въ раіонѣ, характеризующемся природными условіями, въ значительной мѣрѣ отличными отъ условій раіона, лежащаго къ югу отъ него и составляющаго, собственно говоря, при-черноморско-азовскій степной раіонъ. Въ то время какъ послѣдній характеризуется годовой суммой осадковъ, измѣряемой 300—350 мм., прилегающее къ нему предстепье или, частнѣе, юго-западная часть его пользуется болѣе повышеннымъ атмосфернымъ орошеніемъ, достигающемъ 400 мм. и даже выше. Въ отношеніи распредѣленія тепла эти два сосѣднихъ раіона также въ значительной мѣрѣ отличаются другъ отъ друга, давая болѣе повышенную среднюю годовую и по временамъ года температуру для южнаго степного раіона.

Въ раіонѣ, который обслуживаетъ Плотянская оп. станція, хотя и имѣютъ мѣсто всѣ признаки степи, съ ея продолжительными засухами, губительными суховѣями и почти безснѣжными зимами, но всѣ эти признаки въ извѣстной мѣрѣ смягчены и умѣрены, а въ связи съ нѣсколько расчлененнымъ рельефомъ здѣсь получаетъ нѣкоторое развитіе лѣсная растительность, пріуроченная преимущественно къ склонамъ, къ балкамъ и къ оврагамъ.

Само собою разумѣется, что въ зависимости отъ этихъ условій и полеводство должно получить здѣсь иное направленіе и должно вылиться въ другія формы.

По отношенію къ пріему полевой техники, составляющему предметъ изложенія настоящаго очерка, наблюдается особенно разительная разница. Такъ, Херсонское и Донское оп. поля не только не отмѣчаютъ, въ среднемъ за всѣ годы наблюденій, повышенія урожая зерна на удобренныхъ навозомъ поляхъ, но категорически устанавливаютъ даже пониженіе урожая. На

Одесскомъ опытномъ полѣ, хотя и наблюдается въ среднемъ повышеніе урожая зерна на первомъ растеніи, но также отмѣчались годы, въ которые на унавоженныхъ дѣлянкахъ урожай былъ ниже, чѣмъ на контрольныхъ. Тождественное-же явленіе неоднократно имѣло мѣсто и на Полтавскомъ оп. полѣ.

На Плотянскомъ-же оп. полѣ случаевъ отрицательнаго вліянія навоза за истекшіе годы опыта вовсе не наблюдалось, хотя отмѣчались годы слабаго вліянія навознаго удобренія на первомъ растеніи и почти полное его угасаніе на послѣдующихъ двухъ культурахъ. Въ общемъ-же, на Плотянскомъ оп. полѣ навозное удобреніе сильно реагируетъ и проявляетъ свое дѣйствіе на рядѣ растеній въ сѣвооборотѣ.

Въ виду изложеннаго представляетъ значительный интересъ сгруппировать всѣ имѣющіяся опытныя данныя по изученію вліянія навознаго удобренія на Плотянскомъ оп. полѣ, показать размѣры ежегоднаго повышенія урожая, установить продолжительность вліянія удобренія и опредѣлить сумму всего привѣса урожая всѣхъ послѣдующихъ, послѣ удобренія, культуръ принятаго сѣвооборота.

Означенная группировка и сопоставленіе пріобрѣтаютъ важное значеніе еще и потому, что Плотянское опытное поле является самымъ южнымъ наблюдательнымъ пунктомъ, на котораго многолѣтнія данныя устанавливаютъ значительное вліяніе навознаго удобренія при полевой культурѣ. Поэтому, данныя полевого опыта по означенному вопросу могутъ быть положены въ основаніе ближайшей характеристики даннаго раіона и послужатъ вообще къ выясненію вопроса объ удобреніи чернозема.

Прежде чѣмъ переходить къ изложенію данныхъ полевого опыта по каждой изъ культуръ, познакомимся предварительно съ постановкой опыта и его проведеніемъ, а также—съ условіями, при которыхъ формировался урожай культивируемыхъ растеній за время постановки опытовъ съ удобреніемъ.

Опыты съ навознымъ удобреніемъ были установлены съ 1899 г. въ спеціальномъ 4-хъ-польномъ сѣвооборотѣ, причемъ въ основу этого опыта была поставлена весьма узкая задача—установить размѣры повышенія урожая и значеніе удобренія въ 4-хъ-польномъ сѣвооборотѣ, который пользуется у мѣстныхъ земледѣльцевъ широкимъ распространеніемъ. Такимъ образомъ, за истекшее время черезъ всѣ поля прошли два цикла сѣвооборота,

причемъ для озимаго клина получены данныя даже за три смѣны.

Въ означенномъ сѣвооборотѣ съ удобреніемъ и въ контрольномъ клину безъ удобренія, установленномъ рядомъ съ первымъ, примѣнялся паръ апрѣльскій, причемъ навозъ вывозился, въ количествѣ 2.700 пуд. на дес., весной передъ подъемомъ пара и разбрасывался равномѣрно по полю. Подъемъ почвы и одновременная задѣлка навоза производились плугомъ на 4 вершка, причемъ принимались мѣры, чтобы навозъ попадалъ на дно бороздъ, прибѣгая для этого не рѣдко къ помощи ручной задѣлки.

По истеченіи нѣсколькихъ дней послѣ запашки, удобренное поле укатывалось каткомъ и вслѣдъ бороновалось, и въ такомъ видѣ оставлялось до перепашки его на 2—3 вершка двухъкорпуснымъ плугомъ, что обыкновенно производилось въ первой половинѣ мая. Въ теченіи лѣта уходъ за удобреннымъ паромъ примѣнялся тождественный же съ уходомъ за паровыми полями въ другихъ сѣвооборотахъ, причемъ число лущеній и бороно-ваній находилось въ зависимости отъ распредѣленія осадковъ, ихъ силы и интенсивности, а также отъ появленія сорной растительности на пару.

За истекшіе годы способъ внесенія навоза, а также уходъ за парами почти не претерпѣвалъ измѣненій, а потому полученныя данныя могутъ подлежать сгруппированію для полученія среднихъ выводовъ.

Очередныя поля поступали въ паровой удобренный клинъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

| Годы | №№ полей 4-хъ-полья |
|---|---|
| Первая ротація: | |
| 1899 | I |
| 1900 | IV |
| 1901 | III |
| 1902 | II |
| Вторая ротація: | |
| 1903 | I |
| 1904 | IV |
| 1905 | III |
| 1906 | II |
| Третья ротація: | |
| 1907 | I |
| 1908 | IV |
| 1909 | III |

Что-же касается работъ на паровомъ клину, то онѣ видны изъ нижеслѣдующей таблицы:

**Время подъема пара, способъ ухода за нимъ и время посѣва озими:**

| Годы | Время запашки навоза | Число лущеній | Число боронов. | Время посѣва озими |
|---|---|---|---|---|
| 1899 | 8/III | 4 | 6 | —[1]) |
| 1900 | — | 3 | 5 | 15/VIII |
| 1901 | — | — | — | 19/VIII |
| 1902 | 14/IV | 3 | 4 | 16/VIII |
| 1903 | — | 4 | 7 | 22/VIII |
| 1904 | 8/IV | 4 | 3 | 11/VIII |
| 1905 | — | — | — | — |
| 1906 | — | 5 | 6 | 24/VIII |
| 1907 | 12/IV | 5 | 7 | 12/VIII |
| 1908 | 5/IV | 4 | 6 | 18/VIII |

Необходимо при этомъ отмѣтить, что лущеніе производилось многолемешникомъ Эккерта или культиваторомъ Шварца, причемъ вслѣдъ за этими орудіями шла борона въ одинъ слѣдъ.

Испытанію подвергались слѣдующія растенія: 1) въ озимомъ клину—оз. пшеница Банатка и въ нѣкоторые годы, на ряду съ ней, рожь Альпійская и Петкузская; 2) въ пропашномъ клину испытывались два растенія—кукуруза Чинквантино и сахарная свекла Klein Wanzleben и 3) въ яровомъ клину—яр. пшеница Улька.

На послѣднемъ растеніи представлялась возможность прослѣдить вліяніе двухъ предшественниковъ.

Такимъ образомъ, вліяніе внесеннаго удобренія могло быть прослѣжено на трехъ послѣдующихъ культурахъ; затѣмъ сѣвооборотъ входилъ въ вторую ротацію и въ томъ же порядкѣ слѣдовали названные клинья. Наконецъ, какъ указано выше, съ 1907 г. поле № I въ третій разъ подверглось удобренію, а въ—1908 г. на немъ слѣдовали озимые хлѣба въ третьей ротаціи. Такъ какъ въ дальнѣйшемъ имѣлось въ виду пріостановить внесеніе навоза на очередныя поля при вступленіи сѣвооборота въ четвертую ротацію, представлялось необходимымъ сгруппировать полученныя данныя и выяснить размѣры вліянія навоза при сравнительно интенсивномъ его пользованіи.

---

[1]) Чертой отмѣчены отсутствующія даты.

## I. Вліяніе удобренія въ озимомъ клину (на первомъ растеніи).

Всѣ приводимыя въ таблицѣ данныя урожайности за десять лѣтъ относятся къ одному и тому-же сорту—бѣлоколосой, остистой оз. пшеницѣ Банаткѣ, тщательно поддерживаемой въ чистотѣ и высѣваемой на оп. полѣ отборнымъ зерномъ. Поля 4-хъ польнаго сѣвооборота слѣдуютъ въ порядкѣ очереднаго приготовленія на паръ и внесенія навоза.

**Продуктивность оз. пшеницы Банатки въ 4-хъ-польномъ сѣвооборотѣ** (въ пуд. на дес.).

| Годы | № полей | Удобр. навозомъ | | | Безъ удобренія | | | Разница въ пользу удобренія | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Соломы | Всего |
| 1900 | I | 118,1 | 282,0 | 400,1 | 100,0 | 195,2 | 295,2 | 18,1 | 86,8 | 104,9 |
| 1901 | IV | 158,2 | 365,0 | 523,2 | 139,6 | 245,2 | 384,8 | 18,6 | 119,8 | 138,4 |
| 1902 | III | 208,5 | 436,4 | 644,9 | 162,8 | 327,3 | 490,1 | 45,7 | 9,1 | 54,8 |
| 1903 | II | 208,0 | 426,4 | 634,4 | 164,0 | 266,0 | 430,0 | 44,0 | 160,4 | 204,4 |
| 1904 | I | 184,6 | 410,2 | 594,8 | 123,6 | 206,0 | 329,6 | 61,0 | 204,2 | 265,2 |
| 1905 | IV | 152,5 | 192,7 | 345,2 | 82,0 | 90,2 | 172,0 | 70,5 | 102,5 | 173,0 |
| 1906 | III | 203,4 | 477,9 | 681,3 | 158,4 | 247,5 | 405,9 | 45,0 | 230,4 | 275,4 |
| 1907 | II | 70,4 | 160,0 | 230,4 | 59,2 | 120,0 | 179,0 | 11,2 | 40,0 | 51,2 |
| 1908 | I | 176,2 | 251,5 | 427,7 | 96,4 | 121,1 | 218,5 | 79,8 | 129,4 | 209,2 |
| 1909 | IV | 126,0 | 187,5 | 313,5 | 88,8 | 142,5 | 231,3 | 47,2 | 45,0 | 82,2 |
| Въ средн. | | 160,6 | 319,0 | 479,6 | 117,5 | 196,1 | 313,6 | 44,2 | 112,8 | 157,0 |

Въ первые два года повышеніе урожая зерна достигало небольшой величины, что объясняется, повидимому, чисто техническими недочетами, которые могли быть допущены при постановкѣ опыта съ удобреніемъ навозомъ. Подтвержденіемъ этому служитъ болѣе повышенная урожайность оз. пшеницы Банатки въ послѣдующіе годы. Исключеніе составляетъ только—1907 г., памятный для всего юга по своей засухѣ и полной гибели озимыхъ хлѣбовъ. Въ среднемъ, повышеніе урожая зерна за десять лѣтъ достигаетъ 44,2 пуд. на дес.

Максимальное повышеніе урожая зерна отмѣчено въ 1908 г., достигшее 79,8 пуд. на дес., при урожаѣ на неудобренномъ

полѣ, равномъ 96,4 пуд. на дес. Въ годы наивысшаго урожая зерна оз. пшеницы на неудобренномъ полѣ, какъ 1901, 1902 и 1903 г.г., достигавшаго до 140 и свыше 160 пуд. на дес., навозное удобреніе повышало урожай не выше 45 пуд. на дес. Необходимо отмѣтить, что на удобренныхъ поляхъ урожай въ эти годы могъ бы быть выше, если бы онъ не подвергся легкому запалу, что видно изъ пониженнаго абсолютнаго вѣса зерна и изъ болѣе расшireннаго отношенія между зерномъ и соломой:

| | 1901 годъ | | 1902 годъ | | 1903 годъ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Удобрен. навозомъ | Безъ удобренія | Удобрен. навозомъ | Безъ удобренія | Удобрен навозомъ | Безъ удобренія |
| Абсолютный вѣсъ зерна (вѣсъ 100 зер. въ грам.) | 3,66 | 3,94 | 4,12 | 4,29 | 3.62 | 3,92 |
| На 1 ч. зерна приходится частей соломы . . | 2,3 | 1,8 | 2,1 | 2,0 | 2,0 | 1,6 |

Наливъ зерна и созрѣваніе оз. пшеницы въ 1901 и 1903 г.г. на удобренномъ участкѣ протекали при ненормальныхъ условіяхъ, что обусловило пониженіе абсолютнаго вѣса зерна свыше чѣмъ на 7% и—увеличеніе соломистости на 31 и 25% противъ неудобреннаго участка.

Въ 1902 г. разница была не столь велика, причемъ оба участка дали вообще урожай съ высокимъ абсолютнымъ вѣсомъ зерна на ряду съ ненормально расшireннымъ отношеніемъ между зерномъ и соломой; въ среднемъ, отношеніе это должно быть принято для неудобренныхъ полей близкимъ къ 1:1,7.

За годы съ 1902 по 1906, т. е. въ теченіи пяти лѣтъ подъ рядъ, повышеніе урожая зерна на удобренномъ полѣ превосходило среднюю величину и достигало 61,0 и 70,5 пуд. на дес.

Наивысшіе урожаи зерна за истекшее время, какъ на удобренномъ, такъ и на контрольномъ поляхъ, получены въ 1902, 1903 и 1906 г.г., причемъ на эти годы приходится повышеніе урожая близкое къ среднему многолѣтнему выводу (44,2 п.). Максимальное повышеніе приходится на годъ, когда урожай на неудобренныхъ поляхъ достигалъ средней величины, или нѣсколько опускался, т. е.,—при менѣе благопріятныхъ общихъ условіяхъ для развитія озими, эффектъ отъ удобренія получается болѣе высокій.

Въ дополненіе къ даннымъ для озимой пшеницы Банатки, приведемъ данныя для ржи, которая въ нѣкоторые годы культивировалась въ томъ же 4-хъ-польномъ сѣвооборотѣ на ряду съ оз. пшеницей. Данныя имѣются только за 5 лѣтъ, причемъ повышеніе урожая зерна въ среднемъ для ржи (44,8) оказалось почти тождественнымъ съ среднимъ за 10 лѣтъ повышеніемъ для оз. пшеницы (44,2 п.).

Продуктивность ржи въ 4-хъ-польномъ сѣвооборотѣ (въ пуд. на дес.).

| Годы | № полей | Удобр. навозомъ | | | Безъ удобренія | | | Разница въ пользу удобренія | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Соломы | Всего |
| 1900 [1]) | I | 158,4 | 291,5 | 449,9 | 136,8 | 175,2 | 312,0 | 21,6 | 116,4 | 148.0 |
| 1901 | IV | 193,0 | 212,7 | 405,7 | 136,0 | 229,0 | 365,5 | 57,0 | —16,3 | 40,7 |
| 1907 | II | 84,4 | 201,6 | 288,0 | 64,0 | 112,0 | 176,0 | 12,4 | 89,6 | 112,0 |
| 1908 | I | 180,0 | 280,6 | 460,6 | 102,6 | 153,0 | 255,6 | 77,4 | 127,6 | 205,0 |
| 1909 | IV | 175,8 | 254,4 | 430,2 | 120,3 | 133,2 | 253,5 | 55,5 | 121,2 | 176,8 |
| Въ средн. | | 158,3 | 248,2 | 406,5 | 111,9 | 160,5 | 272,4 | 44,8 | 87,6 | 132,4 |

Въ 1901 г. на удобренномъ полѣ зерно ржи было получено съ болѣе пониженнымъ абсолютнымъ вѣсомъ (2,54), чѣмъ на неудобренномъ (2,63), какъ это наблюдалось и на озимой пшеницѣ. Болѣе расширенное отношеніе между зерномъ и соломою наблюдалось въ 1900 и 1907 гг.

## II. Вліяніе удобренія въ пропашномъ клину (на второмъ растеніи).

Какъ мы сказали выше, послѣ озими слѣдовали два пропашныхъ растенія—кукуруза и сахарная свекла. Подъ оба растенія поле подымалось на зябь на 4 вершка и посѣвъ производился рядовой сѣялкой Мелихара. Какъ то, такъ и другое растеніе обнаруживали замѣтное вліяніе навознаго удобренія на второмъ, послѣ озими, растеніи, особенно оно отражалось на сахарной свеклѣ, какъ это видно изъ нижеслѣдующихъ данныхъ:

---

[1]) Въ 1900, 1901, 1908 и 1909 гг. культивировалась рожь Альпійская, а въ 1907 г.—рожь Петкузская.

**Продуктивность сахарной свеклы въ 4-хъ-польномъ сѣвооборотѣ**
(корней въ пуд. на дес.).

| Годы | № полей | Удобрен. навозомъ | Безъ удобренія | Разница въ пользу удобренія |
|---|---|---|---|---|
| 1901 | I | 2.301 | 1.062 | 1.239 |
| 1902 | IV | 1.652 | 1.012 | 644 |
| 1903 | III | 1.389 | 1.200 | 189 |
| 1904 | II | 944 | 583 | 361 |
| 1905 | I | 560 | 470 | 90 |
| 1906 | IV | 2.394 | 1.692 | 702 |
| 1907 | III | 1.008 | 800 | 208 |
| 1908 | II | 1.292 | 532 | 760 |
| 1909 | I | 1.443 | 610 | 833 |
| Въ среднемъ | | 1.442,5 | 884,5 | 558,0 |

Въ среднемъ за 9 лѣтъ повышеніе урожая корней сахарной свеклы достигаетъ 558,0 пудъ на дес., т. е. увеличивается на 63,1%. Наиболѣе урожайными были годы 1901 и 1906, и на эти годы падало наибольшее повышеніе урожая бураковъ на удобренномъ полѣ.

**Продуктивность кукурузы Чинквантино въ 4-хъ-польномъ сѣвооборотѣ**
(въ пуд. на дес.).

| Годы | № полей | Удобр. навозомъ | | | Безъ удобренія | | | Разница въ пользу удобренія | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Початк. | Стеблей | Всего | Початк. | Стеблей | Всего | Початк. | Стеблей | Всего |
| 1901 | I | 234,0 | 516,8 | 750,8 | 203,5 | 415,9 | 619,4 | 30,5 | 100,9 | 131,4 |
| 1902 | IV | 94,2 | 144,1 | 238,3 | 82,0 | 123,5 | 205,5 | 12,2 | 20,6 | 32,8 |
| 1903 | III | 134,0 | 205,1 | 339,1 | 120,0 | 176,0 | 296,7 | 14,0 | 28,4 | 42,4 |
| 1904 | II | 147,0 | 187,0 | 334,0 | 114,0 | 145,0 | 259,0 | 33,0 | 42,0 | 75,0 |
| 1905 | I | 135,0 | — | — | 125,0 | — | — | 10,0 | — | — |
| 1906 | IV | 243,0 | — | — | 205,5 | — | — | 37,6 | — | — |
| 1907 | III | 160,0 | 147,4 | 307,4 | 155,2 | 139,2 | 294,4 | 4,8 | 8,2 | 13,0 |
| 1908 | II | 221,0 | — | — | 174,0 | — | — | 47,0 | — | — |
| 1909 | I | 118,4 | — | — | 103,1 | — | — | 15,3 | — | — |
| Въ средн. | | 165,2 | — | — | 142,5 | — | — | 22,7 | — | — |

Что-же касается кукурузы, то она обнаружила повышеніе урожая во всѣ годы, не исключая 1907 г., — самаго неблагополучнаго за истекшее десятилѣтіе. Наибольшее повышеніе приходилось на годы, благопріятно складывавшіеся для

культуры кукурузы и обусловившіе высокіе урожаи на неудобренномъ полѣ. Это имѣло мѣсто въ 1901, 1906 и 1908 г.г., въ которые урожай початковъ кукурузы на неудобренномъ полѣ простирался до 200 пуд. на дес. На удобренномъ полѣ въ эти годы урожай початковъ также достигалъ максимальныхъ размѣровъ (до 240 п.), давая при этомъ наибольшее повышеніе противъ неудобреннаго поля. Максимума повышеніе достигало въ 1908 г. (47,0 п.) и въ 1906 г. (37,6 п.).

Изъ обзора конкретныхъ данныхъ урожайности кукурузы мы видимъ, что при болѣе благопріятно складывающихся условіяхъ для развитія кукурузы, обусловливающихъ вообще повышенный урожай, эффектъ остаточнаго удобренія на кукурузѣ достигаетъ наибольшей величины.

Въ среднемъ же за 9 лѣтъ повышеніе урожая кукурузы въ початкахъ измѣряется 22,7 пуд. на дес. или 15,9% противъ неудобреннаго поля.

### III. Вліяніе удобренія въ яровомъ клину (на третьемъ растеніи).

Въ яровомъ клину испытывалась яров. пшеница Улька, которая слѣдовала послѣ свеклы и послѣ кукурузы, и такимъ образомъ представлялась возможность опредѣлить вліяніе того и другого предшественника. Этой разницы надо было ожидать апріорно, такъ какъ біологическія особенности названныхъ растеній, а также потребность ихъ въ питательныхъ веществахъ и степень реагированія на удобренія, весьма различны.

Нижеприведенныя данныя урожайности Ульки, слѣдующей послѣ пропашныхъ растеній на удобренномъ полѣ того-же 4-хъполья, подтверждаютъ сказанное.

**Сопоставленіе урожая яр. пшеницы Ульки по двумъ предшественникамъ** (въ пуд. на дес.).

| Годы | № полей | Послѣ кукурузы | | | Послѣ свеклы | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Соломы | Всего |
| 1903 | IV | 136,3 | 247,3 | 383,6 | 129,6 | 208,7 | 338,3 |
| 1905 | II | 47,8 | 80,3 | 128,1 | 61,5 | 102,6 | 164,4 |
| 1906 | I | 102,6 | 252,0 | 354,6 | 99,0 | 262,8 | 361,8 |
| 1907 | IV | 83,2 | 124,8 | 208,0 | 51,2 | 80,0 | 131,2 |
| 1908 | III | 108,0 | 133,0 | 241,0 | 76,0 | 106,4 | 182,4 |
| 1909 | II | 61,5 | 103,1 | 164,6 | 66,6 | 106,3 | 172,1 |
| Въ средн. . . | | 89,9 | 156,7 | 246,6 | 80,6 | 144,5 | 225,1 |

За исключеніемъ 1905 и 1907 г., когда, послѣ кукурузы, были получены самые низкіе за всѣ годы урожаи Ульки, на дѣлянкѣ, бывшей подъ свеклой, полученъ болѣе высокій урожай зерна, въ остальные же четыре года наблюденій—послѣ кукурузы получался болѣе высокій урожай, такъ что въ среднемъ за 6 лѣтъ это повышеніе измѣряется 9,3 пуд. зерна на дес.

Въ виду того, что въ мѣстномъ полеводствѣ въ пропашномъ клину культивируется преимущественно кукуруза, для учета вліянія навознаго удобренія на третьемъ растеніи, мы примемъ во вниманіе данныя урожайности Ульки, слѣдовавшей въ разсматриваемомъ 4-хъ-польѣ послѣ кукурузы.

**Продуктивность яровой пшеницы Ульки въ 4-хъ-польномъ сѣвооборотѣ** (въ пуд. на дес.).

| Годы | № поля | Удобр. навозомъ | | | Безъ удобренія | | | Разница въ пользу удобренія | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Соломы | Всего |
| 1902 | I | 133,5 | 301,9 | 435,4 | 87,2 | 224,2 | 311.4 | 46,3 | 77,7 | 124,0 |
| 1903 | IV | 136,3 | 247,3 | 283,6 | 108,1 | 155,6 | 265,7 | 28,2 | 91,7 | 117.9 |
| 1904 | III | 98,3 | 151,1 | 250,4 | 94,3 | 149,9 | 244.2 | 4,0 | 2.2 | 6,2 |
| 1905 | II | 47,8 | 80,3 | 128,1 | 47,8 | 76,9 | 124,7 | 0,0 | 3,4 | 3.4 |
| 1906 | I | 102,6 | 252,0 | 354,6 | 72,0 | 216,0 | 288,0 | 30,6 | 36,0 | 66,6 |
| 1907 | IV | 83.2 | 124,8 | 208,0 | 56,9 | 86,4 | 142,4 | 27,2 | 38,4 | 55,6 |
| 1908 | III | 108,0 | 133,0 | 241,0 | 85,5 | 114.0 | 199.5 | 22,5 | 19,0 | 43,5 |
| 1909 | II | 61,5 | 103,1 | 164.6 | 55,0 | 92.5 | 148,0 | 6,5 | 10,6 | 17.1 |
| Въ средн. | | 96,4 | 174,2 | 270,7 | 75,8 | 139,4 | 215,2 | 20.6 | 34,9 | 55,5 |

Разсматривая данныя урожайности яровой пшеницы на бывш. удобренныхъ и неудобренныхъ поляхъ, мы видимъ, что эффектъ навознаго удобренія продолжаетъ сказываться на третьемъ растеніи въ достаточной степени. Повышеніе урожая зерна не наблюдалось только въ 1905 г., оказавшемся, вообще, неблагопріятнымъ для яровыхъ хлѣбовъ. Слабое повышеніе (4,0 п. на дес.), отмѣчено въ 1904 г., въ остальныя же 6 лѣтъ повышеніе урожая зерна достигало замѣтной величины, не оставляющей никакого сомнѣнія въ отношеніи послѣдѣйствія навознаго удобренія. Максимальное повышеніе, достигавшее 46,3 пуд. на дес. зерна, отмѣчено на полѣ № I въ 1902 г.; на томъ же полѣ во вторую ротацію, т. е. въ 1906 г., отмѣчено также значительное повышеніе, равное 30,6 п. зерна на дес.

Въ среднемъ за 8 лѣтъ повышеніе урожая зерна яр. пшеницы Улыки на удобренномъ полѣ измѣряется 20,6 пуд. на дес. или 27,2 противъ неудобреннаго.

Столь значительный эффектъ навознаго удобренія на третьемъ растеніи даетъ основаніе полагать, что тремя культурами не исчерпывается продолжительность дѣйствія удобренія; но прослѣдить его вліяніе на послѣдующихъ хлѣбахъ не представляется возможнымъ вслѣдствіе рамокъ 4-хъ-полья, въ которомъ на паровомъ клину второй ротаціи вносится вторичное навозное удобреніе.

---

Приводя въ связь опредѣлившееся среднее повышеніе по всѣмъ культурамъ на удобренномъ полѣ, мы видимъ, что оно достигаетъ слѣдующихъ величинъ:

| Чередованіе хлѣбовъ | Продолж. наблюден. (годы) | Привѣсъ зерна по удобренію | |
|---|---|---|---|
| | | Пуд. на дес. | % |
| 1. Озимая пшеница . . . . | 10 | 44,2 | 37,6 |
| 2. Кукуруза . . . . . | 9 | 22,7 | 15,9 |
| 3. Яровая пшеница . . . | 8 | 20,6 | 27,2 |

Кукуруза слабѣе колосовыхъ хлѣбовъ реагируетъ на удобреніе и, слѣдуя вторымъ растеніемъ, она почти въ томъ же размѣрѣ, что и яр. пшеница, даетъ повышеніе урожая зерна.

По тремъ хлѣбамъ общее повышеніе урожая зерна опредѣляется 87,5 пуд. на дес. (423,3—335,8), что составитъ 26,1% общаго урожая въ 4-хъ-польи неудобренномъ.

Не входя здѣсь въ денежную разцѣнку означеннаго повышенія урожая зерна и соломы, мы приведемъ для сопоставленія опредѣлившійся эффектъ навознаго удобренія на Полтавскомъ оп. полѣ, находящемся къ сѣверо-востоку отъ Плотянскаго, и на Одесскомъ—къ югу отъ него.

На Полтавскомъ оп. полѣ, по даннымъ за 11-ть лѣтъ (1895—1905 гг.), въ 3-хъ-польномъ сѣвооборотѣ, съ внесеніемъ 2.400 п. навоза на дес., одинъ разъ въ шесть лѣтъ по раннему зеленому пару, опредѣлился слѣдующій средній привѣсъ урожая въ пуд. на дес. [1]).

---

[1]) С. Третьяковъ. Краткій очеркъ опытовъ Полтавскаго опытнаго поля за 1905 г. въ связи съ предшествующими годами (1888—1905 г.). Полтава. 1906 г., стр. 37.

| | Зерна | Соломы |
|---|---|---|
| 1. Озимая пшеница . . . . . | 15,8 | 45,4 |
| 2. Яровая » . . . . . | 22,7 | 44,1 |
| 3. Озимая » . . . . . | 21,0 | 67,7 |
| 4. Яровая » . . . . . | 2,1 | 7,8 |
| Всего . . . . . | 61,6 | 166,0 |

Т. е. за четыре урожая хлѣбовъ, слѣдовавшихъ послѣ удобренія, полученъ средній привѣсъ въ 61,6 п. зерна на дес. Необходимо отмѣтить, что наибольшій эффектъ получается на второмъ и третьемъ растеніи, который приравнивается къ числамъ, полученнымъ на Плотянскомъ оп. полѣ. Привѣсъ-же урожая зерна на первомъ, послѣ удобренія, растеніи значительно уступаетъ Плотянскимъ даннымъ. Повышеніе урожая на четвертомъ растеніи указываетъ, что продолжительность дѣйствія навознаго удобренія опредѣляется болѣе чѣмъ тремя культурами.

На Одесскомъ оп. полѣ, также по даннымъ за 11-ть лѣтъ (1897—1907 гг.), въ 6-ти-польномъ сѣвооборотѣ, съ удобреннымъ нормальнымъ количествомъ навоза раннимъ зеленымъ паромъ, привѣсъ зерна опредѣлился для каждаго изъ пяти хлѣбовъ въ среднемъ слѣдующій [1]):

| | | |
|---|---|---|
| 1. Озимая пшеница . . | 13,7 пуд. | на дес. |
| 2. Ячмень . . . . . | 8,0 » | » |
| 3. Яровая пшеница . . . | 2,6 » | » |
| 4. Овесъ . . . . . | 0.0 » | » |
| 5. Озимая рожь . . . . | 4,7 » | » |
| Всего . . . . . | 29,0 » | » |

Здѣсь, какъ видимъ, суммарный эффектъ отъ удобренія много ниже, чѣмъ на Полтавскомъ оп. полѣ, и не идетъ ни въ какое сравненіе съ Плотянскими числами.

Нельзя не отмѣтить, что 6-ти-польный сѣвооборомъ съ однимъ паровымъ клиномъ, установленный на Одесскомъ опыт. полѣ, нельзя считать, для опредѣленія общей продуктивности хлѣбовъ по удобренію, достаточно исчерпывающимъ, и есть полное основаніе ожидать, что эффектъ былъ-бы выше, если-бы третье или четвертое растеніе слѣдовали-бы по пару, или хотя-бы послѣ пропашного клина.

---

[1]) В. Ротмистровъ. Выводы Одесскаго опытнаго поля за 12-ть лѣтъ (съ 1896 по 1907 г.). Одесса. 1908 г., стр. 36.

Такимъ образомъ, не говоря уже объ Одесскомъ оп. полѣ, и Полтавское опытное поле уступаетъ Плотянскому въ отношеніи рентабельности навознаго удобренія, не смотря на то, что годовая сумма осадковъ для Полтавы (465,1 мм.) выше, чѣмъ для Плоти (413,3 мм.), причемъ въ почвенномъ отношеніи преимущества лежатъ на сторонѣ Плотянской почвы, представляющей собою типичный и мощный черноземъ; почва же Полтавскаго оп. поля представляетъ лѣстой суглинокъ.

Если принять во вниманіе, что на Херсонскомъ и Донскомъ оп. поляхъ, также за періодъ свыше 10-ти лѣтъ наблюденій, отмѣчается даже депрессивное дѣйствіе навознаго удобренія, то легко прійти къ выводу, что раіонъ, обслѣдуемый Плотянской опытной станціей, находится подъ совокупнымъ вліяніемъ совершенно иныхъ природныхъ условій, складывающихся болѣе благопріятно для полеводства и для культуры зерновыхъ хлѣбовъ.

---

Чтобы выяснить условія, при которыхъ могъ выразиться въ указанномъ размѣрѣ эффектъ навознаго удобренія, приведемъ данныя для характеристики атмосфернаго орошенія за годы разсмотрѣнныхъ урожаевъ.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены даты осадковъ за гражданскій годъ, соотвѣтствующій году урожая, на ряду съ сельско-хозяйственнымъ годомъ, опредѣляющимъ періодъ съ іюня предшествующаго года по май мѣс. слѣдующаго года, которому соотвѣтствуетъ сборъ урожая.

| Годы урожая | Гражданскій годъ (съ января по декабрь) | Сельско-хоз. годъ (съ іюня предш. года по май) |
|---|---|---|
| 1900 | 421,6 | 437,0 |
| 1901 | 549,8 | 473,4 |
| 1902 | 410,5 | 508,1 |
| 1903 | 394,4 | 425,0 |
| 1904 | 299,4 | 355,6 |
| 1905 | 387,3 | 278,8 |
| 1906 | 557,4 | 439,0 |
| 1907 | 288,7 | 339,6 |
| 1908 | 427,9 | 382,4 |

Какъ видимъ изъ параллельнаго сопоставленія, обѣ даты съ одной стороны далеко не совпадаютъ, и съ другой, вообще, указываютъ на значительныя колебанія годовой суммы осадковъ для Плотянской оп. станціи, при средней многолѣтней (за 14 лѣтъ), равной 413,3 мм.

Не ограничиваясь этими данными, которыя не даютъ возможности поставить съ ними въ связь урожаи хлѣбовъ, мы разгруппировали выпавшіе осадки по періодамъ, составляющимъ извѣстные моменты полевой культуры. Такихъ періодовъ мы беремъ пять:

1) Паровой періодъ, сосредоточивающійся преимущественно на двухъ лѣтнихъ мѣсяцахъ — на іюнѣ и іюлѣ (нов. ст.).

2) Періодъ начальной вегетаціи озими захватываетъ слѣдующіе два мѣсяца — августъ и сентябрь. На этотъ періодъ выпадаетъ посѣвъ озими, ея всходы, первоначальное развитіе и кущеніе.

3) Зимній періодъ,—періодъ пріостановки и замиранія всякихъ біологическихъ процессовъ, какъ надземныхъ, такъ и подземныхъ. Этотъ періодъ охватываетъ 6 мѣсяцевъ (съ октября по мартъ мѣс. включительно), причемъ онъ имѣетъ большое значеніе какъ для озими, прошедшей предшествующіе два періода, такъ и для будущей яри, для которой почва поднята на зябь. На этотъ періодъ приходится преимущественное дѣйствіе физическихъ факторовъ поднятія плодородія почвы.

4) Періодъ начальной вегетаціи яри приходится на апрѣль и май мѣс., когда производится посѣвъ яровыхъ и проходятъ первыя стадіи ихъ развитія. Для озими этотъ промежутокъ времени является періодомъ наибольшаго прироста растительной массы.

5) Періодъ формированія урожая какъ озими, такъ и яри, приходится на іюнь и іюль мѣсяцы; отъ режима осадковъ въ этотъ періодъ въ значильной мѣрѣ зависитъ судьба ожидаемаго урожая озими, и вносятся коррективы въ случаѣ недостаточнаго орошенія для яровыхъ хлѣбовъ въ періодъ первоначальной ихъ вегетаціи.

Въ соотвѣтствіи съ изложеннымъ, для каждаго періода приведена сумма осадковъ, которая приходилась на каждый изъ разсмотрѣнныхъ годовъ.

Индекс
Центральная Книжная С.-Г. Библиотека в СГИ

Распредѣленіе атмосферныхъ осадковъ по даннымъ Плотянской оп. станціи.

| Годы урожая | Паровой періодъ | Періодъ начальн. вегетац. озими | Зимній періодъ | Періодъ начальн. вегетаціи яри | Періодъ формированія урожая |
|---|---|---|---|---|---|
| | іюнь и іюль | августъ и сент. | съ окт. по мартъ | апрѣль и май | іюнь и іюль |
| 1900 | 102,2 | 178,8 | 136,5 | 19,5 | 132,7 |
| 1901 | 132.7 | 48,8 | 200,7 | 91,2 | 103,3 |
| 1902 | 103.3 | 206,0 | 111,3 | 87,5 | 127,9 |
| 1903 | 127,9 | 48,1 | 116,5 | 132,5 | 132,5 |
| 1904 | 132,5 | 19.9 | 120,2 | 83,0 | 45,2 |
| 1905 | 45.2 | 82,9 | 71,4 | 79,3 | 43,0 |
| 1906 | 43,0 | 49,8 | 274,9 | 71,3 | 113,1 |
| 1907 | 113,1 | 85,9 | 105,8 | 34,8 | 137,9 |
| 1908 | 137,9 | 35,3 | 137,9 | 71,3 | 113,1 |

Какъ и для первыхъ двухъ данныхъ годовой суммы осадковъ, о которыхъ сказано выше, числа для слѣдующихъ пяти періодовъ отличаются значительнымъ колебаніемъ изъ года въ годъ, и ни одинъ изъ пяти періодовъ не обладаетъ достаточнымъ постоянствомъ въ смыслѣ опредѣленнаго режима атмосфернаго орошенія. Болѣе того, затруднительно поставить въ связь урожай озимыхъ и яровыхъ хлѣбовъ на неудобренныхъ поляхъ съ суммой осадковъ за тотъ или другой періодъ. И только годы 1905 и 1907, вообще съ пониженными урожаями озими и яри, можно поставить въ связь съ низкой годовой суммой осадковъ въ эти годы, хотя ни одинъ изъ періодовъ не отличался особенной бѣдностью осадковъ и крайнимъ напряженіемъ засухи.

На удобренныхъ поляхъ эту связь еще болѣе затруднительно провести съ какимъ-либо періодомъ. И это понятно, такъ какъ каждый изъ послѣдующихъ періодовъ до извѣстной степени конпенсируетъ недочеты предшествующаго періода и сглаживаетъ отрицательное проявленіе его на культурныхъ растеніяхъ. Если къ этому же принять во вниманіе значеніе термическихъ факторовъ въ отношеніи созданія урожая, а также коррективы, вносимые повышеніемъ плодородія почвы на удобренныхъ поляхъ, то неудивительно, что размѣры урожая разсмотрѣнныхъ растеній за истекшіе годы не могутъ быть поставлены въ постоянную и опредѣленную зависимость

отъ распредѣленія осадковъ за тотъ или другой періодъ.

Для озимыхъ хлѣбовъ величина урожая не можетъ быть также поставлена въ связь съ ходомъ погоды зимой и въ частности со снѣжнымъ покровомъ, который, вообще, только въ рѣдкіе годы лежитъ сплошнымъ слоемъ; въ большинствѣ-же случаевъ снѣжный покровъ нѣсколько разъ за зиму сходитъ и снова востанавливается, отличаясь небольшой мощностью.

За разсматриваемые годы продолжительность снѣжнаго покрова и характеръ его распредѣленія въ теченіи зимнихъ мѣсяцевъ (по нов. ст.) видны изъ нижеслѣдующей таблицы:

**Продолжительность снѣжнаго покрова (число дней по мѣс. и за всю зиму)** по даннымъ Плотянской оп. станціи.

| Годы | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Мартъ | За всю зиму |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1899/1900 | 0 | 12 | 12 | 12 | 30 | 65 |
| 1900/1901 | 0 | 0 | 28 | 17 | 8 | 53 |
| 1901/1902 | 0 | 0 | 3 | 14 | 10 | 27 |
| 1902/1903 | 0 | 31 | 31 | 6 | 5 | 73 |
| 1903/1904 | 0 | 20 | 31 | 3 | 3 | 57 |
| 1904/1905 | 2 | 7 | 16 | 7 | 6 | 39 |
| 1905/1906 | 0 | 18 | 14 | 6 | 0 | 38 |
| 1906/1907 | 0 | 6 | 13 | 11 | 9 | 39 |
| 1907/1908 | 15 | 6 | 13 | 10 | 0 | 42 |

Выпадающій снѣгъ лежитъ, такимъ образомъ, не долго, и только въ рѣдкіе годы озимые хлѣба остаются подъ сплошнымъ снѣжнымъ покровомъ въ теченіи цѣлаго мѣсяца. Общая-же продолжительность пребыванія оз. посѣвовъ подъ снѣгомъ рѣдко достигаетъ 2-хъ-мѣсячнаго промежутка и долѣе за всю зиму, въ большинствѣ-же случаевъ благодѣтельнымъ вліяніемъ снѣжнаго покрова наши озими пользуются періодически по нѣсколько дней подъ рядъ.

Отсюда мы приходимъ къ выводу, что при условіяхъ неравномѣрнаго выпаденія осадковъ, какія складываются въ раіонѣ дѣятельности Плотянской опытной станціи, примѣненіе навознаго удобренія является вѣрнымъ и вполнѣ надежнымъ пріемомъ полевой техники.

Изъ предыдущаго изложенія данныхъ по выясненію размѣровъ повышенія урожая отдѣльныхъ растеній на удобренномъ навозомъ полѣ опредѣлился эффектъ удобренія въ сѣвооборотѣ. Но для хозяина, которому представляется задача сдѣлать оцѣнку этого мелioраціоннаго пріема, весьма важно знать не только среднюю величину прироста урожая на отдѣльныхъ культурахъ, но также необходимо установить ежегодный приростъ урожая по всѣмъ культурамъ сѣвооборота и опредѣлить тѣ рамки, въ которыхъ онъ колеблется изъ года въ годъ.

Чтобы показать ежегодный приростъ урожая зерна по тремъ культурамъ, слѣдующимъ послѣ удобренія, мы сопоставимъ вышеприведенныя данныя въ особой таблицѣ, сгруппировавъ для каждаго года урожайность зерна всѣхъ трехъ хлѣбовъ съ показаніемъ разницы въ пользу удобренія и общей суммы привѣса урожая зерна во всѣ послѣдующіе, послѣ 1902 г., семь годовъ.

Разсматривая послѣднюю колонку таблицы, мы видимъ, что, за исключеніемъ 1907 г., когда сумма привѣса урожая зерна по тремъ культурамъ измѣрялась всего 43,0 пуд. на дес., ежегодная прибавка урожая для трехъ лѣтъ отмѣчается свыше 100 пуд., а для другихъ трехъ лѣтъ ниже 100 п.

**Сопоставленіе урожая зерна хлѣбовъ по тремъ культурамъ 4-хъ-полья**
(въ пуд. на дес.).

| Годы | По удобренію навозомъ | | | Безъ удобренія | | | Разница въ пользу удобр. | | | Сумма привѣса зерна по 3 культурамъ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Оз. пшен. | Кукуруза | Яр. пшен. | Оз. пшен. | Кукуруза | Яр. пшен. | Оз. пшен. | Кукуруза | Яр. пшен. | |
| 1902 | 208,5 | 94,2 | 133,5 | 162,8 | 82,0 | 87,2 | 45,7 | 12,2 | 46,3 | 104.2 |
| 1903 | 208,0 | 134,0 | 136,3 | 164,0 | 120,0 | 108,1 | 44,0 | 14,0 | 28,2 | 86,2 |
| 1904 | 184.6 | 147,0 | 98,3 | 123.6 | 114,0 | 94,3 | 61,0 | 33.0 | 4,0 | 98,0 |
| 1905 | 152,5 | 135,0 | 47,8 | 82,0 | 125,0 | 47,8 | 70,5 | 10,0 | 0,0 | 80,5 |
| 1906 | 203,4 | 243,0 | 102,6 | 158,4 | 205,5 | 72,0 | 45.0 | 37,6 | 30,6 | 113.2 |
| 1907 | 70,4 | 160,0 | 83.2 | 59,2 | 155,2 | 56,9 | 11,0 | 4,8 | 27,2 | 43,0 |
| 1908 | 176,2 | 221,0 | 108,0 | 96,4 | 174,0 | 85,5 | 79,8 | 47,0 | 22,5 | 149.3 |
| 1909 | 126,0 | 118,4 | 61,5 | 88,8 | 163,1 | 55,0 | 47,2 | 15.3 | 6.5 | 69,0 |
| Средн. | 166,9 | 156,5 | 96,4 | 116,9 | 134,8 | 75,8 | 49,6 | 21,7 | 20,6 | 91.9 |

Въ среднемъ за восемь лѣтъ, эта прибавка опредѣляется въ 91,9 пуд. зерна на дес. Слѣдовательно, на каждую деся-

тину культуры въ 4-хъ польномъ сѣвооборотѣ приходится 30,6 пуд. зерна привѣса, получающагося благодаря запашкѣ на раннемъ пару 2.400 пуд. навоза на десятину.

Опредѣлившаяся величина средней ежегодной прибавки урожая зерна на трехъ десятинахъ, занятыхъ подъ культурой, достаточно велика, чтобы обезпечить высокую ренту даже при значительныхъ расходахъ, связанныхъ съ внесеніемъ удобренія, и ставитъ этотъ пріемъ въ число основныхъ моментовъ интенсификаціи полевой культуры въ раіонѣ Плотянской оп. станціи. Колебанія въ ежегодномъ суммарномъ привѣсѣ урожая зерна, за исключеніемъ 1907 г., также не особенно значительны, что придаетъ этому пріему достаточно стойкости съ точки зрѣнія организаціонной.

Что же казается выясненія вопроса о продолжительности дѣйствія навознаго удобренія, то какъ мы говорили выше, рамки 4-хъ польнаго сѣвооборота не даютъ возможности прослѣдить за дѣйствіемъ удобренія болѣе чѣмъ на трехъ растеніяхъ, между тѣмъ какъ внесенный съ навозомъ запасъ питательныхъ веществъ, повидимому, не исчерпывается тремя культурами.

Подтвержденіемъ въ пользу сказаннаго служитъ болѣе значительный привѣсъ урожая хлѣбовъ во второй ротаціи, причемъ вліяніе свѣже-внесеннаго удобренія суммируется съ остаточнымъ удобреніемъ, внесеннымъ въ первую ротацію 4-хъ польнаго сѣвооборота.

Если мы сопоставимъ данныя привѣса урожая на отдѣльныхъ поляхъ 4-хъ полья въ первую и вторую ротаціи отдѣльно, то интересующій насъ вопросъ въ достаточной мѣрѣ выяснится. Изъ представленной ниже таблицы мы видимъ, что во вторую ротацію, трехъ поляхъ, сумма привѣса урожая по тремъ культурамъ значительно выше.

Хотя, вслѣдствіе различныхъ условій вегетаціи, поля проявили какъ въ первую, такъ и во вторую ротаціи различный суммарный эффектъ отъ удобренія, но тенденція увеличенія прибавки во вторую ротацію очевидна. Мало того, для озимой пшеницы на полѣ № I замѣчается повышеніе прироста и въ третью ротацію, который отмѣченъ равнымъ 79,8 пуд. на дес.

**Повышеніе урожая на отдѣльныхъ поляхъ 4-хъ-полья, удобренныхъ навозомъ.**
(въ пуд. на дес.).

| № полей | 1-е растеніе Оз. пшеница | | | 2-е растеніе Кукуруза | | | 3-е растеніе Яр. пш. Улька | | | Всего по 3 культурамъ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Стебл. | Всего | Зерна | Соломы | Всего | Зерна | Соломы | Всего |
| а) Въ первую ротацію: | | | | | | | | | | | | |
| I | 18,1 | 86,8 | 104,9 | 30,5 | 100.9 | 131,4 | 46,3 | 77,7 | 124,0 | 94,9 | 265,5 | 360,4 |
| IV | 18,6 | 119.8 | 138.4 | 12,2 | 20.6 | 32,8 | 28,2 | 91.7 | 117,9 | 59,0 | 232,1 | 291,1 |
| III | 45,7 | 9,1 | 54,8 | 14,0 | 28,4 | 42,4 | 4,0 | 2,2 | 6,2 | 63,7 | 39.7 | 103,4 |
| II | 44,0 | 160,4 | 204,4 | 33,0 | 42,0 | 75,0 | 0,0 | 3,4 | 3,4 | 77,0 | 205,8 | 282,8 |
| Средн. | 31,3 | 94,0 | 125.3 | 22,4 | 47,9 | 70,3 | 19,6 | 43,8 | 63,4 | 73,9 | 185,8 | 259.7 |
| б) Во вторую ротацію: | | | | | | | | | | | | |
| I | 61,0 | 204.2 | 265,2 | 10.0 | — | — | 30.6 | 36.0 | 66,6 | 101,6 | — | — |
| IV | 70,5 | 102,5 | 173,0 | 37,6 | — | — | 27,2 | 38,4 | 55,6 | 135,3 | — | — |
| III | 45,0 | 230,4 | 275,4 | 4,8 | 8,2 | 13,0 | 22,5 | 19,0 | 43,5 | 72,3 | 257,6 | 329,9 |
| II | 11,2 | 40,0 | 51,2 | 47,0 | — | — | 6,0 | 10,0 | 16,0 | 64,2 | — | — |
| Средн. | 46,9 | 144,3 | 191,2 | 24,9 | — | — | 21,6 | 28,5 | 50,1 | 93,3 | — | — |

Такъ же точно, среднее повышеніе урожая для всѣхъ четырехъ полей во вторую ротацію (93,4 п.) выше, чѣмъ въ первую (73,9 п.); въ отдѣльности, какъ для для озими, такъ и для кукурузы и яровой пшеницы сказанное также справедливо; слѣдовательно, независимо отъ культурныхъ условій, которыя протекали на каждомъ изъ полей въ періодъ первой и второй ротаціи, остаточное удобреніе, съ несомнѣнностью, проявляетъ свое дѣйствіе и на послѣдующихъ культурахъ.

На отдѣльныхъ поляхъ это остаточное дѣйствіе навознаго удобренія должно проявлять еще большую силу и будетъ дѣйствовать втеченіе болѣе продолжительнаго періода, такъ какъ неодинаковой продуктивностью отличались за это время удобренныя поля. Такъ, за двѣ ротаціи, поля I и IV дали болѣе значительный привѣсъ урожая зерна и соломы, чѣмъ III и II; а именно, общій привѣсъ урожая зерна измѣряется для отдѣльныхъ полей слѣдующими числами пуд. на дес.:

| | I | IV | III | II |
|---|---|---|---|---|
| Въ первую ротацію . . . . . | 94,9 | 59,0 | 63,7 | 77,0 |
| Во вторую ротацію . . . . . | 101,6 | 135,5 | 72,3 | 64,2 |
| Всего . . . . . | 196,5 | 194,3 | 136,0 | 141,2 |

Принимая во вниманіе соотвѣтствующій привѣсъ соломистой части урожая, а также незначительныя колебанія въ составѣ собранныхъ продуктовъ урожая, мы должны, при послѣдующихъ посѣвахъ, ожидать на поляхъ III и II болѣе значительнаго эффекта и болѣе продолжительнаго дѣйствія отъ внесенія удобренія, если только приведенная разница въ излишкахъ урожая не произошла вслѣдствіе неодинаковаго количества питательныхъ веществъ, внесенныхъ съ навозомъ на отдѣльныя поля; послѣднее можетъ имѣть мѣсто при не однородномъ качественномъ составѣ навоза, вывозимаго на поля въ отдѣльные годы.

---

При ознакомленіи съ данными повышенія урожая озимой пшеницы, т. е. перваго растенія, слѣдующаго за удобреннымъ паромъ, мы видимъ, что въ большинствѣ случаевъ привѣсъ урожая соломы не пропорціонально великъ по сравненію съ повышеніемъ урожая зерна; словомъ, между зерномъ и соломой въ привѣсѣ урожая получается несоразмѣрно широкое отношеніе, въ нѣсколько разъ превосходящее среднюю соломистость не только урожая съ неудобренныхъ, но даже и съ удобренныхъ полей.

На неудобренныхъ поляхъ отношеніе между зерномъ и соломой опредѣляется для Банатки какъ 1:1,66; на удобренныхъ поляхъ того же 4-хъ полья это отношеніе достигаетъ 1:2,03, между тѣмъ, какъ въ части урожая, составляющей прибавку отъ удобренія, отношеніе опредѣляется 1:2,75. Въ отдѣльные годы, какъ 1900, 1901, 1903, 1904, 1906 и 1907 это отношеніе еще болѣе расширяется и достигаетъ:

| | | 1900 г. | 1901 г. | 1903 г. | 1904 г. | 1906 г. | 1907 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Повышеніе | Зерна | 48,1 | 18,6 | 44,0 | 61,0 | 45,5 | 11,2 |
| | Соломы | 86,8 | 119,8 | 160,4 | 204,2 | 230,3 | 40,0 |
| На 1 часть зерна прих. ч. соломы | | 5,35 | 6,44 | 3,65 | 3,34 | 5,11 | 3,57 |

Изъ остальныхъ трехъ лѣтъ культуры Банатки, въ 1905 и 1908 г.г. отношеніе между зерномъ и соломой не достигаетъ 1:2,0, а въ 1902 г. въ прибавкѣ урожая преобладалъ урожай зерна (45,7), повышеніе же урожая соломы было незначительное (9,1 п.), что составляетъ рѣдкое исключеніе среди большого числа имѣющихся наблюденій опытныхъ полей на югѣ Россіи.

Такимъ образомъ, подъ вліяніемъ удобренія навозомъ сильно развивается вегетативная часть озимой пшеницы, причемъ не

соотвѣтственно повышается урожай соломы, что является нежелательнымъ для хозяина явленіемъ.

Однако, это увеличеніе соломистости отражается и на качествѣ зерна оз. пшеницы, вызывая **пониженіе абсолютнаго вѣса зерна**, какъ это показано было выше. Въ 1901, 1902 и 1903 г.г. на удобренныхъ поляхъ былъ полученъ пониженный абсолютный вѣсъ, противъ вѣса зерна съ неудобренныхъ полей. Пониженіе достигало для двухъ лѣтъ свыше 7%; это значитъ, что при правильномъ развитіи зерна и при законченномъ процессѣ налива зерна, хотя бы до тѣхъ предѣловъ какъ въ зернѣ съ неудобренныхъ полей, урожай зерна на удобренныхъ поляхъ измѣрялся-бы на 7% выше, а, соотвѣтственно этому, урожай соломы долженъ былъ понизиться.

Хотя въ послѣдующіе два года (1904 и 1905 г.г.) зерно по удобренію не обнаруживало пониженія своего вѣса и даже обладало болѣе высокимъ вѣсомъ по даннымъ годичнаго отчета, однако, въ общемъ зерно съ удобренныхъ полей по большей части представляется нѣсколько щуплымъ и не вполнѣ заполненнымъ; обладая вообще крупной величиной, такое зерно отличается болѣе рыхлымъ строеніемъ и обладаетъ, надо думать, болѣе пониженнымъ удѣльнымъ вѣсомъ; однимъ словомъ, такое зерно претерпѣваетъ до извѣстной степени явленіе запала или захвата, т. е. преждевременной зрѣлости.

Явленіе это имѣетъ мѣсто даже и въ томъ случаѣ, когда зерно не обладаетъ пониженнымъ, противъ неудобреннаго, абсолютнымъ вѣсомъ; вслѣдствіе этого указанное вліяніе удобренія до извѣстной степени маскируется. Между тѣмъ, повышеніе соломистости въ большинствѣ отмѣченныхъ случаевъ съ достаточной опредѣленностью указываетъ на возможность пониженія урожая зерна, вызваннаго увеличеніемъ вегетативной части урожая; въ связи съ послѣднимъ неизбѣжно удлиняется періодъ вегетаціи, влекущій за собой въ большей или меньшей степени явленіе запала.

Такимъ образомъ, то явленіе, которое съ такой выпуклостью протекаетъ въ при-черноморско-азовскомъ раіонѣ и констатируется Херсонскимъ и Донскимъ оп. полями, здѣсь, въ раіонѣ Плотянской опытной станціи, также имѣетъ мѣсто, но въ слабой, такъ сказать, зачаточной формѣ. Во всякомъ случаѣ, общность явленія несомнѣнна и обусловливается оно, какъ это намъ удалось установить въ особой работѣ, приготовляемой къ

выпуску, повышеннымъ азотистымъ питаніемъ, которое создается подъ вліяніемъ навознаго удобренія.

Что указанное явленіе не находитъ благопріятныхъ условій для своего рѣзкаго проявленія на Плотянскомъ оп. полѣ, помимо сказаннаго выше, подтвержденіемъ этого служитъ непостоянство повышеннаго содержанія азота въ зернѣ оз. пшеницы съ удобренныхъ навозомъ полей, по сравненію съ составомъ зерна съ неудобренныхъ полей.

**Содержаніе азота въ зернѣ оз. пшеницы Банатки, собранномъ съ удобренныхъ навозомъ и неудобренныхъ полей 4-хъ-полья.**

| Годъ урожая | Удобрен. навозомъ | Безъ удобренія | Разница въ пользу удобренія (+ и —) |
|---|---|---|---|
| 1901 | 2,82 | 2,98 | —0,16 |
| 1902 | 2,82 | 2,77 | +0,05 |
| 1903 | 3,01 | 2,66 | +0,35 |
| 1904 [1] | 1) 2,87 | 2,73 | +0,14 |
| | 2) 2,35 | 2,42 | —0,06 |
| 1905 | 2,76 | 2,88 | —0,12 |
| 1906 | 3,02 | 2,80 | +0,22 |
| 1907 | 2,93 | 3,08 | —0,15 |
| 1908 | 2,86 | 2,73 | +0,13 |
| Среднее | 2,89 | 2,84 | +0,05 |

Данныя анализа зерна Банатки за восемь лѣтъ не устанавливаютъ болѣе повышеннаго содержанія азота въ зернѣ съ удобренныхъ полей. Колебанія наблюдаются въ ту и другую сторону, причемъ въ среднемъ за семь лѣтъ разница въ пользу удобренія измѣряется всего 0,05%, что составляетъ разницу въ 0,31% бѣлковыхъ веществъ.

---

Какъ мы сказали въ началѣ очерка, задачей поставленнаго опыта съ навознымъ удобреніемъ въ 4-хъ-польѣ имѣлось въ виду установить размѣры повышенія урожая хлѣбовъ съ тѣмъ, чтобы подойти къ опредѣленію рентабельности навознаго

[1]) Въ виду разнорѣчивости показаній анализа двухъ образцовъ зерна урожая 1904 г., данныя эти не приняты во вниманіе при выводѣ средней величины.

удобренія, что въ достаточной мѣрѣ удалось выполнить поставленнымъ опытомъ за истекшее время. Но, на ряду съ этимъ, при опытахъ на грядкахъ съ минеральными удобреніями, нашедшихъ также полное подтвержденіе при опытахъ въ сосудахъ, выяснилось, что въ первомъ минимумѣ Плотянской почвы является фосфорная кислота, на внесеніе которой сильно реагируютъ хлѣба.

Принимая во вниманіе, что въ паровомъ клину Плотянскаго чернозема протекаетъ интенсивный процессъ нитрификаціи, въ достаточной мѣрѣ мобилизирующій запасы потребнаго азота, а также ставя въ связь выяснившееся вліяніе навознаго удобренія на хлѣба, мы естественно приходили къ мысли о необходимости выяснить опытнымъ путемъ, какая составная часть навознаго удобренія является преимущественно дѣйствующей здѣсь въ отношеніи повышенія урожая. Короче говоря, необходимо было разрѣшить вопросъ, не должны ли мы разсматривать навозное удобреніе какъ преимущественно фосфатное удобреніе для данной почвы. Въ случаѣ, если бы это оказалось такъ, то представлялось бы болѣе раціональнымъ, для достиженія того же эффекта, прибѣгать къ минеральнымъ фосфатнымъ тукамъ, взятымъ въ отдѣльности или въ сочетаніи ихъ въ извѣстномъ отношеніи съ навозомъ.

Подъ вліяніемъ означенныхъ соображеній, въ 1905 году былъ заложенъ спеціальный 6-ти польный сѣвооборотъ, въ которомъ, на ряду съ различнымъ количествомъ вносимаго навознаго удобренія, испытывалось вліяніе суперфосфата и томасшлака на послѣдующій рядъ культуръ въ сѣвооборотѣ. Кромѣ того, на возникшемъ, одновременно съ этимъ, показательномъ полѣ были поставлены тождественные же опыты, но въ болѣе широкомъ масштабѣ.

Въ виду кратковременности указанныхъ полевыхъ опытовъ по означенному вопросу, мы не будемъ здѣсь входить въ разсмотрѣніе полученныхъ данныхъ, хотя считаемъ необходимымъ отмѣтить, что приведенныя выше соображенія нашли себѣ до извѣстной степени подтвержденіе.

Оставляя иллюстрацію полученныхъ данныхъ до слѣдующаго года, когда мы будемъ располагать большимъ числомъ опытовъ, мы въ заключеніе отмѣтимъ, что эффектъ навознаго удобренія выразился въ 1907 и 1908 г.г. на новомъ 6-ти-полѣ и на показательномъ полѣ въ слѣдующихъ числахъ повышенія урожая зерна въ пуд. на дес.:

**Résumé Aperçu des données des expériences installées sur le champ pour établir l'influence du fumier sur la terre noire.**

La station agronomique de Ploty avait introduit dans son programme d'expériences de la culture des champs, presque depuis le début de son activité, l'étude de l'influence de l'engrais du fumier dans la culture des champs.

Les propriétaires des environs ne pratiquaient pas ce moyen technique de culture, le considérant plus tôt nuisible que bienfaisant dans la culture des champs.

Cette opinion se basait autant sur la richesse du sol de cette partie du sud-ouest de la Russie, consistant dans une couche d'un mètre de profondeur de terre noire, autant sur les résultats souvent négatifs de l'emploi du fumier de ferme comme engrais.

Ces cas assez fréquents s'expliquent par une complète ignorance des moyens rationels de l'emploi de cet engrais et dans l'absence des données générales de la culture des champs dans la région des steppes du sud de la Russie. D'un autre côté l'insuffisance des précipitations atmosphériques et leur irrégularité durant la période végétative des plantes, le manque d'une organisation régulière de la culture des champs avec un assolement sans jachère rendaient impossible l'emploi du fumier de ferme comme engrais, aussi les essais sporadiques de quelques cultivateurs donnaient fréquement un résultat négatif.

Mais du moment que l'agriculture de la région des steppes fit une conquète importante dans le combat livré à la sécheresse trouvant moyen d'accumuler et de conserver l'humidité du sol, elle trouva par ce même moyen le chemin pour introduire dans le sol le fumier de ferme. Ce moyen c'est la culture de la jachère qui une fois établie servira de base solide au devéloppement de l'agriculture au sud de la Russie.

La jachère donne moyen de régulariser la culture des blés d'hiver, d'installer la succession régulière de differen-

tes plantes et, ce qui surtout est important, de rehausser le rendement de la terre en faisant un usage rationel du fumier de ferme comme engrais.

Au moment actuel après une période de travaux de 10—15 ans de plusieurs stations d'expériences du sud de la Russie on peut affirmer, que si la région sèche du sud de la Russie, avec 300—350 mm. de précipitations atmosphériques par an, n'est pas capable de hausser le rendement de la terre après l'application du fumier de ferme, comme engrais, la région de 400—450 mm. de précipitations atmosphériques par an est au contraire très favorable à l'application du fumier de ferme comme engrais, et cette application doit servir de base à l'intensification de la culture des champs.

A coté des stations d'expériences de Poltava, de Cherson, d'Odessa et de Novotcherkask (région du Don), la station d'expériences de Ploty projette une vive lumière sur la question de l'emploi du fumier de ferme comme engrais de la terre noire dans la culture des champs. Durant les dix années de travail dans cette direction, la station de Ploty parvint à etablir la hauteur du haussement dans la récolte de grains pour les plantes qui se succèdent après fumure, à definir la durée de l'effet de la fumure et d'estimer le rendement très considérable de la terre sous l'influence de ce moyen de culture de la terre noire.

De même, les expériences avec l'application des engrais minéraux, les expériences du laboratoire chimique et les expériences végétatives prouvent d'une manière évidente, que la terre de Ploty contient en premier lieu un minimum d'acide phosphorique. En prenant en considération l'intensité du procès de nitrification dans la terre noire pour s'assimiler la quantité d'azote nécéssaire à la nutrition des plantes cultivées, il est clair que l'acide phosphorique, contenu dans le fumier de ferme, est l'élément actif de ce procès.

Et c'est dans l'indroduction de cet élément dans le sol que doit se baser le progrès de la culture des champs.

En énumérant plus bas les données obtenues après dix années de l'application du fumier de ferme sur jachère verte précoce, il est indispensable de remarquer ici, que

ces expériences étaient établies sur un champ divisé en quatre année d'assolement avec une succession de plante dans l'ordre qui suit: 1) jachère enfumeé, 2) blé d'hiver «Banatka» 3) maïs «Cinquantino», 4) blé d'été «Oulka».

Le fumier de ferme s'indroduisait dans le sol après quatre années écoulées et pendant tout le temps de l'expérience (10 an.) tous les champs ont fait deux fois la rotation et deux d'entre eux, la jachère enfumée et le champ du blè d'hiver «Banatka», sont en train de faire leur troisième tour.

Le fumier de ferme se transportait au champ au commencement du printemps en quantité de 35.000 kilog. par hectare et s'introduisait dans le sol par un labour de 17 centimètres de profondeur. Quelques jours après le champ enfumé fut raboté et puis sarclé.

Les travaux sur la jachère durant l'été jusqu'au moment de l'ensemencement consistent à empêcher un durcisssement de la couche supérieure de la terre et dans l'éloignement des mauvaises herbes.

Les données obtenues se conforment aux thèses qui suivent:

1) L'influence de l'engrais de fumier sur la terre noire de Ploty, contenant 5,8% de humus, 0,277% d'azote et 0,132% d'acide phosphorique avec une moyenne de 413,1 mm. des précipitations atmosphériqus pour l'année, se manifeste par un haussement de la récolte des grains des trois plantes cultivées successivement sur la terre enfumée.

2) L'effectif du haussement de la récolte en grains, pour les trois cultures qui suivent l'engrais de fumier, distribué en quantité normale, se traduit pour la jachère précoce par une moyenne de 1.400 klgr. par hectare pour l'année.

3) L'augmention du rendement de grains est aproximativement plus considérable pour la première culture qui suit le fumier, et atteint 48,5% de la moyenne de tout le haussement de l'année, elle est de 26,3% pour la seconde culture, et de—25,2% pour la troisième.

4) Le haussement absolu est de 630,8 k. par hectare de grains pour le blé d'hiver (première plante) ou 36,3%; pour le maïs (seconde plante) il atteint 298,8 klgr. par

hectare ou 16,3% et pour le blé d'été «Oulka» (troisième plante) le haussement s'exprime par 327 kil. par hectare ou 28,8% en les comparant à la récolte en grains des champs sans fumure de même ordre d'assolement.

5) Le rendement moyen de ces mêmes cultures sur les champs sans fumure sur un assolement de quatre ans, cultivées identiquement donne 1736,7 kil. par hectare de blé d'hiver, «Banatka», 2.122,6 kilgr. de maïs «Cinquantino» par hectare et 1134,8 kil. de blé d'été «Oulka» par hectare.

6) Le haussement de la récolte en grains de l'année pour le trois cultures sur une superficie de 3,3 d'hectares avec fumier dans un assolement de quatre ans varie du minimum 619,2 kil. par hectare au maximum de 2.150,0 kilgr. de grains par hectare, et pour la période de sept ans (1902—1908 ans) atteint, en moyenne, le chiffre de 1.395,9 k. de grains par hectare.

7) Le haussement de la récolte en grains des trois cultures succéssives ne peut être attribué exclusivement à la quantité des précipitations atmosphériques n'importe à quelle période végétative de blés. Etant le produit des procés combinés de tout une série d'éléments divers, la récolte ne peut être attribuée exclusivement à l'un d'eux.

8) Sur la jachère enfumée le blé d'hiver manifeste un rapport plus extensif entre la récolte de la paille et celle des grains; en somme le haussement de la paille est supérieur au haussement des grains.

9) Le haussement du rendement en paille pour le blé d'hiver après fumure ne correspond pas toujours à une diminution du poid absolue des grains, cependant il y a eu des anneès, quand cette corrélation fût manifeste.

10) L'influence du fumier ne se manifeste pas sur la quantité des matières albuminoïdes contenue dans les grains du blé d'hiver et du blé d'été. Tandis que certaines années on remarquait une augmention d'azote dans les grains, d'autres anneés donnaient une diminution d'azote dans les grains vis à vis de la quantité d'azote contenu dans les grains récoltés sur champ sans fumure.

Індекс
Інвентар
107
ЦЕНТРАЛЬНА
Наукова С.-Г.
БІБЛІОТЕКА
ВУАСГН

ДНСГБ УААН
Dh0000157

За истекшія четырнадцать лѣтъ (съ 1895—1908 годъ)

## ПЛОТЯНСКОЙ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦІЕЙ

ИЗДАНЫ СЛѢДУЮЩІЕ ГОДИЧНЫЕ ОТЧЕТЫ:

1. *Первый годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1895 г.* Съ двумя планами, двумя картограммами, тремя діаграммами и съ тремя таблицами. Одесса. 1896 г. Ц. 1 р. 50 к.*

2. *Второй годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1896 г.* Съ планомъ виннаго погреба, 3-мя діаграммами и 2-мя таблицами. Одесса. 1897 г. Ц. 1 р. 50 к.

3. *Третій годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1897 г.* Съ однимъ планомъ, 3-мя діаграммами и 3-мя таблицами. Одесса. 1898 г. Ц. 1 р. 50 к.

4. *Четвертый годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П Трубецкаю за 1898 г.* Съ однимъ планомъ, одной таблицей чертежей, съ тремя діаграммами и 5-ю таблицами. Одесса. 1899 г. Ц. 1 р. 50 к.

5. *Пятый годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1899 г.* Съ однимъ планомъ, 3-мя діаграммами и 2-мя таблицами. Одесса. 1900 г. Ц. 1 р. 50 к.

6. *Шестой годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1900 г.* Съ однимъ планомъ, 3-мя діаграммами въ краскахъ, двумя фототипіями и пятью таблицами. Одесса. 1901 г. Ц. 1 р. 50 к.

7. *Седьмой годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1901 г.* Съ планомъ опытнаго поля, четырьмя діаграммами въ краскахъ и пятью таблицами. Одесса. 1902 г. Ц. 1 р. 50 к.

8. *Восьмой годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1902 г.* Съ планомъ опытнаго поля, четырьмя діаграммами въ краскахъ и двумя таблицами рисунковъ. Одесса. 1903 г. Ц. 1 р. 50 к.

9. *Девятый годичный отчетъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1903 г.* Съ планомъ опытнаго поля, тремя діаграммами, двумя фототипическими таблицами и тремя числовыми таблицами. Одесса. 1904 г. Ц. 1 р. 50 к.

10. *Десятый годичный отчетъ Плотянской сел.-хоз. опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1904 г.* Съ планомъ оп. поля, двумя фототипическими таблицами и двумя числовыми таблицами. Одесса. 1905 г. Ц. 1 р. 50 к.

11. *Одиннадцатый годичный отчетъ Плотянской сельско-хоз. опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1905 г.* Съ планомъ опытнаго поля. Одесса. 1906 г. Ц. 1 р. 50 к.

12. *Двенадцатый годичный отчетъ Плотянской сел.-хоз. опытной станціи Кн. П. П. Трубецкаю за 1906 г.* Съ планомъ опытнаго и показательнаго поля, одной діаграммой и тремя таблицами рис. Одесса 1907 г. Ц. 2 руб.

13. *Тринадцатый годичный отчетъ Плотянской сел.-хоз. опытной станціи кн. П. П. Трубецкаю за 1907 г.* Съ планомъ опытнаго и показательнаго поля и съ одной таблицей рисунковъ. Одесса 1908 г. Ц. 1 р. 50 к.

14. *Четырнадцатый годичный отчетъ Плотянской сел.-хоз. опытной станціи кн. П. П. Трубецкаю за 1908 г.* Съ планомъ опытнаго и показат. поля съ 3 таб. и однимъ портретомъ. Одесса. Ц. 1 р. 50 к.