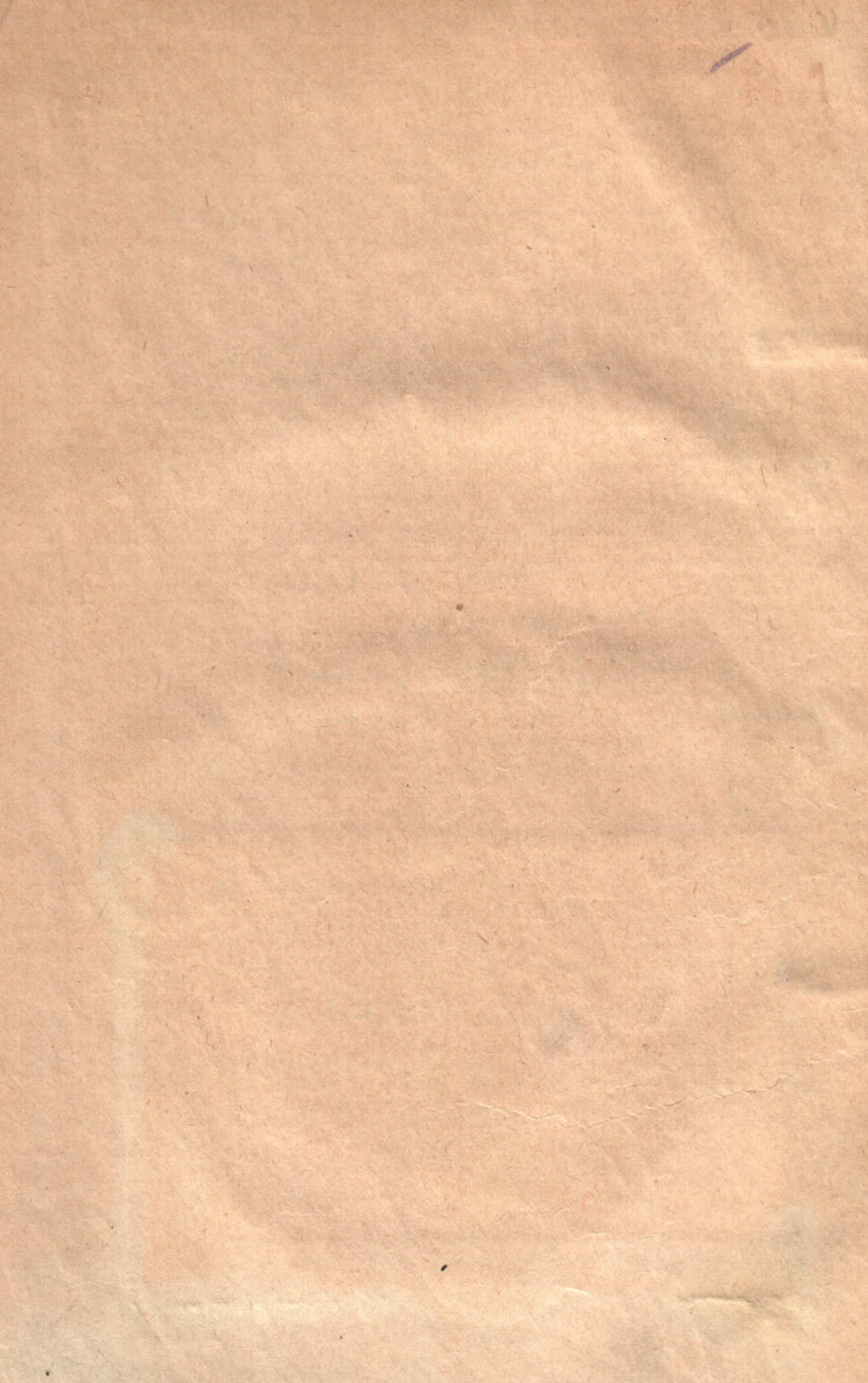


631.62  
M-34

5750





~~626~~ П  
М.34

У

631.6  
~~551.4~~  
М-34



Министерство Земледѣлія  
ОТДѢЛЪ ЗЕМЕЛЬНЫХЪ УЛУЧШЕНІЙ.

Гидромодульная Часть.

ВЫПУСКЪ 9.

МАТЕРІАЛЫ  
ПО ИЗУЧЕНІЮ  
ОПТИМАЛЬНАГО МОДУЛЯ ОРОШЕНІЯ  
ВЪ ТУРКЕСТАНѢ

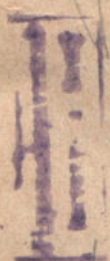
Въ 1914 г.

Съ 35 чертежами.

Проверено  
1966 г.



5750



С. С. С. М

МОСКВА.  
1915.

1861

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

MATERIALS  
NO. 1000

UNIVERSITY OF CHICAGO

BY THE UNIVERSITY

CHICAGO

UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

## Предисловіе.

Настоящій выпускъ Матеріаловъ работъ Гидромульдовой Части представляетъ собой отчетъ о тѣхъ изслѣдованіяхъ, какія сдѣланы въ 1914 году въ Туркестанѣ—по вопросу изученія оптимальнаго модуля орошенія.

Подъ этимъ общимъ терминомъ оптимальнаго модуля орошенія—мы понимаемъ изученіе опытнымъ путемъ наивыгоднѣйшихъ при данныхъ условіяхъ значеній основныхъ элементовъ оросительнаго водопользованія и, слѣдовательно, основныхъ элементовъ расчета оросительныхъ системъ.

Въ отчетномъ году опытному изученію подверглись, главнымъ образомъ, элементы, опредѣляющіе размѣры и сроки водопользованія, т.-е. тѣ элементы, съ которыми связана прежде всего величина оросительныхъ каналовъ и почти совершенно не были затронуты опытной разработкой элементы техники водопользованія, элементы, обусловливающіе расположеніе составныхъ частей оросительной сѣти. Это вызывалось съ одной стороны недостаткомъ средствъ и земельной площади, а главное той настоятельной потребностью, какая чувствуется проектирующими, въ данныхъ, касающихся размѣровъ и сроковъ водопользованія.

Сообщаемыя въ настоящемъ выпускѣ данныя есть результатъ работъ одного года—второго отъ начала гидромульдовыхъ изслѣдованій вообще и потому онѣ представляютъ собой не разрѣшеніе, а только нѣкоторый матеріалъ къ разрѣшенію сложныхъ и важныхъ вопросовъ оросительнаго водопользованія.

Общая редакція выпуска сдѣлана нижеподписавшимся, а корректура текста—Завѣдывающимъ чертежной и технической конторой Управленія Части К. Н. Андреевымъ.

Изслѣдованія оптимальнаго гидромульда (оптимальныхъ значеній элементовъ водопользованія) велись на правахъ особыхъ гидромульдовыхъ отдѣловъ при казенныхъ Опытныхъ сельскохозяйственныхъ станціяхъ края и въ Мургабскомъ Государевомъ Имѣніи, которое участвовало и въ средствахъ на изслѣ-

дованія (въ половинномъ размѣрѣ). На поляхъ Туркестанской и Андиганской Опытныхъ станцій были организованы наблюденія существующаго тамъ орошенія главнѣйшихъ культуръ. Эти наблюденія имѣли цѣлью дать картину элементовъ орошенія, установившагося на Опытныхъ станціяхъ въ результатѣ ихъ продолжительной практики и въ условіяхъ наиболѣе совершенной агрономической техники.

Руководителямъ названныхъ сельскохозяйственныхъ учреждений, при которыхъ велись гидромодульные изслѣдованія — Г. Управляющему Мургабскимъ Государевымъ Имѣніемъ К. А. Мейеру и Завѣдывающимъ Опытными станціями — М. М. Бушуеву, А. Я. Мухину и Р. Р. Шредеру я считаю своимъ долгомъ выразить глубокую благодарность за ихъ прорѣшительное содѣйствіе работамъ Части.

*Завѣдывающій Гидромодульною Частью  
Инженеръ-Агрономъ А. Н. Костяковъ.*



## Оглавление.

Предисловіе.

Оглавление.

Стр.

Общій обзоръ изслѣдованій по оптимальному гидромодулю въ Туркестанѣ въ 1914 г. *Агрономъ Гидромодульной Части И. С. Мастеровъ.*

I. Предметъ, задача и основные методы изслѣдованій . . .	
II. Направленіе и размѣры дѣятельности гидромодульных отдѣловъ въ 1914 г. . . . .	4
III. Методика, организація и техника полевыхъ опытовъ и изслѣдованія режима влажности почвы:	
Хозяйственные условія опытовъ . . . . .	6
Размѣръ и форма опытныхъ дѣлянокъ . . . . .	7
Техническіе приемы орошенія опытныхъ дѣлянокъ . . . . .	8
Учетъ оросительной воды . . . . .	9
Опредѣленіе влажности почвы . . . . .	10
Опредѣленіе густоты посѣва . . . . .	12
Наблюденія за ростомъ культуры . . . . .	14
„         „ фазами развитія культуры . . . . .	16
Субъективныя данныя о развитіи культуры . . . . .	18
Охрана посѣвовъ отъ вредныхъ вліяній . . . . .	18
Учетъ урожая . . . . .	18
Предварительныя работы . . . . .	19
Вычисленіе учетной площади дѣлянокъ съ широкорядными культурами . . . . .	21
Вычисленіе учетной площади дѣлянокъ съ узкорядными культурами . . . . .	21
Уборка и учетъ урожая . . . . .	22
IV. Нѣкоторыя свѣдѣнія о наилучшихъ условіяхъ орошенія различныхъ культуръ въ разныхъ районахъ Туркестана въ 1914 г. . . . .	23
Опыты по изученію условій орошенія въ Самаркандской обл., при Голодностепенской опытной станціи въ 1914 г. <i>Агрономъ И. С. Мастеровъ.</i>	28
I. Программа работъ и сезонныя условія въ 1914 г. . . . .	29
Почвенныя условія, грунтовыя воды и климатическія условія . . . . .	29
II. Отношеніе культурныхъ растений къ различнымъ условіямъ орошенія въ 1914 г.	

1. Опытъ воздѣльванія ярового ячменя при разныхъ условіяхъ орошенія. . . . .	34
Къ вопросу о величинѣ оросительной нормы и длинѣ межполивного (оросит.) періода. . . . .	36
2. Опытъ воздѣльванія маща на зерно (послѣ ячменя при разныхъ условіяхъ орошенія). . . . .	37
3. Опытъ воздѣльванія яров. пшеницы при разныхъ условіяхъ орошенія. . . . .	39
4. Опытъ воздѣльванія кукурузы при разныхъ усло- віяхъ орошенія. . . . .	42
5. Опытъ воздѣльванія хлопчатника при разныхъ усло- віяхъ. . . . .	44
a) Къ вопросу о времени первой поливки. . . . .	47
Значеніе предшественника. . . . .	47
b) Къ вопросу о длинѣ межполивныхъ періо- довъ. . . . .	50
Значеніе предшественника. . . . .	50
"    величины поливной нормы. . . . .	53
c) Къ вопросу о величинѣ поливной нормы. Вліяніе величины поливной нормы на ходъ роста хлопчатника. . . . .	55
d) Къ вопросу о величинѣ оросительной нормы	60
e) "    "    длинѣ оросительнаго періода.	62
f) "    "    объ условіяхъ наилучшаго раз- витія хлопчатника. . . . .	69
Заключеніе. . . . .	69
<b>Обзоръ изслѣдованій на Мургабской Гидро-модульной станціи въ 1914 г. Производитель работъ М. Ф. Перескоковъ. . . . .</b>	<b>75</b>
Опыты съ озимой пшеницей. . . . .	76
"    "    хлопчатникомъ. . . . .	86
Необходимость полива до цвѣтенія. . . . .	90
Число поливокъ. . . . .	94
Поливныя нормы. . . . .	97
Межполивной періодъ. . . . .	103
Обзоръ отдѣльных оросительныхъ нормъ. . . . .	103
Значеніе полива во время созрѣванія. . . . .	106
Вліяніе предпосѣвнаго полива. . . . .	107
Опыты полива по бороздамъ. . . . .	108
Разборъ фенологическихъ наблюденій. . . . .	110
Режимъ влажности почвы. . . . .	118
Резюме. . . . .	123
<b>Опыты по изученію условій орошенія въ Ферганской обл., при Лиджанской опытной станціи въ 1914 г. Агрономъ въ Туркестанскомъ краѣ И. С. Мастеровъ. . . . .</b>	<b>125</b>
I. Характерныя особенности опытнаго участка и сезонныя условія въ 1914 г. . . . .	126

	<i>Стр.</i>
II. Результаты полевых опытовъ и изслѣдованія режима влажности почвы . . . . .	126
Къ вопросу объ условіяхъ наилучшаго развитія хлопчатника въ 1914 г. . . . .	134
Опытъ воздѣлыванія люцерны при разныхъ условіяхъ орошенія . . . . .	137

**Матеріалы по учету оросительной воды на поляхъ Андѣжанской и Туркестанской опытныхъ станцій въ 1914 г. *Зав. работами въ Туркестанъ Инженеръ-агрономъ Б. С. Аркановъ.***

Результаты учета воды на поляхъ. . . . .	140
Андѣжанская опытная станція. . . . .	140
Приложеніе I.	
Таблицы къ матеріаламъ по Андѣжанской опыт. станціи за 1914 г. . . . .	167
Приложеніе II.	
Таблицы къ матеріаламъ по Туркестанской оп. станціи за 1914 г. . . . .	201

---

## Списокъ чертежей.

	<i>Стр.</i>
Черт. № 1. Схематическій планъ устройства оросительной сѣти и расположенія дѣлянокъ . . . . .	8
Черт. № 2. Наложение рамки при опредѣленіи густоты посѣва . . . . .	13
Черт. № 4. Планъ участка, отведеннаго подъ опыты Гидр. Части при Голодностепской с.-х. оп. ст. въ 1914 г. . . . .	28—29
Черт. № 5. Измѣненіе запаса влаги въ почвѣ въ зависимости отъ почвенно-климатич. условій и колебанія грунтовыхъ водъ . . . . .	33
Черт. № 6. Ростъ хлопчатника при поливной нормѣ 96 и 128 куб. саж. . . . .	56—57
Черт. № 7. Количественный приростъ хлопчатника послѣ полива 96 и 128 куб. саж. . . . .	56—57
Черт. № 8. Измѣненіе критическихъ моментовъ максимальнаго увлаженія метроваго слоя почвы подъ хлопчатникомъ . . . . .	59
Режимъ влажности почвы въ зависимости отъ длины оросительныхъ и межполивныхъ періодовъ (при воздѣлываніи хлопчатника по хлопчатнику):	
Черт. № 9.—опытъ № 23 . . . . .	68—69
Черт. № 10.—опытъ № 24 . . . . .	68—69
Черт. № 11.—опытъ № 25 . . . . .	68—69 ]
Черт. № 12.—опыты №№ 23, 24 и 25 . . . . .	68—69
Черт. № 13. Режимъ влажности почвы, обусловившій наивысшую продукцію хлопчатника, воздѣлываемаго по хлопчатнику . . . . .	72—73
Черт. № 14. Планъ участка, отведеннаго подъ опыты Гидром. Части при Мургабскомъ Государевомъ Имѣніи въ 1914 г. . . . .	74—75
Черт. № 15. Урожай озим. пшеницы въ зависим. отъ количества оросительной воды . . . . .	80
Черт. № 16. Урожай хлопчатника въ зависимости отъ количества оросительной воды . . . . .	94
Черт. № 17—тоже . . . . .	98
Черт. № 18—тоже . . . . .	100
Черт. №№ 19, 20, 21 и 22. Урожай хлопчатника въ зависимости отъ схемы поливовъ и количества оросительной воды . . . . .	106—107
Черт. 23. Схема полива по бороздамъ . . . . .	111
Черт. №№ 24, 25, 26 и 27. Ростъ хлопчатника . . . . .	116—117
Черт. №№ 28, 29 и 30. Число вѣтокъ, листьевъ, бутоновъ и цвѣтовъ у хлопчатника . . . . .	118—119
Черт. №№ 31, 32 и 33. Число бутоновъ и цвѣтовъ у хлопчатника . . . . .	118—119
Черт. № 34. Планъ участка, отведеннаго подъ опыты Гидром. Части при Андижанской с.-х. опыт. ст. въ 1914 г. (Кирмачи) . . . . .	126—127
Черт. № 35. Метеорологическія данныя за 1914 г. . . . .	126—127

## Общій обзоръ изслѣдованій по оптимальному гидромодулю въ Туркестанѣ въ 1914 г.

### 1. Предметъ, задача и основные методы изслѣдованій.

Урегулированіе существующихъ условій водопользованія и развитіе оросительнаго дѣла, до возможныхъ предѣловъ,—являются предпосылками правильной постановки сельскаго хозяйства и хлопководства въ Туркестанѣ, открывающей широкія перспективы въ области экономической политики нашего государства.

Правильное освѣщеніе связанныхъ съ дѣломъ орошенія вопросовъ является поэтому очередной задачей нашей земельной политики въ Туркестанѣ.

Это обстоятельство, естественно, потребовало вмѣшательства Государства и учрежденія цѣлаго ряда организацій для изученія нѣкоторыхъ вопросовъ съ цѣлью освѣщенія, выдвинутыхъ жизнью, проблемъ искусственнаго орошенія.

Звеномъ этой группы организацій является Гидромодульная Часть, учрежденная Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній осенью 1912 года и въ настоящее время принявшая форму сѣти опытныхъ участковъ, приуроченныхъ къ различнымъ почвенно-климатическимъ районамъ Государства вообще, и Туркестанскаго края, въ частности.

Одной изъ основныхъ задачъ опытныхъ участковъ Гидромодульной Части въ Туркестанѣ является *изысканіе способовъ рациональнаго использования оросительной воды для сельскохозяйственныхъ цѣлей* путемъ экспериментальныхъ изслѣдованій.

При вышеуказанныхъ заданіяхъ, основой программы дѣятельности опытныхъ участковъ служить изслѣдованіе вопросовъ водопользованія въ широкомъ смыслѣ этого слова, обнимающемъ

собой всё вопросы, входящие въ составъ понятія о водопользованіи. Изъ числа ихъ, въ первую очередь предположено изслѣдовать:

- а) вопросы о *техникѣ* орошенія;
- б) вопросы о *размѣрахъ* водопользованія;
- в) вопросы о *порядкѣ* или *очередяхъ* водопользованія.

Въ каждой изъ этихъ категорій вопросовъ представляется необходимымъ установить рациональные приемы и оптимальныя величины отдѣльныхъ элементовъ водопользованія; тѣ приемы и величины, которые должны лечь въ основу плана эксплуатаціи даннаго источника орошенія въ рационально организованномъ орошаемомъ полевоомъ хозяйствѣ. Въ этомъ—практической смыслъ изученія вышеперечисленныхъ вопросовъ и основная цѣль ихъ.

Изслѣдованіе этихъ основныхъ вопросовъ водопользованія требуетъ расчлененія каждаго изъ нихъ на отдѣльные элементы и всесторонняго освѣщенія деталей ихъ.

Такъ, при изученіи техники орошенія, представляется необходимымъ выяснитъ:

- 1) какимъ способомъ нужно поливать данную культуру;
- 2) какимъ размѣромъ поливной струи нужно пользоваться при поливѣ;
- 3) какъ должна быть разбита оросительная сѣть въ орошаемомъ полѣ, т.-е. какую форму и величину должны имѣть поливныя площадки (чеки, карты, дѣлянки);
- 4) какъ вліяютъ на измѣненіе техники орошенія почвенныя и климатическія условія.

При изученіи размѣровъ водопользованія представляется необходимымъ выяснитъ:

- 1) какія поливныя нормы допустимы въ практикѣ искусственнаго орошенія;
- 2) какія оросительныя нормы наилучше удовлетворяютъ потребность растений во влагѣ;
- 3) какъ вліяютъ на измѣненіе размѣровъ водопользованія мѣстные факторы—климатъ, почва.

Для изученія порядка или очередей водопользованія при воздѣлываніи различныхъ культуръ, а также при общественномъ пользованіи даннымъ источникомъ орошенія представляется необходимымъ выяснитъ:

- 1) какимъ образомъ должна быть распределена данная оросительная норма во времени, чтобы отвѣчать условіямъ наилучшаго развитія культуры;
- 2) какіе поливные и оросительные періоды допустимы въ практикѣ искусственнаго орошенія;

3) какъ вліяють на измѣненіе моментовъ, опредѣляющихъ собою порядокъ водопользованія, мѣстные факторы.

Зная значеніе всѣхъ вышеперечисленныхъ элементовъ орошенія, не трудно будетъ для хозяйства, съ опредѣленной площадью и сѣвооборотомъ, составить планъ эксплуатаціи даннаго источника орошенія, отвѣчающій основному требованію всякаго искусственно-орошаемаго полевого хозяйства—стремленію къ наибольшей оплатѣ единицы объема оросительной воды. Для этого нужно будетъ изучить только способы согласованія техники орошенія, размѣровъ и порядка водопользованія и выяснить наиболѣе удачныя изъ нихъ съ точекъ зрѣнія—культурной, технической и экономической.

Рѣшеніе вопросовъ этого порядка является, слѣдовательно, конечнымъ этапомъ работъ Гидромодульной Части.

Ясно, что для разрѣшенія вопросовъ о техникахъ орошенія, размѣрахъ и порядкѣ водопользованія, на ряду съ другими методами научнаго изслѣдованія данныхъ вопросовъ, необходимо въ первую очередь использовать методы аналитическіе: полевой опытъ, вегетационный опытъ и лабораторныя изслѣдованія, заключающіяся въ изслѣдованіи вліянія каждаго отдѣльнаго условія.

Полевымъ опытомъ, т.-е. путемъ выращиванія различныхъ с.-х. культуръ въ обычной полевой обстановкѣ, но при различныхъ техническихъ приѣмахъ орошенія, различныхъ размѣрахъ его, и разныхъ моментахъ, опредѣляющихъ собою порядокъ водопользованія, представляется возможнымъ выяснитъ вліяніе вышеперечисленныхъ факторовъ на развитіе и урожай с.-х. культуръ.

Вегетационнымъ опытомъ, т.-е. путемъ выращиванія культуръ въ искусственной обстановкѣ (въ сосудахъ) при различныхъ условіяхъ увлаженія, на разныхъ почвахъ, при различномъ состояніи климатическихъ условій и проч.—представляется возможнымъ выяснитъ размѣры воднаго питанія культуръ и вліяніе климата и почвы на измѣненіе этихъ размѣровъ.

Лабораторными изслѣдованіями, т.-е. путемъ анализа продуктовъ, производимыхъ различными культурами, путемъ изученія режима влажности почвы, режима воднорастворимыхъ солей и пр. представляется возможнымъ упрочитъ основныя положенія, добытыя полевымъ и вегетационнымъ опытами.

Имѣя въ виду то обстоятельство, что организація Гидромодульной Части въ настоящее время вылилась въ форму сѣти гидромодульныхъ отдѣловъ, связанныхъ между собою общей задачей, представляется необходимымъ стремиться къ обобщенію схемъ организацій по изслѣдованію отдѣльныхъ вопросовъ,—бу-

детъ ли это обобщеніе имѣть мѣсто при опредѣленіи размѣровъ потребности данной культуры во влагѣ, или при оцѣнкѣ даннаго техническаго приѣма полива и чѣмъ однороднѣе будутъ организованы аналитическія изслѣдованія отдѣльныхъ вопросовъ въ различныхъ районахъ, тѣмъ совершеннѣе будетъ усвоена сущность положительныхъ и отрицательныхъ явленій, обуславливающихъ примѣненіе тѣхъ или иныхъ условій орошенія, тѣмъ ярче освѣщенъ будетъ путь, ведущій къ пониманію причинъ отрицательныхъ явленій и къ отысканію приѣмовъ ихъ предупрежденія.

Послѣ того, какъ будутъ усвоены положительные и отрицательныя стороны тѣхъ или иныхъ техническихъ приѣмовъ орошенія, тѣхъ или иныхъ размѣровъ и порядковъ водопользованія, придется прибѣгнуть уже къ другому рода изслѣдованіямъ, въ основѣ которыхъ должно лежать—изученіе способовъ наивыгоднѣйшаго согласованія техники орошенія, размѣровъ и порядка водопользованія, примѣненіе которыхъ исключаетъ возможность появленія отрицательныхъ послѣдствій.

Этого рода изслѣдованія должны протекать въ реальныхъ условіяхъ полевого хозяйства тѣхъ районовъ, гдѣ предполагается давать практическіе совѣты. Смыслъ и значеніе такихъ изслѣдованій—выясненіе рентабельности различныхъ способовъ согласованія техники орошенія, размѣровъ и порядка водопользованія въ данной экономической обстановкѣ.

## II. Направленіе и размѣры дѣятельности гидромодульныхъ отдѣловъ въ 1914 году.

1914 годъ является вторымъ годомъ дѣятельности Гидромодульной Части въ Туркестанскомъ краѣ. Какъ и въ предыдущемъ году экспериментальныя изслѣдованія условій орошенія велись въ нѣсколькихъ районахъ:

- 1) въ Самаркандской области, на территоріи Голодностепской Опытной станціи;
- 2) въ Ферганской области, на территоріи Андижанской Опытной станціи;
- 3) въ Закаспійской области, на территоріи Мургабскаго Государева Имѣнія.

Въ этихъ районахъ изученіе условій орошенія предполагается и въ будущемъ. Такимъ образомъ, организація Гидромодульной Части, по изученію условій орошенія экспериментальнымъ путемъ, принимаетъ форму постоянной сѣти Гидромодульныхъ Отдѣловъ, пріуроченныхъ къ различнымъ почвенно-климатическимъ районамъ.



Дѣятельность гидромодульныхъ отдѣловъ, въ отчетномъ году, заключалась въ изученіи нѣкоторыхъ вопросовъ, входящихъ въ составъ понятія о размѣрахъ и порядкѣ водопользованія, при воздѣлываніи различныхъ культуръ. Изъ числа этихъ вопросовъ программой работъ предусматривались слѣдующіе:

- 1) какія поливныя нормы допустимы въ практикѣ искусственнаго орошенія;
- 2) какія оросительныя нормы наилучше удовлетворяютъ потребность растений во влагѣ;
- 3) какіе поливные, межполивные и оросительные періоды допустимы въ практикѣ искусственнаго орошенія;
- 4) какъ вліяютъ на измѣненіе элементовъ водопользованія мѣстные факторы—климатъ и почва.

Вопросы же, касающіеся техники орошенія: способы полива, размѣръ поливной струи, способа устройства оросительной сѣти—являющіеся весьма важными въ дѣлѣ рациональнаго водопользованія, по недостатку денежныхъ средствъ и надлежащей земельной площади, въ отчетномъ году не были изучаемы. Къ изученію этихъ важныхъ вопросовъ предполагено приступить постепенно, по мѣрѣ увеличенія смѣтныхъ ассигнованій и въ зависимости отъ увеличенія размѣровъ участковъ для опытовъ.

Для изученія вопросовъ, предусмотрѣнныхъ программой отчетнаго года, заложены были *полевые опыты*, въ задачу которыхъ входило выясненіе вліянія поливныхъ и оросительныхъ нормъ, а также межполивныхъ и оросительныхъ періодовъ—на развитіе и урожай различныхъ культуръ и, кромѣ того, на режимъ почвенной влаги.

Детали программы дѣятельности каждаго отдѣла въ отчетномъ году намѣчены были совмѣстно съ представителями Голодностепеской опытной станціи, Андижанской оп. ст. и Мургабскаго Государева имѣнія, въ совѣтахъ соответствующихъ опытныхъ учреждений. Не касаясь деталей программъ по отдѣльнымъ районамъ, рассмотрѣнныхъ ниже (въ отчетахъ по каждому району), мы здѣсь укажемъ лишь на общее число опытовъ въ отчетномъ году (таблица 1, см. на 6 стр.).

Послѣ этихъ общихъ соображеній о направленіи и размѣрахъ дѣятельности гидромодульныхъ отдѣловъ въ Туркестанскомъ краѣ въ отчетномъ году, мы считаемъ нужнымъ упомянуть вкратцѣ о методикѣ, организаци и техникѣ полевыхъ опытовъ и изслѣдованій режима влажности почвы, положенныхъ въ основу работъ отчетнаго года.

Таблица 1.

Число опытовъ въ разныхъ районахъ Туркестана въ 1914 году.

РАЙОНЫ.	Въ какомъ году начаты работы.	Площадь опытного участка.	Опыты 1914 года.		
			КУЛЬТУРЫ.	Число полевыхъ опытовъ доведенныхъ до конца.	Въ сколько опытахъ определялась влажность почвы.
1. Самаркандская область, при Голодностепской опытной станціи. (Старый участ.).	весной 1913 г.	около 9 дес. Изъ нихъ подъ опыт. въ 1914 г. около 8 дес.	1. Яр. ячмень.	4	4
			2. Машъ на зерно (послѣ ячменя) . . .	3	3
			3. Яр. пшеница	6	5
			4. Кукуруза .	3	3
			5. Хлопчатникъ	26	18
2. Закаспійская область, въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи (у 17 регулятор.).	осенью 1913 г.	около 10 д. Изъ нихъ подъ опыт. въ 1914 г. около 7½ д.	1. Оз. пшеница.	18	0
			2. Хлопчатникъ	35	33
3. Ферганская об., при Андижанской опыт. стан. (Плантація Кырмачи).	весной 1914 г.	около 6 дес. Изъ нихъ подъ опыт. въ 1914 г. около 4 дес.	1. Хлопчатникъ	15	15
			2. Люцерна . .	6	0
Итого. . .				116	81

**III. Методика, организація и техника полевыхъ опытовъ и изслѣдованія режима влажности почвы.**

*Хозяйственные условія опытовъ.*

Программа дѣятельности опытныхъ участковъ Гидромодульной Части въ Туркестанѣ характеризуется тѣмъ, что изучаемыми факторами являются, по преимуществу, — «условія орошенія».

При изученіи этихъ условій прежде всего нужно было рѣшить вопросъ о тѣхъ приемахъ полеводственной техники, при которыхъ слѣдовало бы испытывать «условія орошенія», т.е. въ какомъ сѣвооборотѣ, при какой обработкѣ почвы и т. д.

Отсутствіе въ краѣ твердо установленнаго сѣвооборота привело къ тому, что для опытовъ съ орошеніемъ намѣчены такіе сѣвообороты, которые были рекомендованы мѣстными агрономическими дѣятелями (опытными станціями). Причемъ въ разныхъ районахъ опыты съ орошеніемъ производились въ различныхъ сѣвооборотахъ (въ Голодной Степи—2-хпольный, въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи—3-хпольный и т. д.).

Не останавливаясь на оцѣнкѣ этого положенія, мы рассмотримъ далѣе обычныя хозяйственныя работы, производимыя при постановкѣ опытовъ съ орошеніемъ.

Характеръ обычныхъ хозяйственныхъ работъ, производимыхъ при воздѣлываніи данной культуры, въ данномъ районѣ, въ общихъ чертахъ опредѣляется слѣдующимъ: въ каждой отдѣльной серіи опытовъ, имѣющей самостоятельное заданіе, уходъ за культурой былъ такимъ, какой признается мѣстными агрономическими дѣятелями наиболѣе цѣлесообразнымъ при обычномъ выращиваніи данной культуры (посѣвъ, прорывка, обработка междурядій); конечно, время производства междурядныхъ обработокъ, обуславливаемое временемъ поливокъ, опредѣляется потребностью въ этомъ для каждаго отдѣльнаго опыта, но характеръ обработки въ предѣлахъ данной серіи опытовъ остается одинаковымъ.

#### *Размѣръ и форма опытныхъ дѣлянокъ.*

При нашихъ изслѣдованіяхъ, гдѣ изучаемымъ факторомъ является «оросительная вода», размѣръ и форма опытныхъ дѣлянокъ опредѣляются, съ одной стороны, необходимостью равномернаго распредѣленія поливной воды по дѣлянкѣ, съ другой—затратой времени на производство орошенія данной дѣлянки и съ третьей—рельефомъ ея.

Трудность равномернаго распредѣленія оросительной воды и затрата огромнаго количества времени при орошеніи дѣлянки большого размѣра и тѣмъ болѣе при орошеніи значительной группы такихъ дѣлянокъ заставили насъ остановиться на размѣрѣ одной дѣлянки въ 72, 80 или 100 кв. саж., придавъ ей форму квадрата или слегка вытянутаго прямоугольника (10×10, 8×10 или 8×9).

Вышеуказанные размѣры и форма дѣлянокъ способствуютъ поддержанію опытовъ съ орошеніемъ въ чистотѣ, т.е. позволяютъ во всѣхъ опытахъ распредѣлять оросительную воду, при орошеніи данной дѣлянки, болѣе или менѣе равномерно и не затягиваютъ орошенія группы дѣлянокъ на большой промежутокъ

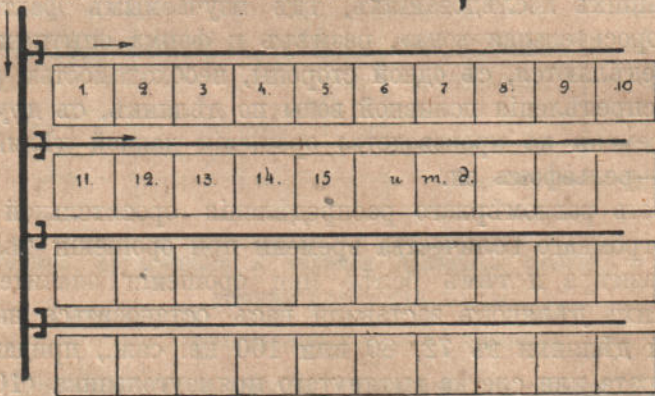
времени. Последнее обстоятельство особенно важно въ тѣхъ случаяхъ, когда, по условію опыта, требуется оросить одновременно до 30—50 дѣлянокъ, а иногда и больше, съ учетомъ цоливной нормы на каждую изъ нихъ; а такіе случаи имѣютъ мѣсто въ условіяхъ нашихъ опытовъ.

*Техническіе приемы орошенія опытныхъ дѣлянокъ.*

Техническіе приемы орошенія опытныхъ дѣлянокъ въ общихъ чертахъ характеризуются слѣдующимъ:

- 1) оросительная сѣтъ устроена согласно приложенному при семъ схематическому плану сѣти и расположенія опытныхъ дѣлянокъ;
- 2) расходъ воды въ оросителѣ при поливѣ одной опытной дѣлянки выражается величиной около 10—20 русскихъ секундолитровъ;
- 3) способъ полива примѣняется такой, какой имѣетъ наибольшее распространеніе въ данномъ районѣ (въ Голодной Степи и въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи—затопленіемъ, въ Ферганской области, при Андижанской опытной станціи—по бороздамъ).

*Схематическій планъ устройства оросительной сѣти и распол. дѣлянокъ*



1, 2, 3, 4..... №№ опытн. дѣлянокъ

]- мѣсто учета воды.

— распределитель. — ороситель.

Надо полагать, что означенные техническіе приемы орошенія въ практикѣ водопользованія могутъ оказаться не рациональными, въ виду экономической невыгодности ихъ. Поэтому на приемы орошенія, примѣняемые въ опытахъ по изученію размѣровъ и порядка водопользованія надо смотрѣть лишь съ точки зрѣнія методики полевыхъ опытовъ. А съ этой точки зрѣнія означенные приемы способствуютъ болѣе или менѣе равномерному распределенію оросительной воды по опытнымъ дѣлянкамъ и не затягиваютъ поливокъ ихъ на большой промежутокъ времени, иначе, позволяютъ поддерживать «технику орошенія» въ одинаковыхъ условіяхъ для каждаго опыта, гдѣ означенные техническіе приемы должны быть однородными.

Вышеуказанныя соображенія учтены Гидромультипликаторной Частью и въ виду этого вопросъ объ изученіи «техническихъ приемовъ орошенія» для выясненія рациональныхъ изъ нихъ, выдѣленъ въ особую серію опытовъ, гдѣ будетъ изучаться только «техника орошенія», при прочихъ равныхъ условіяхъ.

Къ разрѣшенію вопросовъ этой категоріи предположено приступить въ ближайшемъ будущемъ, при болѣе благоприятномъ разрѣшеніи вопроса о размѣрахъ опытныхъ участковъ и денежныхъ ассигнованіяхъ.

#### *Учетъ оросительной воды.*

При всякомъ количественномъ опредѣленіи оросительной воды опытные участки Гидромультипликаторной Части пользовались водосливомъ Чиполетти, съ шириною отверстия по низу  $b=0,15$  сажени.

Расходъ воды въ секунду опредѣляется по формулѣ:

$$Q = 0,128 b \cdot h^{3/2}.$$

гдѣ  $Q$  — расходъ воды въ русскихъ секундолитрахъ;

$b$  — ширина отверстия водослива по низу въ сотыхъ доляхъ сажени;

$h$  — толщина переливающегося слоя воды (высота напора) въ сотыхъ доляхъ сажени.

По вышеприведенной формулѣ вычислены таблицы, гдѣ по данной величинѣ напора воды— $h$  дается соответствующая ей величина расхода въ русскихъ литрахъ. (Означенныя таблицы изданы Гидромультипликаторной Частью въ видѣ отдѣльной брошюры: «Приложенія къ инструкціи по производству гидромультипликаторныхъ изслѣдованій». Выпускъ 4, 1914 г.).

Учетъ оросительной воды производится въ головѣ оросителя (см. черт. № 1) и оттуда по желобамъ или земляному валу, съ

выемкой въ немъ, вполне опредѣленное (опытомъ заданное) количество оросительной воды поступаетъ на данную дѣлянку, примыкающую къ данному оросителю.

Во избѣжаніе потерь воды на просачиваніе, при прохожденіи ея по оросителю (въ тѣхъ случаяхъ, когда ороситель идетъ въ земляномъ валу), ороситель поддерживается въ чистомъ видѣ и наканунѣ полива опытныхъ дѣлянокъ смачивается водой, пропускаемъ ея черезъ водосливъ безъ учета. Учетъ воды производится съ момента поступленія ея на опытную дѣлянку.

Наблюденія показали, что потери воды на просачиваніе, при прохожденіи отъ мѣста учета воды до орошаемой дѣлянки (при должномъ уходѣ за оросителемъ) самыя незначительныя, а потому о неточностяхъ учета оросительной воды можно говорить лишь постольку, поскольку точно вычисленіе расхода воды по формулѣ:

$$Q = 0,128 b \cdot h^3/2.$$

#### *Опредѣленіе влажности почвы.*

Ближайшей цѣлью опредѣленія влажности почвы было выясненіе общаго запаса влаги въ метровомъ слое почвы въ разные періоды жизни данной культуры, при разныхъ условіяхъ орошенія.

Для выясненія этого вопроса производились періодически послойныя опредѣленія влажности почвы. Градаціи глубинъ, на которыхъ опредѣлялась влажность почвы, были таковы:

1	слой	толщин.	въ	10	сант.	отъ	поверх.	почвы	до	10	сант.	
2	"	"	"	"	"	"	"	"	20	до	30	сант.
3	"	"	"	"	"	"	"	"	40	"	50	"
4	"	"	"	"	"	"	"	"	60	"	70	"
5	"	"	"	"	"	"	"	"	80	"	90	"

Изъ показаній влажности въ двухъ разныхъ пунктахъ данной дѣлянки выводилась средняя влажность для даннаго слоя. За среднюю влажность для метроваго слоя принята средняя арифметическая величина изъ показаній 5 вышеозначенныхъ слоевъ.

Выемка пробъ съ разныхъ горизонтовъ производилась американскимъ тарелочнымъ буромъ.

Навѣска пробъ для опредѣленія процента влаги въ почвѣ колебалась отъ 40 до 80 градусовъ сырой почвы.

Опредѣленіе количества влаги въ навѣскѣ велось по вѣсовому методу, т.е. путемъ взвѣшиванія навѣски сырой и абсо-

лютно-сухой, высушенной въ воздушной банѣ до постояннаго вѣса при 100—105° С.

Процентъ влажности высчитывался по отношенію къ сырой почвѣ, съ точностью до 0,1%. Такъ что при нашихъ изслѣдованіяхъ подѣ влажностью почвы подразумѣвается вѣсъ воды въ 100 единицахъ вѣса сырой почвы.

Для болѣе удобнаго оперировація съ данными о состояніи влажности почвы, вѣсовой процентъ влаги въ почвѣ переводился въ объемъ воды, выраженной въ кубич. саж. на десятину и отвѣчающій данному состоянію влажности почвы въ метровомъ слоѣ.

Переходъ отъ вѣсового процента влажности почвы къ объему воды въ метровомъ слоѣ почвы на десятинѣ производился при помощи формулы:

$$Q = 1125 \frac{r \cdot \alpha}{100 - r}, \text{ гдѣ}$$

$Q$ —запасъ влаги въ метровомъ слоѣ почвы на десятинѣ въ куб. с.

1125—объемъ метроваго слоя почвы на десятинѣ въ куб. с.

$$\frac{r \cdot \alpha}{100 - r} \text{— объемъ воды въ 1 объемъ почвы}$$

$r$ —% влажности почвы.

$\alpha$ —вѣсъ единицы объема абс.-сух. почвы (объемный или кажущійся удѣльный вѣсъ).

Опредѣленіе объемнаго вѣса почвы ( $\alpha$ ) въ общіихъ чертахъ протекало слѣдующимъ образомъ:

1) въ каждомъ районѣ на черномъ пару вырѣзаны были кубики (объемомъ около 1000 куб. сант.) съ тѣхъ же горизонтовъ, въ какихъ опредѣлялась влажность почвы (по 2 кубика въ каждомъ горизонтѣ) и просушены до воздушно-сухого состоянія;

2) опредѣлили объемъ вырѣзанныхъ кубиковъ въ воздушно-сухомъ состояніи<sup>1)</sup>;

3) опредѣлили вѣсъ абсолютно сухой почвы въ данномъ объемѣ и вычислили вѣсъ 1 объема (1 куб. сант.) абсолютно-сухой почвы для каждаго слоя;

4) изъ показаній объемнаго вѣса въ двухъ пунктахъ данной дѣлянки выводился средній объемный вѣсъ для данного слоя почвы;

<sup>1)</sup> Для опредѣленія объема пользовались приборомъ сконструированнымъ Агрономомъ Гидромульдной Части И. С. Мастеровымъ.

5) за средній объемный вѣсъ для метрового слоя почвы принята средне-арифметическая величина изъ показаній 5 слоевъ (0—10, 20—30, 40—50, 60—70, 80—90 сант.).

Объемный вѣсъ почвы ( $\alpha$ ) опредѣленъ былъ одинъ разъ въ сезонъ; что же касается времени опредѣленія влажности почвы ( $r$ ) то послѣднее въ общихъ чертахъ было приурочено къ слѣдующимъ моментамъ:

первое опредѣленіе — наканунѣ посѣва культуры или во время посѣва ея;

послѣднее—передъ уборкой урожая или при уборкѣ его;

промежуточные—наканунѣ полива каждой дѣлянки, и въ нѣкоторыхъ случаяхъ черезъ каждыя 4—5 дней послѣ полива.

#### *Опредѣленіе густоты посѣва.*

При постановкѣ нашихъ опытовъ густота посѣва являлась факторомъ—«неизучаемымъ», который долженъ быть по возможности однороднымъ для всѣхъ опытныхъ дѣлянокъ.

Несмотря, однако, на всѣ предосторожности, принимаемая во вниманіе при посѣвѣ, а также при прорывкѣ растений (у пропашныхъ), развитіе культуры на разныхъ дѣлянкахъ протекаетъ далеко не при одинаковой густотѣ стоянія растений. Это обстоятельство заставляетъ насъ привести въ извѣстность густоту травостоя, прежде чѣмъ закладывать опыты на разныхъ дѣлянкахъ. Поэтому опредѣленіе густоты травостоя является одной изъ первыхъ заботъ при постановкѣ опытовъ съ орошеніемъ. Техника опредѣленія густоты травостоя опредѣлялась слѣдующей инструкціей<sup>1)</sup>.

1. Послѣ того, какъ полные всходы данной культуры появятся и разовьются первые настоящіе листья, а у культурныхъ пропашныхъ, кромѣ того, произведена будетъ необходимая прорывка, слѣдуетъ приступить къ выясненію густоты травостоя на каждой дѣлянкѣ.

2. У культуръ пропашныхъ, каковыми въ нашихъ опытахъ являются хлопчатникъ, джугара и кукуруза, отступивъ отъ граници дѣлянки (ось валика) около сажени, въ одномъ изъ среднихъ рядковъ ея съ нормальной на видъ густотой и среднимъ габитусомъ, отсчитываютъ подъ рядъ 100 растений. Передъ первымъ и послѣ сотаго растения, на одинаковомъ разстояніи отъ предыдущаго первому и слѣдующаго за сотымъ, ставятъ колышки;

<sup>1)</sup> Инструкціи по опредѣленію густоты посѣва, наблюденію за ростомъ, фазами развитія и учету урожая составлены авторомъ этой статьи.



последніе должны быть достаточно высокими, чтобы имѣть возможность легко ихъ отыскивать; удобенъ въ этомъ случаѣ спѣлый камышъ. Разстояніе между колышками точно промѣряется и вычисляется густота травостоя.

Для хлопчатника вычисляется среднее число растений въ 1 гнѣздѣ, при 8-вершковомъ разстояніи между ними въ рядкѣ, съ точностью до 0,01.

Для кукурузы и джугары вычисляется среднее разстояніе между растеніями въ рядкѣ въ верхкахъ, съ точностью до 0,01.

Выдѣленные колышками 100 «контрольных» растений остаются отмѣченными до конца періода вегетаціи; эти растенія служатъ для дальнѣйшихъ наблюденій за развитіемъ культуры на каждой дѣлянкѣ, о чемъ будетъ рѣчь впереди.

3. Что касается остальныхъ культуръ—пшеницы, ячменя, овса, люцерны и маша, гдѣ междурядья не широки, для всѣхъ ихъ опредѣленіе густоты травостоя удобнѣе всего получить путемъ пересчета числа растений на 1 кв. аршинѣ. Для этого заранее приготовленную рамку съ внутреннимъ просвѣтомъ въ 1 кв. аршинъ накладываютъ на разныя мѣста дѣлянки и точно пересчитываютъ число растений внутри рамки. Для полученія достаточно достовѣрныхъ данныхъ, густота посѣва опредѣляется по крайней мѣрѣ въ 4-хъ мѣстахъ дѣлянки, причемъ каждый разъ рамку накладываютъ такъ, чтобы направленіе одной изъ діагоналей рамки совпадало съ направленіемъ рядковъ посѣва (черт. № 2).

По даннымъ нѣсколькихъ опредѣленій на дѣлянкѣ вычис-

Правильно наложенная рамка.

Неправильно наложенная рамка.



→ направленіе →

→ рядковъ →

ляютъ *среднее число растений на 1 кв. аршинъ*; это и будетъ показателемъ густоты травостоя на данной дѣлянкѣ.

4. Опредѣляя густоту травостоя на разныхъ дѣлянкахъ, опыты закладываютъ лишь на дѣлянкахъ, имѣющихъ болѣе или менѣе одинаковую густоту.

### *Наблюдения за ростомъ культуры.*

Наблюдения за ростомъ культуръ велись согласно слѣдующей инструкціи:

1. Для правильнаго сужденія объ истинномъ вліяніи каждой отдѣльной поливки, на всѣхъ дѣлянкахъ ведутся систематическія измѣренія роста культуръ.

На основаніи этихъ измѣреній составляется кривая хода роста въ высоту; по характеру кривой судятъ о времени и силѣ дѣйствія каждой отдѣльной поливки, при разныхъ условіяхъ опыта.

2. Необходимыя для выясненія характера кривой хода роста въ высоту измѣренія производятся:

*первое*—одновременно на всѣхъ дѣлянкахъ данной культуры наканунѣ перваго послѣдствѣннаго полива, хотя бы послѣдній производился только на части дѣлянокъ;

*послѣднее*—одновременно на всѣхъ дѣлянкахъ въ концѣ періода вегетаціи, при уборкѣ;

*промежуточные*—на разныхъ дѣлянкахъ въ разное время; въ общемъ эти измѣренія приурочиваются къ наиболѣе интереснымъ моментамъ жизни культуры на данной дѣлянкѣ; къ такому въ нашихъ условіяхъ опыта являются поливы, а потому промежуточные измѣренія производятся:

— 1) наканунѣ каждого полива (не ранѣе, какъ за сутки);

— 2) послѣ каждого полива черезъ 3—4 сутокъ.

— 3) Для вышеназванной цѣли на каждой дѣлянкѣ каждый разъ *измѣряется 20 растений* и вычисляется среднее значеніе даннаго промѣра въ данный моментъ для данной дѣлянки.

Наилучшіе, въ смыслѣ правильныхъ среднихъ величинъ, результаты получаются, если растения, предназначаемыя для измѣренія, распределены равномерно по всей площади дѣлянки. Поэтому при измѣреніяхъ роста необходимо строго соблюдать это правило.

Техника выбора растений для измѣренія и самая измѣренія въ разныхъ случаяхъ различны, въ зависимости отъ того, съ какой

культурой мы имѣемъ дѣло, а потому рассмотримъ особо каждый отдѣльный случай.

4. Въ тѣхъ случаяхъ, когда мы имѣемъ дѣло съ культурами *пропашными*, каковыми въ нашихъ опытахъ являются *хлопчатникъ, кукуруза и джугара*, когда каждый экземпляръ культуры на учетѣ, техника выбора растений и измѣреній роста проста:

Изъ отмѣченныхъ колышками при опредѣленіи густоты посѣва 100 «контрольных» растений разъ навсегда выдѣляютъ 20 штукъ для наблюдений за ростомъ; имѣя въ виду равномерное распредѣленіе измѣряемыхъ растений по всей длинѣ «контрольнаго» рядка; выборъ 20 растений производится слѣдующимъ образомъ:

У *хлопчатника* при гнѣздовомъ посѣвѣ разъ навсегда выдѣляютъ *каждое 3-е или 4-е гнѣздо*, начиная съ перваго отъ колышка. Причемъ въ *каждомъ выдѣленномъ гнѣздѣ измѣряются все растенія безъ исключенія*;

У *кукурузы и джугары* при посѣвѣ однострочномъ разъ навсегда выдѣляется *каждое 4 или 5 растеніе*, начиная съ перваго отъ колышка.

5. Что касается *пшеницы, ячменя, овса, маша и люцерны*, культивируемыхъ при узкихъ междурядьяхъ, то здѣсь выдѣляютъ подрядъ 20 растений въ одномъ изъ рядковъ со среднимъ развитіемъ растений, при нормальной густотѣ ихъ; отмѣчаютъ ихъ колышками (по краямъ) и выдѣленные растенія измѣряютъ въ вышеуказанные моменты.

6. Для характеристики роста разныхъ культуръ необходимо дѣлать нижеслѣдующіе промѣры:

а) При опредѣленіи роста зерновыхъ хлѣбовъ—пшеницы, овса, ячменя, а также джугары, обладающихъ способностью куститься, въ каждомъ растеніи (кустѣ) необходимо измѣрять только одинъ главный стебель—высшаго порядка.

На стеблѣ необходимо дѣлать 2 промѣра:

1) до основанія листовой пластинки верхняго листа;

2) до основанія колоса или метелки.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда растеніе еще не выколосилось, ограничиваются однимъ промѣромъ.

б) При опредѣленіи роста кукурузы для *каждаго стебля* необходимо дѣлать 3 промѣра:

1) до основанія ножки початка;

2) до основанія листовой пластинки верхняго листа;

3) до основанія султана (метелки).

Въ томъ случаѣ, когда стебель несетъ два початка, или бо-

лѣе, промѣръ дѣлается до основанія верхней ножки; въ случаѣ же султанъ или початокъ еще не обозначились, промѣры производить только тѣ, какіе возможны.

с) Для опредѣленія роста хлопчатника, люцерны, маша и др. культуръ, способныхъ вѣтвиться, на каждомъ отдѣльномъ стеблѣ необходимо дѣлать только одинъ промѣръ—до верхушки главнаго стебля, не принимая во вниманіе боковыхъ вѣтвей, хотя бы послѣднія и оказались наиболѣе развитыми.

### *Наблюденія за фазами развитія культуры.*

1. Помимо наблюденій за ростомъ культуръ въ высоту ведутся еще наблюденія за всѣми явленіями, его сопутствующими. Изъ ряда этихъ явленій отмѣчаются тѣ изъ нихъ, которыя поддаются болѣе или менѣе легкому наблюденію и учету. Къ числу таковыхъ относятъ:

у пшеницы, ячменя, овса—всходы, кущеніе, выходъ колоса въ трубку, колошеніе, полная зрѣлость зерна;

у джугары—всходы, цвѣтеніе, полная зрѣлость зерна;

у кукурузы—всходы, цвѣтеніе мужскихъ цвѣтковъ (султановъ), цвѣтеніе женскихъ цвѣтковъ (початковъ), полная зрѣлость зерна;

у люцерны, маша—всходы, вѣтвленіе, цвѣтеніе, начало созрѣванія зерна (послѣднее, если культивируются на зерно);

у хлопчатника—всходы, вѣтвленіе, появленіе бутоновъ, начало цвѣтенія, конецъ цвѣтенія, начало созрѣванія или раскрытія корбочекъ.

2. Моментъ наступленія вышеуказанныхъ фазъ развитія отмѣчается дважды:

а) когда таковой наблюдается у единичныхъ экземпляровъ—примѣрно у 10% растений данной дѣлянки;

б) когда таковой наблюдается у большинства экземпляровъ—примѣрно у 75% всѣхъ растений дѣлянки.

Опредѣленіе вышеупомянутыхъ моментовъ производится двоякимъ образомъ.

3. У культуръ пропашныхъ—хлопчатника, джугары и кукурузы эта операція сводится къ слѣдующему:

Какъ только для данной культуры наступаетъ фаза развитія, начало которой необходимо отмѣтить, тѣ 100 «контрольных» растений, которыя были выдѣлены при опредѣленіи густоты посѣва, подвергаются осмотру и путемъ точнаго пересчета опредѣляется число всѣхъ растений (изъ 100) вступившихъ въ данную фазу.

Эта операция повторяется раза 4 черезъ каждыя 3—4 дня и на основаніи этихъ данныхъ интерполированіемъ опредѣляется съ точностью до одного дня, число и мѣсяць, когда данная фаза наблюдалась у 10% и 75% растений.

4. У остальныхъ культуръ—пшеницы, ячменя, овса, люцерны и маха, техника опредѣленія нѣсколько иная.

Зная густоту посѣва данной культуры, точнѣе, зная среднее число растений на 1 кв. аршинѣ, въ соответствующіе моменты опредѣляютъ путемъ пересчета, «среднее» число растений на одномъ кв. аршинѣ, вступившихъ въ данную фазу. Для этого пользуются той же рамкой съ внутреннимъ просвѣтомъ въ 1 кв. арш., что и при опредѣленіи густоты посѣва; также накладываютъ ее на типичныя мѣста дѣлянки и также вычисляютъ «среднее» число растений, вступившихъ въ данную фазу.

Имѣя объективныя данныя о «среднемъ» числѣ всѣхъ растений на 1 кв. аршинѣ съ одной стороны, и «среднемъ» числѣ растений, вступившихъ въ данную фазу, — съ другой—вычисляютъ соответствующимъ образомъ «процентъ растений, вступившихъ въ данную фазу» въ данный моментъ.

Произведя, такимъ образомъ, 3—4 наблюденія, черезъ каждыя 3—4 дня и имѣя въ рукахъ вышеуказанныя данныя, интерполированіемъ опредѣляютъ число и мѣсяць, когда данная фаза наблюдалась у 10% и 75% растений.

Всѣ вышеупомянутыя наблюденія записываются въ соответствующія таблицы.

Знаніе времени наступленія всѣхъ вышепоименованныхъ моментовъ развитія культуръ необходимо для выясненія степени вліянія изучаемаго фактора—«оросительной воды» на продолжительность періода вегетаціи данной культуры, вообще, и отдѣльныхъ частей періода, характеризуемыхъ данной фазой развитія, въ частности. Этимъ, однако, не исчерпывается важность затрагиваемаго вопроса.

Исходя изъ того, что въ условіяхъ cadaго сельскохозяйственнаго опыта «неизучаемыя» условія должны находиться въ оптимумѣ или близко къ нему, что рѣзкое уклоненіе отъ него въ сторону минимума или максимума способно искажать результаты опыта и, принимая во вниманіе, что въ условіяхъ нашихъ опытовъ уклоненія отъ оптимума—явленіе не рѣдкое, благодаря рѣзкимъ колебаніямъ элементовъ погоды (заморозки, суховѣи и пр.), вышеупомянутыя наблюденія заслуживаютъ особаго вниманія, ибо при наличіи «неблагопріятныхъ» условій опыта въ результатахъ его легче разобраться, когда имѣются свѣдѣнія о времени наступ-

пленія разныхъ фазъ развитія культуры съ одной стороны, и времени наступленія этихъ «неблагопріятныхъ» условій—съ другой.

Понятно, что всякія «неблагопріятныя» условія (суховѣи, заморозки и пр.) будутъ имѣть различныя послѣдствія въ зависимости отъ того, въ какой періодъ развитія эти условія наблюдаются у данной культуры.

#### *Субъективныя данныя о развитіи культуры.*

Въ дополненіе къ объективнымъ признакамъ роста при разныхъ условіяхъ опыта, для характеристики каждой дѣлянки собирались еще періодическія субъективныя данныя о сравнительномъ развитіи культуры на разныхъ дѣлянкахъ, а также въ предѣлахъ каждой изъ нихъ. Эти данныя, характеризующія сравнительное развитіе культуръ, необходимы для того, чтобы уловить моментъ начавшихся различій въ ростѣ культуры, устойчивости ея при разныхъ условіяхъ опыта отъ «неблагопріятныхъ» условій произрастанія и пр. и пр.

Всѣ наблюденія вышеупомянутаго характера записывались въ особую тетрадь и, если возможно, соотвѣтственно наносились на планъ дѣлянки и, кромѣ того, фотографировались.

#### *Охрана посѣвовъ отъ вредныхъ вліяній.*

Въ цѣляхъ предохраненія опытовъ отъ всякаго рода вредныхъ внѣшнихъ вліяній—прямыхъ и косвенныхъ, въ теченіе всего періода вегетации велась возможная борьба, какъ съ прямыми вредителями посѣвовъ—птицами (воробьи, вороны)—путемъ охраны посѣвовъ, такъ равно и косвенными вредителями—сорными травами—путемъ удаленія послѣднихъ соотвѣтствующимъ образомъ.

#### *Учетъ урожая.*

Задачей всякаго сельскохозяйственнаго опыта является рѣшеніе вопроса о наивыгоднѣйшемъ использованіи солнечной энергіи, при посредствѣ сельскохозяйственныхъ культуръ; критеріемъ эффекта въ этомъ случаѣ чаще всего служитъ урожайность культуры и качество производимыхъ ею продуктовъ. Поэтому при учетѣ результатовъ опыта должны быть использованы всѣ средства для полученія самыхъ точныхъ свѣдѣній, касающихся урожайности культуры въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ и соотноше-

нія елементовъ урожая, различныхъ по своей хозяйственной цѣнности.

Въ виду безусловной важности этого вопроса, ниже мы помещаемъ инструкцію, положенную въ основаніе при учетѣ урожая и елементовъ его, составленную для гидромодульныхъ отдѣловъ

### *Предварительныя работы.*

1. Въ задачу предварительныхъ работъ входитъ съ одной стороны обследованіе общаго состоянія развитія культуры и приведеніе въ извѣстность условій произростанія ея, съ другой—принятіе мѣръ увеличивающихъ точности опыта—уравниваніе условій произростанія. Операция производства вышеуказанныхъ работъ въ общихъ чертахъ, должна сводиться къ слѣдующему.

2. Приблизительно за недѣлю до начала сбора урожая, должны быть осмотрѣны всѣ опытные дѣлянки, съ цѣлю выясненія, въ предѣлахъ каждой изъ нихъ: общаго состоянія роста культуры, выровненности и густоты травостоя, засоренности, поврежденій и характера ихъ и пр.

3. Всѣ исключительныя и характерныя для каждой дѣлянки явленія роста и пр. должны быть непременно записаны и, если это возможно, соотвѣтственно отмѣчены на планѣ дѣлянки.

4. Представляется необходимымъ всѣ исключительныя и характерныя для каждой дѣлянки явленія роста подвергнуть анализу и выяснитъ причину ихъ.

5. Возможны двѣ категоріи причинъ:

а) влияніе «изучаемаго» фактора (орошеніе);

б) влияніе исключительнаго состоянія «неизучаемыхъ» условій произростанія (почвы, рельефъ, засоренность и пр.).

6. Наличіе причинъ второй категоріи указываетъ намъ на нарушеніе основного правила сельскохозяйственнаго опыта: «изученіе одного фактора при полномъ тождествѣ остальныхъ»—поэтому въ подобныхъ случаяхъ необходимо принять мѣры для увеличенія точности опыта, т.-е. уравнять «неизучаемыя» условія произростанія или сдѣлать ихъ тождественными для данной серии опытовъ.

7. Уравниваніе «неизучаемыхъ» условій произростанія производится путемъ выключенія съ опытныхъ дѣлянокъ растений, развившихся при «исключительныхъ» условіяхъ произростанія.

8. Наблюденія показали, что выключенію должны подлежать:

А. При воздѣльваніи культуръ съ широкими междурядьями (хлопчатникъ, кукуруза, джугара):

а) по краевой линіи каждой дѣлянки (въ цѣляхъ предохраненія опыта отъ вліянія сосѣднихъ дѣлянокъ)—

1) полоса, шириною въ 1 сажень, считая отъ оси валика, если послѣдній перпендикуляренъ направленію рядковъ культуры,

2) два самыхъ крайнихъ рядка, примыкающихъ къ каждой сторонѣ валика, если послѣдній параллеленъ направленію рядковъ.

б) внутри каждой дѣлянки—

1) отдѣльныя гнѣзда или растенія, развившіяся при слишкомъ большомъ разстояніи между ними, если послѣднее больше 1 аришина;

2) отдѣльныя гнѣзда или растенія, развившіяся на солонцевыхъ пятнахъ, если это не обусловлено вліяніемъ поливокъ.

В. При воздѣлываніи культуръ съ узкими междурядьями (ячмень, пшеница, овесъ, машъ, люцерна):

а) по краевой линіи каждой дѣлянки—полоса, шириною въ 1 саж., примыкающая къ каждому валику (считая отъ оси его);

б) внутри каждой дѣлянки—сильно засоренныя мѣста и плѣшины на солонцевыхъ пятнахъ, если это не обусловлено вліяніемъ поливокъ.

9. Техника производства выключекъ заключается въ слѣдующемъ:

Прежде всего колышками и натанутой между ними проволокой обозначаются границы выключаемыхъ полосъ по краевой линіи каждой дѣлянки. Затѣмъ дѣлаютъ просѣки, шириною около аришина, ограничивающія учетную часть дѣлянки отъ неучетныхъ краевыхъ полосъ, путемъ вырѣзыванія растеній—не подлежащихъ учету.

10. Отдѣливъ, такимъ образомъ, учетную часть площади отъ неучетныхъ краевыхъ полосъ, приступаютъ къ выключкамъ внутри дѣлянки. Для этого необходимо внимательно осмотрѣть каждую дѣлянку и вырѣзать все, не подлежащее учету.

11. На дѣлянкахъ съ широкорядными посѣвами (хлопчатникъ, кукуруза, джугара) вырѣзываютъ отдѣльныя гнѣзда или растенія.

На дѣлянкахъ съ узкорядными культурами (ячмень, пшеница и т. д.) вырѣзываютъ цѣлыя «площадки»; причемъ для удобства вычисленія площади выключекъ, «площадкамъ» придаютъ прямоугольную форму.



Необходимо помнить, что вырѣзанныя растенія сейчасъ же послѣ окончанія производства выключекъ должны быть непремѣнно вынесены прочь съ учетныхъ дѣлянокъ, во избѣжаніе путаницы при сборѣ и учетѣ урожая.

12. Послѣ того, какъ выключки произведены, необходимо привести въ извѣстность площадь учетной части каждой дѣлянки.

*Вычисленіе учетной площади дѣлянокъ съ широкорядн. культурами*

Въ тѣхъ случаяхъ, когда на дѣлянкѣ сдѣланы выключки, учетная площадь дѣлянки съ широкорядной культурой (хлопчатникъ, кукуруза, джугара) вычисляется послѣ того, какъ будетъ опредѣлено:

1) число рядовъ культуры на дѣлянкѣ— $N$ ;

2) нормальная длина 1 рядка въ саж. (безъ выключекъ внутри дѣлянки)— $l$ ;

3) нормальная ширина междурядій въ саж. (принятая при посѣвѣ)— $b$ ;

4) нормальное разстояніе между гнѣздами или растеніями въ саж. (принятое при прорывкѣ)— $r$ ;

5) число выключекъ на дѣлянкѣ— $n$ ;

6) длина каждой выключки въ саж. (принимая за длину выключки разстояніе между двумя краевыми растеніями или гнѣздами, граничащими съ выключкой въ данномъ рядкѣ)— $r_1, r_2, r_3, \dots, r_n$ .

Опредѣливъ значеніе вышеуказанныхъ элементовъ, учетную площадь данной дѣлянки— $\omega$  вычисляютъ по формулѣ:

$$\omega = b\{N.l - [(r_1 + r_2 + r_3 + \dots + r_n) - r.n]\} = \\ = b[(N.l + r.n) - (r_1 + r_2 + r_3 + \dots + r_n)] \text{ кв. саж.}$$

*Вычисленіе учетной площади дѣлянокъ съ узкорядными культурами.*

Вычисленіе учетной площади дѣлянокъ съ узкорядными культурами (ячмень, пшеница, овесъ, машъ, люцерна) производится по формулѣ:

$$\omega_0 = \omega - (\omega_1 + \omega_2), \text{ гдѣ}$$

$\omega_0$  — учетная часть дѣлянки въ кв. саж.

$\omega$  — площ. всей дѣлянки считая отъ оси валиковъ въ кв. с.

$\omega_1$  — площадь выключекъ по краевой линіи дѣл. въ кв. с.

$\omega_2$  — „ „ „ „ внутри дѣлянки въ кв. саж.

Вычисленіе площади учетной части дѣлянокъ желательнo произвести до начала сбора урожая, съ точностью до 0,1 кв. саж.

Послѣ того, какъ выключки сдѣланы, выключенныя растенія удалены прочь съ учетныхъ дѣлянокъ и учетныя площади дѣлянокъ вычислены, можно приступать къ уборкѣ и учету урожая.

### *Уборка и учетъ урожая.*

1. При уборкѣ урожая необходимо выяснитъ не только суммарное количество сухого вещества, полученнаго при данныхъ условіяхъ опытовъ, но и соотношеніе элементовъ урожая, различныхъ по своей хозяйственной цѣнности.

2. Уборка урожая для всѣхъ культуръ, кромѣ хлопчатника и люцерны (на сѣно) производится послѣ наступленія полного созрѣванія культуры на каждой дѣлянкѣ и можетъ производиться на разныхъ дѣлянкахъ въ разное время.

3. Для хлопчатника же и люцерны время каждаго сбора урожая опредѣляется потребностью въ этомъ большинствѣ дѣлянокъ; при наличіи этой потребности сборъ производится на всѣхъ учетныхъ дѣлянкахъ безъ исключенія. Желательно, чтобы каждый разъ операція эта производилась въ возможно короткій промежутокъ времени (1—2 дня), ибо всякое замедленіе и растягиваніе этой операціи дѣлаетъ сравненіе урожая въ даннаго сбора, при разныхъ условіяхъ опыта, невозможнымъ.

4. На каждой дѣлянкѣ сборъ урожая производится со всей учетной площади.

5. Какъ только урожай съ дѣлянки собранъ, его взвѣшиваютъ, просушиваютъ (оставляя въ полѣ на нѣсколько дней) и послѣ просушки снова взвѣшиваютъ;—такъ опредѣляется вѣсъ воздушно-сухого урожая съ каждой учетной дѣлянки при воздѣльваніи всѣхъ культуръ, кромѣ люцерны и хлопчатника.

6. Для опредѣленія же вѣса воздушно-сухого урожая при воздѣльваніи хлопчатника и люцерны, сейчасъ же послѣ перваго взвѣшиванія берутъ средній образецъ съ данной дѣлянки—«пробу-навѣску» вполне опредѣленнаго вѣса (1 килограммъ — для сырца, 20 ф.—для люцерны).

7. «Пробы-навѣски» съ каждой дѣлянки уносятся въ закрытое помѣщеніе; тамъ просушиваются до постояннаго вѣса, точно взвѣшиваются и вычисленіемъ опредѣляется убыль въ вѣсѣ или «процентъ усушки».

8. Опредѣливъ процентъ усушки, вычисляютъ вѣсъ воздушно-сухого урожая.

9. При переречетѣ урожая на десятину пользуются данными о вѣсѣ «воздушно-сухого» урожая.

10. Вычисленіе урожая съ десятины желательнo производить съ точностью до 0,1 пуда.

#### IV. Нѣкоторыя свѣдѣнія о наилучшихъ условіяхъ орошенія различныхъ культуръ въ разныхъ районахъ Туркестана въ 1914 году.

Нормы искусственнаго орошенія, наилучше удовлетворяющія потребность культурныхъ растений во влагѣ въ разныхъ районахъ, при прочихъ равныхъ условіяхъ, какъ извѣстно, должны находиться въ зависимости отъ почвенно-климатическихъ условій района.

Это обстоятельство заставляетъ насъ выяснить характерныя условія каждаго района, гдѣ производились экспериментальныя изслѣдованія Гидромулдульной Части въ отчетномъ году.

Въ отчетѣ Гидромулдульной Части за 1913 годъ (Выпускъ 1, изданія Гидромулдульной Части) А. Н. Костяковымъ сообщены уже краткія свѣдѣнія о свойствахъ почвы и климатическихъ условіяхъ въ районахъ работъ Гидромулдульной Части; здѣсь же мы укажемъ лишь на нѣкоторыя характерныя сезонныя условія опытныхъ участковъ въ отношеніи грунтовыхъ водъ:

1) Опытный участокъ при Голодностепеской опытной станціи характеризуется близкими грунтовыми водами; горизонтъ грунтовыхъ водъ съ 1 января по 31 декабря 1914 года, колебался между 0,215 и 0,55 саж., считая отъ поверхности почвы, при среднемъ годовомъ уровнѣ—0,45 саж., и среднемъ за іюль, августъ, сентябрь—0,37 саж.

2) Опытный участокъ при Андижанской опытной станціи (плантація «Кырмачи») также характеризуется близкими грунтовыми водами; горизонтъ грунтовыхъ водъ въ теченіе іюля, августа и сентября мѣсяцевъ 1914 года колебался между 0,75 и 0,93 саж. на участкѣ № 5 и между 1,32 и 1,60—на участкѣ № 6, считая отъ поверхности почвы, при среднемъ уровнѣ (за этотъ періодъ)—0,84 саж. на уч. № 5 и 1,45 на уч. № 6;

3) На опытномъ участкѣ въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи (у 17 регулятора), въ отличіе отъ Голодностепскаго и Андижанскаго, грунтовыя воды залегаютъ ниже 3 сажень и текутъ за предѣлами распространенія корневой системы воздѣлываемыхъ культурныхъ растений (пшеница, хлопчатникъ).

Таблица 2.

Кажущійся удѣльный вѣсъ почвы въ 1914 году  
(на черномъ пару).

На глубинѣ. Опытные участки.	0—10	20—30	40—50	60—70	80—90	Ср. для мет- рового слоя почвы.
	Сантиметровъ.					
При Голодноостепской опыт. станціи.	1,387	1,380	1,336	1,375	1,373	1,37
„ Андижанской оп. ст. (Кырмачи).	1,274	1,341	1,337	1,344	1,378	1,33
Въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи . . . . .	1,321	1,376	1,306	1,298	1,390	1,34

При наличіи означенныхъ условий и протекали опыты Гидромодульной Части въ отчетномъ году.

Результаты опытовъ по каждому району подробно разсмотрѣны во II части, этого выпуска; здѣсь же мы укажемъ лишь нѣкоторыя свѣдѣнія объ условіяхъ орошенія, которыя дали наибольшій эффектъ, въ смыслѣ урожайности различныхъ культуръ въ разныхъ районахъ въ отчетномъ году.

Въ приведенной таблицѣ 3 указаны число и сроки поливовъ, длина межполивныхъ и оросительнаго періодовъ, поливные и оросительная нормы — оказавшіеся наилучшими при воздѣльваніи различныхъ культуръ въ разныхъ районахъ Туркестана. При означенныхъ условіяхъ орошенія режимъ влажности почвы въ разныхъ районахъ, какъ и надо было ожидать, протекалъ не одинаково; такъ, наиболѣе характерные моменты влажности почвы при воздѣльваніи хлопчатника — минимальные запасы почвенной влаги, обусловливающіе собою предѣльную степень концентраціи почвенныхъ растворовъ и имѣвшіе мѣсто при наилучшихъ условіяхъ воздѣльванія въ періодъ цвѣтенія его, опредѣлены были слѣдующими величинами:

- 1) На опытномъ участкѣ при Голодноостепской опытной станціи влажность почвы наканунѣ полива во время цвѣтенія хлопчатника была: 18.VI—14,6%; 10.VII—11,9%; 30.VII—11,6% (въ метровомъ слое почвы въ  $\frac{\%}{\%}$  къ сырому вѣсу);
- 2) На опытномъ участкѣ при Андижанской опытной стан-

Таблица 3. Условия орошения, при которых получен наибольший урожай различных культур в разных районах Туркестана в 1914 году.

	Время посьва.	Число поливковъ		Время поливковъ.	Поливныя нормы	Орошительная норма		Урожай съ десяти-лины въ пудахъ.
		До посьва.	Посль посьва.					
1. Оз. пшеница въ Мургабскомъ Государевомъ имѣнн .	20.XI	1	1	4.XI, 2.IV	225, 200	425	зерна 169	
2. Яр. ячмень при Голодностепской опытной станці . .	19.II	0	2	14.IV, 5.V	96, 96	192	зерна 40	
3. Машъ на зерно посль ячменя при Голодностепской опытной станці . .	7.VI	1	3	31.V, 10.VII, 30.VII, 7.VIII	100, 120, 120, 100	440	зерна 47	
4. Яр. пшеница при Голодностепской опытной станці . .	20.II	0	1	28.IV	84	84	зерна 28	
5. Кукуруза при Голодностепской опытной станці . .	29.III	0	6	10.V, 31.V, 21.VI, 5.VII, 19.VII, 2.VIII	100, 100, 100, 100, 100, 100	600	зерна 166	

Продолжение.

	Время посева.	Число поливовъ		Время поливовъ.	Полыныя нормы въ куб. саж. на десятину.	Оросительная норма.	Урожай съ десятины въ пудахъ.
		До посева.	Посвъ по-сва.				
<b>6. Хлопчатникъ:</b> при Голодноостеиской опытной станции—							сырца 237,3
а) до зелен. удобр.	23.IV	1	4	12.IV, 28.V, 20.VI, 10.VII, 31.VII	96, 96, 128, 128, 128	576	234,9
б) „ шениць . . .	22.IV	1	4	11.IV, 27.V, 20.VI, 10.VII, 31.VII	96, 96, 128, 128, 128	576	211,9
в) „ джугаръ . . .	23.IV	1	4	11.IV, 28.V, 20.VI, 10.VII, 31.VII	96, 96, 128, 128, 128	576	231,6
д) „ хлопчатнику.	17.IV	0	4	27.V, 19.VI, 10.VII, 31.VII	96, 128, 128, 128	480	
при Англиканской опытной станции—							сырца 128,5
по кукурузъ (уч. №15).	31.III	1	6	16.III, 7.V, 8.VI, 21.VI, 12.VII, 2.VIII, 16.VIII	70, 51, 75, 100, 100, 100	596	
въ Мургабскомъ Государевомъ имѣнн—							сырца 206
по черн. пару . . .	19.IV	1	6	14.IV, 27.V, 20.VI, 4.VII, 18.VII, 29.VII, 14.VIII	225, 90, 112,5, 112,5, 112,5, 90	855	

ции (плантация Кырмачи) влажность почвы накануне поливовъ во время цвѣтенія была: 21.VI—10,8%; 12.VII—12,1%; 2.VIII—9,2%.

3) На опытномъ участкѣ въ Мургабскомъ Государевомъ имѣнїи (у 17 регулятора) влажность почвы накануне поливовъ во время цвѣтенія была: 3.VII—7,8%; 17.VII—5,0%; 29.VII—9,4%.

Можно предвидѣть, что минимальная влажность почвы, обусловливающая собою предѣльную степень концентрации почвеннаго раствора и допустимая при воздѣлыванїи культуры въ разныхъ районахъ Туркестана, мѣняясь на пространствѣ всего края, будетъ имѣть опредѣленное значеніе въ отдѣльныхъ районахъ его, характеризующихся, главнымъ образомъ, отличїями въ климатическихъ условїяхъ и біо-физико-химическихъ свойствъ почвы и грунтовой воды.

## И. Мастеровъ.

# Опыты по изученію условій орошенія въ Самаркандской обл., при Голодностепской Опытной станці въ 1914 г.

## СОДЕРЖАНІЕ.

### I. Программа работъ и сезонныя условія въ 1914 г.

Почвенныя условія, грунтовыя воды и климатическія условія.

### II. Отношеніе культурныхъ растений къ различнымъ условіямъ орошенія въ 1914 г.

1. Опытъ воздѣлыванія яр. ячменя при разныхъ условіяхъ орошенія.
  - а) Къ вопросу о величинѣ оросительной нормы и длинѣ межполивного (оросит.) періода.
2. Опытъ воздѣлыванія маша на зерно (послѣ ячменя) при разныхъ условіяхъ орошенія.
3. Опытъ воздѣлыванія яр. пшеницы, при разныхъ условіяхъ орошенія.
4. Опытъ воздѣлыванія кукурузы, при разныхъ условіяхъ орошенія.
5. Опытъ воздѣлыванія хлопчатника, при разныхъ условіяхъ орошенія.
  - а) Къ вопросу о времени 1 поливки.  
Значеніе предшественника.
  - б) Къ вопросу о длинѣ межполивныхъ періодовъ.  
Значеніе предшественника.  
Значеніе величины поливной нормы.
  - в) Къ вопросу о величинѣ поливной нормы.  
Вліяніе величины поливной нормы на ходъ роста хлопчатника въ высоту.
  - г) Къ вопросу о величинѣ оросительной нормы.
  - е) Къ вопросу о длинѣ оросительнаго періода.
  - ф) Къ вопросу объ условіяхъ наилучшаго развитія хлопчатника въ 1914 году.

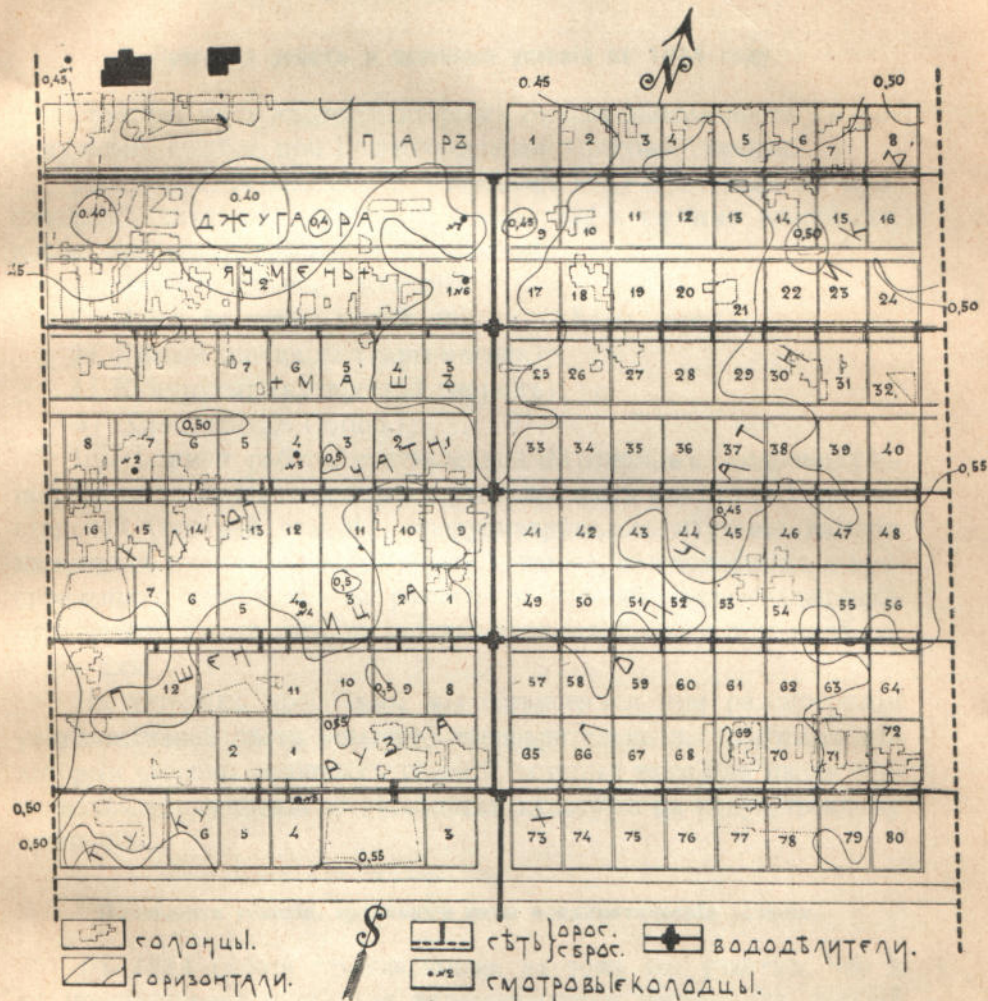
### Заключеніе.

Въ основѣ настоящаго обзора лежитъ цифровой матеріалъ, полученный Гидромодульнымъ Отдѣломъ при Голодностепской опытной станціи въ 1914 году.

При обзорѣ означеннаго матеріала, послѣдній пришлось раздѣлить на 2 части—въ 1-ю часть вошли матеріалы, касающіеся главнымъ образомъ общихъ условій работы и района и разсмотрѣнные въ I главѣ, во 2-ю часть—матеріалы, характеризующіе от-



ПЛАНЪ участка отведеннаго подъ опыты Гидром. Части  
при Голодноостепской с-х. опытной ст. въ 1914 г.



МАСШТАБЪ ВЪ 0,01 САЖ. 25 САЖ



ношеніе культурныхъ растений къ различнымъ условіямъ орошенія и разсмотрѣнные во II главѣ.

Опыты велись на мѣстѣ и всѣ сырые матеріалы собраны были производителемъ работъ Гидр. Отдѣла въ Голод. Степи А. В. Радкевичемъ.

### **I. Программа работъ и сезонныя условія въ 1914 году.**

Отчетный годъ является вторымъ годомъ дѣятельности Гидро-модульнаго Отдѣла при Голодностепской Опытной станціи.

Дѣятельность Отдѣла въ отчетномъ году протекала въ производствѣ полевыхъ опытовъ и изслѣдованіи режима влажности почвы при воздѣлываніи съ орошеніемъ:

- 1) Ярового ячменя (мѣстный сортъ);
- 2) Маша на зерно, послѣ ячменя (мѣстн. сортъ);
- 3) Яровой пшеницы (сары-магизъ);
- 4) Кукурузы; (кутаисскій гибридъ);
- 5) Хлопчатника (кингъ).

Программой работъ, составленной Агрономомъ, Гидро-модульной Части И. С. Мастеровымъ и утвержденный Совѣтомъ Голодностепской Опытной станціи, предусматривалось изученіе вліянія поливныхъ и оросительныхъ нормъ, а также, межполивныхъ и оросительныхъ періодовъ—на развитіе и урожай вышеозначенныхъ культуръ и, кромѣ того, на режимъ почвенной влаги при воздѣлываніи ихъ.

На деталяхъ программы мы остановимся при разсмотрѣніи результативной части опытовъ; предварительно же отмѣтимъ нѣкоторыя стороны сезонныхъ условій, которыя такъ или иначе обусловливали отношеніе воздѣланныхъ культуръ къ искусственному орошенію.

#### **Почвенныя условія, грунтовая вода и климатическія условія.**

Въ 1914 работа производилась на томъ же участкѣ, что и въ предыдущемъ году. Для характеристики почвенныхъ условій этого участка въ отчетѣ Гидро-модульной Части за 1913 г. приводились уже нѣкоторыя данныя (часть II, стр. 187 и приложение IV, стр. 158 — 163); здѣсь же мы дополнимъ ихъ характеристикой колебанія уровня грунтовыхъ водъ, режима влажности почвы на черномъ пару (безъ полива) и климатическихъ условій въ отчетномъ году. Нижеслѣдующія данныя освѣщаютъ эту сторону затронутаго вопроса.

Таблица 4.

Метеорологическія данныя за 1914 годъ

(по старому стилю).

МѢСЯЦЫ.	З а м ѣ с я ц ѣ .									
	Ср. темпер. воз-духа по С.	Относительная влажность воз-духа.	Температура почвы по С. въ 1 часть дня.				Испаренія	Осадковъ	Отношеніе испаренія къ осадкамъ.	
			На поверх-ности поч-вы.	На глубинѣ:						
				10	25	50				100
сантиметровъ.				въ мм.						
Январь . . . . .	3,5	77	9,7	7,5	4,5	5,4	7,6	8,8	40,6	0,22
Февраль . . . . .	6,4	75	12,7	10,1	6,8	6,6	7,7	17,4	28,7	0,61
Мартъ . . . . .	12,3	70	23,9	18,3	13,1	11,7	10,6	65,2	47,5	0,73
Апрѣль . . . . .	16,8	68	33,5	25,0	20,3	17,9	15,5	66,7	36,9	1,81
Май . . . . .	25,1	61	45,7	38,2	29,9	25,9	21,2	133,3	17,4	7,66
Іюнь . . . . .	29,8	40	50,4	44,7	36,9	31,8	27,7	236,5	0	—
Іюль . . . . .	27,9	42	48,3	42,7	34,9	31,6	28,4	192,1	0	—
Августъ . . . . .	23,9	47	45,3	38,2	30,9	29,5	28,0	144,0	0	—
Сентябрь . . . . .	17,7	50	36,9	26,8	21,6	22,6	23,7	101,9	0	—
Октябрь . . . . .	7,1	77	17,2	12,2	10,5	12,8	16,9	32,1	172,7	0,19
Ноябрь . . . . .	5,6	—	11,3	8,0	6,9	8,7	12,3	38,4	28,8	1,33
Декабрь . . . . .	-1,1	—	3,7	2,9	2,3	5,0	8,4	21,6	23,2	0,93

Таблица 5.

Уровень грунтовых водъ (на черномъ пару).

Мѣсяцы. Числа.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Юнь.	Юль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Примѣчанія.
	Въ сотыхъ доляхъ сажени, считая отъ поверхности почвы.												
1	53,5	53,5	54,0	53,0	39,5	34,5	36,0	31,5	39,5	46,5	54,0	52,0	Сред. за годъ: 0,450 саж.
2	53,5	53,5	54,0	53,0	39,0	34,0	36,5	32,5	39,5	46,5	54,0	52,0	
3	53,5	53,0	54,0	53,0	35,5	33,0	37,5	33,0	39,5	47,5	54,0	52,5	Самый высшій въ году: 0,215 саж.
4	53,5	53,5	54,0	53,0	32,0	33,0	38,0	33,5	39,0	47,5	53,5	52,5	
5	54,0	53,5	53,5	53,0	31,0	33,0	38,0	34,0	40,0	48,0	53,5	52,5	Самый низшій въ году: 0,550 саж.
6	53,0	53,5	53,5	53,0	31,0	33,0	38,0	34,0	40,5	48,5	53,5	52,5	
7	53,5	53,5	54,0	53,0	31,0	35,0	38,5	34,5	40,5	48,5	53,5	52,5	
8	53,5	53,5	54,0	53,5	31,0	35,5	38,5	34,5	40,5	48,5	53,0	52,5	
9	53,5	53,5	54,0	53,0	31,0	35,5	38,5	35,0	40,5	48,5	53,0	52,5	
10	53,5	53,5	52,5	53,0	30,5	36,0	38,5	35,0	40,5	50,0	53,0	52,5	
11	53,5	53,5	52,5	51,5	31,0	36,0	38,5	35,0	40,5	49,5	52,5	52,5	
12	53,5	53,5	52,5	50,5	31,0	36,5	38,5	35,0	40,5	51,0	53,0	52,5	
13	53,5	53,5	52,5	49,0	31,0	36,5	38,5	35,0	40,5	51,5	53,0	52,5	
14	53,5	53,5	52,5	47,5	31,0	36,5	39,0	35,0	40,5	52,0	52,5	53,5	
15	53,5	53,5	52,5	46,5	31,0	36,5	39,0	35,0	41,5	52,0	52,5	52,5	
16	53,5	54,0	52,5	46,0	31,0	36,5	39,5	36,0	41,5	52,5	52,5	52,5	

Продолженіе.

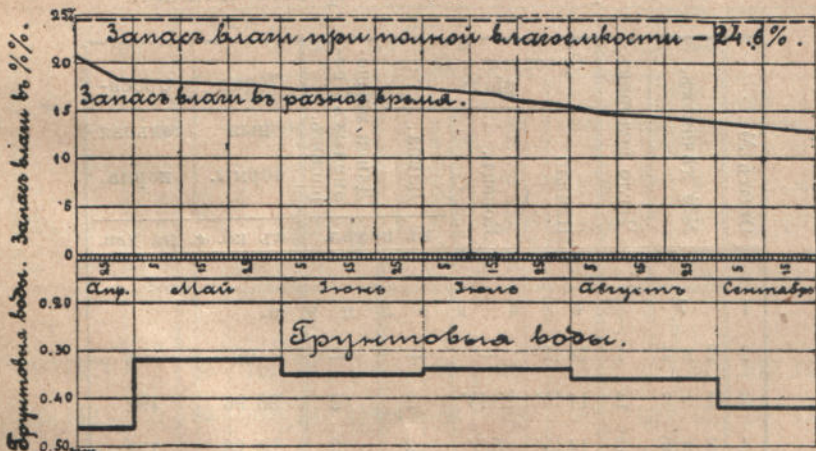
Мѣсяцы. Числа.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Примѣчанія.
	Въ сотыхъ доляхъ сажени, считая отъ поверхности почвы.												
17	53,5	54,0	52,5	43,5	31,0	36,5	39,5	36,0	41,5	53,0	53,0	52,5	
18	53,5	54,0	52,5	43,0	32,0	36,5	40,0	36,5	41,5	53,0	53,0	53,0	
19	53,5	54,0	52,5	43,0	32,5	36,5	39,5	36,0	42,0	53,5	52,5	53,5	
20	53,5	54,0	52,5	41,0	33,0	36,0	39,5	36,5	42,0	53,5	52,5	53,5	
21	53,5	53,5	52,5	40,5	33,0	36,0	21,5	37,0	43,0	54,0	52,5	53,5	
22	53,5	54,0	52,5	40,0	33,0	36,0	22,5	36,5	43,0	54,0	53,0	53,0	
23	53,5	54,0	52,5	39,5	33,0	35,0	23,5	37,5	44,5	54,0	53,5	53,5	
24	53,0	54,0	52,5	39,5	33,0	35,0	24,5	37,5	44,5	54,5	53,0	53,0	
25	53,0	54,0	53,0	39,5	33,5	34,5	25,5	38,5	44,5	55,0	52,5	53,0	
26	52,5	54,0	53,0	39,5	34,0	34,0	27,0	38,0	45,0	55,0	52,5	53,5	
27	53,0	54,0	53,0	39,5	34,0	35,0	28,0	38,0	45,0	55,0	52,5	53,5	
28	53,0	54,0	52,5	39,5	34,0	35,0	29,5	38,5	45,5	55,0	52,5	53,5	
29	53,5	—	52,5	39,5	34,0	35,0	30,0	38,5	45,5	55,0	52,5	53,5	
30	53,5	—	52,5	39,5	34,0	35,5	30,5	38,5	46,0	55,0	52,5	53,5	
31	53,0	—	52,5	—	34,0	—	—	—	—	54,5	—	53,5	
Среднее за мѣсяцъ. . .	53	54	53	46	32	35	34	36	42	52	53	53	

Таблица 6.

Влажность почвы на черномъ пару (безъ полива).

Дѣянка №	Время опредѣленія влажности.	‰‰ влаги къ сырому вѣсу почвы.	Количество атмосферныхъ осадковъ въ мм., выпавшихъ за періодъ:
1	18.IV	20,9	съ 1.I по 18.IV — 146,3
	27.IV	18,2	„ 18.IV „ 27.IV — 9,8
	26.V	17,7	„ 27.IV „ 26.V — 17,4
	5.VI	17,1	„ 26.V „ 5.VI — 0
	28.VI	17,4	„ 5.VI „ 28.VI — 0
	16.VII	16,7	„ 28.VI „ 16.VII — 0
	19.VII	16,2	„ 16.VII „ 19.VII — 0
	30.VII	15,6	„ 19.VII „ 30.VII — 0
	8.VIII	14,7	„ 30.VII „ 8.VIII — 0
	18.VIII	14,4	„ 8.VIII „ 18.VIII — 0
	21.IX	12,9	„ 18.VIII „ 21.IX — 0

*Измѣненіи запаса влаги въ почву въ зависимости отъ почвенно-климатическихъ условій и колебанія грунтовыхъ водъ.*



Черт. № 5.

Приведенные данные указывают на близкия грунтовые воды, какъ на одно изъ характерныхъ условій, въ которыхъ протекали опыты 1914 года въ Голодной Степи.

Это обстоятельство несомнѣнно измѣняетъ отношеніе культурныхъ растений къ искусственному орошенію. Поэтому, при чтеніи нижепомѣщенныхъ результатовъ опытовъ и тѣмъ болѣе при сравненіи ихъ съ результатами опытовъ въ другихъ районахъ, съ этимъ факторомъ, на ряду съ другими, необходимо прежде всего считаться.

## II. Отношеніе культурныхъ растений къ различнымъ условіямъ орошенія въ 1914 году.

### 1. Опытъ воздѣлыванія ярового ячменя, при разныхъ условіяхъ орошенія.

Въ отчетномъ году опыты съ орошеніемъ ячменя производились при воздѣлываніи его въ клину двухпольнаго сѣвооборота, гдѣ въ предыдущемъ году поле занято было хлопчатникомъ. Въ ниже слѣдующихъ таблицахъ мы приводимъ свѣдѣнія, характеризующія, съ одной стороны, условія или программу опытовъ, съ другой — результаты изслѣдованія.

Таблица 7.

Схема полевыхъ опытовъ и изслѣдованія режима влажности почвы при воздѣлываніи ярового ячменя.

Опытъ №	№№ дѣлянокъ.	Число поливковъ.	Оросительный періодъ.				Длина межполивныхъ періодовъ.	Поливныя нормы.	Оросительная норма.				
			Начало	Конецъ.	Длина.	Длина межполивныхъ періодовъ.							
										въ недѣл.	въ кв. с. на дес.		
1	7	Б	е	з	ъ	п	о	л	и	в	а.		
2	2 и 4	1	14.IV'	—	—	—	—	96	96				
3	1 и 6	2	14.IV'	28.IV'	2	2	2	96,96	192				
4	3 и 5	2	14.IV'	5.V'	3	3	3	96,96	192				

Таблица 8.

Свѣдѣнія объ окончательномъ развитіи и урожаѣ ярового ячменя, въ зависимости отъ величины оросительной нормы.

№ опытовъ.	Величина оросительной нормы въ куб. с.	При уборкѣ яр. ячменя определено:													
		На 1 кв. аршинѣ.				Энергія кущенія.	% выколосившихся стеблей.	Число дней отъ посѣва до созрѣванія.	Высота до основанія.			Урожай съ десятины.			% выхода зерна.
		Кустовъ.	Стеблей.						Пластин. верхн. листа.	Колоса.	Зерна.	Соломы.	Всего.		
			Съ колосья-ми.	Безъ колосевъ.	Всего.									Въ сант.	
1	0	—	—	—	—	—	86	—	—	—	—	—	—	—	
2	96	75	108	17	125	1,7	86	88	55,4	58,6	30	106	136	22	
3 и 4	192	78	109	15	124	1,6	87	88	51,9	53,4	38	121	159	24	

Таблица 9.

Свѣдѣнія объ окончательномъ развитіи и урожаѣ ярового ячменя, въ зависимости отъ длины межполивного (оросительнаго) періода, при оросительной нормѣ 192 куб. с.

Опытъ №	Оросительная норма въ куб. с.	Время первой поливки.	Длина межполивного періода въ недѣляхъ.	При уборкѣ яр. ячменя определено:													
				На 1 кв. аршинѣ.				Энергія кущенія.	% выколосившихся стеблей.	Число дней отъ посѣва до созрѣванія.	Высота до основанія.			Урожай съ десятины.			% выхода зерна.
				Кустовъ.	Стеблей.						Пластин. верхн. листа.	Колоса.	Зерна.	Соломы.	Всего.		
					Съ колосья-ми.	Безъ колосевъ.	Всего.									Въ сант.	
3	192	14.IV	2	84	112	16	128	1,5	87	88	50	50	37	108	145	25	
4	192	14.IV	3	60	102	14	116	1,9	88	88	56	60	40	133	173	23	



Вышеприведенныя свѣдѣнія освѣщаютъ слѣдующія стороны вопроса объ орошеніи ярового ячменя:

- 1) значеніе величины оросительной нормы;
- 2) значеніе длины межполивного (оросительнаго) періода.

*Къ вопросу о величинѣ оросительной нормы и длинѣ межполивного (оросительнаго) періода.*

При разсмотрѣніи таблицы 8 и 9, мы наблюдаемъ, что лучшей изъ испытывавшихся, въ отчетномъ году, оросительныхъ нормъ оказалась норма, равная 192 куб. с., при 2 поливкахъ по 96 куб. саж. каждая, и длинѣ межполивного (оросительнаго) періода въ 3 недѣли.

Фактическая сторона вопроса о главнѣйшихъ моментахъ всдѣлыванія и развитія ячменя, обусловившихъ собою наивысшую продукцію культуры претекала слѣдующимъ образомъ.

Главнѣйшіе моменты воздѣлыванія ярового ячменя, обусловившіе наивысшую продукцію его въ 1914 году.

Вспашка.	Перепахка дисковой бороной и вслѣдъ франц. берона.	Посѣвъ.	1 поливъ.	2 поливъ.	Уборка.
8.XII(1913)	18.II	19.II	14.IV—96кб.с.	5.V—96кб.с.	21.V

Таблица 10.

Главнѣйшіе моменты развитія ярового ячменя, при наилучшихъ условіяхъ произрастанія его въ 1914 году.

П о с ѣ в ѣ.	Всходы.		Колошеніе.		Созрѣваніе.		У б о р к а.	Ч и с л о д н е й.				
	Единич. растеній.	Больш. растеній.	Ед. раст.	Бол. раст.	Ед. раст.	Бол. раст.		Отъ посѣва до				
								всходовъ.	колоше- нія.	созрѣва- нія.	Отъ всход. до колос.	Отъ колос. до созрѣв.
Большинства растеній.												
19.II	2.III	8.III	26.IV	30.IV	18.V	21.V	21.V	17	70	91	53	21

Таблица 11.

Свѣдѣнія о режимѣ влажности почвы, обусловившемъ наивысшую продукцію ярового ячменя въ 1914 году.

Запасъ влаги въ метровомъ слое почвы.	19.II	1.III	17.III	1.IV	14.IV	Послѣ полива. 14.IV	5.V	Послѣ полива. 5.V	7.V
Въ ‰ кь сыр. вѣсу почвы .	16,4	16,6	16,4	16,5	16,6	—	19,0	—	20,5
Въ куб. саж. на десятину .	302	306	302	304	306	402	362	458	397

2. Опытъ воздѣлыванія маша на зерно (послѣ ячменя) при разныхъ условіяхъ орошенія.

Опыты съ орошеніемъ маша производились при воздѣлываніи его послѣ уборки ячменя, которому предшествовалъ хлопчатникъ.

Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ, мы приводимъ программу и результаты изслѣдованій въ отчетномъ году.

Таблица 12.

Схема полевыхъ опытовъ при воздѣлываніи маша на зерно, послѣ ячменя.

Опытъ №	№№ дѣлянокъ.	Число поливковъ.	Оросительный періодъ.			Длина меж-поливныхъ періодовъ.	Поливныя нормы.	Оросительная норма.
			Начало.	Конецъ.	Длина.			
						Въ недѣляхъ.		
1	5 и 6	4	31.V	7.VIII	10	6, 3, 1	100, 96, 96, 100	392
2	1 и 3	4	31.V	7.VIII	10	6, 3, 1	100, 120, 120, 100	440
3	2 и 4	5	31.V	7.VIII	10	6, 2, 1, 1	100, 96, 96, 96, 100	488

Таблица 13.

Свѣдѣнія объ окончательномъ развитіи и урожаѣ маша въ зависимости отъ величины оросительной нормы.

№ № О П Ы Т О В Ъ.	Оросительная норма въ кб. с.	Въ результатѣ опытовъ опредѣлено:					
		Число дней отъ посѣва до созрѣванія.		Урожай съ десятины.			% выхода зерна.
		Единич. бобковъ (10%).	Вольшин. бобковъ (75%).	Зерна.	Соломы.	Всего.	
1	392	77	84	34	185	219	15
2	440	77	82	47	180	227	21
3	488	72	83	35	208	243	14

При разсмотрѣніи вышеприведенныхъ свѣдѣній мы наблюдаемъ, что наилучшій, изъ испытывавшихся въ отчетномъ году оросительныхъ нормъ, оказалась норма равная 440 кб. с. на десятину, при которой хозяйственные условія и режимъ влажности почвы протекали слѣдующимъ образомъ:

Таблица 14.

Главнѣйшіе моменты воздѣлыванія маша на зерно (послѣ ячменя), обусловившіе наивысшую продукцію его въ 1914 году.

Уборка ячменя.	Предпосѣвный поливъ. 31.V	Вспапка и всѣдъ бо- ронованіе.	Посѣвъ.	Поливы послѣ посѣва.			Сборъ уро- жай.
				10.VII	30.VII	7.VIII	
21—22.V	100 кб. с.	6.VI	7.VI	120 к. с.	120 к. с.	100 к. с.	10.IX

Таблица 15.

Главнѣйшіе моменты развитія маша при наилучшихъ условіяхъ  
воздѣлыванія его въ 1914 году.

Посѣвъ.	Всходы.		Начало цвѣтенія.		Начало созрѣванія.		Уборка.	Число дней.			
	Единиц. растен.	Бол. раст.	Ед. раст.	Бол. раст.	Ед. раст.	Бол. раст.		Отъ посѣва до		Отъ нач. цвѣт. до нач. созр.	
								всходв.	нач. цвѣт.	нач. созр.	нач. цвѣт.
7.VI	12.VI	17.VI	27.VII	5.VIII	23.VIII	28.VIII	10.IX	10	59	82	23
Большинства растений.											

3. Опытъ воздѣлыванія яровой пшеницы при разныхъ условіяхъ орошенія.

Въ отчетномъ году опыты съ орошеніемъ яровой пшеницы, производились при воздѣлываніи ея въ клину двухпольнаго сѣвооборота, гдѣ въ предыдущемъ году поле было занято хлопчатникомъ.

Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ мы приводимъ программу и результаты изслѣдованій въ отчетномъ году.

Таблица 16.

Схема полевыхъ опытовъ при воздѣлываніи яровой пшеницы съ орошеніемъ.

Опытъ №	№ дѣлянокъ.	Число поливкоу.	Оросительный періодъ.				Поливныя нормы.	Оросительная норма.				
			Начало.	Конецъ.	Длина.	Длина между поливными періодами.						
									Въ недѣл.			
1	7 и 10	Б	е	з	ъ	п	о	л	и	в	а.	0
2	5 и 8	1	14.IV	—	—	—	—	84	84			84
3	4 и 6	1	28.IV	—	—	—	—	84	84			84
4	3 и 12	2	14.IV	5.V	3	3	—	84, 84	168			168
5	1 и 9	2	28.IV	12.V	2	2	—	84, 84	168			168
6	2 и 11	3	14.IV	12.V	4	2, 2	—	84, 84, 84	252			252

Таблица 17.

Свѣдѣнія объ окончательномъ развитіи и урожаѣ яровой пшеницы, въ зависимости отъ величины оросительной нормы.

№ опытовъ.	Величина оросительной нормы въ кб. с.	При уборкѣ яр. пшеницы опредѣлено:												
		На 1 кв. аршинѣ.				Энергія куценія.	% выколосившихся стеблей.	Число дней отъ посѣва до созр.	Высота до основанія.		Урожай съ десятины.			
		Кустовъ.	Стеблей.						Пластин. верхн. листа.	Колоса.	Зерна.	Соломы.	Всего.	
			Съ ко-лосьями.	Безъ ко-лосьевъ.	Всего.	Въ сантим.	Въ пудахъ.							
1	0	83	121	28	149	1,8	81	98	49	57	17	98	115	15
2 и 3	84	79	135	4	139	1,8	97	100	54	61	26	110	136	19
4 и 5	168	81	132	31	163	2,0	81	101	50	57	25	124	149	17
6	252	90	114	8	122	1,4	74	102	46	56	22	136	158	14

Таблица 18.

Окончательное развитіе и урожай яровой пшеницы, въ зависимости отъ времени 1-й поливки и длины оросительнаго періода, при разныхъ оросительныхъ нормахъ.

№ опытовъ.	Время первой поливки.	Оросительная норма въ кб. с.	При уборкѣ яр. пшеницы опредѣлено:												
			На 1 кв. аршинѣ.				Энергія куценія.	% выколосившихся стеблей.	Число дней отъ посѣва до созр.	Высота до основанія.		Урожай съ десятины.			
			Кустовъ.	Стеблей.						Пластин. верхн. листа.	Колоса.	Зерна.	Соломы.	Всего.	
				Съ ко-лосьями.	Безъ ко-лосьевъ.	Всего.	Въ сантим.	Въ пудахъ.							
2	14.IV	84	86	138	12	150	1,7	92	99	53	64	24	111	135	18
3	28.IV	84	76	133	0	133	1,7	100	101	54	59	28	109	137	20
4	14.IV	168	83	147	38	185	2,2	79	101	51	57	25	132	157	16
5	28.IV	168	78	116	24	150	1,9	77	101	48	56	25	114	139	18

Приведенныя свѣдѣнія объ окончательномъ развитіи и урожаѣ яровой пшеницы показываютъ намъ:

1) наилучшей изъ испытывавшихся оросительныхъ нормъ, въ отчетномъ году, оказалась норма равная 84 кб. с., при 1 поливкѣ культуры;

2) конецъ апрѣля (28.IV) оказался наиболѣе благопріятнымъ моментомъ для начала оросительнаго періода; этотъ моментъ совпалъ съ началомъ колошенія пшеницы (до цвѣтенія).

Вышеприведенными же свѣдѣніями освѣщается, отчасти и вопросъ о длинѣ поливного періода, при одномъ поливѣ культуры. Въ самомъ дѣлѣ, если бы въ отчетномъ году при очередномъ водопользованіи поливной періодъ начался 14 апрѣля (см. табл. 18) и законченъ былъ 28 апрѣля, то первыя очереди потеряли бы  $28 - 14 = 14$  пуда зерна съ десятины, т. е. около 13%. Надо полагать, что при болѣе раннемъ поливѣ (раньше 14. IV) потери оказались бы еще большими. Отсюда мы заключаемъ, что для повышения продукціи культуры въ условіяхъ отчетнаго года поливной періодъ, при очередномъ водопользованіи, слѣдовало бы начинать нѣсколько позже половины апрѣля, закончивъ его къ концу апрѣля.

Что касается фактической стороны вопроса о главнѣйшихъ моментахъ воздѣлыванія и развитія яровой пшеницы, обусловившихъ собою наивысшую продукцію культуры въ отчетномъ году, то послѣднія протекали слѣдующимъ образомъ.

1) Главнѣйшіе моменты воздѣлыванія яровой пшеницы, обусловившіе наивысшую продукцію въ 1914 году.

Вспашка.	Посѣвъ.	Боронованіе послѣ дождя.	Поливъ.	Уборка.
17.II	20.II	22.II	28.IV—84 кб. с.	2.VI

Таблица 19.

2) Главнѣйшіе моменты развитія яровой пшеницы, при наилучшихъ условіяхъ воздѣлыванія ея въ 1914 году.

Посѣвъ.	Всходы.		Колошеніе.		Цвѣтеніе.		Созрѣвъ.		Число дней.					
	Единич. раст.	Больш. раст.	Единич. раст.	Больш. раст.	Единич. раст.	Больш. раст.	Единич. раст.	Больш. раст.	Отъ посѣва до				Отъ всход. до колошенія.	Отъ колос. до созрѣванія.
									всходовъ.	колошенія.	цвѣтенія.	созрѣванія.		
Большинства растений.														
20.II	4.III	10.III	25.IV	29.IV	1.V	6.V	28.V	1.VI	18	68	75	101	50	33

Таблица 20.

3) Свѣдѣнія о режимѣ влажности почвы, обусловившемъ наивысшую продукцію яровой пшеницы въ 1914 году.

Запасъ влаги въ метровомъ слое почвы.	1.1	18.II	1.III	17.III	1.IV	14.IV	27.V	Послѣ полн-ва. 28.V	12.V
Въ ‰ къ сырому вѣсу почвы.	15,2	16,1	16,5	16,7	16,1	15,2	14,8	—	15,1
Въ куб. саж. на десятину . . . .	276	296	304	308	296	276	268	352	274

4. Опытъ воздѣлыванія кукурузы при разныхъ условіяхъ орошенія.

Опыты съ орошеніемъ кукурузы производились при воздѣлываніи ея въ клину двухпольнаго сѣвооборота, гдѣ въ предыдущемъ году поле занято было хлопчатникомъ.

Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ мы приводимъ программу и результаты изслѣдованій въ отчетномъ году.

Таблица 21.

Схема полевыхъ опытовъ при воздѣлываніи кукурузы.

Опытъ №	№№ дѣлянокъ.	Число поливковъ.	Оросительный періодъ.			Длина между поливными періодами.	Поливныя нормы.	Оросительная норма.
			Начало.	Конецъ.	Длина.			
						Въ недѣляхъ		
1	3 и 6	Б	е з ь			п о л и в а.		0
2	2 и 4	4	10.V		15	6, 3, 3	4 по 100	400
3	1 и 5	6	10.V		15	3, 3, 2, 2, 2	6 по 100	600

Таблица 22.

Окончательное развитие и урожай кукурузы, въ зависимости отъ величины оросительной нормы.

№ опыта.	Оросительная норма въ кб. с.	Урожай съ дес.			% выхода зерна.	Ср. вѣсъ 1 початка въ грам.	Вѣсъ 1000 зеренъ въ граммахъ.
		Въ початкахъ.	Зерна.	Стержней.			
1	Безъ полива.	140	114	26	19	122	305
2	400	183	141	42	23	143	317
3	600	214	166	48	22	145	316

При разсмотрѣннн вышеприведенныхъ свѣдѣннй мы наблюдаемъ, что наилучшей, изъ испытывавшихся въ отчетномъ году оросительныхъ нормъ, оказалась норма равная 600 кб. с. на десятину, при которой хозяйственныя условия и режимъ влажности протекали слѣдующимъ образомъ:

Таблица 23.

Главнѣйшіе моменты воздѣлыванія кукурузы, обусловившіе наивысшую продукцію ея въ 1914 году.

Вспапка.	Дискованіе и всплѣдъ борон.	Посѣвъ.	Боронованіе.	Рыхленіе междуряд.	Прорѣживание.	1 поливъ.	Рыхленіе междуряд.	2 поливъ.	Рыхленіе междуряд.	3 поливъ.	4 поливъ.	5 поливъ.	6 поливъ.	Сборъ урожая.
17.II	29.III	29.III	4.IV	24.IV	27.IV	10.V	18.V	31.V	6.VI	21.VI	5.VII	19.VII	2.VIII	10.IX

Примѣчаніе. Поливная норма во всѣхъ случаяхъ равна 100 кб. с.



Таблица 24.

Главнѣйшіе моменты развитія кукурузы, при наилучшихъ условіяхъ воздѣлыванія ея въ 1914 году.

Посѣвъ.	Всходы.		Ц в ѣ т е н і е .				Созрѣваніе.		Число дней отъ посѣва до:			
	Единичн. растен.	Больш. раст.	Женск. цв.		Мужск. цв.		Единичн. раст.	Больш. раст.	всходъ	муж. цв.	жен. цв.	Созрѣв.
			У единичн. растеній.	У больш. растеній.	У единичн. растеній.	У больш. растеній.						
	больш. растенія.											
29.III	9.IV	11.IV	15.VI	30.VI	19.VI	26.VI	7.VIII	28.VIII	13	89	93	152

Таблица 25.

Свѣдѣнія о режимѣ влажности почвы, обусловившемъ наивысшую продукцію кукурузы.

Запасъ влаги въ метровомъ слое почвы.	4.II	1.III	1.IV	Поливъ. 10.V	Поливъ. 31.V	21.VI	Поливъ. 21.VI	5.VII	Послѣ пол. 5.VII	19.VII	Послѣ пол. 19.VII	2.VIII	Послѣ пол. 2.VIII	21.IX
Въ % къ сырому вѣсу почвы. .	17,3	16,4	15,7	—	—	12,8	—	17,6	—	17,5	—	16,1	—	13,7
Въ кубич. саж. на десятину. .	322	302	288	—	—	226	326	329	429	327	427	296	396	244

5. Опытъ воздѣлыванія хлопчатника, при разныхъ условіяхъ орошенія.

Въ 1914 году опыты съ орошеніемъ хлопчатника производились въ клину двухпольнаго сѣвооборота, гдѣ отдѣльныя части означеннаго клина въ 1913 году заняты были различными культурами, а, именно: 1) ячменемъ, а послѣ уборки его — машемъ на зеленое удобреніе, 2) пшеницей, 3) машемъ на зерно, 4) джугарой, 5) кукурузой и 6) хлопчатникомъ.

При составленіи программы опытовъ съ орошеніемъ хлопчатника, послѣднее обстоятельство было принято во вниманіе и рѣшено было производить изслѣдованіе условій водопользованія, при воздѣлываніи хлопчатника, въ зависимости отъ предшественника. Для чего составлена была нижеслѣдующая программа.

Таблица 26.

Схема полевыхъ опытовъ при воздѣльваніи хлопчатника съ орошеніемъ.

Опытъ №	Дѣлянки №№	У с л о в і я о п ы т а .							
		Предшественникъ.	Число поливокъ. До посѣва. До цвѣтн. При цвѣт. При созр.	Оросительный періодъ.			Длина междо-ливныхъ періодовъ.	Н о р м ы .	
				Начало.	Конецъ.	Длина. Въ недѣляхъ.		Поливная. Въ куб. саж. на десят.	Оросит.
Хлопчатникъ съ зеленымъ удобреніемъ (машъ послѣ ячменя).									
1	21	Ячмень.	1000	9—12.IV	—	—	—	96	96
2	17 и 24	"	0130	27—28.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480
3	20 и 23	"	1130	9—12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480
4	19 и 22	"	1130	"	"	"	"	96, 96, 128, 128, 128	576
Хлопчатникъ безъ удобренія.									
5	57 и 60	Пшеница.	0040	19—20.VI	31.VII	6	2, 2, 2	96, 96, 96, 96	384
6	59 и 62	"	0130	27—28.V	31.VII	9	3, 3, 3	"	384
7	58 и 61	"	0130	27—28.V	31.VII	"	"	96, 128, 128, 128	480
8	50 и 52	"	1130	9—12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480
9	49 и 51	"	1130	"	"	"	"	96, 96, 128, 128, 128	576
10	27 и 31	Машъ на зерно.	0130	27—28.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 96, 96, 96	384
11	26 и 30	"	0130	"	"	"	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480
12	28 и 32	"	0140	"	"	9	3, 2, 2, 2	96, 96, 96, 96, 96	480

Продолженіе.

О П Ы Т Ъ №		Д ѣ л я н к и №№		У с л о в і я о п ы т а .									
				Предшествен- никъ.	Число поливовъ. До посѣва. До цвѣтен. При цвѣт. При созр.	Оросительный пе- риодъ.			Длина межпо- ливныхъ періо- довъ. Въ недѣляхъ.	Н о р м ы .			
						Начало.	Конечъ.	Длина.		Поливная.	Оросят.		
												Въ куб. саж. на десят.	
Хлопчатникъ безъ удобрения.													
13	12	Джугара.	0000	Б	е	з	ъ	п	о	л	и	в	а.
14	9 и 13	"	0040	19—20.VI	31.VII	6	2, 2, 2	96, 96, 96, 96	384				
15	11 и 16	"	0130	27—28.V	31.VII	9	3, 3, 3	"	384				
16	10 и 14	"	0130	"	"	"	"	96, 128, 128, 128	480				
17	3 и 8	"	1130	9—12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480				
18	2 и 7	"	1130	"	"	"	"	96, 96, 128, 128, 128	576				
19	35	Хлопчатникъ.	1000	9—12.IV	—	—	—	96	96				
20	46	"	0030	19—20.VI	31.VII	6	3, 3	96, 96, 96	288				
21	44	"	0040	"	"	6	2, 2, 2	96, 96, 96, 96	384				
22	45	"	0130	27—28.V	"	9	3, 3, 3	96, 96, 96, 96	384				
23	43	"	0130	"	"	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480				
24	41 и 47	"	0140	"	"	9	3, 2, 2, 2	96, 96, 96, 96, 96	480				
25	34 и 38	"	1130	9—12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480				
26	33 и 37	"	1130	"	"	16	"	96, 96, 128, 128, 128	576				

При составленіи означенной программы полевыхъ опытовъ, предположено было выяснитъ вліяніе нижеслѣдующихъ факторовъ, имѣющихъ значеніе при опредѣленіи элементовъ водопользованія въ цѣляхъ наивыгоднѣйшаго воздѣлыванія хлопчатника:

- а) Къ вопросу о *порядкѣ водопользованія* —
  - 1) время первой поливки;
  - 2) длина межполивныхъ и оросительныхъ періодовъ;
- в) Къ вопросу о *размѣрахъ* водопользованія —
  - 3) величина поливныхъ и оросительныхъ нормъ.

Кромѣ того, имѣлось въ виду выяснитъ фактическую сторону вопроса объ условіяхъ воздѣлыванія хлопчатника, опредѣлившихъ наивысшую продукцію культуры въ данномъ году.

Къ разсмотрѣнію означенныхъ вопросовъ мы и приступимъ.

**а) Къ вопросу о времени первой поливки.**

При данныхъ климатическихъ условіяхъ, въ районѣ съ опредѣленными свойствами почвы и данныхъ техническихъ приѣмахъ орошенія (способъ полива, размѣръ поливной струи, способъ устройства оросительной сѣти) вопросъ о времени производства искусственнаго орошенія опредѣляется цѣлымъ рядомъ факторовъ; изъ числа ихъ особо важное мѣсто занимаетъ — *водный запасъ въ почвѣ*, опредѣляющій собою съ одной стороны, количество влаги, какъ питательнаго элемента для растений, съ другой — концентрацію воднорастворимыхъ питательныхъ элементовъ почвы, легко доступныхъ растенію только при опредѣленной степени концентрации ихъ, съ третьей — запасъ воздуха въ почвѣ, имѣющій критическіе моменты для нормальнаго развитія культуры.

Надо полагать, поэтому, что въ практикѣ искусственнаго орошенія, состояніе влажности почвы, имѣющей вполнѣ опредѣленные физическія, химическія и біологическія свойства, должно явиться однимъ изъ исходныхъ пунктовъ, при опредѣленіи времени производства поливокъ.

Въ отчетномъ году по оцѣнкѣ режима почвенной влаги, съ цѣлью опредѣленія времени первой поливки получены слѣдующія данныя.

*Значеніе предшественника.*

Какъ уже упоминалось, воздѣлыванію хлопчатника въ отчетномъ году въ разныхъ частяхъ поля предшествовали различныя культурно-хозяйственныя условія. Это обстоятельство, постоянно, встрѣчающееся при обычномъ воздѣлываніи хлопчатника, не было оставлено безъ вниманія и по вопросу о значеніи «культурно-хозяйственныхъ условій», предшествующихъ посѣву хлопчатника, въ отчетномъ году получены слѣдующія данныя.

Значеніе культурно-хозяйственныхъ условий, предшествовавшихъ посѣву хлопчатника.

Предшественникъ.	Культурно-хозяйственные условия, предшествовавшія посѣву хлопчатника.	Запасъ влаги въ метровомъ слоеъ почвы.				Средній для періода времени съ 1.1 по 1.11	Наканунѣ 1 поливалки хлопчатника 26.V
		1.1	1.11	1.11	1.11		
		Въ %/о кь сырому вѣсу.	Въ %/о кь сыр. в. на дес.	Въ %/о кь сыр. в. на дес.	Въ %/о кь сыр. в. на дес.		
1913 г.							
Ячмень, а послѣ него машъ на зеленое удобреніе.	1) Уборка ячменя—въ концѣ мая; 2) послѣ уборки—поливъ, вспашка и посѣвъ маша на зеленое удобреніе; 3) Обычный уходъ за машей; 4) поливъ наканунѣ заправки маша на зеленое удобреніе; 5) заправка маша на зел. удобреніе—въ началѣ августа; 6) обычный уходъ за пашней . . . . .	15,7	16,6	16,7	16,3	300	—
Пшеница.	1) Уборка пшеницы въ нач. іюня; 2) вскорѣ послѣ уборки поливъ, а затѣмъ вспашка; 3) обычный уходъ за пашней . . . . .	15,1	17,4	16,7	16,4	302	16,8
Машъ на зерно.	1) Уборка маша въ концѣ августа; 2) вскорѣ послѣ уборки поливъ, а затѣмъ вспашка; 3) обычный уходъ за пашней . . . . .	15,2	16,6	16,3	16,0	294	16,5
Джугара.	1) Уборка джугары въ нач. сентября; 2) вспашка безъ предварительной поливки; 3) обычный уходъ за пашней . . . . .	14,7	16,3	16,7	15,9	292	15,8
Хлопчатникъ.	1) Послѣдній сборъ урожая въ началѣ ноября; 2) вспашка, безъ предварительной поливки; 3) обычный уходъ за пашней . . . . .	14,4	15,6	15,3	15,1	274	16,1

Примчаніе. Посѣвъ хлопчатника въ 1914 году произведенъ 17—19.IV.

Вышеприведенныя данныя указываютъ прежде всего на то, что водный запасъ почвы къ моменту посѣва хлопчатника и послѣ посѣва, включительно до 26 мая (до начала вѣтвленія)—далеко не одинаковъ. Оказывается, что наибольшій запасъ влаги въ почвѣ, въ періодъ съ 1. I по 1. III, имѣлъ мѣсто на участкѣ занятомъ въ 1913 году зеленымъ удобреніемъ и пшеницей; далѣе слѣдуютъ участки, занятые — машемъ на зерно, джугарой и хлопчатникомъ. Надо полагать, что въ 1914 году къ моменту посѣва хлопчатника (17—19. IV) количество влаги въ почвѣ было также не одинаково, т. е., наибольшій запасъ былъ на участкахъ, занятыхъ въ 1913 году зеленымъ удобреніемъ, пшеницей и машемъ на зерно; наименьшій — джугарой и хлопчатникомъ.

Какъ расходовалась влага послѣ посѣва хлопчатника до 26 мая, т. е. первые 6 недѣль, прямыхъ указаній на это у насъ нѣтъ; извѣстно только (см. табл. 27), что черезъ 6 недѣль послѣ посѣва (26. V) соотношеніе между запасами почвенной влаги при разныхъ предшественникахъ сохранило, примѣрно, тотъ же характеръ. Въ общемъ получилось, что запасы влаги при предшественникахъ съ болѣе короткимъ вегетационнымъ періодомъ (пшеница, машъ) оказались болѣе большими, чѣмъ при предшественникахъ съ болѣе продолжительнымъ періодомъ вегетаціи, (джугара, хлопчатникъ), при данныхъ культурно-хозяйственныхъ и почвенно-климатическихъ условіяхъ.

Если вышеприведенныя культурно-хозяйственныя условія считать обычными въ практикѣ полеводственной техники даннаго района, то подобное соотношеніе между запасами почвенной влаги и предшественниками, казалось бы намъ, должно быть болѣе или менѣе постояннымъ.

Переходя къ оцѣнкѣ практическаго значенія полученныхъ данныхъ, мы полагаемъ, что при воздѣлываніи хлопчатника съ орошеніемъ, время производства поливокъ, вообще, и 1-й поливки, въ частности, должно-быть приурочено къ такому моменту, когда минимальный запасъ влаги въ почвѣ, обусловливающей собою степень концентраціи воднорастворимыхъ солей, будетъ *критическимъ*.

Исходя изъ этого и принимая во вниманіе вышеприведенный цифровой матеріалъ, мы склонны думать, что въ отчетномъ году 1-ю поливку хлопчатника нужно было бы произвести одновременно, опредѣляя время поливки, въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, наступленіемъ *критическаго* момента влажности почвы.

Надо полагать, что, при данныхъ свойствахъ почвы, критическій моментъ влажности ея долженъ наступить тѣмъ раньше,

чѣмъ меньше запасъ влаги въ почвѣ. Иначе говоря, въ отчетномъ году 1 поливъ хлопчатника нужно было бы произвести прежде всего при воздѣлываніи его послѣ хлопчатника и джугары, а затѣмъ уже—послѣ маша и пшеницы. Продолжительность 1-го поливного періода въ этомъ случаѣ могла быть исчислена, исходя изъ суточного расхода влаги, равнаго, примѣрно, 1—2 куб. с. на десятину (въ условіяхъ нашего опыта).

#### в) Къ вопросу о длинѣ межполивныхъ періодовъ.

Подъ длиной межполивного періода мы подразумѣваемъ періодъ времени между предыдущей и послѣдующей поливками данной культуры.

Ясно, что длина межполивныхъ періодовъ для различныхъ культуръ, вообще, и для хлопчатника, въ частности, можетъ измѣняться въ зависимости отъ цѣлага ряда условій. Главнѣйшими изъ нихъ для даннаго почвенно-климатическаго района являются — *размѣры потребленія влаги* растеніемъ и почвой на испареніе, опредѣляемые культурно-хозяйственными условіями.

По вопросу о вліяніи культурно-хозяйственныхъ условій на размѣры потребленія влаги растеніемъ и почвой, въ отчетномъ году собраны матеріалы, освѣщающіе стороны вопроса о размѣрахъ потребленія влаги растеніемъ и почвой вмѣстѣ.

#### *Значеніе предшественника.*

О вліяніи предшественника на время 1-й поливки хлопчатника мы упоминали выше и пришли къ заключенію, что предшествующія посѣву хлопчатника культурно-хозяйственныя условія отнюдь не должны быть оставляемы безъ вниманія при опредѣленіи времени 1 поливки; здѣсь же мы скажемъ, что и дальнѣйшіе расчеты, опредѣляющіе длину межполивныхъ періодовъ, должны производиться также въ зависимости отъ предшествующихъ культурно-хозяйственныхъ условій. Въ подтвержденіе чего мы имѣемъ слѣдующія данныя. (См. табл. 28, на стр. 51).

Въ приведенной таблицѣ обращаетъ на себя вниманіе средній суточный расходъ влаги въ періодъ времени съ 26 мая по 18 августа (отъ начала вѣтвленія до созрѣванія хлопчатника).

Означенный расходъ оказался наибольшимъ при воздѣлываніи хлопчатника по хлопчатнику, далѣе въ убывающемъ порядкѣ слѣдуютъ: расходъ хлопчатника по джугарѣ, — по машу на зер-

Т а б л и ц а 28.

Размеры потребления влаги при воздѣлываніи хлопчатника, въ зависимости отъ предшественника.

Что сдѣлано.	Когда.	О п и с а н і е												л е н о.					
		П р е д ш е с т в е н н и к и.												Средний суточный расходъ влаги съ десяти метровымъ слоемъ почвы.					
		Пшеница.			Машъ на зерно.			Джугара.			Хлопчатникъ.			Предшественникъ.					
		Въ % къ сыр. вѣс.	Въ кв. с. на деся. тинѣ.	Запасъ влаги въ метровомъ слоѣ почвы.	Въ % къ сыр. вѣс.	Въ кв. с. на деся. тинѣ.	Запасъ влаги въ метровомъ слоѣ почвы.	Въ % къ сыр. вѣс.	Въ кв. с. на деся. тинѣ.	Запасъ влаги въ метровомъ слоѣ почвы.	Въ % къ сыр. вѣс.	Въ кв. с. на деся. тинѣ.	Запасъ влаги въ метровомъ слоѣ почвы.	Въ % къ сыр. вѣс.	Въ кв. с. на деся. тинѣ.	Въ періодъ времени.	Пшеница.	Машъ на зерно.	Джугара.
Опред. вл.	26.VI	—	16,8	314	16,5	304	15,8	290	16,1	296	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 поливъ.	27.V	96	—	410	—	400	—	386	—	392	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Опред. вл.	18.VI	—	15,2	276	16,4	302	14,1	253	14,6	263	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 поливъ.	19.VI	96	—	372	—	398	—	349	—	359	—	—	—	—	5,8	4,3	5,8	5,6	—
Опред. вл.	10.VII	—	13,6	243	12,7	224	12,0	210	12,0	210	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 поливъ.	10.VII	96	—	339	—	320	—	306	—	306	—	—	—	—	5,9	7,9	6,3	6,8	—
Опред. вл.	30.VII	—	13,3	236	11,7	204	11,2	194	11,2	194	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 поливъ.	31.VII	96	—	332	—	300	—	290	—	290	—	—	—	—	5,1	5,8	5,6	5,6	—
Опред. вл.	18.VIII	—	13,8	247	13,1	232	12,1	212	11,8	206	—	—	—	—	4,5	3,6	4,1	4,4	—
															5,37	5,43	5,52	5,64	—

Примѣніе. Послѣ 31.VII поливовъ не было.  
Начало созрѣванія коробочекъ у единичныхъ растений наблюдалось 2—8 августа.



но, — по пшеницѣ, при слѣдующемъ отношеніи суточныхъ расходовъ:

5,64 : 5,52 : 5,43 : 5,37

или 100 : 98 : 96 : 95.

Если дѣйствительно такое соотношеніе между суточнымъ расходомъ влаги подтвердится при дальнѣйшихъ опытахъ и если будутъ установлены средніе суточные расходы въ разные періоды жизни культуры — въ зависимости отъ культурно-хозяйственныхъ условий, то, намъ кажется, что въ практикѣ искусственнаго орошенія означенные матеріалы могутъ быть использованы для опредѣленія *длины межполивныхъ періодовъ*, опредѣляя  $x$  изъ ур—нія:

$$x = \frac{(V_n - V_{n+1}) + M_n}{m_n},$$

- гдѣ  $x$  — длина межполивного періода въ суткахъ,  
 $V_n$  — запасъ влаги въ почвѣ наканунѣ предшествующаго полива въ кб. с. на десятину,  
 $V_{n+1}$  — критическій минимальный запасъ влаги въ почвѣ для послѣдующаго полива (въ кб. с. на десятинѣ),  
 $M_n$  — поливная норма при предыдущемъ поливѣ въ кб. с. на дес. + сумма осадковъ послѣ 1-й этой поливки,  
 $m_n$  — средній суточный расходъ влаги съ десятины въ кб. с., между предыдущимъ и послѣдующимъ поливами.

Означенное ур—іе примѣнимо для опредѣленія времени всѣхъ послѣпосѣвныхъ поливокъ, при чемъ для опредѣленія времени 1-й поливки

$V_x$  — отвѣчаетъ запасу влаги во время всходовъ культуры,

$V_{n+1}$  — критическому запасу для 1-й поливки.

$M_n$  — суммѣ осадковъ послѣ всходовъ,

$m_n$  — ср. суточному расходу послѣ всходовъ.

Обращаясь къ вышеприведенной таблицѣ 28 и принимая во вниманіе средній суточный расходъ хлопчатника (26. V—18. VII), воздѣланнаго въ 1914 году при совершенно однородныхъ культурно-хозяйственныхъ условіяхъ (посѣвъ, обработка, поливы и пр.), но по разнымъ предшественникамъ (1913 г.), — мы должны

заклѣчить, что при прочихъ равныхъ условіяхъ, въ результатѣ воздѣлыванія хлопчатника по хлопчатнику почва иссушается больше, чѣмъ при воздѣлываніи его по джугарѣ, машу на зерно, пшеницѣ.

Слѣдовательно, если послѣ уборки хлопчатника, воздѣланнаго въ 1914 году, по разнымъ предшественникамъ, условія ухода за пашней (обработка, поливы) останутся однородными (независимо отъ предшественника), то въ началѣ слѣдующаго года, къ моменту посѣва, надо ожидать, что въ наилучшихъ условіяхъ увлажненія окажется пашня, вышедшая послѣ воздѣлыванія хлопчатника по пшеницѣ, въ наихудшихъ—пашня послѣ воздѣлыванія хлопчатника по хлопчатнику. Среднія условія увлажненія должны наблюдаться на пашнѣ — послѣ хлопчатника по машу на зерно и джугарѣ.

Высказанныя соображенія, несомнѣнно, требуютъ дальнѣйшей провѣрки и если окажутся постоянными независимо отъ капризовъ погоды, грунтовыхъ водъ и пр., то въ практикѣ искусственнаго орошенія не должны быть оставлены безъ вниманія.

#### *Значеніе величины поливной нормы.*

По вопросу о значеніи величины поливной нормы при опредѣленіи длины межполивныхъ періодовъ, въ отчетномъ году получены слѣдующія свѣдѣнія, характеризующія различныя поливныя нормы, съ точки зрѣнія интенсивности расходованія влаги почвой при разныхъ поливныхъ нормахъ. (См. табл. 29, на стр. 54).

При разсмотрѣніи означенной таблицы, мы замѣчаемъ, что при бѣльшей поливной нормѣ и расходъ влаги наблюдается бѣльшій, при чемъ соотношеніе между единовременнымъ приходомъ влаги (поливы) и ежедневнымъ расходомъ оказывается слѣдующимъ:

приходъ  $96 : 128 = 100 : 133;$

расходъ

въ періодъ 18.VI—10.VII—  $6,72 : 8,32 = 100 : 123;$

” ” 10.VII—30.VII—  $5,60 : 6,70 = 100 : 120;$

” ” 30.VII—18.VIII—  $4,42 : 6,74 = 100 : 152;$

” ” 18.VII—18.VIII—  $5,66 : 7,30 = 100 : 129.$

Т а б л и ц а 29,  
Размеры потребления влаги при воздѣлываніи хлопчатника, въ зависимости отъ величины поливной нормы.

	Когда.	О п и р е д ѣ л е н и о.								
		О п ы т ь 22.			О п ы т ь 23.					
		Запасъ влаги въ метровомъ слое почвы.		Запасъ влаги въ метровомъ слое почвы.		Средній суточный расходъ влаги съ десятины метровымъ слоемъ почвы.	Опытъ 22.	Опытъ 23.		
		Въ % къ сырору вѣсу.	Въ кб. с. тинѣ.	Въ % къ сырору вѣсу.	Въ кб. с. тинѣ.					
Посѣвъ . . . . .	17.IV	—	—	96	—	—	—	—	—	
1 поливъ . . . . .	27.V	—	263	—	14,6	263	—	—	—	
Опред. влаж. . . . .	18.VI	—	—	—	—	—	—	—	—	
2 поливъ . . . . .	19.VI	96	359	128	—	391	6,77	8,32	—	
Опред. влаж. . . . .	10.VII	—	210	—	12,0	208	—	—	—	
3 поливъ . . . . .	10.VII	96	306	128	—	336	5,60	6,70	—	
Опред. влаж. . . . .	30.VII	—	194	—	11,2	202	—	—	—	
4 поливъ . . . . .	31.VII	96	290	128	—	330	4,42	6,74	—	
Опред. влаж. . . . .	18.VIII	—	206	—	11,8	202	—	—	—	
							18.VI—18.VIII	5,66	7,30	

Явленіе наблюдаемое нами при разсмотрѣніи размѣровъ потребленія влаги при разныхъ поливныхъ нормахъ указываетъ намъ на то, что, при опредѣленіи длины межполивныхъ періодовъ, значеніе величины поливной нормы сводится почти къ нулю, если смотрѣть на орошеніе лишь съ точки зрѣнія увлаженія почвы и допустить, что измѣненіе концентраціи воднорастворимыхъ солей въ почвѣ, послѣ поливовъ разными нормами, будетъ протекать почти однородно при разныхъ нормахъ.

Разсмотрѣвъ означенное явленіе, мы должны упомянуть о томъ, что послѣднее имѣло мѣсто на участкѣ, гдѣ поливная вода могла расходоваться не только на испареніе, но и на просачиваніе до уровня грунтовыхъ водъ, наличіе которыхъ такъ или иначе, способно обусловливать водный режимъ почвы. Поэтому на явленіе, наблюдаемое нами въ Голодной Степи, пока нужно смотрѣть, какъ на мѣстное, обусловленное близкими грунтовыми водами.

#### с) Къ вопросу о величинѣ поливной нормы.

Поливная норма является, какъ извѣстно, элементомъ оросительной нормы. Поэтому оцѣнка величины поливной нормы имѣетъ такое же значеніе, какъ и оцѣнка величины оросительной нормы.

При оцѣнкѣ величины поливной нормы представляется необходимымъ разсмотрѣть ее съ разныхъ точекъ зрѣнія.

Отъ поливной нормы, при взглядѣ на орошеніе съ точки зрѣнія—средства увлаженія почвы, нужно требовать прежде всего: 1) равномернаго увлаженія почвы, при данныхъ техническихъ пріемахъ орошенія и 2) полезнаго дѣйствія на развитіе культуры; далѣе къ ней могутъ-быть предъявлены требованія экономическаго характера.

Съ точки зрѣнія равномернаго увлаженія почвы, въ условіяхъ Голодной Степи, при 1) орошеніи хлопчатника затопленіемъ, 2) сравнительно ровномъ полѣ, съ уклономъ 0, 0015, 3) разстояніи между оросителями въ 10 сажень, 4) величинѣ дѣлянки (чека, карты) въ 80 кв. с., орошаемой однимъ выпускомъ изъ оросителя, 5) величинѣ поливной струи, около 10 русскихъ секундолитровъ — наименьшей поливной нормой, допустимой въ практикѣ орошенія, надо считать норму, около 90 кв. с. на десятину. Наши личныя наблюденія показали, что при нормахъ меньшихъ 90 кв. с., оросительная вода не смачиваетъ даже поверхность почвы — остаются слабо увлажненныя плѣшины, въ результатѣ чего можетъ произойти неравномѣрное развитіе культуры—

пестрополе, со всеми нежелательными послѣдствіями. Высказанныя соображенія относятся къ поливной нормѣ для 1 полива. Для послѣдующихъ же поливовъ, норма, способная равномерно увлажнять почву, опредѣляется нѣсколько меньшей величиной.

*Вліяніе величины поливной нормы на ходъ роста хлопчатника въ высоту.*

Въ отчетномъ году испытывались двѣ поливныхъ нормы: 96 и 128 куб. с.; вліяніе каждой изъ нихъ на ходъ роста хлопчатника въ высоту опредѣляется слѣдующими данными. (См. табл. 30, 31 и 32 на стр. 57 и 58).

При разсмотрѣніи таблицъ 30, 31 и 32 и графиковъ къ нимъ (черт. № 6 и 7), мы наблюдаемъ, что количественный приростъ хлопчатника въ высоту является величиной непостоянной — обусловленной размѣромъ поливной нормы. Этотъ фактъ заставляетъ насъ выяснитъ характеръ вліянія испытывавшихся нормъ, причины этого явленія и вытекающія слѣдствія.

Въ таблицѣ 32 и графикѣ къ ней (черт. № 7) иллюстрирующихъ количественный приростъ хлопчатника послѣ полива различными нормами, мы замѣчаемъ, что при поливной нормѣ — 128 куб. с., приростъ хлопчатника въ первые дни послѣ полива (по сравненію съ приростомъ при поливѣ 96 куб. саж.), характеризуется сравнительно малой величиной. Въ послѣдующіе же дни, послѣ 3 и 4 полива, энергія роста, при нормѣ 128 куб. с., становится бѣльшей, чѣмъ при нормѣ 96 куб. с.

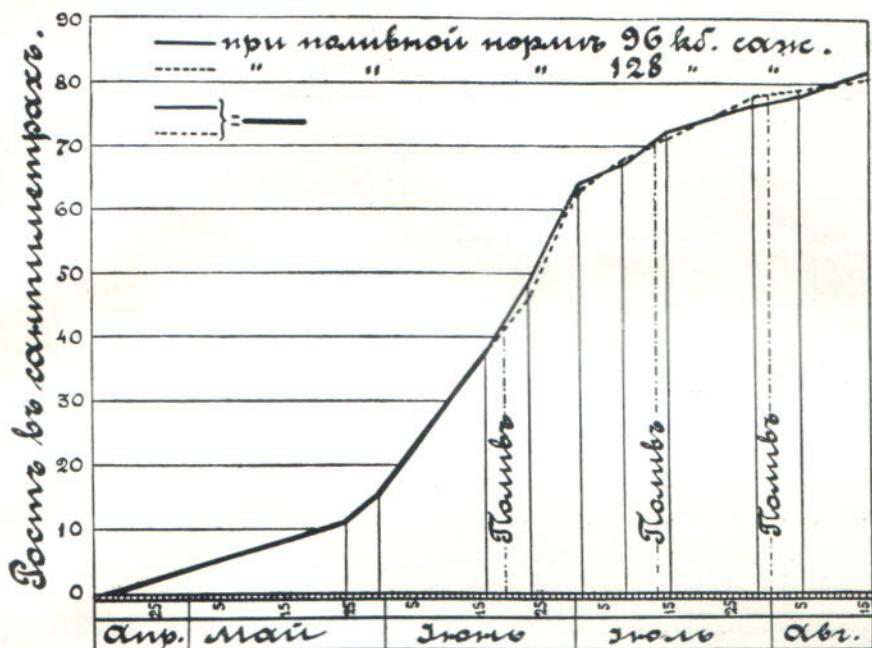
Такое замираніе дѣятельности живого организма въ первые дни послѣ полива и затѣмъ форсированное развитіе ея въ послѣдующіе дни указываютъ намъ налічіе какого-то фактора временно пребывавшаго въ избыткѣ или въ недостаткѣ.

Если мы обратимся къ таблицѣ 30, то иного допущенія, кромѣ того, что факторомъ временно задержавшимъ ростъ хлопчатка, послѣ полива 128 куб. с., является временный недостатокъ воздуха въ почву, обусловленный величиной поливной нормы.

Несмотря, однако на подмѣченное нами явленіе роста хлопчатника, урожай сырца, въ опытѣ съ поливной нормой 128 куб. с., получился все-таки бѣльшимъ по сравненію съ опытомъ № 25. (Табл. 31).

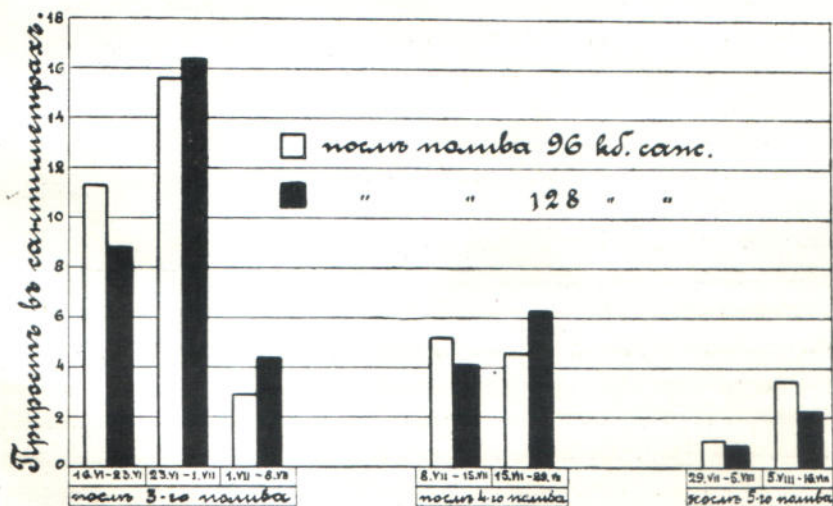
Этотъ фактъ является знаменательнымъ. Онъ указываетъ намъ на то, что при поливной нормѣ — 96 куб. с., факторъ жизни культуры—*влага* гораздо больше уклонился отъ optimum'альнаго состоянія въ сторону minimum'a, чѣмъ при поливной нормѣ 128 куб. с., —

## Рост хлопчатника.



Черт. № 6.

## Приростовой прирост хлопчатника.



Черт. № 7.

Т а б л и ц а 30.

Свѣдѣнія о запасѣ влаги и воздуха въ метровомъ слое почвы на десятияхъ при различныхъ поливныхъ нормахъ.

№	Количество влаги накануне 3 полива 18.VI		Послѣ 3 полива (19.VI)		Количество влаги накануне 4 полива 10.VII		Послѣ 4 полива (10.VII)		Количество влаги накануне 5 полива 30.VII		Послѣ 5 полива (31.VII)					
	Въ %/о къ ср. вѣсу.	Въ кв. саж. на десят.	Въ кв. саж. на десят.	Въ %/о къ ср. вѣсу.	Въ %/о къ ср. вѣсу.	Въ кв. саж. на десят.	Въ %/о къ ср. вѣсу.	Въ кв. саж. на десят.	Въ %/о къ ср. вѣсу.	Въ кв. саж. на десят.	Въ кв. с. на десят.	Въ кв. с. на десят.				
	3 по ливѣ 18.VI		3 по ливѣ 19.VI		4 по ливѣ 10.VII		4 по ливѣ 10.VII		5 по ливѣ 31.VII		5 по ливѣ 31.VII					
	Въ кв. с. на десят.		Въ кв. с. на десят.		Въ кв. с. на десят.		Въ кв. с. на десят.		Въ кв. с. на десят.		Въ кв. с. на десят.					
25	15.0	272	368	96	368	W—368	12,6	222	96	318	W—318	12,6	222	96	318	W—318
26	15.0	272	400	128	400	W—400	12,6	222	128	350	W—350	12,6	222	128	350	W—350

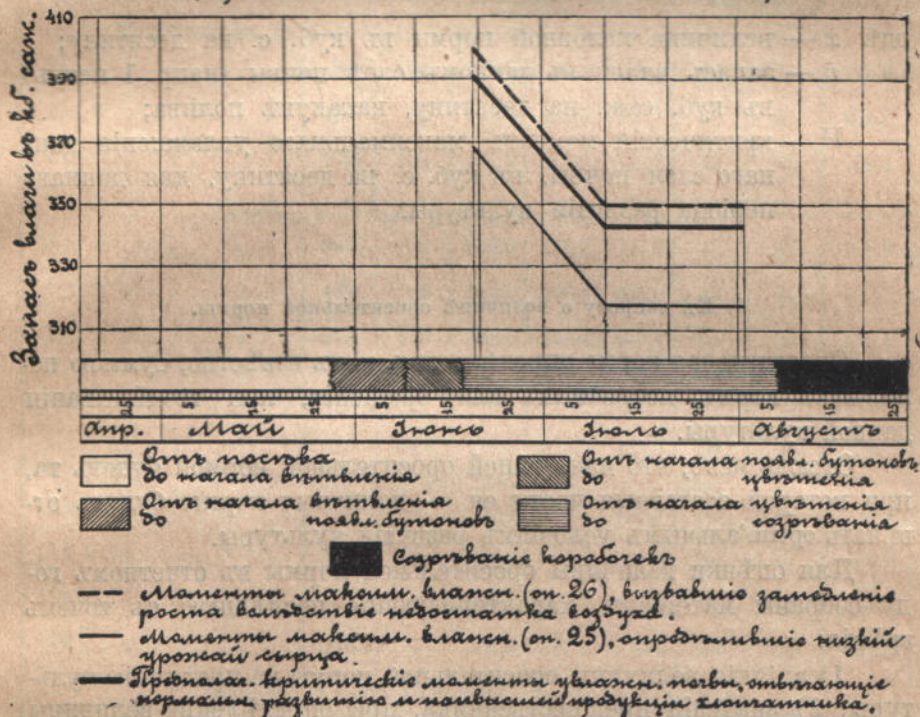
1) При вычисленіи запасовъ влаги въ опытѣ № 26 предположено, что влажность почвы, наблюдаемая въ опытѣ № 25 накануне 3, 4 и 5 поливовъ, произведенныхъ одновременно различными нормами, должна быть одинаковой послѣ полива разными нормами. Такое допущеніе сдѣлано на основаніи свѣдѣній полученныхъ въ отчетномъ году и помѣщенныхъ выше въ таблицѣ № 26. Думается, что большой погрѣшности мы не сдѣлали.





ше 128 куб. с. на десятина, и при этой промежуточной нормѣ, при данномъ распредѣленіи поливовъ во времени, возможно было ожидать болѣебшій урожай, чѣмъ при поливной нормѣ — 128 куб. с. (См. черт. № 8).

*Измененіе критическихъ моментовъ  
максимальнаго увлажненія почвы  
свая почвы подъ хлопчатникомъ  
(при орошеніи во время цвѣтенія).*



Черт. № 8.

Вышеизложенное позволяет намъ думать, что моменты максимальной влажности почвы, (наблюдаемые нами въ опытахъ 25 и 26, послѣ 3, 4 и 5 поливовъ), вредно вліяющіе на развитіе и продукцію хлопчатника (съ одной стороны вслѣдствіе временнаго недостатка влаги, обусловленной величиной поливной нормы, съ другой — вслѣдствіе временнаго недостатка воздуха, также обусловленнаго величиной поливной нормы), послѣ дальнѣйшихъ наблюденій въ этомъ направленіи и точнаго установленія предѣловъ

допустимаго *максимальнаго увлажненія* почвы, или *критическаго момента* *максимальнаго увлажненія* почвы въ разные періоды жизни культуры—могутъ служить для точнаго опредѣленія величины поливной нормы въ данный моментъ развитія культуры, при данномъ состояніи влажности почвы и данныхъ біо-фізико-химическихъ свойствахъ ея, путемъ опредѣленія  $x$  изъ ур—нія.

$$x = V - v;$$

гдѣ  $x$  — величина половной нормы въ куб. с. на десятину;  
 $v$  — запасъ влаги въ данномъ слое почвы (напр. 1 метръ) въ куб. саж. на десятину, наканунѣ полива;  
 $V$  — критическій моментъ *максимальнаго увлажненія* даннаго слоя почвы, въ куб. с. на десятину, для даннаго періода развитія культуры.

#### д) Еъ вопросу о величинѣ оросительной нормы.

Оросительная норма опредѣляется, какъ извѣстно, суммою поливныхъ нормъ, потребныхъ для орошенія, при воздѣлываніи данной культуры.

Отсюда ясно, что наилучшей оросительной нормой будетъ та, при которой составныя части ея — поливныя нормы будутъ отвѣчать *optim'альнымъ* условіямъ развитія культуры.

Для оцѣнки величины оросительной нормы въ отчетномъ году собраны матеріалы, характеризующіе послѣднюю съ точекъ зрѣнія:

1) вліянія величины оросительной нормы на продукцію культуры; 2) значенія предшественника, при опредѣленіи величины наилучшей оросительной нормы.

Свѣдѣнія по означеннымъ вопросамъ сведены нами въ нижеслѣдующую таблицу. (См табл. 33 на стр. 61).

Приведенныя свѣдѣнія указываютъ намъ на то, что въ отчетномъ году сравнительно высокій урожай хлопчатника достигнутъ:

1) при оросительной нормѣ 576 куб. с. — для хлопчатника воздѣланнаго по зеленому удобренію, по пшеницѣ и по джугарѣ; 2) при оросительной нормѣ — 480 куб. саж. — для хлопчатника, воздѣланнаго по хлопчатнику; при чемъ наивысшій урожай

Т а б л и ц а 33.

Вліяніє величини оросительной нормы на розвитіє и урожай хлопчатника, воздѣлпапаго послѣ разныхъ предшественниковъ.

Опыты №№	Оросит. норма въ куб. саж. на десятину.	Высота до вер- хушки растенія въ савтм.	Урожай съ десятины.					Вѣсъ 1000 зеренъ въ грам., при 1-сборѣ урожая.
			Сыр- ца	Стеб- лей	Всего	Сыр- ца	Стеб- лей	
			въ пудахъ.			въ процен- тахъ.		
Хлопчатникъ съ зеленымъ удобреніемъ (машъ послѣ ячменя).								
1 . . . . .	96	54	78,5	99,8	178,3	44	56	95,6
2 и 3 . . . . .	480	89	192,6	323,5	516,1	37	63	105,5
4 . . . . .	576	100	231,8	311,0	542,8	43	57	106,4
Хлопчатникъ безъ удобренія; послѣ пшеницы.								
5 и 6 . . . . .	384	90	176,6	231,2	407,8	43	57	109,9
7 и 8 . . . . .	480	95	204,9	246,1	451,0	46	54	109,7
9 . . . . .	576	119	232,5	334,6	567,1	41	59	110,3
Хлопчатникъ безъ удобренія; послѣ маша на зерно.								
10 . . . . .	384	—	—	—	—	—	—	—
11 и 12 . . . . .	480	86,6	177,8	303,9	481,7	37	63	107,0
Хлопчатникъ безъ удобренія; послѣ джугары.								
13 . . . . .	0	—	50,6	74,1	124,7	41	59	—
14 и 15 . . . . .	384	96	192,9	254,7	447,6	43	57	106,6
16 и 17 . . . . .	480	96	181,4	310,1	491,5	37	63	106,9
18 . . . . .	576	—	201,8	317,2	519,0	39	61	101,6
Хлопчатникъ безъ удобренія; послѣ хлопчатника.								
19 . . . . .	96	72?	97,9	168,0	265,9	37	63	91,0
20 . . . . .	288	60	115,4	164,3	279,7	41	59	106,5
21 и 22 . . . . .	384	77	170,4	210,8	381,2	45	55	108,4
23, 24 и 25 . . . . .	480	80	207,0	274,5	481,5	43	57	110,1
26 . . . . .	576	84	194,4	261,6	456,0	43	57	111,0
Хлопчатникъ безъ удобренія; независимо отъ предшественниковъ (среднее для предшественниковъ: пшеницы, джугары, хлопчатника).								
5, 6, 14, 15, 21 и 22 . . . . .	384	88	180,0	232,2	412,2	44	56	108,3
7, 8, 16, 17, 23, 24 и 25 . . . . .	480	90	197,8	276,9	474,7	42	58	108,9
9, 18 и 26 . . . . .	576	101	209,6	304,5	514,1	41	59	107,6

сырца, полученный при воздѣлываніи хлопчатника по разнымъ предшественникамъ измѣнялся въ слѣдующемъ порядкѣ:

	Сырца.	Стеблей.	Всего.
1) Хлочатникъ по пшеницѣ . . .	232,5	334,6	567,2 пуд.
2) " " зел. удобр. . .	231,8	311,0	542,8 "
3) " " хлопчатнику .	207,0	274,5	481,5 "
4) " " джугарѣ . . .	201,8	317,2	519,0 "

что на 1 кв. с. израсходованной оросительной воды составляетъ:

	Сырца.	Стеблей.	Всего.
Хлочатникъ по пшеницѣ . . . . .	0,40	0,58	0,98 пуд.
" " зел. удобр. . . . .	0,40	0,54	0,94 "
" " хлопчатнику . . . . .	0,43	0,57	1,00 "
" " джугарѣ . . . . .	0,35	0,55	0,90 "

Обращаемъ вниманіе читателя на то обстоятельство, что для наилучшей продукціи хлопчатника, воздѣланнаго по хлопчатнику, въ отчетномъ году потребовалась меньшая оросительная норма, чѣмъ при воздѣлываніи его по зеленому удобренію, — по пшеницѣ и по джугарѣ и что наибольшая оплата единицы объема оросительной воды получена въ отчетномъ году при воздѣлываніи хлопчатника по хлопчатнику.

Постоянно ли такое значеніе предшественника, подвержено ли оно капризамъ погоды и пр. — покажутъ опыты будущихъ лѣтъ.

**е) Въ вопросу о длинѣ оросительнаго періода.**

Длина оросительнаго періода опредѣляется, какъ извѣстно, суммою длинъ межполивныхъ періодовъ. Отсюда ясно, что наилучшей длиной оросительнаго періода будетъ та, при которой составныя части ея — межполивные періоды, будутъ отвѣчать условіямъ наилучшаго развитія культуры.

Для оцѣнки значенія длины оросительнаго періода въ отчетномъ году полученъ слѣдующій матеріалъ.

Т а б л и ц а 34.

Значение длины оросительных и межполивных периодов для данных оросительных норм при возделывании хлопчатника по разным предшественникам.

Опыты №№	Предшественник.	Число поливок		Оросительный период.			Н о р м ы.		Высота до вершины растения в сантиметр.	Урожай съ десят.			Всѣх 1000 зеренъ въ граммахъ.	
		до поспѣва до цвѣтенія при сѣвѣ.	до цвѣтенія при сѣвѣ.	Начало.	Конечъ.	Длина.	Поливныя.	Оросительныя.		Сырца.	Стеблей.	Всего.		
														Въ недѣляхъ.
5	Пшеница . . . . .	0 0 4 0	0 0 4 0	20.VI	31.VII	6	2, 2, 2	96, 96, 96, 96	384	96,0	174,4	240,0	414,4	110,6
6	" . . . . .	0 1 3 0	0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 96, 96, 96	384	84,0	178,7	222,5	401,2	108,5
14	Джугара . . . . .	0 0 4 0	0 0 4 0	20.VI	31.VII	6	2, 2, 2	96, 96, 96, 96	384	95,9	185,0	235,5	420,5	110,0
15	" . . . . .	0 1 3 0	0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 96, 96, 96	384	(95,2)	200,7	273,8	474,6	103,1
21	Хлопчатникъ . . . . .	0 0 4 0	0 0 4 0	20.VI	31.VII	6	2, 2, 2	96, 96, 96, 96	384	71,3	157,2	183,3	340,5	103,7
22	" . . . . .	0 1 3 0	0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 96, 96, 96	384	82,5	183,7	238,4	422,1	113,2
2	Зеленое удобр. . . . .	0 1 3 0	0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480	91,2	202,7	351,6	554,3	103,5
3	" . . . . .	1 1 3 0	1 1 3 0	9-12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480	87,8	182,4	295,4	477,9	107,5
7	Пшеница . . . . .	0 1 3 0	0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480	88,2	196,2	220,8	417,0	110,5
8	" . . . . .	1 1 3 0	1 1 3 0	9-12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480	101,7	213,6	271,5	485,1	108,9

Опыты №№	Предшество- никъ.	Число поливовъ до посѣва, до прѣтѣнія или при сѣвѣ.	Оросительный периодъ.			Длина меж- поливныхъ переломъ.	Н о р м ы.		Высота до вер- хушки растенія въ сантиметр.	Урожай съ десят.			Въ 1000 зеренъ въ граммахъ.
			Начало.	Конечъ.	Длина.		Поливныя.	Ороси- тельныя.		Сѣпча.	Стебелъ.	Вѣтвяхъ.	
16	Джугара . . . . .	0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480	(93,6)	171,9	247,7	419,6	105,4
17	" . . . . .	1 1 3 0	9-12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480	(89,9)	191,0	372,5	563,5	108,5
23	Хлопчатникъ . . . . .	0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480	101,1	231,6	322,2	553,8	114,2
24	" . . . . .	0 1 4 0	27.V	31.VII	9	3, 2, 2, 2	96, 96, 96, 96, 96	480	91,5	213,9	228,3	442,3	109,8
25	" . . . . .	1 1 3 0	9-12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480	68,1	187,7	296,7	484,4	108,4
11	Машъ на зерно . . . . .	0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480	87,7	163,5	293,8	457,3	108,6
12	" . . . . .	0 1 4 0	"	"	9	3, 2, 2, 2	96, 96, 96, 96, 96	480	85,5	192,1	314,0	506,1	105,4
Независимо отъ предшественниковъ (среднее для предшественниковъ: пшеницы, джугары, хлопчатника).													
5, 14 и 21		0 0 4 0	20.VI	31.VII	6	2, 2, 2	96, 96, 96, 96	384	87,7	172,2	219,6	391,8	108,1
6, 15 и 22		0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 96, 96, 96	384	87,2	187,7	244,9	432,6	108,3
7, 16 и 23		0 1 3 0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480	94,3	199,9	263,6	463,5	110,0
17 и 25		1 1 3 0	9-12.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480	86,6	197,4	313,6	511,0	108,6

Приведенныя данныя даютъ матеріалъ для оцѣнки значенія времени начала оросительнаго періода, величины поливной нормы, длины межполивныхъ періодовъ, косвенно производя оцѣнку длины оросительнаго періода для двухъ оросительныхъ нормъ — 384 и 480 куб. саж. — при воздѣльваніи хлопчатника по разнымъ предшественникамъ.

Изъ приведенныхъ данныхъ мы видимъ:

1) преимущество оросительнаго періода, равнаго 9 недѣлямъ (съ 27. V по 31. VII), передъ оросительнымъ періодомъ въ 6 недѣль (съ 20. VI по 31. VII)—при оросительной нормѣ 384 куб. саж.;

2) преимущество оросительнаго періода, равнаго 9 недѣлямъ (съ 27. V по 31. VII), передъ оросительнымъ періодомъ въ 16 недѣль (съ 12. IV до 31. VII)—при оросительной нормѣ 480 куб. саж.

Для выясненія причинъ, обусловившихъ преимущество 9 недѣльнаго оросительнаго періода передъ 16 недѣльнымъ, при оросительной нормѣ 480 куб. саж., въ нашемъ распоряженіи имѣются матеріалы, характеризующіе состояніе влажности почвы въ опытахъ №№ 23, 24 и 25 — при воздѣльваніи хлопчатника по хлопчатнику и сведенныя въ нижеслѣдующую таблицу:

Таблица 35.

Свѣдѣнія о состояніи влажности почвы при воздѣльваніи хлопчатника по хлопчатнику, въ зависимости отъ длины оросительныхъ и межполивныхъ періодовъ, при оросительной нормѣ 480 куб. с.

Условія опыта.

Опытъ №	Число поливокъ.				Оросительный періодъ.			Длина меж- поливныхъ періодовъ.	Поливныя нормы.	Ороси- тельная норма.
	До посева.	До цвѣтенія.	При цвѣтеніи.	При созрѣван.	Начало.	Конецъ.	Длина.			
								Въ недѣляхъ.		
23	0	1	3	0	27.V	31.VII	9	3, 3, 3	96, 128, 128, 128	480
24	0	1	4	0	27.V	31.VII	9	3, 2, 2, 2	96, 96, 96, 96, 96	480
25	1	1	3	0	11.IV	31.VII	16	7, 3, 3, 3	96, 96, 96, 96, 96	480

Таблица 36.

Результаты изслѣдованія.

Опытъ № 23.				Опытъ № 24.				Опытъ № 25.			
Время поливкоѣ и опредѣленія влажности.	Поливы въ куб. саж. на десятину.	Запасъ вла- ги въ мет- ровомъ слоѣ почвы.		Время поливкоѣ и опредѣленіе влажности.	Поливы въ куб. саж. на десятину.	Запасъ вла- ги въ мет- ровомъ слоѣ почвы.		Время поливкоѣ и опредѣленія влажности.	Поливы въ куб. саж. на десятину.	Запасъ вла- ги въ мет- ровомъ слоѣ почвы.	
		Въ $\frac{0}{100}$ къ сыр. вѣсу.	Въ куб. саж. на десять.			Въ $\frac{0}{100}$ къ сыр. вѣсу.	Въ куб. саж. на десять.			Въ $\frac{0}{100}$ къ сыр. вѣсу.	Въ куб. саж. на десять.
31.XII	—	14,4	259	31.XII	—	14,4	259	31.XII	—	14,4	259
1.II	—	15,6	285	1.II	—	15,6	285	1.II	—	15,6	285
17.III	—	16,0	294	17.III	—	16,0	294	17.III	—	16,0	294
14.IV	—	16,3	300	14.IV	—	16,3	300	11.IV	96	—	390
26.V	—	16,1	296	26.V	—	16,1	296	26.V	—	17,2	320
27.V	96	—	392	27.V	96	—	392	27.V	96	—	416
18.VI	—	14,6	263	18.VI	—	14,6	263	18.VI	—	15,0	272
19.VI	128	—	391	19.VI	96	—	359	19.VI	96	—	368
10.VII	—	11,9	208	2.VII	—	15,9	292	10.VII	—	12,6	222
10.VII	128	—	336	3.VII	96	—	388	10.VII	96	—	318
30.VII	—	11,6	202	16.VII	—	15,2	276	30.VII	—	12,6	222
31.VII	128	—	330	17.VII	96	—	372	31.VII	96	—	318
18.VIII	—	11,6	202	30.VII	—	14,8	268	18.VIII	—	12,3	216
21.IX	—	9,8	167	31.VII	96	—	364	21.IX	—	10,8	187
				18.VIII	—	14,6	263				
				21.IX	—	12,0	210				



Таблица 37.

Свѣдѣнія о расходѣ влаги метровымъ слоемъ почвы при воздѣлываніи хлопчатника по хлопчатнику, въ зависимости отъ длины межполивныхъ и оросительнаго періодовъ при оросительной нормѣ 480 кб. с.

Опытъ №	Въ періодъ времени съ 26.V по 21.IX		Относительная величина расхода.
	ВСЕГО.	Средній суточный.	
	Въ кб. с. съ десятины.		
23	609	5,16	100
24	566	4,80	93
25	517	4,38	85

Таблица 38.

Свѣдѣнія объ окончательномъ развитіи хлопчатника, воздѣланнаго по хлопчатнику, въ зависимости отъ длины межполивныхъ и оросительнаго періодовъ, при оросительной нормѣ 480 кб. с.

Опытъ №	Ср. высота растенія въ сант.	Число всѣхъ вѣтвей на 1 растеніи.	Число коробочекъ на 1 растеніи.						Урожай сырья съ десятины въ пуд.	Вѣсъ 1000 зеренъ въ гр.
			Всѣхъ было.	Изъ нихъ опало.	% опавшихъ.	Осталось сформирован.	Изъ нихъ созрѣло.	% незозрѣвшихъ.		
23	101	15,1	27,1	14,0	52	13,1	11,8	10	231,6	114,2
24	91	12,8	28,1	18,2	65	9,9	8,9	9	213,9	109,8
25	68	12,6	21,7	13,3	62	8,4	8,1	3	187,7	108,4

Разсмотрѣніе таблицъ 35—38 и графиковъ къ нимъ (черт. № 9—12) — указываетъ на слѣдующее явленіе, имѣвшее мѣсто въ 23, 24 и 25 опытахъ:

1) при оросительной нормѣ—480 куб. саж. и длинѣ оросительнаго періода равнаго — 9 недѣлямъ, потребление влаги почвой тѣмъ меньше, чѣмъ чаще и меньшими нормами производились поливки и чѣмъ короче, слѣдовательно, были межполивные періоды;

2) при оросительной нормѣ — 480 куб. саж., но при разнѣй длинѣ оросительнаго періода (9 и 16 недѣль), потребление влаги почвой тѣмъ меньше, чѣмъ длиннѣе оросительный періодъ и чѣмъ меньшими нормами производились поливки.

Указанное явленіе создало вполне опредѣленный характеръ измѣненія режима влажности почвы въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, присущій даннымъ условіямъ полива и иллюстрируемый графиками (черт. № 9, 10 и 11).

Сравнивая характеры измѣненія режима влажности почвы между собой мы (черт. № 12) замѣчаемъ:

1) Въ условіяхъ опыта № 23 режимъ влажности почвы, обуславливающей собою, какъ извѣстно, количественную сторону вопроса о запасѣ почвеннаго воздуха, отличается отъ воднаго режима почвы, наблюдаемаго въ опытѣ № 24, во-первыхъ, сравнительно большей величиной максимальной влажности въ почвѣ, при началѣ цвѣтенія хлопчатника и меньшей — при дальнѣйшемъ развитіи его; во-вторыхъ — сравнительно меньшей величиной минимальной влажности послѣ начала цвѣтенія хлопчатника и до конца періода вегетаціи его.

Это обстоятельство косвенно указываетъ на то, что въ опытѣ № 23 для доступа воздуха въ почву было меньше препятствій, и что колебаніе запасовъ воздуха въ почвѣ имѣло большую амплитуду, чѣмъ въ опытѣ № 24.

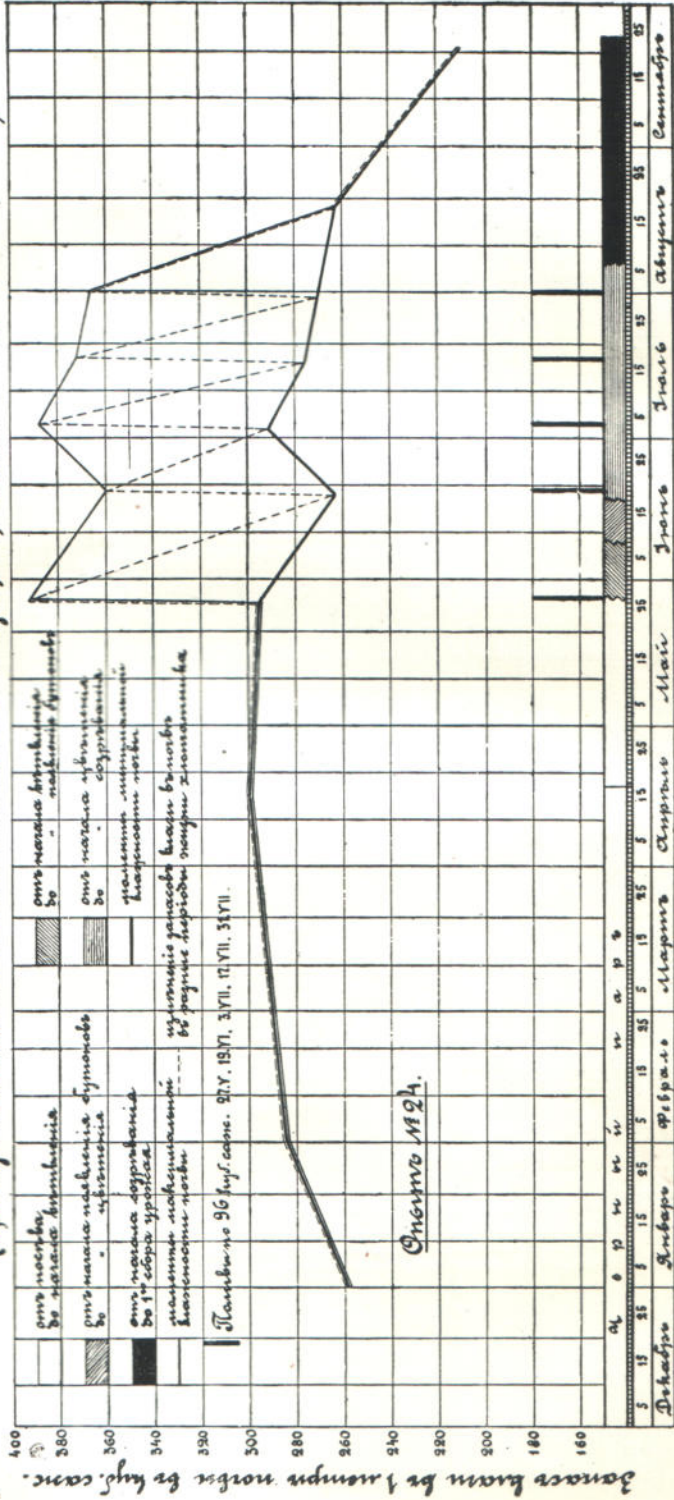
2) Въ опытѣ № 23, по сравненію съ опытомъ № 25 (черт. № 12), въ періодъ вѣтвленія хлопчатника и до этого, для доступа воздуха препятствій было также меньше. Относительно же количественной стороны этого вопроса въ дальнѣйшіе періоды развитія хлопчатника можно увѣренно сказать лишь то, что въ опытѣ 23 колебаніе запасовъ воздуха въ почвѣ имѣло гораздо большую амплитуду чѣмъ въ опытѣ 25.

При наличіи вышеуказанныхъ условій и протекало развитіе хлопчатника въ опытахъ 23, 24 и 25.

Насколько благоприятны были означенныя условія для раз-



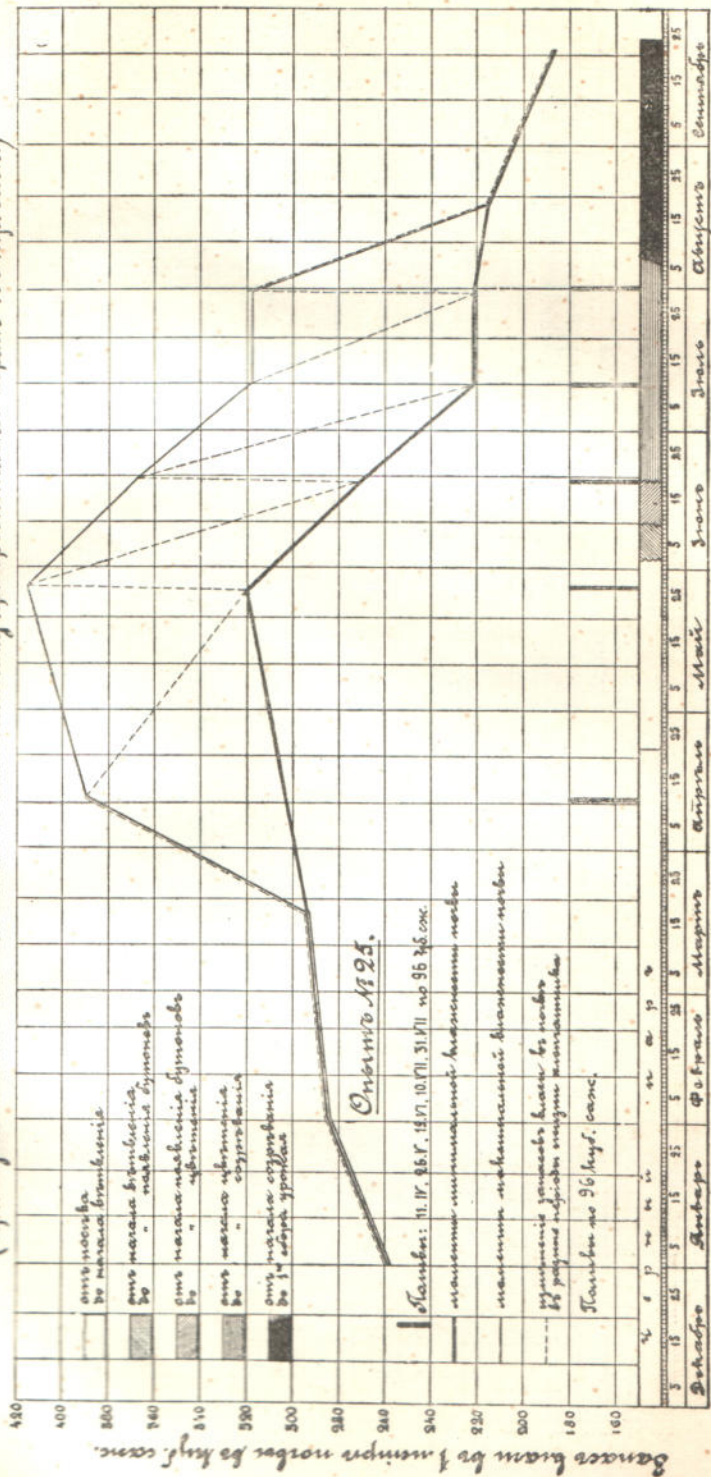
Безлише влажності позови  
 в залежності від глибини оросителеских і меліоративних періодів  
 (при врахуванні хлоратиника по хлоратині при оросителесоні поповні 480 куб.санс.)



Черт. 10

# Вещные качества норвы

в зависимости от длины орошения и местонахождения норы  
 (тип в зависимости от состава по процентному приращению норы 480 куб. саж.)





витія культуры видно изъ таблицы 38. Сопоставляя условія развитія хлопчатника (воздушно-водный режимъ) съ одной стороны и окончательное развитіе его, иллюстрируемое таблицей 38 съ другой, мы склонны думать: 1) въ опытахъ 24 и 25 ненормальность общаго развитія и урожая хлопчатника по сравненію съ опытомъ 23 вызвана была недостаткомъ воздуха въ почвѣ, обусловленнаго режимомъ влажности почвы; 2) режимъ влажности почвы имѣвшій мѣсто въ опытѣ 23 и иллюстрированный графиками 9 и 12 близокъ къ наиболѣе желательному для воздѣлыванія хлопчатника по хлопчатнику при оросительной нормѣ 480 куб. саж.

#### Г) Къ вопросу объ условіяхъ наилучшаго развитія хлопчатника.

Въ отчетномъ году, какъ уже упоминалось, хлопчатникъ воздѣлывался по зеленому удобренію (мангъ, послѣ ячменя), — послѣ пшеницы, — послѣ джугары и послѣ хлопчатника. Насколько сильно вліяніе означенныхъ предшественниковъ, мы предлагаемъ судить на основаніи вышеприведенныхъ данныхъ; здѣсь же мы сдѣлаемъ сводку фактическихъ условій воздѣлыванія хлопчатника, обусловившихъ наивысшую продукцію его въ 1914 году въ зависимости отъ предшественника. См. таблицы, на стр. 70.

---

#### З а к л ю ч е н і е .

Позволимъ себѣ отмѣтить, что всѣ высказанныя выше соображенія прежде всего должны-быть провѣрены путемъ дальнѣйшихъ изслѣдованій, что при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ не должно оставлять безъ вниманія:

1) «критическіе моменты минимальной влажности почвы», опредѣляющіе собою предѣльную степень наивысшей концентрации воднорастворимыхъ солей почвы, допустимой при воздѣлываніи различныхъ культуръ, въ разные періоды жизни ихъ;

2) «критическіе моменты максимальной влажности почвы» опредѣляющіе собою предѣльную степень минимальнаго запаса воздуха въ почвѣ, допустимаго при воздѣлываніи различныхъ культуръ въ разные періоды жизни ихъ;

3) размѣры суточного потребленія влаги при воздѣлываніи различныхъ культуръ, въ разные періоды жизни ихъ, — въ зависимости отъ предшествующихъ культурно-хозяйственныхъ условій, съ одной стороны, и величины поливной нормы — съ другой.





Таблица 40.

Главнѣйшіе моменты развитія хлопчатника при наилучшихъ условіяхъ развитія его въ 1914 году.

Наименованіе моментовъ развитія хлопчатника и продолжительность ихъ.	Съ зелен. удобрен. (машѣ, послѣ ячменя). Дѣл. № 19.	Безъ удобренія.			Среднее.
		Послѣ пшеницы. Дѣл. № 51.	Послѣ джугары. Дѣл. № 7.	Послѣ хлопчатника. Дѣл. № 43.	
Посѣвъ . . . . .	23.IV	22.IV	23.IV	17.IV	—
Всходы единичныхъ растений . .	1.V	30.IV	1.V	23.IV	—
„ большинства „ . . .	4.V	4.V	4.V	28.IV	—
Начало вѣтвления единич. растен.	30.V	1.VI	2.VI	27.V	—
„ „ больш. „	9.VI	10.VI	9.VI	4.VI	—
„ появл. бутон. у ед. раст.	13.VI	14.VI	13.VI	8.VI	—
„ „ „ бол. „	19.VI	19.VI	20.VI	15.VI	—
„ цвѣтенія единичн. „	20.VI	21.VI	22.VI	17.VI	—
„ „ большинства „	3.VII	2.VII	3.VII	27.VI	—
„ созрѣв. короб. у ед. „	6.VIII	7.VIII	8.VIII	6.VIII	—
„ „ „ бол. „	31.VIII	4.IX	9.IX	29.VIII	—
Число дней отъ посѣва:					
до всходовъ большинства растен.	11	12	11	11	11
„ нач. вѣтвл. „ „	47	49	47	48	48
„ „ появл. бутон. у бол. „	57	58	58	59	58
„ „ цвѣтенія большин. „	71	71	71	71	71
„ „ созрѣв. кор. у бол. „	130	135	139	134	134
Число дней:					
отъ посѣва до всходовъ б. р.	11	12	11	11	11
„ всходовъ „ н. вѣтвлен. „ „	36	37	36	37	37
„ н. вѣтвлен. „ „ появл. бут. „ „	10	9	11	11	10
„ „ появл. бут. „ „ цвѣт. бут. „ „	14	13	13	12	13
„ „ цвѣтенія „ „ созр. кор. „ „	59	64	68	63	63
„ посѣва „ „ „ „ „ „	130	135	139	134	134

Таблица 41.

Свѣдѣнія объ окончательномъ развитіи хлопчатника и продукціи его, при наилучшихъ условіяхъ развитія въ 1914 году.

	Съ зелен. удобрен. (манш. послѣ ячменя). Дѣл. № 19.	Безъ удобренія.			Среднее.
		Послѣ пшеницы. Дѣл. № 51.	Послѣ джугары. Дѣл. № 7.	Послѣ хлопчатника. Дѣл. № 43.	
Число раст. на 1 дес. въ тысяч. . . . .	88,2	101,4	104,0	113,1	101,7
"    въ 1 гнѣздѣ (вычисл.)					
Высота раст. до верхушки въ сант.	108,5	117	—	101,1	108,9
Число всѣхъ вѣтвей на 1 раст. . . . .	14,5	17,4	14,3	15,1	15,3
Число коробочекъ на 1 раст.:					
всѣхъ было . . . . .	34,7	27,5	28,9	27,1	29,5
изъ нихъ опало . . . . .	20,7	14,0	19,7	14,0	17,1
% опавшихъ . . . . .	60,0	51	68	52	57,7
осталось сформиров. . . . .	14,0	13,5	9,2	13,1	12,4
изъ нихъ созрѣло . . . . .	13,9	12,7	8,5	11,8	11,7
осталось недозрѣвшихъ.	0,1	0,8	0,7	1,3	0,7
% недозрѣвшихъ . . . . .	0,7	6,3	8,2	11,0	6,5
Урожай съ десятины въ пудахъ:					
сырца { I сбора . . . . .	158,2	166,8	146,5	168,2	159,9
II сбора . . . . .	79,1	68,1	65,4	63,4	69,0
всего . . . . .	237,3	234,9	211,9	231,6	228,9
стеблей . . . . .	372,4	378,9	391,2	322,2	366,2
корней . . . . .	89,4	167,8	105,6	94,6	114,3
итого . . . . .	699,1	781,6	708,7	648,4	709,4
Урожай съ десятины въ %/о/о:					
сырца . . . . .	34	30	30	36	32,5
стеблей . . . . .	53	49	55	50	51,8
корней . . . . .	13	21	15	14	15,7
Всего . . . . .	100	100	100	100	100
% сырца I сбора . . . . .	67	71	69	73	70
% " II сбора . . . . .	33	29	31	27	30
% выхода волокна при I сборѣ.	32	32	32	31	31,7
% " " при II сборѣ.	28	30	32	30	30
% " " сред. влажн..	30	31	32	31	31

Различье влажности почвы  
 обусловившей наибольшую продукцию злаковника,  
 возвышенного по стояничку.

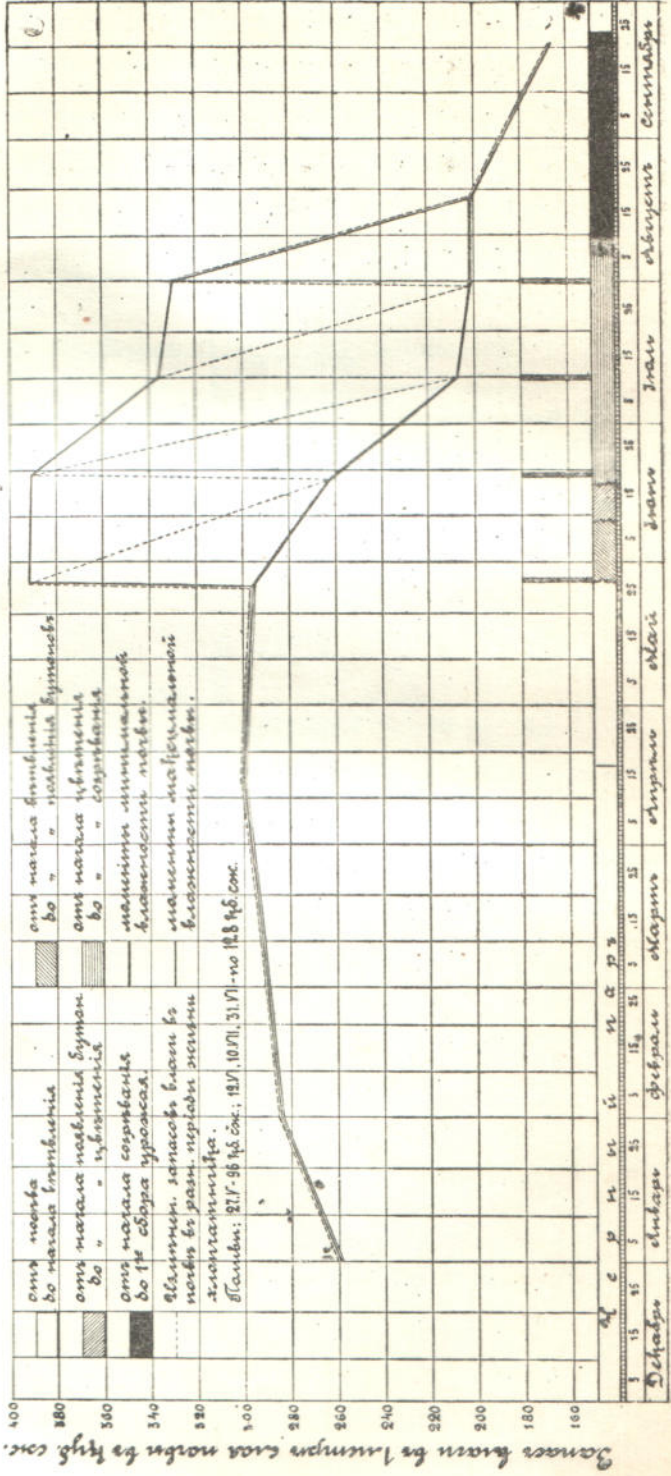


Таблица 42.

Свѣдѣнія о режимѣ влажности почвы, обусловившемъ наивысшую продукцію хлопчатника, воздѣланнаго по хлопчатнику въ 1914 г.

Наблюдалось:					Вычислено:				
Когда.	Приходъ влаги.		Запасъ влаги въ метровомъ слое почвы.		Расходъ влаги въ метровомъ слое почвы съ 1 десятины.				
	Осадки.	Поливы.	Въ ‰ къ сырому въсу ея.	Въ кв. с. на десятину.	За періодъ времени.	Всего. въ кубич. саж.	Средній суточный		
								Въ кв. с. на дес.	
До посева.	31.XII		14,4	259	31.XII - 1.II	19	0,6		
	1.II	45	15,6	285					
			17.III	61				16,0	294
	14.IV	42						16,3	300
								26.V	44
До цвѣтенія.	27.V		—	(392)	26.V - 18.VI	129	5,6		
	18.VI	96	14,6	263					
	19.VI		128	(391)	18.VI - 10.VII	183	8,3		
	10.VII		11,9	208					
	10.VII	0	128	(336)	10.VII-30.VII	134	6,7		
	30.VII							11,6	202
	31.VII		128	(330)	30.VII-18.VIII	128	6,7		
	18.VIII		11,6	202					
	При созрѣв.	21.IX		9,8	167	18.VIII-21.IX	35	1,0	
		Всего.	192	480					14.IV-21.IX

Знаніе «критическихъ моментовъ минимальной влажности почвы», допустимой при воздѣльваніи данной культуры въ разные періоды жизни ея, — приблизитъ насъ къ рѣшенію вопроса о времени первой и послѣдующей поливокъ культуры.

Знаніе «критическихъ моментовъ максимальной влажности почвы», допустимой при воздѣльваніи данной культуры, въ разные періоды жизни ея—позволитъ намъ приблизиться къ рѣшенію вопроса о величинѣ поливной нормы, при данномъ состояніи влажности почвы, наканунѣ полива культуры.

Знаніе размѣровъ суточного потребленія влаги послѣ орошенія данной поливной нормой — позволитъ намъ приблизиться къ рѣшенію вопроса о длинѣ межполивного періода (въ суткахъ).

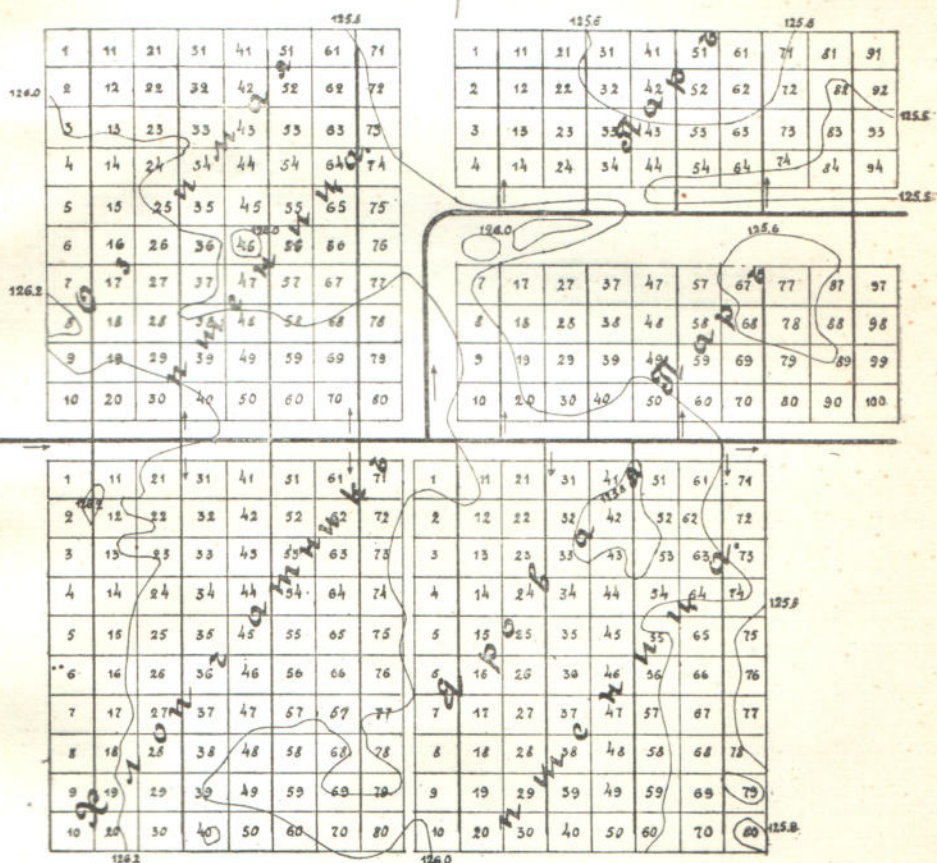
Ясно, что величина оросительной нормы и длина оросительнаго періода, опредѣляемые временемъ первой поливки, числомъ поливокъ, суммою межполивныхъ періодовъ и суммою поливныхъ нормъ — окажутся наилучшими въ томъ случаѣ, когда, при регулированіи почвенной влаги искусственнымъ орошеніемъ, запасы влаги въ почвѣ будутъ колебаться между «критическими» моментами увлаженія ея, допустимыми при воздѣльваніи данной культуры.

*Ив. Мастеровъ.*

№	№	Даты	Влага	Влага	Влага
1	101	17.01-17.02	100	—	30
2	101	17.01-17.02	100	—	30
3	101	17.01-17.02	100	—	30
4	101	17.01-17.02	100	—	30
5	101	17.01-17.02	100	—	30
6	101	17.01-17.02	100	—	30
7	101	17.01-17.02	100	—	30
8	101	17.01-17.02	100	—	30
9	101	17.01-17.02	100	—	30
10	101	17.01-17.02	100	—	30

# Планъ участка, отведеннаго подъ опыты Гидром. Части при Мургабскомъ Государевомъ Имѣнии въ 1914 г.

[съ показаніемъ расположенія опытныхъ дѣлянокъ и оросительной сѣти для нихъ].



## Обзоръ изслѣдованій на Мургабской Гидро модуль- ной станціи въ 1914 г.

Мургабская Гидро модульная станція находится въ Мургабскомъ ГОСУДАРЕВОМЪ имѣніи. Имѣніе предоставило участокъ земли пока въ 10 десятинъ и несетъ часть расходовъ какъ по оборудованію станціи, такъ и по содержанию ея (мы имѣемъ отъ имѣнія весь сельско-хозяйственный инвентарь живой и мертвый и рабочихъ). Участокъ находится въ 12-ти верстахъ отъ желѣзно-дорожной станціи Байрамъ-Али. (Планъ участка представленъ на черт. № 14). Здѣсь же за послѣднее время оборудована и метеорологическая станція II разряда I-го клас.. Открыта она была 16-го іюля 1914 года, а почвенные термометры поставлены только въ 1915 году. Въ виду поздняго ея открытія обзоръ климатическихъ элементовъ, мы, конечно, дать въ настоящее время не можемъ и сдѣлаемъ это въ будущемъ году.

Точную и подробную почвенную характеристику какъ опытнаго поля, такъ и вообще всего района пока тоже дать нельзя. Почвенныя изслѣдованія предполагается произвести въ будущемъ. На основаніи небольшого числа разрѣзовъ и скважинъ, которыя мы сдѣлали, можно предполагать, что почвы Мервскаго оазиса, въ частности и нашего участка, представляютъ изъ себя рѣчную долину, образованную рѣкой Мургабомъ.

Общее здѣсь мнѣніе, что эти почвы лессоваго происхожденія, врядъ ли справедливо. Лессъ—порода генетически не связана съ материнской породой. Характеръ залеганія ея не допускаетъ слоевъ сильно отличающихся размѣрами своихъ частицъ. Здѣсь же можно встрѣтить слой крупнаго песку, слой глины и т. д.

Кромѣ того, въ имѣніи есть много земель, представляющихъ изъ себя тяжелые суглинки, даже мало годные для обработки. Происхожденіе ихъ легче всего объяснить условіями образованія рѣчной долины при медленномъ теченіи воды. Въ нашихъ раз-

рѣзахъ и скважинахъ подъ почвой мы часто встрѣчали типичный рѣчной песокъ, прослойки котораго иногда выходятъ и на поверхность.

Опытный участокъ не представляетъ изъ себя какую либо однородную почву. Въ этомъ отношеніи онъ очень пестрый: встрѣчаются тяжелый суглинокъ (почти чистая глина, пригодная для обмазки трубъ), средній и легкій суглинокъ (большая часть поля), супесь и небольшія пятна песку. Такая почвенная пестрота и въ предѣлахъ такого небольшого участка сильно сказывается на точности опытовъ. Такія почвы, какъ тяжелый суглинокъ и супесь, обладаютъ конечно, несравними свойствами проницаемости влагоемкости. Во время полива на тяжелыхъ суглинкахъ вода стоитъ иногда по два дня, а на легкихъ суглинкахъ и супеси впитываются черезъ нѣсколько часовъ. И на ряду съ учитываемымъ нами факторомъ («вода» выступаетъ и другой—«почва». Учитывать опыты при такихъ условіяхъ крайне трудно. Ниже, при анализѣ данныхъ опыта, намъ часто придется встрѣчаться съ недостатками поля.

Кромѣ этой естественной пестроты, пестрота была создана еще и искусственно. Благодаря неровности поля, его пришлось сильно планировать. Мѣстами была сильно обнажена подпочва или, наоборотъ, сильно увеличенъ пахотный слой за счетъ рядомъ лежащихъ участковъ. Это также внесло значительную долю пестроты. Все поле (10 дес.) разбито на четыре клина по 2,4 десят. (остальная часть занята подводющимъ каналомъ). Каждый клинъ разбитъ былъ продольными и поперечными валиками на 80 дѣлянокъ по 72 кв. саж. (8×9). По продольнымъ челямъ (валикамъ) проложены трубы изъ оцинкованнаго желѣза. Выпускъ воды на дѣлянки производился черезъ особые ящики, которые соединялись съ трубами. Учетъ воды производился въ началѣ трубы водосливомъ Чипшолетти.

Опыты велись съ двумя культурами: озимой пшеницей и хлопчатникомъ. Программа опытовъ этого года была составлена агрономомъ Мастеровымъ.

Обзоръ полученныхъ данныхъ опытовъ мы начнемъ съ озимой пшеницы.

#### Опыты съ озимой пшеницей.

Въ программѣ опытовъ съ поливами для озимой пшеницы были поставлены слѣдующія задачи:

- 1). Опредѣлить число поливовъ, 2) поливную норму, и 3)



время поливовъ, а также 4) изучить вліяніе предпосѣвнаго полива. См. табл. 43, на стр. 78.

Всѣ эти схемы были повторены на двухъ различныхъ предпосѣвныхъ поливахъ въ 150 куб. саж. и 225 куб. саж.

Опыты съ озимой пшеницей были заложены въ октябрѣ мѣсяцѣ 1913 года. Предпосѣвный поливъ былъ данъ 3—4—5—X. Согласно программѣ были испытаны двѣ нормы—150 куб. саж. и 225 куб. Послеъ полива случились дожди, почва долго не высыхала; благодаря чему вспашка и боронованіе были произведены черезъ двѣ недѣли, а посѣвъ былъ сдѣланъ 18—19 и 20 октября. Посѣяна была мѣстная пшеница. По нашимъ опредѣленіямъ, это главнымъ образомъ *Triticum vulgare eruthraspernium* и *ferrugineum*. Была примѣсь кое-какихъ другихъ сортовъ, но въ небольшомъ количествѣ. Черезъ недѣлю въ среднемъ вездѣ отмѣчено начало всходовъ, а дней черезъ 10—12 показаны полные. Всходы, согласно полевымъ записямъ, были хорошіе. Однако въ ноябрѣ мѣсяцѣ появился вредитель (личинка пшеничнаго водяника *helophogus micans*), которымъ и были сильно повреждены молрдыя растеньца.

Какъ особенность мѣстныхъ условій, нужно отмѣтить короткій вегетационный періодъ. Съ начала посѣва до полного созрѣванія прошло всего около 205—206 дней. Причемъ періодъ отъ начала колошенія до полного созрѣванія равенъ 39—40 днямъ. Такой короткій промежутокъ всѣхъ фазъ развитія вызывается, конечно, исключительно мѣстными климатическими условіями (высокой температурой и малой влажностью воздуха). Начало колошенія отмѣчено уже въ концѣ марта, а 4—5 апрѣля имѣлось полное. Одновременно съ колошеніемъ было и начало цвѣтенія. Полное цвѣтеніе отмѣчено 9—10 апрѣля. Созрѣваніе было въ половинѣ мая.

Первый весенній поливъ данъ 1-го апр., если не считать нѣсколькихъ дѣлянокъ политыхъ 28—29 марта. Нужно сказать, что первый поливъ оказался нѣсколько растянутымъ (съ 28-го марта по 3-е апрѣля). Въ большинствѣ случаевъ онъ совпалъ съ началомъ полного колошенія. Дальнѣйшія поливки совпадали какъ съ фазами цвѣтенія, такъ и налива. Въ этомъ отношеніи назначенныя заранѣе поливки не были связаны съ какой либо опредѣленной фазой развитія, что являлось бы весьма желательнымъ. Въ основу программы былъ положенъ опредѣленный интервалъ по времени (одна и двѣ недѣли—межполивной періодъ).

Перейдемъ теперь къ рассмотрѣнію данныхъ опыта. Урожай приведенъ въ таблицѣ № 44 и изображенъ графически. По оси орди-



О П Ы Т О В Ъ.

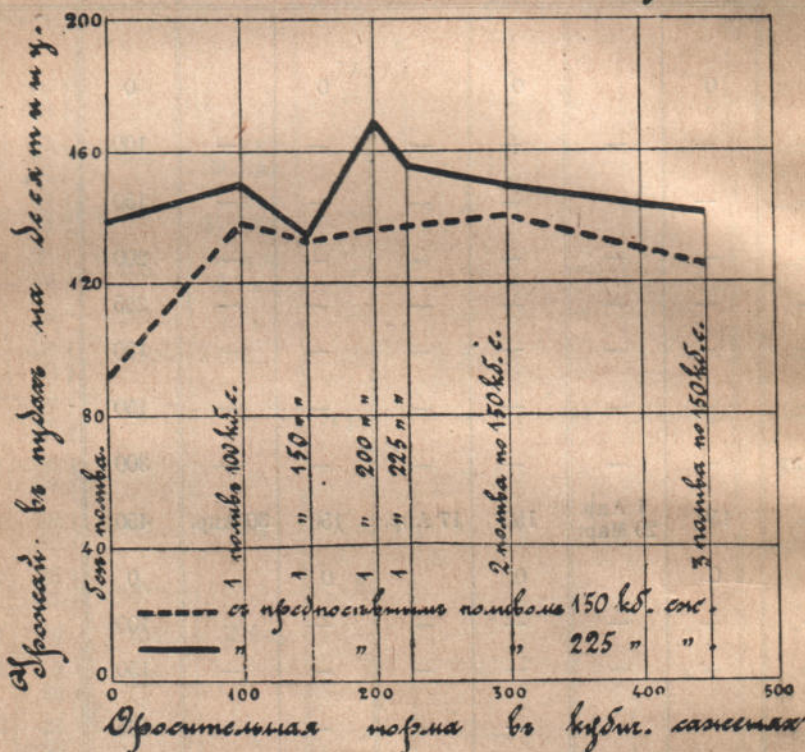
Н и ц а в Ъ 1913/14 г.

Л и в а.		Т р и п о л и в а.						Общее количество вылитой воды за вегетационный пе- риодъ (на десят.).	Примѣчанія.
Второй.		Первый.		Второй.		Третій.			
Куб. с.	Время.	Куб. с.	Время.	Куб. с.	Время.	Куб. с.	Время.		
0		0		0		0		0	
—	—	—	—	—	—	—	—	100	
—	—	—	—	—	—	—	—	150	
—	—	—	—	—	—	—	—	200	
—	—	—	—	—	—	—	—	225	
—	—	—	—	—	—	—	—	150	
—	—	—	—	—	—	—	—	150	
150	17.Апр.	—	—	—	—	—	—	300	
—	—	150	1 Апр. 29 Мар.	150	17 Апр.	150	30 Апр.	450	
0		0		0		0		0	
—	—	—	—	—	—	—	—	100	
—	—	—	—	—	—	—	—	150	
—	—	—	—	—	—	—	—	165	
—	—	—	—	—	—	—	—	200	
—	—	—	—	—	—	—	—	150	
—	—	—	—	—	—	—	—	150	
150	17.Апр.	—	—	—	—	—	—	300	
—	—	150	3 Апр. 31 Мар.	150	17 Апр.	150	30 Апр.	450	

нать отложено число пудовъ съ десятины, а по абсциссѣ общее количество воды, вылитое за весь вегетационный періодъ.

Изъ этого графика (черт. № 15) прежде всего видно вліяніе предпосѣвнаго полива.

### Урожай озимой пшеницы въ зависимости отъ количества орос. воды.



Черт. 15.

Сплошная кривая вездѣ идетъ надъ пунктирной кривою. Лишнія 75 куб. саж. съ осени вездѣ дали свой плюсъ. Въ среднемъ по этому графику разница получается въ 15% , а по отношенію къ одному поливу, который оказался наилучшимъ, эта разница достигаетъ 24,2% (168,5 пуд. противъ 136 пуд.).

Такую затрату лишнихъ 75-ти куб. саж. воды слѣдуетъ признать рентабельной. Одинъ поливъ, конечно, выгоднѣ двухъ. Та-

Таблица 44.

Свѣдѣнія объ урожаѣ культуры.

О п и т ъ №	Дѣлянка №	Выключено				Площадь учет- ной части дѣл.	% выключекъ внутри дѣлянки.	Сборъ урожая № (по порядку).	Время сбора (число и мѣсяцъ).	Вѣсъ 1000 зеренъ въ граммахъ.	Урожай съ дес. въ пудахъ			Урожай съ дѣлянки		Примѣчанія.
		въ квадратныхъ саж.									П.	Ф.	П.	Ф.		
		Площадь всей дѣлянки.	по красной линии дѣл.	внутри дѣ- лянки	всего											
О з и м а я п ш е н и ц а.																
1	18	72	24	—	24	48	—	I	18.V	29,57	120	229	349	6	39	
	40	72	24	—	24	48	—	I	18.V	31,33	149	207	356	7	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—			30,45	135	218	353	7	2	
2	57	72	24	—	24	48	—	I	18.V	35,73	143	259	402	8	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
	79	72	24	—	24	48	—	I	21.V	30,84	157	354	511	10	9	
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—			33,29	150	307	457	9	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
3	36	72	24	—	24	48	—	I	21.V	31,28	135	292	427	8	22	
	55	72	24	—	24	48	—	I	21.V	31,33	134	247	381	7	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—			31,31	135	270	404	8	4	
4	20	72	24	—	24	48	—	I	19.V	34,63	169	382	551	11	0 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
	59	72	24	—	24	48	—	I	20.V	33,66	168	329	497	9	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—			34,15	169	356	524	10	19	
5	19	72	24	—	24	48	—	I	18.V	38,50	155	260	415	8	12	
6	39	72	24	—	24	48	—	I	21.V	35,41	118	277	395	7	36	
	60	72	24	—	24	48	—	I	18.V	36,11	150	254	404	8	03	
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—			35,76	134	266	400	7	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
7	37	72	24	—	24	48	—	I	22.V	31,15	115	262	377	7	22	
	75	72	24	—	24	48	—	I	22.V	33,38	136	243	379	7	23	
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—			32,27	126	253	378	7	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
8	56	72	24	—	24	48	—	I	21.V	33,87	144	314	458	9	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
	78	72	24	—	24	48	—	I	22.V	30,32	154	380	534	10	27	
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—			32,10	149	347	496	9	37	
9	58	72	24	—	24	48	—	I	22.V	33,38	141	351	492	9	33	
	80	72	24	—	24	48	—	I	19.V	36,33	140	314	454	9	03	

Опыт №	Делянка №	Площадь всей делянки.				Выключено				Площадь учетной части д.д.л.	% выключенья внутри делянки.	Сборъ урожая № (по порядку).	Время сбора (число и мѣсяцъ).	Вѣсъ 1000 зеренъ въ граммахъ.	Урожай съ дес. въ пудахъ			Урожай съ делянки		Примѣчаніе
		по краевой линіи д.д.л.	внутри д.д.л.	всего	всего	зерна.	соломы.	всего.	п.						ф.					
																въ квадратныхъ саж.				
О з и м а я п ш е н и ц а.																				
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—	—	—	—	—	—	34,86	141	333	473	9	18		
10	25	72	24	—	24	48	—	I	20.V	27,60	80	211	291	5	33					
	67	72	24	—	24	48	—	I	18.V	31,81	103	199	302	6	02					
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—	—	—	—	—	—	29,71	92	205	297	5	37 <sup>1/2</sup>		
11	9	72	24	—	24	48	—	I	18.V	36,13	138	265	403	8	21 <sup>1/2</sup>					
12	5	72	24	—	24	48	—	I	18.V	31,41	134	242	376	7	21					
	26	72	24	—	24	48	—	I	20.V	31,19	129	317	446	8	36 <sup>1/2</sup>					
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—	—	—	—	—	—	31,30	132	280	411	8	9		
13	27	72	24	—	24	48	—	I	20.V	35,83	131	212	343	6	34 <sup>1/2</sup>					
	29	72	24	—	24	48	—	I	18.V	30,82	136	287	423	9	19					
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—	—	—	—	—	—	33,33	134	250	383	7	27		
14	46	72	24	—	24	48	—	I	19.V	31,44	127	300	427	8	22					
	70	72	24	—	24	48	—	I	19.V	34,07	145	313	458	9	6 <sup>1/2</sup>					
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—	—	—	—	—	—	32,76	136	307	443	8	34		
15	45	72	24	—	24	48	—	I	20.V	35,45	133	192	325	6	20 <sup>1/2</sup>					
16	28	72	24	—	24	48	—	I	20.V	37,31	136	239	375	7	20					
	68	72	24	—	24	48	—	I	19.V	34,89	134	267	401	7	33					
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—	—	—	—	—	—	36,10	135	253	388	7	26 <sup>1/2</sup>		
17	30	72	24	—	24	48	—	I	20.V	32,94	155	277	432	8	26					
	47	72	24	—	24	48	—	I	21.V	35,39	125	219	344	6	33 <sup>1/2</sup>					
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—	—	—	—	—	—	34,17	140	248	388	7	30		
18	10	72	24	—	24	48	—	I	19.V	37,48	121	261	382	7	25 <sup>1/2</sup>					
	48	72	24	—	24	48	—	I	21.V	28,33	129	305	434	8	27 <sup>1/2</sup>					
Средн.	для оп.	72	24	—	24	48	—	—	—	—	—	—	32,91	125	283	408	8	6 <sup>1/2</sup>		

кимъ образомъ, по результатамъ этого года, мы выскажемся за предпосѣвный поливъ большій—въ 225 куб. саж. на десятину.

Обращаясь къ дальнѣйшему анализу этого графика, прослѣдимъ вліяніе числа поливокъ. Какъ въ той, такъ и въ другой кривой не видно значенія третьяго полива. Онъ оказался не нужнымъ, не далъ ожидаемаго плюса, а, наоборотъ, вызвалъ даже пониженіе и весьма замѣтное. На верхней кривой съ предпосѣвнымъ поливомъ въ 225 куб. саж., это пониженіе отъ *оптимальнаго* равняется 20%, а на нижней, въ 150 куб. саж.,—12%. По времени онъ, конечно, явился слишкомъ позднимъ. Повидимому, онъ совпалъ съ фазой налива пшеницы. Пшеница, благодаря излишнему увлажненію, полегла, не выдержавъ собственнаго вѣса; результатомъ чего и могъ быть пониженный урожай.

Далѣе, двѣ поливки при предпосѣвномъ поливѣ въ 225 куб. с. также не дали увеличенія урожая. Наилучшей оказалась одна поливка въ 200 куб. саж. на десятину.

Въ этотъ опытъ урожай получился равнымъ 168 пуд. Нужно сказать, что здѣсь, вѣроятно, вообще ранній первый поливъ дастъ наилучшій урожай, потому что поливы уже послѣ цвѣтенія пшеницы опасны: всегда можно вызвать полеганіе, особенно на земляхъ легкихъ. На сильно размокнутой землѣ стебли теряютъ опору и падаютъ. Поднятіе происходитъ съ трудомъ и не всегда.

Въ отыскиваніи возможнаго противодѣйствія этому, слѣдуетъ испытать рѣдкій посѣвъ, пуд. 2.5—3.5 на десят. У насъ посѣвъ былъ 4—5 пуд. на десятину. Въ опытахъ съ предпосѣвнымъ поливомъ въ 150 куб. саж. на десятину болѣе высокій урожай получился при двухъ поливахъ—140 пуд. на десят., а при одномъ поливѣ въ 100 и 200 куб. саж. на десятину соответственно 138 и 136 пуд. на десят.

Такое различіе въ урожаяхъ въ 2—3% едва ли выходитъ изъ предѣловъ ошибки полевого опыта. Стало быть и въ этихъ опытахъ значеніе второй поливки сводится къ нулю.

Итакъ, резюмируя опыты съ числомъ поливовъ, нужно сказать, что въ условіяхъ даннаго 1914 года наилучшій результатъ получился въ опытахъ съ однимъ поливомъ.

Второй нашей задачей было —опредѣлить величину поливной нормы. Испытано было четыре нормы 100, 150, 200 и 225 куб. саж. на десятину. Изъ того же графика (черт. № 15) видно, что большій урожай получился при поливной нормѣ въ 200 куб. саж. при предпосѣвномъ поливѣ въ 225 куб. саж., и 100 куб. саж., (при предпосѣвномъ поливѣ въ 150 куб. саж.).

Нужно сказать, что опыты этой серіи оказались нерельефны-

ми. На дѣлянкахъ съ поливомъ въ 150 куб. саж. урожай получилъ меньшій, чѣмъ даже при поливѣ въ 100 куб. саж. Казалось бы, что онъ долженъ быть среднимъ между урожаемъ при поливахъ въ 100 и 200 куб. саж.

Такая аномалія повторилась въ опытахъ съ тѣмъ и другимъ предпосѣвнымъ поливомъ. Очень возможно, что эти дѣлянки были нѣсколько повреждены той-же личинкой пшеничнаго водяника и неправильно взяты въ опытъ, а также здѣсь могли сказаться неоднородныя почвенныя условія.

Большій урожай при поливѣ въ 100 куб. саж. (въ опытахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж.) также является мало понятнымъ. Правда, разница всего въ двухъ пудахъ (138 и 136), но теоретически казалось бы, что въ этихъ опытахъ при недостаточномъ предпосѣвномъ поливѣ влияние большой поливной нормы, должно бы выступить еще рѣзче, чѣмъ въ опытахъ съ предпосѣвнымъ поливомъ въ 225 куб. саж. Поливная норма въ 225 куб. саж. была испытана только въ опытахъ съ предпосѣвнымъ въ 225 куб. саж. Урожай при ней получился уже ниже чѣмъ при поливной нормѣ въ 200 куб. саж. (155 пуд. и 168 при нормѣ въ 200 куб. саж.).

Такимъ образомъ поливная норма въ 200 куб. саж. близка къ оптимальной.

Для разрѣшенія третьей изъ нашихъ задачъ—времени перваго полива было поставлено три опыта. Въ первомъ опытѣ поливъ былъ данъ 1—IV, во второмъ 9—IV и третьемъ 17—IV, т.е. испытывались три указанныхъ срока. Поливная норма въ этихъ опытахъ была вездѣ 150 куб. саж., какъ средняя изъ испытывавшихся въ нашихъ опытахъ.

Данныя урожая мы приводимъ въ таблицѣ 45. (См. стр. 85).

Если взять среднія цифры урожая этой таблицы, то въ опытахъ съ предпосѣвнымъ 225 куб. саж. имѣемъ, что первый поливъ 17—IV является уже позднимъ, а между 1—IV и 9—IV разницы никакой не замѣчается. Въ опытахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж. влияния времени перваго полива не замѣчается; эффектъ въ одинъ—два пуда лежитъ, конечно, за предѣломъ точности опытовъ.

Выше уже говорилось, что опыты съ весеннимъ поливомъ въ 150 куб. саж. дали вообще низкій урожай — меньше даже чѣмъ въ опытахъ безъ полива, такъ что только по одному этому опыту съ временемъ перваго полива нужно признать весьма нерельефными, и потому дѣлать выводы изъ этихъ опытовъ пока рано.



Таблица 45.

Время полива.	№№ дѣлянокъ.	Урожай на десятину въ пудахъ.	Среднее.
Предпосѣвный 225 куб. с.			
1—IV . . .	36	135	134,5
	55	134	
9—IV . . .	39	118	134
	60	150	
17—IV . . .	37	115	125,5
	75	136	
Предпосѣвный 150 куб. с.			
1—IV . . .	5	134	132,5
	26	129	
9—IV . . .	45	133	133
17—IV . . .	28	136	135
	68	134	

Резюмируя данныя опытовъ, можно сдѣлать пока такіе предварительные выводы:

- 1) Предпосѣвный поливъ имѣетъ большое значеніе. Изъ двухъ испытывавшихся (150 и 225 куб. саж. на десят.) лучшимъ оказался поливъ въ 225 куб. саж.
- 2) Поливовъ должно-быть не больше одного. Второй и третій поливы являются излишними.
- 3) Наиблучшая поливная норма оказалась равной 200 куб. саж.
- 4) Хотя опыты со временемъ полива и оказались нерельефными, все же мы выскажемся за ранній поливъ до или во время колюшенія-цвѣтенія (последнія двѣ фазы раздѣляются не рѣзко).

Считаемъ нужнымъ упомянуть еще объ опытахъ съ яровой пшеницей.

Посѣяна она была около 20-го марта.

Урожай былъ пудовъ 5—10 или немного болѣе. Причиной неудачи указанныхъ опытовъ нужно признать поздній посѣвъ. Въ началѣ мая пшеница только раскустилась и начала выгонять стебли. Въ дальнѣйшемъ случилось, благодаря чрезвычайно малой влажности воздуха явленіе захвата и никакіе поливы ее уже не могли спасти. Подача воды корневой системой была недостаточна сравнительно съ испареніемъ. Пшеница не доразвилась: была чрезвычайно низкорослой съ тонкими стеблями и короткимъ колосомъ.

Всѣ фазы развитія прошли чрезвычайно быстро, и въ началѣ іюня она уже была созрѣвшей. Подробныя данныя мы считаемъ приводить излишнимъ и этимъ закончимъ обзоръ опытовъ съ пшеницей.

#### Опыты съ хлопчатникомъ.

При постановкѣ опытовъ съ хлопчатникомъ нами были намѣчены слѣдующія задачи:

- 1) Изучить вліяніе предпосѣвнаго полива.
- 2) Изучить потребность въ водѣ по фазамъ развитія растенія (выдѣлены были три фазы: до цвѣтенія, во время цвѣтенія и во время созрѣванія).
- 3) Найти интервалъ между минимальной и максимальной оросительными нормами, въ предѣлахъ котораго нужно искать оптимальную оросительную норму.
- 4) Опредѣлить величину поливной нормы, а также и число поливовъ.

Въ связи съ этимъ нами были изучены какъ нормы предпосѣвнаго полива въ 150 и 225 куб. саж., такъ и различное число поливовъ — отъ 2-хъ до 8-ми и различныя поливныя нормы — отъ 45 до 60 куб. с. для полива по бороздамъ, отъ 90 до 180 куб. саж. для полива затопленіемъ всей площади. Оросительная норма колебалась въ предѣлахъ отъ 0 до 720 куб. саж. (сюда не входитъ предпосѣвный поливъ).

Опыты были поставлены по слѣдующей схемѣ: (см табл. 46 на стр. 86).

Въ приведенной схемѣ опыты распадаются на три серіи соответственно тремъ фазамъ развитія.

Задачей первой серіи было изучить фазу до цвѣтенія. Во всѣхъ серіяхъ основной была принята схема № 4 (1—4—1, то-есть одинъ поливъ до цвѣтенія, четыре во время цвѣтенія и одинъ во

время созрѣванія). Въ первой серіи изучено пять схемъ №№ 1—5. Первая совсѣмъ безъ поливовъ, вторая безъ полива до цвѣтенія, третья съ однимъ раннимъ (18-го мая) поливомъ до цвѣтенія, четвертая основная съ однимъ среднимъ (26-го мая) и пятая съ двумя поливами — однимъ раннимъ (18-го мая) и другимъ позднимъ (31-го мая). Во всѣхъ этихъ случаяхъ поливная норма была 90 куб. саж. на десятину.

Вторая серія опытовъ относится ко второй фазѣ—цвѣтенію. Исключительно въ этой фазѣ изучалось какъ число поливовъ, такъ и поливная норма. Конечно, для детальнаго изученія первой фазы нужно было тоже всѣ схемы первой серіи повторить съ опытами второй серіи, то-есть поливъ до цвѣтенія связать съ числомъ поливовъ и съ поливной нормой въ слѣдующей фазѣ. Однако этого мы не могли сдѣлать, такъ какъ посѣвная площадь была слишкомъ малой — всего 2,5 десят. Во второй серіи было поставлено 9 схемъ. Поливокъ было 3, 4, 5 и 6 по 90 куб. саж. на десятину (схемы №№ 6, 4, 12 и 14). Норма въ 90 куб. саж. была въ нашихъ опытахъ основной, отъ нея мы исходили при опредѣленіи другихъ поливныхъ нормъ умноженіемъ ея на

$1\frac{1}{3}$ ,  $1\frac{2}{3}$ ,  $1\frac{1}{4}$ ,  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{5}$  и 2.

Получились соотвѣтственно слѣдующія цифры: 90; 120; 150; 112,5; 135; 108 и 180. При этомъ оросительная норма въ цѣломъ увеличивалась на 90 куб. саж.

При изученіи 3-ей фазы во время созрѣванія опытъ былъ поставленъ по двумъ схемамъ—основной 1—4—1 и 1—4—0, то-есть съ поливомъ и безъ полива.

Для всѣхъ этихъ схемъ на полѣ было выбрано по двѣ дѣлянки (основная и повторная) съ одинаковымъ предпосѣвнымъ поливомъ, а всего четыре (двѣ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж. и двѣ съ предпосѣвнымъ 225 куб. саж. на десят.). Посѣвъ хлопчатника былъ произведенъ съ 16-го по 21-е апрѣля рядовой сѣянкой Баннера. Для посѣва были взяты сѣмена Американскаго упланда (*Gossypium hirsutum*) сортъ «Кингъ». Величина междурядій равнялась 1 арш. 2 вершка, разстоянія между кустами впоследствии были оставлены равными 8 вершкамъ при 3-хъ растеніяхъ въ одномъ кустѣ. Прорывка была произведена главнымъ образомъ съ 5 по 10 мая. Сдѣлано было два ручныхъ мотыженія послѣ первыхъ двухъ поливовъ (25—V и 20—VI). Дѣлянки, поливавшіяся по схемамъ 1—5—1 и 1—5—1 получили по три мотыженія. На основныхъ дѣлянкахъ съ

Программа опытовъ

№ № серия.	Схема опытовъ.				Вылито воды на десятину по-слѣ посѣва въ куб. саж.				1-й періодъ до посѣва.		2-й періодъ до цвѣтенія.		
	№ №	Число поливовъ по періодамъ.			До цвѣтенія.	За время цвѣтенія.		При созрѣваніи.	Итого послѣ по-сѣва.	Р а с			
		Періоды				За 1 по-ливъ.	Всего.						
		1-й	2-й	3-й						4-й.	4.IV	18.V	25.V
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	—	—	—	
	2	1	0	4	1	m	4m	m	5m	1	—	—	
	3	1	1	4	1	m	4m	m	6m	1	m		
	4	1	1	4	1	m	4m	m	6m	1	m		
	5	1	2	4	1	2m	m	4m	m	7m	1	m	m
2	6	1	1	3	1	m	3m	m	5m	1		m	
	7	"	"	"	1	m	1 $\frac{1}{3}$ m	4m	m	6m	1		m
	8	"	"	"	1	m	1 $\frac{2}{3}$ m	5m	m	7m	1		m
	9	"	"	"	1	m	2m	6m	m	8m	1		m
	40	1	1	4	1	m	m	4m	m	6m	1		m
	10	"	"	"	1	m	1 $\frac{1}{4}$ m	5m	m	7m	1		m
	11	"	"	"	1	m	1 $\frac{1}{2}$ m	6m	m	8m	1		m
	12	1	1	5	1	m	m	5m	m	7m	1		m
	13	"	"	"	1	m	1 $\frac{1}{5}$ m	6m	m	8m	1		m
	14	1	1	6	1	m	m	6m	m	8m	1		m
3	15	1	1	4	0	m	m	4m	m	5m	1		m



предпосѣвнымъ поливомъ въ 150 куб. саж. на десят. велись наблюденія надъ влажностью почвы. Пробы брались за день до полива и на третій день послѣ полива. На этихъ же дѣлянкахъ велись и фенологическія наблюденія, отмѣчались, фазы развитія. Черезъ каждыя четыре дня измѣрялся ростъ 50-ти растений, считались у нихъ же листья, бутоны, цвѣты, вѣтки и коробочки.

При всѣхъ этихъ опытахъ способъ полива былъ — затопленіе всей поливной площади. Лишь нѣсколько дѣлянокъ было полито во время цвѣтенія по бороздкамъ. При чемъ было испытано двѣ поливныхъ нормы: 45 и 60 куб. саж. на десятину. Число поливовъ было 4 при 60 куб. саж., пять и шесть при 45 куб. саж. на десятину.

Величина нашихъ опытныхъ дѣлянокъ была 72 кв. саж. (8×9). За выключкой защитныхъ полосъ учетная площадь равнялась 42 кв. саж.

Обращаясь теперь къ анализу полученныхъ данныхъ, мы рассмотримъ ихъ соотвѣтственно тѣмъ заданіямъ, которыя были поставлены, то-есть по серіямъ.

#### Необходимость полива до цвѣтенія.

Задачей первой серіи, какъ мы говорили, было поставлено изученіе потребности въ водѣ первой фазы — «до цвѣтенія».

Всѣ данныя опытовъ этой серіи мы приводимъ въ нижепомященной таблицѣ 47. (См. стр. 91).

Разсматривая только среднія цифры этой таблицы, мы видимъ, что (не будемъ разсматривать пока другія причины, вызвавшія тотъ или иной эффектъ) поливы одинъ или два до цвѣтенія дали вездѣ плюсъ и весьма замѣтный. Затѣмъ при предпосѣвномъ поливѣ 225 куб. саж. наилучшій эффектъ (200 пуд. <sup>1)</sup>) получился при одномъ раннемъ поливѣ, а при предпосѣвномъ 150 куб. саж. наивысшую цифру урожая въ 172 пуда дали два полива до цвѣтенія. Резюмируя эту серію опытовъ нужно было бы сказать, что поливъ до цвѣтенія необходимъ и при томъ ранній. У насъ онъ произведенъ 18-го мая, то-есть черезъ мѣсяць послѣ посѣва. При предпосѣвномъ поливѣ 150 куб. саж. также можно ограничиться однимъ поливомъ, такъ какъ второй поливъ далъ повышеніе урожая всего 6%.

Теперь мы считаемъ нужнымъ сдѣлать одну весьма существенную оговорку. Выше уже упоминалось о весьма сильной поч-

<sup>1)</sup> Цифры урожая и воды вездѣ приведены на площадь въ 1 десятину.

Таблица 47.

№№ опытовъ.	№№ дѣлянокъ.	П о л и в ы.					У р о ж а й.		Предпосѣвный поливъ.
		До цвѣтенія.			Во время цвѣ- тенія.	Во время созрѣ- ванія.	Въ пудахъ на десятину.	Среднее.	
		Ранній.	Средній.	Поздній.					
2	1	0	0	0	4	1	138	149	225 куб. саж.
	29	0	0	0	4	1	161		
3	2	1	0	0	4	1	171	200	
	50	1	0	0	4	1	230		
4	62	0	1	0	4	1	180	174	
	61	0	1	0	4	1	180		
5	68	1	0	1	4	1	163	190	
	3	1	0	1	4	1	185		
2	49	0	0	0	4	1	194	99	
	11	0	0	0	4	1	90		
3	12	1	0	0	4	1	121	162	
	60	1	0	0	4	1	204		
4	72	0	1	0	4	1	125	125	
	17	0	1	0	4	1	125		
5	13	1	0	1	4	1	138	172	
	59	1	0	1	4	1	207		

венной пестротѣ нашего участка. Какъ разъ дѣлянки, занятыя этой серіей опытовъ, оказались на такихъ именно участкахъ, Часть поля, занятая дѣлянками подъ №№. 49, 50, 59, 60, 70, оказалась съ наиболѣе плодородной почвой. Такъ, дѣлянка № 70 съ однимъ поливомъ въ 200 куб. саж. во время цвѣтенія и безъ полива до цвѣтенія дала урожай въ 128 пудовъ, то-есть больше чѣмъ дѣлянка съ 6-ю поливами за тотъ же періодъ (разница только въ предпосѣвномъ поливѣ). Кромѣ того, урожай основной и повторной дѣлянокъ почти совсѣмъ несравнимы. Въ урожаяхъ съ дѣлянокъ № 1 и 29 соотвѣтственно 138 и 161 пуд. разница 15,2%; № 2 и 50—171 и 230—разница 34,6%; № 12 и 60—121 и 204, разница 68,6%. Правильнѣе, такія дѣлянки совсѣмъ выбрасывать изъ опыта, такъ какъ очевидно, что неучитываемый нами факторъ «почва» слишкомъ не однороденъ и маскируетъ собой изучаемый нами факторъ «воду». Брать среднія было бы возможно только въ томъ случаѣ, если бы одна изъ дѣлянокъ каждаго опыта была именно на такой богатой почвѣ. Однако, этого не было. Посему мы считаемъ рискованнымъ дѣлать какіе либо выводы на основаніи опытовъ этой серіи. Даже о необходимости полива до цвѣтенія, что слѣдуетъ изъ опытовъ этой серіи (такъ какъ дѣлянки безъ полива до цвѣтенія по схемѣ 0—4—1 дали вообще меньшій урожай), высказываться мы пока воздержимся. Есть еще обстоятельства другого рода, которыя заставляютъ быть осторожнымъ при выводахъ изъ опытовъ данной серіи. Это во-первыхъ то, что принятая нами основная схема 1—4—1 съ поливной нормой 90 куб. саж. оказалась далеко не оптимальной, какъ мы предполагали, а таковой оказалась та же схема, но съ другой поливной нормой во время цвѣтенія (112.5—135 куб. саж.). И для рѣшенія этого вопроса о необходимости полива до цвѣтенія нужно было опытъ поставить тоже въ оптимальныя условія, то-есть поливную норму сдѣлать тоже 112.5—135 куб. саж., а не 90, каковой она была на самомъ дѣлѣ. Выше мы говорили, что вообще правильнѣе было бы связать всю первую серію опытовъ со второй серіей, то-есть не давая полива «до цвѣтенія», но увеличивая поливныя нормы «во время цвѣтенія», этимъ можетъ быть, можно было бы компенсировать первый ранній поливъ. Второе обстоятельство — это то, что первый поливъ въ схемѣ 0—4—1 явился въ сущности очень позднимъ: примѣрно черезъ 60 дней послѣ посѣва (посѣвъ былъ произведенъ съ 15 по 21-е апрѣля, а поливъ первый, приуроченный къ началу цвѣтенія, былъ произведенъ 20 іюня. Въ среднемъ можно считать на 62-й день послѣ



посѣва). Такой промежутокъ, въ 60—62 дня съ момента посѣва до перваго полива, вѣроятно, является слишкомъ длиннымъ. Посему весьма возможно, что среднее между раннимъ поливомъ (30 дней отъ посѣва до полива) въ нашихъ опытахъ и позднимъ (60 дней отъ посѣва до полива), 45 дней отъ посѣва до 1-го полива, дало бы, можетъ быть, болѣе благопріятные результаты при той же схемѣ 0—4—1 и той же поливной нормѣ 90 куб. саж., а тѣмъ болѣе при оптимальной нормѣ 112,5—135 куб. с. Третье обстоятельство, которое заставляетъ насъ скептически относиться къ цѣлесообразности ранняго полива — это-то, что ранній первый поливъ заставляетъ въ будущемъ дѣлать болѣе частые поливы. то-есть сказывается на межполивномъ періодѣ при дальнѣйшихъ поливахъ. Причину названнаго явленія мы склонны видѣть въ томъ, что хлопчатникъ при раннемъ первомъ поливѣ не успѣваетъ достаточно глубоко развить свою корневую систему и, получая влагу въ верхнемъ слое почвы, начинаетъ развѣивать стебель въ ущербъ корню. Въ дальнѣйшемъ онъ конечно, будетъ располагать меньшимъ запасомъ влаги, такъ какъ будетъ использованъ меньшій слой почвы. Конечно, это пока только наше вѣроятное предположеніе. Матеріаломъ для такого предположенія послужило слѣдующее наше—наблюденіе.

Въ опытахъ второй серіи при схемѣ 1—3—1 съ поливной нормой 90 куб. саж. хлопчатникъ послѣ перваго полива во время цвѣтенія не дожилъ нормально до втораго полива, а началъ вянуть, примѣрно, дней черезъ 15—18 послѣ полива. Началось засыханіе листьевъ, опаденіе коробочекъ и бутоновъ. Картина была такая, что хлопчатникъ требовалъ немедленнаго полива. Однако, онъ былъ додержанъ въ такомъ видѣ до дня втораго полива. Въ дальнѣйшемъ картина измѣнилась, какъ это и ни странно. При третьемъ поливѣ, такъ же черезъ 21 день послѣ втораго, онъ выглядѣлъ великолѣпно, а хлопчатникъ даже съ меньшимъ межполивнымъ періодомъ въ 15 дней, при схемѣ 1—4—1 выглядѣлъ хуже или во всякомъ случаѣ видно было, что больше 15 дней онъ не выдержитъ. Можно думать, что не имѣя достаточно влаги въ періодъ между первымъ и вторымъ поливами, хлопчатникъ углубилъ въ поискахъ воды свою корневую систему и въ дальнѣйшемъ располагалъ большимъ слоемъ почвы, содержащимъ воду. Конечно, здѣсь нужно еще добавить, что благодаря недостатку въ водѣ въ первомъ періодѣ роста, хлопчатникъ не развилъ пышнаго травостоя, и испарялъ въ дальнѣйшемъ гораздо меньше, чѣмъ поливавшійся по той же схемѣ 1—4—1. Та-же картина

была и осенью: хлопчатникъ, поливавшійся по схемѣ 1—3—1, былъ зеленымъ, а остальной началъ подсыхать. Все это и заставляетъ насъ пока воздержаться высказать категорическое мнѣніе о необходимости ранняго майскаго полива. Вопросъ требуетъ дальнѣйшей провѣрки и разработки.

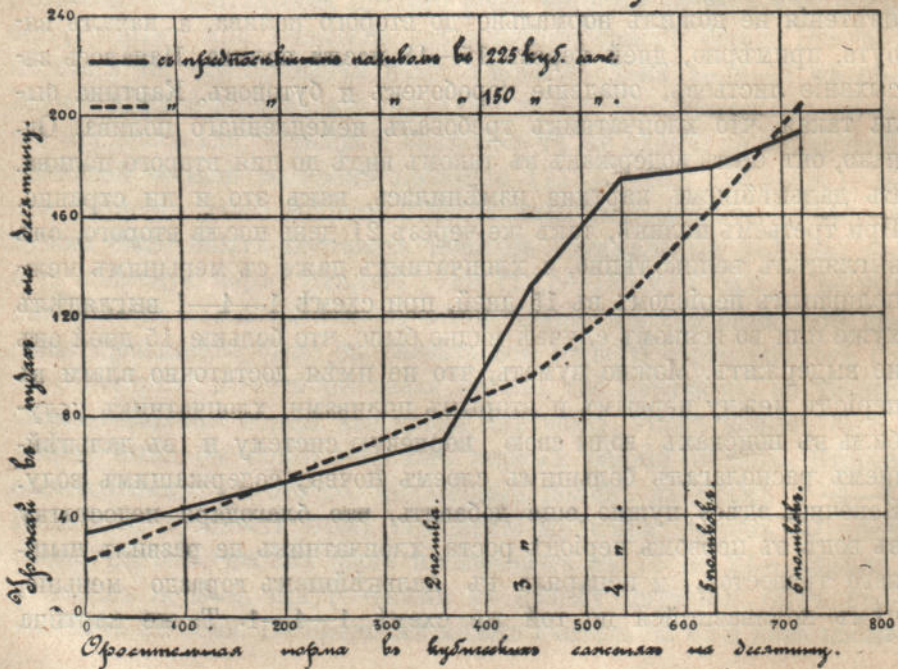
Оставляя его пока открытымъ, мы надѣемся освѣтить его въ будущихъ нашихъ опытахъ.

Разсмотримъ теперь данныя опытовъ второй серіи, изучающихъ вторую фазу «поливъ во-время цвѣтенія». Въ опытахъ этой серіи были испытаны различныя поливныя нормы и различное число поливовъ. Въ связи съ этимъ мѣнялась, конечно, и оросительная норма. Прослѣдимъ прежде вліяніе числа поливовъ.

**Число поливовъ.**

Опыты эти были поставлены по слѣдующимъ схемамъ: 1—2—1; 1—3—1; 1—4—1; 1—5—1 и 1—6—1, то-есть изучалось два, три четыре, пять и шесть поливовъ. Поливная норма здѣсь была 90 куб. саж. на десят. Результаты этихъ опытовъ мы приводимъ въ нижепомѣщенной таблицѣ 48. (См. стр. 95).

*Урожай хлопчатника  
въ зависимости отъ количества оросительн. воды*



Черт. № 16.

Таблица 48.

№ опыта.	№ дѣлинокъ.	П о л и в ы.			У р о ж а й.		Предосѣянный поливъ.	
		До цвѣтенія.	Во время цвѣтенія.	Во время созрѣванія.	Число пудовъ на дес.	Среднее.		
Безъ №	10	1	2	1	70	70	225 к. с.	
4	62				180	174		
"	61	1	4	1	180			
"	68				163			
6	8				127	132		
	63	1	3	1	137			
12	27	1	5	1	180	178		
	43				177			
14	6				184	192		
	21	1	6	1	200			
	15				110	150 к. с.		
4	72				125			127
	"	17	1	4	125			
"	34				148			
6	18				80		96	
	73	1	3	1	112			
12	37	1	5	1	141		162	
	53				184			
14	16				157		203	
	31	1	6	1	250			

Среднія данныя по урожаю изъ этой таблицы представлены на графикѣ черт. № 16. (Стр. 94).

На этомъ графикѣ мы имѣемъ двѣ кривыхъ соотвѣтственно каждому предпосѣвному поливу. Сплошная кривая съ предпосѣвнымъ 225 куб. саж., а пунктирная — 150 куб. саж. Обѣ кривыя идутъ неизмѣнно вверхъ, то-есть съ увеличеніемъ числа поливовъ увеличивается и урожай. Замѣчается только разница въ ходѣ этихъ кривыхъ. Сплошная кривая съ предпосѣвнымъ 225 куб. саж. послѣ четырехъ поливовъ (съ общимъ количествомъ вылитой воды 540 куб. саж.) поднимается не рѣзко, въ то время какъ пунктирная кривая съ предпосѣвнымъ поливомъ 150 куб. саж. идетъ все время почти по прямой вверхъ. Ниже мы приводимъ въ % дѣйствіе каждаго послѣдующаго полива на предыдущій:

Таблица 49.

При предпосѣвномъ поливѣ въ 225 куб. с.; 150 куб. с. на 1 десятину.

Третій поливъ	противъ	двухъ	даётъ	плюсъ	въ	88,5	—
Четверт.	"	"	трехъ	"	"	31,5	30,2
Пятый	"	"	четыр.	"	"	2,3	29,6
Шестой	"	"	пяти	"	"	7,8	24,0

Изъ этихъ цифръ видно, что дѣйствіе различныхъ по счету поливовъ неравноцѣнно. Разсмотримъ сначала верхнюю кривую и цифры перваго столбца, соотвѣтствующія опытамъ на дѣлянкахъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 225 куб. саж.. Нужно сказать, что этимъ цифрамъ мы и придаемъ наибольшее значеніе. Цифры урожая основной и повторной дѣлянокъ въ этихъ опытахъ болѣе или менѣе сходятся, чего опять нельзя сказать про опыты на дѣлянкахъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 150 куб. саж. (данныя помѣщены въ таблицѣ 48).

Сплошная кривая, какъ я уже говорилъ, имѣетъ крутой подъемъ лишь до 4-хъ поливовъ во время цвѣтенія, дальнѣйшее увеличеніе урожая, а съ нимъ и подъемъ кривой, лежитъ уже въ предѣлахъ ошибки полевого опыта. Если третій и четвертый поливы увеличиваютъ соотвѣтственно урожай на 88.5 и 31.5%, то пятый и шестой оба на 10%. Изъ за такого небольшого увеличиванія урожая пятую и шестую поливки нужно признать излишними. Цѣлесообразнѣе будетъ немного увеличить поливную норму, чѣмъ давать лишній поливъ, что въ условіяхъ любого хозяйства гораз-

до труднѣе. Пункт. кривая того же графика все время идет неизменно вверх и съ одинаковымъ характеромъ подъема. Здѣсь не только пятый, но и шестой поливъ даетъ плюсь въ 24%.

Можно думать, что дѣло здѣсь въ меньшемъ предпосѣвномъ поливѣ. Запасъ влаги здѣсь, очевидно, былъ все время недостаточенъ, а эти мелкіе два полива компенсировали только недостатокъ предпосѣвнаго полива. При пяти поливахъ результаты уже болѣе или менѣе близки къ четыремъ поливамъ съ предпосѣвнымъ 225 куб. саж. Абсолютныя количества вылитой воды здѣсь приблизительно равны.

При схемѣ 1—4—1 общее количество равно  $6 \times 90 = 540$  и плюсь 225 предпосѣвный = 765, а при 1—5—1,  $7 \times 90 = 630$  и плюсь 150 куб. саж. = 780. Урожай въ первомъ случаѣ 174 пуда, а во второмъ 162; разницу въ 7% можно считать въ предѣлахъ ошибки полевого опыта. Шестой поливъ здѣсь хотя и далъ въ среднемъ весьма замѣтный плюсь, но мы опять не считаемъ возможнымъ пользоваться этими данными, такъ какъ урожай основной и повторной дѣлянокъ не сравнимы — 157 и 250 пуд. Разница 59%. Здѣсь опять исключительно благоприятныя почвенныя условія, сильно повысившія среднюю цифру. Урожай въ 157 пуд., вѣроятно, ближе къ истинѣ. Тогда значеніе шестого полива сведется къ нулю. Резюмируя эти данныя, мы можемъ сказать, что при предпосѣвномъ поливѣ 225 куб. саж. на десят. достаточно четырехъ поливовъ. Дальнѣйшее увеличеніе числа поливовъ хотя и дало небольшой плюсь въ нашихъ опытахъ (значеніе только фізіологическое), но ихъ нельзя признать рентабельными съ экономической точки зрѣнія. При предпосѣвномъ поливѣ 150 куб. саж. нужно, очевидно, пять поливовъ.

Число поливовъ было связано съ опредѣленнымъ межполивнымъ періодомъ. Мы оставимъ пока разсмотрѣніе этого вопроса и вернемся къ нему послѣ разсмотрѣнія поливныхъ нормъ.

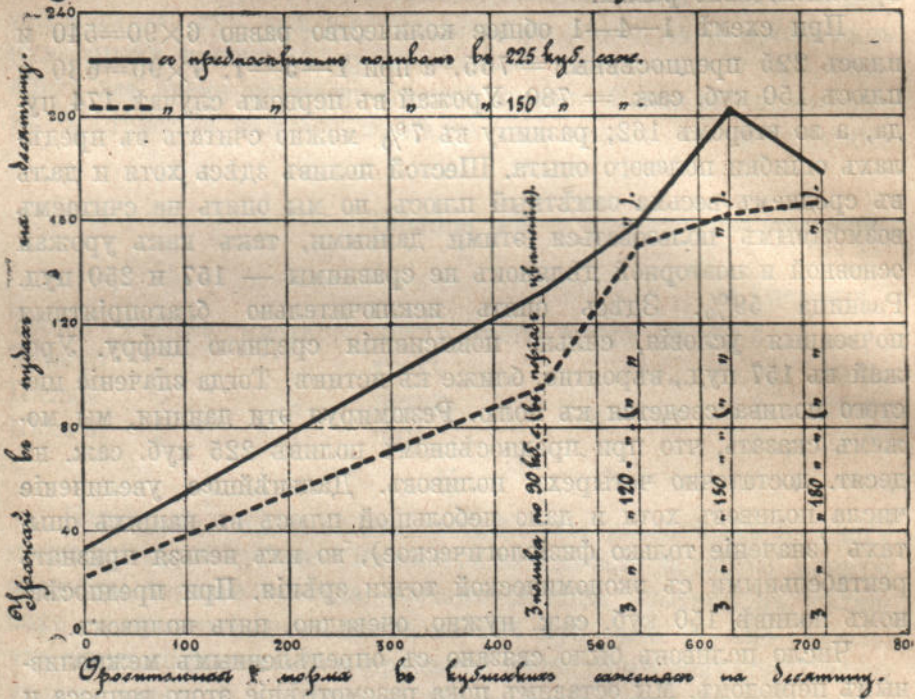
#### Поливныя нормы.

Исходная основная норма въ нашихъ опытахъ была 90 куб. саж. на десятину. Умноженіемъ ея на единицу съ дробью и цѣлыя числа мы, какъ уже о томъ говорили выше, и получили другія поливныя нормы, связанныя въ то же время съ различнымъ числомъ поливовъ. Испытаны они были главнымъ образомъ при трехъ и четырехъ поливахъ во время цвѣтенія по схемѣ 1—3—1 и 1—4—1. При трехъ поливахъ испытаны были нормы 120, 150

и 180 куб. саж. на десят. ( $90 \times 1\frac{1}{3}$ ;  $90 \times 1\frac{1}{2}$ ;  $90 \times 2$ ). При четырехъ 112.5 и 135 куб. саж. на десят. ( $90 \times 1\frac{1}{4}$ ;  $90 \times 1\frac{1}{2}$ ). Разберемъ сначала данныя, полученныя съ поливными нормами при трехъ поливахъ во-время цвѣтенія. На графикъ (черт. № 17) представлены средніе урожаи этихъ опытовъ, а въ таблицѣ 50. приведены и самыя цифры, послужившія для этого графика.

### Урожай хлопчатника

въ зависимости отъ количества оросительн. воды.



Черт. № 17.

Графикъ этотъ (черт. № 17) представляется наиболѣе любопытнымъ. Здѣсь мы наблюдаемъ вмѣстѣ съ увеличиваніемъ поливной нормы также и увеличиваніе урожая. Однако, это увеличиваніе урожая идетъ только до нормы 150 куб. саж., далѣе при 180 куб. идетъ уже пониженіе съ 202 пуд. до 178 пуд. для опытовъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 225 куб. саж. и незначительное увеличиваніе всего на 3% съ предпосѣвнымъ поливомъ 150 куб. саж. Значитъ при такомъ распредѣленіи поливовъ норму въ 150 куб. саж. нужно признать для даннаго года предѣльной, увеличиваніе ея является уже нецѣлесообразнымъ. Въ дальнѣйшемъ

Таблица 50.

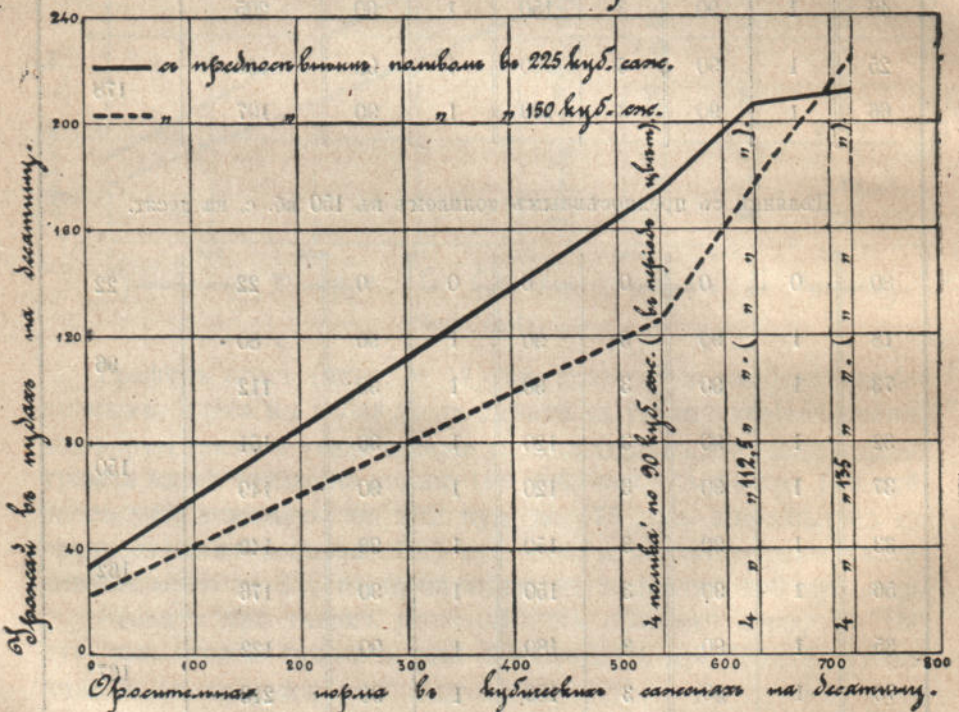
№№ дѣлянокъ.	П о л и в ы.						Урожай въ пудахъ на десят.	Средній урожай для схемы.
	До цвѣтенія.		Во время цвѣ- тенія.		Во время со- зрѣванія.			
	Колич.	Норма.	Колич.	Норма.	Колич.	Норма.		
Дѣлянки съ предпосѣвнымъ поливомъ въ 225 кб. с. на десят.								
69	0	0	0	0	0	0	33	33
8	1	90	3	90	1	90	127	132
63	1	90	3	90	1	90	137	
22	1	90	3	120	1	90	170	158
47	1	90	3	120	1	90	148	
4	1	90	3	150	1	90	199	202
46	1	90	3	150	1	90	205	
25	1	90	3	180	1	90	159	178
66	1	90	3	180	1	90	197	
Дѣлянки съ предпосѣвнымъ поливомъ въ 150 кб. с. на десят.								
80	0	0	0	0	0	0	22	22
18	1	90	3	90	1	90	80	96
73	1	90	3	90	1	90	112	
32	1	90	3	120	1	90	151	150
37	1	90	3	120	1	90	149	
33	1	90	3	150	1	90	149	162
56	1	90	3	150	1	90	176	
35	1	90	3	180	1	90	122	167
78	1	90	3	180	1	90	213	

при разборѣ нашихъ фенологическихкихъ наблюдений и данныхъ влажности почвы мы попытаемся объяснить это явление, а пока ограничимся констатированіемъ факта, что поливная норма въ 180 куб. саж. при предпосѣвномъ поливѣ 225 куб. саж. является уже избыточной. Выражая въ % увеличеніе урожая каждой послѣдующей нормой противъ предыдущей получимъ:

	Предпосѣв. 225 куб. саж. на десятину.	Предпосѣв. 150 куб. саж. на десятину.
Норма въ 120 куб. саж. противъ 90 увеличив. урожай на . . . . .	19,7%	56,2%
Норма въ 150 куб. саж. противъ 120 увеличив. урожай на . . . . .	27,8 „	8,0 „
Норма въ 180 куб. саж. противъ 150 даетъ—	12,8 „	3,0 „

Результаты испытанныхъ поливныхъ нормъ при четырехъ поливахъ представлены на графикѣ (черт. № 18) (приведены среднія цифры урожая).

### Урожай хлопчатника въ зависимости отъ количества оросительной воды



Черт. № 18.



Въ % влияніе поливныхъ нормъ выражается слѣдующимъ образомъ:

Таблица 52.

	Предпосѣвный поливъ.	
	225 кб. сж.	150 кб. сж.
Норма въ 112,5 кб. сж. противъ 90 уве- лич. урожаѣ на . . . . .	19,0%	42,4%
Норма въ 135 кб. сж. противъ 112,5 уве- лич. урожаѣ на . . . . .	2,4 „	25,8 „

И здѣсь также съ увеличиваніемъ поливной нормы идетъ повыше-  
неніе урожая. При двухъ испытанныхъ нормахъ 112,5 и 135 кб. с.  
въ сущности нѣтъ рѣзкой разницы. Эффектъ 2,4% нужно приза-  
нать неимѣющимъ значенія. Таковая разниа имѣется только въ  
опытахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж., но они опять страда-  
ютъ тѣмъ же недостаткомъ, на который мы указывали раньше  
(вліяніе планировки и почвенной пестроты). Цифры основной  
и повторной дѣлянокъ опять несравнимы, отличаются на 37% (190  
пуд. и 260 пуд.). Принимая это во вниманіе, нужно сказать, что  
при четырехъ поливахъ поливная норма лежитъ въ предѣлахъ  
112,5—135 куб. саж. и при этомъ ближе къ 112,5 куб. саж. Ин-  
тересно отмѣтить, что среднія цифры урожая при трехъ поли-  
вахъ по 150 и четырехъ 112,5, которыя мы склонны считать оп-  
тимальными, весьма близкими 202 п. и 207 п., то-есть здѣсь  
при равенствѣ оросительныхъ нормъ (630 куб. саж.) имѣется  
равенство и въ урожаѣ. Это даетъ намъ большую увѣренность въ  
точности этихъ опытовъ и въ справедливости тѣхъ выводовъ, ко-  
торыя изъ нихъ можно сдѣлать.

Прослѣдимъ теперь влияніе поливныхъ нормъ въ связи съ  
оросительными нормами.

Упоминалось о построеніи поливныхъ нормъ; увеличивая  
ихъ, мы увеличиваемъ и оросительную норму, при чемъ всегда  
на единицу, (за которую мы приняли 90 куб. саж. на десят.).  
Такъ какъ три полива по 120 куб. саж. равняются четыремъ по-  
ливамъ по 90 куб. саж., три по 150 куб. саж. — пяти по 90 куб.  
саж. и четыре по 112,5—пяти по 90, четыре по 135—шести по 90  
и т. д.

Слѣдовательно мы теперь можемъ сравнивать — что лучше,  
маленькіе ли и частые поливы или, — наоборотъ, большіе и рѣд-  
кіе, то-есть распыленіе оросительной нормы или соединеніе ма-  
лыхъ частей ея въ большія.

Возьмемъ поливную норму 120 куб. саж. схема 1—3—1 и сравнимъ съ четырьмя поливами по 90 куб. саж.. Соответственныя цифры урожая 158 пуд. и 164, т. е. здѣсь выгоднѣе распыленіе оросительной нормы на четыре полива, чѣмъ на три. Это въ опытахъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 225 куб. саж., но въ тѣхъ же опытахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж. результатъ обратный. Цифры урожая 150 пуд. при трехъ поливахъ и 125 пуд. при четырехъ. Распыленіе оросительной нормы мы рекомендовали бы вообще при поливѣ мало проницаемыхъ почвъ (тяжелыхъ суглинковъ и пр.)

Благодаря тому, что вода долго стоитъ толстымъ слоемъ не впитываясь, происходятъ колоссальныя потери на испареніе. Поэтому, лучше поливать маленькими нормами, но чаще, т. е. уменьшить поливную норму и межполивной періодъ, но увеличить число поливовъ. При поливѣ почвъ легко проницаемыхъ нужно поступать обратно, т. е. давать рѣдкіе, но большіе поливы, что видно изъ дальнѣйшаго разбора нашихъ данныхъ.

Обратимся теперь къ слѣдующей поливной нормѣ — 150 куб. саж., гдѣ три полива соответствуютъ пяти по 90 куб. саж.

При предпосѣвномъ поливѣ 225 куб. саж. среднія цифры урожая 202 пуда при трехъ поливахъ и 178 пудовъ при пяти, а съ предпосѣвнымъ—150 куб. саж. одинаковы — 162 и 162 пуда. Здѣсь мы имѣемъ уже несомнѣнныя преимущества болѣе обильныхъ и рѣдкихъ поливовъ. Урожай при трехъ поливахъ получился даже выше, чѣмъ при шести поливахъ по 90 куб. саж. (202 пуд. противъ 192), то-есть получилась экономія воды и экономія затратъ, такъ какъ оросительная норма при трехъ поливахъ на 90 куб. саж. меньше (630 куб. саж. и 720 куб. саж.), а число поливовъ меньше вдвое. То же самое мы имѣемъ и при поливныхъ нормахъ въ 112,5 и 135 куб. саж. Онѣ дали болѣе высокій урожай, чѣмъ пять и шесть поливовъ по 90 куб. саж.

Таблица 53.

	Предпосѣвный поливъ.	
	225 куб. саж.	150 куб. саж.
Четыре по 112,5	207 пуд.	178 пуд.
„ „ 135	212 „	224 „
Пять „ 90	178 „	162 „
Шесть „ 90	192 „	193 „

Такимъ образомъ болѣе высокія цифры урожая получились при меньшемъ числѣ поливовъ, но при болѣе высокіхъ нормахъ.

Большее число поливовъ и увеличенныя поливныя нормы даютъ уже отрицательный результатъ: при пяти поливахъ по 108 куб. саж. урожай получился уже меньшій сравнительно съ пятью поливами по 90 куб. саж.: 168 пуд. и 178 пуд. Резюмируя эти данныя, можемъ сказать, поливная норма должна лежать въ предѣлахъ 112.5—135 куб. саж. при четырехъ поливахъ и около 150 куб. саж. при трехъ поливахъ во-время цвѣтенія.

### *Межполивной періодъ.*

Разсмотримъ теперь вопросъ о межполивномъ періодѣ. Межполивной періодъ въ нашихъ опытахъ равенъ числу дней фазы цвѣтенія, принятой равной 42 днямъ и дѣленной на число поливовъ безъ единицы. Поливовъ за это время испытано отъ трехъ до шести, соотвѣтственно и межполивной періодъ равнялся 21, 14, 11 и 8—9 днямъ. Оптимальный урожай оказался при схемахъ 1—3—1 и 1—4—1 съ вышеприведенными оптимальными нормами. Стало быть и межполивной періодъ въ этихъ опытахъ, нужно признать наиболѣе благоприятнымъ, то-есть онъ лежитъ въ предѣлахъ отъ 2-хъ до 3-хъ недѣль.

### *Обзоръ отдѣльныхъ оросительныхъ нормъ.*

Оросительныхъ нормъ по нашимъ схемамъ испытано только четыре—450, 540, 630 и 720 куб. саж. на десятину. Въ оросительную норму мы не включили предпосѣвный поливъ, посему въ нашихъ обозначеніяхъ схемъ онъ тоже будетъ упущенъ и на первомъ мѣстѣ будетъ стоять сразу поливъ «до цвѣтенія». Пользуясь данными урожая, прослѣдимъ: 1) какая изъ этихъ нормъ можетъ считаться оптимальной и 2) какъ лучше распределить оросительную норму во времени и по величинѣ каждаго полива, считаясь съ такимъ предположеніемъ, что водный режимъ какой либо оросительной системы не позволяетъ имѣть воды больше, скажемъ, 450 куб. саж. на десятину или 540 и т. д.

Воспользуемся для рѣшенія перваго вопроса помѣщенными выше чертежами № 16, 17 и 18 и таблицей 54 водныхъ коэффициентовъ, приводимой ниже. Изъ нихъ видно, что урожай рѣзко увеличивается лишь до нормы въ 630 куб. саж., дальнѣйшее увеличеніе идетъ или слабо или его совсѣмъ нѣтъ. При оросительной нормѣ 720 куб. саж. на десят. испытано было три комбинаціи: 1—4—1 (четыре полива по 135 куб. саж.), 1—6—1

Таблица 54.

Водный коэффициент для хлопчатника в 1914 году.

№ опыта.	Количество вылитой воды на десят. в кв. саж. не считая предпосѣвн. полива.	Водный коэффициент.		Примѣчаніе.
		Для дѣлянокъ съ предпосѣвнымъ полив. 150 куб. саж. на десятину.	Для дѣлянокъ съ предпосѣвнымъ полив. 225 куб. саж. на десятину.	
1	0	6,82	6,82	Подъ воднымъ коэффициентомъ <sup>1)</sup> мы подразумеваемъ отношеніе между водой <sup>2)</sup> (въ кв. саж.) и урожаемъ (въ пуд.), т.е. число куб. саж. воды, затраченной на получение 1 пуда сырья.
2	450	6,06	4,53	
3	540	4,26	3,83	
4	540	5,52	4,40	
5	630	4,53	4,50	
6	450	6,25	5,11	
7	540	4,60	4,84	
8	630	4,81	4,23	
9	720	5,21	5,31	
10	630	4,38	4,13	
11	720	3,88	4,46	
12	630	4,81	4,80	
13	720	—	5,59	
14	720	4,51	4,92	
15	450	4,70	3,77	
Поливъ по бороздамъ.				
16	360	4,11	—	
17	360	5,25	—	
18	360	—	3,63	
19	405	—	3,99	
20	510	4,23	4,13	

<sup>1)</sup> Словомъ „Транспираціонный“ мы не считаемъ удобнымъ пользоваться, т. к. подъ нимъ въ физиологіи растений подразумевается дѣйствительное (болѣе точное, чѣмъ у насъ) отношеній использованной растеніемъ воды, къ полученному урожаю.

<sup>2)</sup> Въ это отношеніе входитъ и число куб. саж. воды предпосѣвнаго полива.

(всѣ поливы по 90 куб. саж.), 1—3—1 (три полива по 180 куб. саж.) и 1—5—1 (пять поливовъ по 108 куб. саж.). Изъ этихъ четырехъ схемъ двѣ первыя (1—4—1 и 1—6—1) дали плюсь въ урожаѣ въ сравненіи съ оросительной нормой въ 630 куб. саж. — 2,4 и 7,8% соответственно. Такой плюсь лежитъ, конечно, за предѣлами точности нашихъ опытовъ и не имѣетъ практическаго значенія. Двѣ послѣднія комбинаціи (1—3—1 и 1—5—1) не дали даже и такого плюса, а, наоборотъ, минусъ въ 12,8% въ сравненіи съ урожаемъ той же оросительной нормы въ 630 куб. саж. При этихъ даныхъ оросительную норму въ 720 куб. саж., очевидно, можно считать предѣльной. Все это относится къ опытамъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 225 куб. саж. на десятину. Для нихъ слѣдовательно можно считать оросительную норму въ 630 куб. саж.

Во всѣхъ испытанныхъ комбинаціяхъ этой оросительной нормы при предпосѣвномъ поливѣ 150 куб. саж. урожай получился большій, чѣмъ при тѣхъ же комбинаціяхъ оросительной нормы въ 630 куб. саж. на десятину близкой къ оптимальной. Въ опытахъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 150 куб. саж. таковой, вѣроятно, будетъ оросительная норма въ 720 куб. саж., однако, какъ уже указывалось, всѣ данныя этихъ опытовъ крайне сомнительны. Разсматривая величины водныхъ коэффициентовъ, приходимъ къ тѣмъ же выводамъ: для опытовъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 225 куб. саж. оптимальной оросительной нормой оказывается также норма въ 630 куб. саж. Водный коэффициентъ здѣсь равенъ 4.23 (опытъ № 8, поливная норма 150 куб. саж.) и 4.13 (опытъ № 10, поливная норма 112.5). Для опытовъ съ предпос. полив. 150 куб. саж. наименьшая величина воднаго коэф. 3.88 получилась для нормы въ 720 куб. саж. и затѣмъ уже идетъ норма въ 630 куб. саж., гдѣ водный коэф. равенъ 4.38. Меньшія величины водныхъ коэф., получившіяся въ опытахъ № 3 и 15, какъ сомнительныя, мы не принимаемъ во вниманіе. Интересно отмѣтить, что въ опытахъ полива по бороздамъ величины воднаго коэф. получились еще меньше.

Для рѣшенія второго поставленнаго нами вопроса о томъ, какъ лучше распредѣлить каждую изъ нашихъ оросительныхъ нормъ, разсмотримъ ниже приведенныя графики (черт. №№ 19, 20, 21 и 22).

На ординатахъ здѣсь отложены среднія цифры урожая при различныхъ схемахъ поливовъ, но съ одной оросительной нормой.

Начнемъ нашъ разборъ съ оросительной нормы 450 куб. саж.

(черт. № 19). Изъ трехъ испытанныхъ здѣсь схемъ, наилучшей оказалась схема 1—4—0 (одинъ поливъ до цвѣтенія, четыре во время цвѣтенія и безъ полива во время созрѣванія).

При слѣдующей оросительной нормѣ 540 куб. саж. (черт. № 20), также изъ трехъ комбинацій наилучшей оказалась схема 1—4—1 съ раннимъ поливомъ до цвѣтенія.

Третья оросительная норма 630 куб. саж. Здѣсь испытано было четыре схемы 1—3—1, 1—4—1, 1—5—1 и 2—4—1 (черт. № 21). Наилучшими оказались двѣ изъ нихъ 1—3—1 и 1—4—1, съ поливными нормами 150 куб. саж. и 112,5 куб. саж. на десятину во время цвѣтенія.

Предпочтеніе нужно отдать наиболѣе простой схемѣ 1—3—1.

Наконецъ съ четвертой оросительной нормой испытано три схемы (1—3—1, 1—4—1 и 1—6—1) въ опытахъ съ предпосѣвнымъ 225 куб. саж. и четыре въ опытахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж. (черт. № 22). Лучшей оказалась комбинація 1—4—1 съ поливной нормой 135 куб. саж. во время цвѣтенія. Этимъ мы и закончимъ опыты второй серіи.

#### Значеніе полива во время созрѣванія.

Задачей третьей серіи опытовъ было изучить потребность въ водѣ третьей фазы развитія «во время созрѣванія». Опыты были поставлены по двумъ схемамъ: 1—4—1 и 1—4—0. Среднія цифры урожая получены слѣдующія:

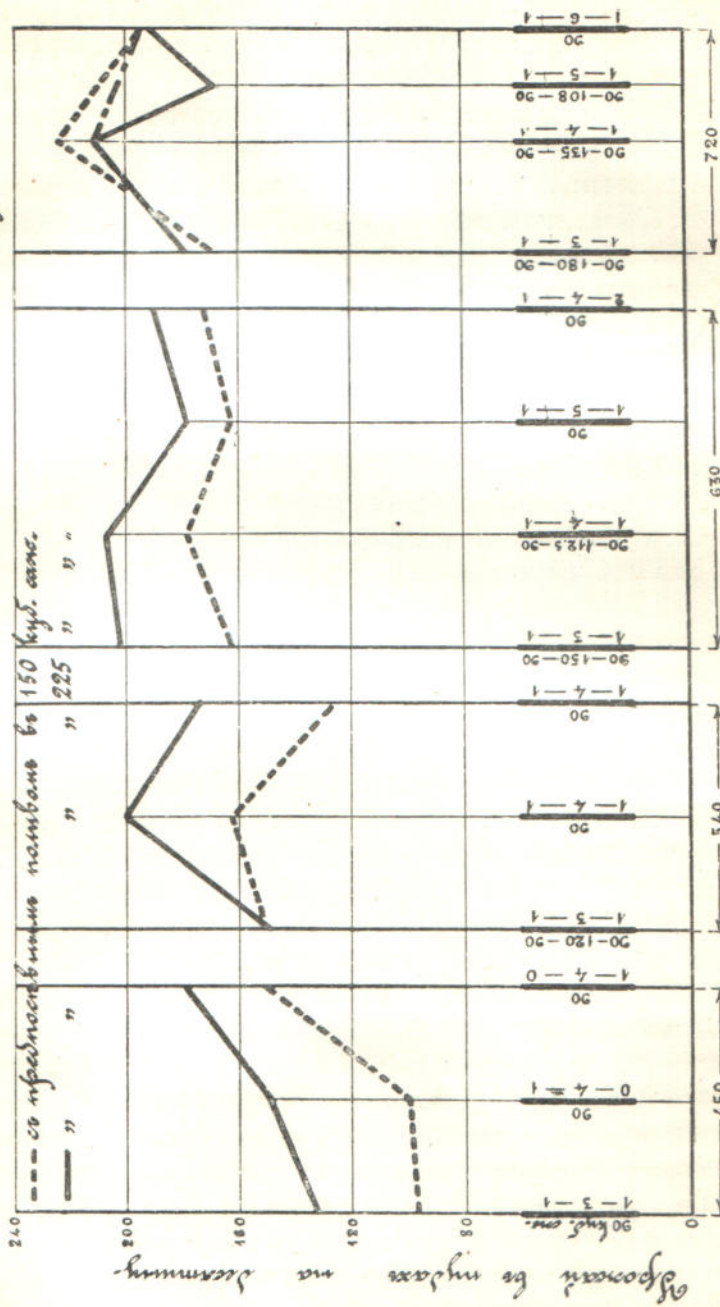
Таблица 55.

	Предпосѣвн. й.	
	225 куб. саж.	150 куб. саж.
При схемѣ 1—4—1 . . . . .	174 пуда	125 пуд
„ „ 1—4—0 . . . . .	179 „	151 „

На основаніи данныхъ перваго столбца (съ предпосѣвнымъ поливомъ 225 куб. саж.) можно сказать, что поливъ во время созрѣванія не нуженъ. Полученныя цифры лежатъ въ предѣлахъ ошибки полевого опыта, а главное, въ предѣлахъ разнохарактерности почвен. состава. За то же говорить и цифры втораго столбца, но тамъ явная несообразность: поливъ во время созрѣванія никоимъ образомъ не могъ понизить настолько сильно урожай. Онъ могъ только задержать созрѣваніе на нѣсколько дней, а при благоприятной осени и увеличить урожай.

Причина указанной несообразности заключается опять въ неодинаковыхъ почвенныхъ условіяхъ.

**Спорная хондритика**  
 во взаимоотноении с не срезной породой и концентром спос. водни:



Спорная хондритика  
 во взаимоотноении с не срезной породой

Черт. № 22.

Черт. № 21.

Черт. № 20.

Черт. № 19.

Нужно сказать, что это произошло отчасти и по нашей винѣ. Дѣло въ слѣдующемъ: послѣ послѣдняго полива «во время цвѣтенія» 30/VII, примѣрно около 13 августа, послѣ теплыхъ S, SW вѣтровъ на нѣкоторыхъ дѣлянкахъ обнаружилось какъ бы явленіе захвата, хотя и не въ сильной степени. Листья начали скручиваться и весь хлопчатникъ выглядѣлъ вялымъ. Незадолго передъ этимъ рѣшено было вообще отказаться отъ полива во время созрѣванія въ опытахъ первыхъ двухъ серій, а оставить только послѣднюю. Однако, вышеприведенный фактъ заставилъ насъ пересмотрѣть этотъ вопросъ. Изъ боязни вызвать несвоевременное раскрытіе коробочекъ рѣшено было 14-го августа произвести поливъ. При этомъ для опытовъ третьей серіи мы намѣренно выбрали лучшія дѣлянки съ хлопчатникомъ, чтобы посмотрѣть, какъ онъ будетъ реагировать въ дальнѣйшемъ на происшедшее явленіе. Поливъ хлопчатникъ оправился, а оставленный безъ полива къ концу августа засохъ окончательно. Произошло и быстрое раскрытіе коробочекъ. Какъ это отразилось на урожаѣ этихъ дѣлянокъ сказать трудно. Видно было засыханіе и опаденіе недозрѣвшихъ коробочекъ. Дозрѣли ли бы они съ поливомъ, тоже неизвѣстно, тѣмъ болѣе, что опаденіе коробочекъ было и на поливѣхъ дѣлянкахъ. Однимъ словомъ, эти данныя опыта мы считаемъ недостаточными для окончательнаго сужденія о необходимости полива во время созрѣванія. Кромѣ того, этотъ поливъ нужно было бы испытать съ оросительными и поливными нормами опытовъ второй серіи, что мы тоже не могли сдѣлать. Очень возможно, что этотъ поливъ, какъ и поливъ «до цвѣтенія», можно компенсировать болѣе обильными поливами «во время цвѣтенія».

#### *Вліяніе предпосѣвнаго полива.*

Нормъ предпосѣвнаго полива испытано было двѣ: 150 куб. саж. и 225 куб. саж.

Во всѣхъ приводимыхъ выше графикахъ урожая (черт. № 16, 17 и 18) мы все время имѣемъ дѣло съ двумя кривыми. Верхняя изъ нихъ (сплошная линія) представляетъ собой данныя урожая съ предпосѣвнымъ поливомъ 225 куб. саж., а нижняя (пунктирная)—150 куб. саж. на десятину. Изъ этихъ кривыхъ ясно видно преимущество большаго предпосѣвнаго полива. Причемъ разница въ урожай весьма замѣтна до оросительныхъ нормъ въ 630 куб. саж. (при всѣхъ ея комбинаціяхъ). Плюсъ этотъ въ



%%, въ зависимости отъ схемъ, выражается слѣдующимъ образомъ:

Оросительная норма въ 630 куб. саж.	С х е м а .	% излишка въ урожаѣ.	
{	1—5—1	10,0	} Среднее 17%.
	1—4—1	16,3	
	1—3—1	24,7	

Съ пониженіемъ оросительныхъ нормъ вліяніе болѣе высокаго предпосѣвнаго полива выступаетъ еще рѣзче. Наоборотъ, съ повышеніемъ оросительной нормы вліяніе это падаетъ. При оросительной нормѣ въ 720 куб. саж. на десятину вліяніе это имѣется только при схемѣ 1—3—1, при всѣхъ же другихъ комбинаціяхъ получилось даже небольшое пониженіе урожая при предпосѣвномъ поливѣ въ 225 куб. саж. на десят. (схемы 1—6—1 и 1—4—1). Наивысшая цифра урожая 260 пуд. на десятину (правда, на одной только дѣлянкѣ) получилась въ опытахъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 150 куб. саж. при оросительной нормѣ въ 720 куб. саж. и схемѣ 1—4—1 (1—90; 4—135; 1—90 куб. с.).

Излишекъ въ урожаѣ въ послѣднихъ опытахъ съ предпосѣвнымъ поливомъ въ 150 куб. саж. еще разъ подтверждаетъ ранѣе высказанное нами положеніе, что норма въ 720 куб. саж. при предпосѣвномъ поливѣ въ 225 куб. саж. является уже максимальной, такъ какъ общее количество воды здѣсь на 75 куб. саж. больше, чѣмъ въ тѣхъ же опытахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж. (720+225=945 и 720+150=870), а плюса въ урожаѣ уже не имѣется. Эти 75 куб. саж. уже явно излишни. Итакъ въ нашихъ оптимальныхъ и ниже ихъ условіяхъ нужно предпочесть предпосѣвный поливъ въ 225 куб. саж. Меньшій предпосѣвный поливъ требуетъ лишняго полива вегетационнаго, что, конечно, нельзя признать рентабельнымъ, если есть возможность сразу дать большой предпосѣвный поливъ.

#### Опыты полива по бороздамъ.

Эти опыты проведены, за неимѣніемъ свободной земельной площади, въ крайне незначительномъ масштабѣ. Полностью выдержана была въ сущности только одна схема. Остальныя схемы были поставлены уже послѣ перваго полива до цвѣтенія, который былъ произведенъ затопленіемъ всей площади.

Мы не будемъ дѣлать какихъ либо выводовъ и заключеній изъ этихъ опытовъ, въ виду малаго ихъ числа, и ограничимся

простымъ указаніемъ какъ самихъ опытовъ, такъ и полученныхъ данныхъ въ нижепомѣщенной таблицѣ.

Таблица 56.

№№ опытовъ.	№№ дѣлянокъ.	Число поливовъ.			Оросительная норма въ куб. саж.	Урожай на десятину въ пудахъ.	Примѣчанія.	
		До цвѣтенія.	Во время цвѣтенія.	Во время созрѣванія.				
Предпосѣвный поливъ 150 куб. саж. на 1 десятину.								
1	51	1	4	1	360	107		
	74							
2	77	1	5	1	360	97		
	58							
3	58	1	6	1	510	156		
Предпосѣвный поливъ 225 куб. саж. на десятину.								
1	41	1	4	1	360	189		
	64							
2	48	1	6	1	510	178		
	5							
2	5	1	6	1	405	144		

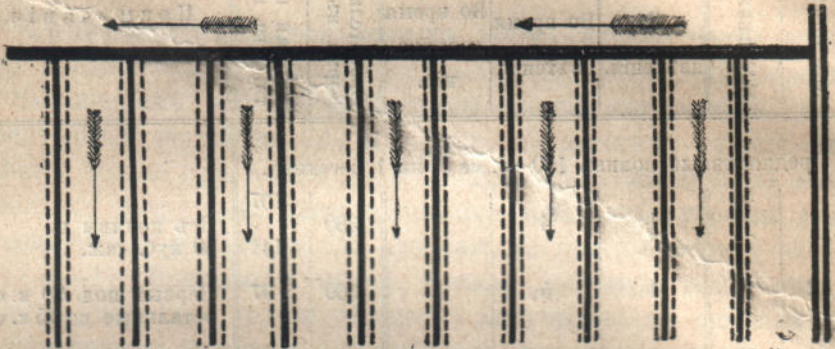
Изъ всѣхъ этихъ опытовъ сравнивать мы можемъ только одинъ опытъ № 1 съ аналогичной ему схемой 1—4—1; но при способѣ полива затопленіемъ. Среднія цифры получились почти тождественныя.

С х е м а.

1—4—1 (борозды)	124 пуд.	} Предпосѣвн. 150 куб. с.
1—4—1 (заливомъ)	125 пуд.	
1—4—1 (борозды)	161 пуд.	} Предпосѣвн. 225 куб. с.
1—4—1 (затопл.)	174 пуд.	

Среднія цифры, какъ видимъ, получились близкія, а оросительная норма при поливѣ бороздами на 180 куб. саж. меньше. Экономія воды довольно солидная.

Ниже мы приводимъ самый способъ полива. Посѣвъ былъ сдѣланъ также, какъ и въ опытахъ съ поливомъ, «затопленіемъ», и первый предпосѣвный поливъ былъ тоже «затопленіемъ». Бороздки были сдѣланы въ этихъ опытахъ передъ первымъ поливомъ «до цвѣтенія», а въ остальныхъ передъ слѣдующимъ поливомъ «во время цвѣтенія».



Черт. № 23.

Вода сначала пускалась въ самую крайнюю борозду отъ выпуска воды на дѣлянку, что представлено на черт. № 23, гдѣ сплошной толстой линіей обозначены борозды, а пунктиромъ—ряды хлопчатника, стрѣлкой — направленіе воды по бороздамъ. Когда эта борозда наполнялась она закрывалась и вода пускалась въ слѣдующую и т. д.

Этимъ мы закончимъ анализъ опытовъ съ тѣмъ и другимъ способомъ полива.

#### Разборъ фенологическихъ наблюдений.

Въ связи съ нашими опытамы по оптимальному модулю мы вели и фенологическія наблюденья: отмѣчались фазы развитія хлопчатника, измѣрялся ростъ, считались листья, бутоны, вѣтви, цвѣты и коробочки. Наблюденья эти были организованы слѣдующимъ образомъ: на основныхъ дѣлянкахъ въ концѣ мая, послѣ перваго вегетационнаго полива, были выбраны въ одномъ изъ рядковъ пятьдесятъ растений среднихъ по виду для травостоя данной дѣлянки. Къ сожалѣнію эти, назначенныя для фенологическихъ наблюденья, среднія растения впослѣдствіи при дальнѣйшихъ поливахъ переставали быть уже таковыми. Приходилось

тогда мѣнять рядокъ и брать другой. Это, конечно, сказывалось на точности и цѣлости нашихъ наблюдений. Причиной указаннаго явленія была опять планировка, пестрота почвы и неровность распредѣленія самой воды во время поливовъ, такъ какъ наша планировка была далеко не идеальной. На нѣкоторыхъ дѣлянкахъ рѣзко останавливался ростъ и иногда не на всей дѣлянкѣ, а только на части ея. Такихъ пятенъ съ задержаннымъ ростомъ хлопчатника было довольно много.

Наблюдения съ начала іюня до 22 іюля (до послѣдняго полива „во время цвѣтенія“) велись черезъ каждые три-четыре дня, при чемъ измѣренія роста велись до 19 августа, а послѣдній разъ были сдѣланы 30 сентября.

Разборъ этихъ данныхъ мы начнемъ съ фазъ развитія. Конечно, всѣ данныя этихъ наблюдений мы будемъ разсматривать только какъ функцію воды. При дальнѣйшемъ разборѣ мы будемъ исходить изъ тѣхъ оптимальныхъ условій, о которыхъ мы заключили на основаніи данныхъ объ урожаѣ. Соотвѣтственно примемъ, что всѣ другія условія въ этихъ опытахъ были тоже оптимальными. Таковыми оказались, какъ мы видѣли, поливныя нормы въ 150, 112,5, 135 куб. с., а оросительныя въ предѣлахъ въ 630—720 куб. саж. При этихъ оптимальныхъ для даннаго года условіяхъ, хлопокъ развивался слѣдующимъ образомъ:

Около 20 іюня было начало цвѣтенія. Въ это время былъ данъ первый поливъ „во время цвѣтенія“. Полное цвѣтеніе началось въ среднемъ 24—25 іюня и продолжалось до конца іюля и начала августа. Начало созрѣванія относится къ 6—7 августа и полное къ концу его. Итакъ при разрѣшеніи этихъ вопросовъ мы имѣемъ слѣдующія данныя:

Вегетаціонный періодъ, считая отъ начала посѣва и до полнаго созрѣванія, равняется 125—130 днямъ. Первый періодъ—до начала цвѣтенія равенъ 60—65, второй—цвѣтеніе 30—35 и третій—созрѣваніе 25—30 днямъ. (Послѣднее не совсѣмъ точно, о чемъ будетъ сказано ниже).

Аргіогі теперь, конечно, можно утверждать, что поливныя и оросительныя нормы, въ ту или другую сторону уклоняющіяся отъ нашихъ оптимальныхъ, должны такъ или иначе отразиться какъ на общемъ состояніи растенія, такъ и на фазахъ развитія и особенно на созрѣваніи.

Цвѣтеніе по даннымъ нашихъ записей закончилось болѣе или менѣе въ одно время—около 25—28 іюля. Какой-нибудь рѣзкой разницы въ зависимости отъ оросительныхъ нормъ не видно. Какъ будто также обстоитъ дѣло съ созрѣваніемъ. Од-

нако съ послѣднимъ заключеніемъ, сдѣланнымъ на основаніи полевыхъ записей, мы не считаемъ возможнымъ согласиться. Методъ вычислений (согласно инструкціи) которымъ мы пользовались, врядъ ли здѣсь пригоденъ и правиленъ. Дѣло въ томъ, что принято было считать „полное созрѣваніе“, если 75% растений имѣютъ хотя по одной раскрывшейся коробочкѣ. Благодаря этому получилось, что сбора дѣлать было еще нельзя, а отмѣчать приходилось полное созрѣваніе, такъ какъ почти на всѣхъ растеніяхъ началось растрескиваніе коробочекъ. Если вычислить % раскрывшихся коробочекъ по отношенію ко всѣмъ имѣющимся, то картина получается совсѣмъ другая. Ниже мы приводимъ данные счета раскрывшихся и нераскрывшихся коробочекъ, произведеннаго 22/VIII и 5/IX. (См. табл. 57 на стр. 113).

Изъ этой таблицы видно, что 22 августа имѣется немного дѣлянокъ, на которыхъ возможенъ былъ сборъ. Дня черезъ два—три послѣ этого вездѣ почти отмѣчено (согласно инструкціи) полное созрѣваніе. Между тѣмъ полное созрѣваніе у большинства дѣлянокъ наступило дней на десять позднѣе, а—именно—числа около 5-6 сентября, когда былъ сдѣланъ второй пере-  
счетъ раскрывшихся и нераскрывшихся коробочекъ.

Полное созрѣваніе и слѣдовало бы отмѣтить въ тотъ моментъ, когда можно дѣлать первый сборъ, когда не меньше 50% всѣхъ коробочекъ раскрылось, правильнѣе даже % 75.

Если принять это во вниманіе, то влияніе оросительныхъ нормъ будетъ весьма замѣтно.

Прежде всего всѣ комбинаціи оросительной нормы въ 720 куб. саж. задерживаютъ созрѣваніе. Даже 5-го сентября на всѣхъ дѣлянкахъ съ этой нормой (опытъ № 9, 11, 13 и 14) нѣтъ и 50% созрѣванія. Это относится главнымъ образомъ къ опытамъ съ предпосѣвнымъ поливомъ 150 куб. с. При такомъ позднемъ созрѣваніи нужно разсчитывать на хорошую осень.

При анализѣ данныхъ урожая уже говорилось, что всѣ схемы этой нормы дали небольшой плюсъ. Все это заставляетъ считать эту норму близкой къ максимальной въ физиологическомъ смыслѣ и нерентабельной въ экономическомъ.

Всѣ схемы слѣдующей нормы въ 630 куб. саж. дали уже болѣе раннее созрѣваніе. 5-го сентября въ среднемъ 60—70% коробочекъ уже созрѣло.

При этомъ нужно замѣтить, что схемы этой нормы съ меньшимъ числомъ поливовъ во время цвѣтенія дали болѣе раннее созрѣваніе. Опытъ № 8 при схемѣ 1—3—1 при пере-

Таблица 57.

Число раскрывшихся и нераскрывшихся коробочек.

№№ схемъ. №№ дѣлянокъ.	Время.		Коробочекъ.				№№ схемъ. №№ дѣлянокъ.	Время.		Коробочекъ.			
	Мѣсяцъ.	Число.	Раскрывш.	Нераскрыв.	Всего.	%-ное отно-шен. раскр. къ общимъ.		Мѣсяцъ.	Число.	Раскрыв.	Нераскрыв.	Всего.	%-ное отно-шен. раскр. къ общимъ.
1 80	Августъ.	22	2,8	0,8	3,6	77,8	7 57	Сентябрь	6	6,4	1,2	7,6	84,2
2 11	Сентябрь	5	3,6	6,2	9,8	36,7	8 33	Августъ.	22	1,9	6,2	8,1	23,5
„ 39	Августъ.	22	1,7	4,5	6,2	27,4		Сентябрь	5	5,2	3,6	8,8	59,1
	Сентябрь	5	3,9	2,8	6,7	58,2	9 35	Августъ.	22	3,3	1,8	5,1	64,7
3 12	Сентябрь	5	8,4	1,6	10,0	84,0		Сентябрь	5	5,3	0,1	5,4	98,1
„ 60	Августъ.	22	1,8	10,1	11,9	15,1	„ 76	„	6	3,4	3,8	7,2	47,2
	Сентябрь	6	5,8	6,3	12,1	47,9	10 38	Сентябрь	5	6,4	1,8	8,2	78,0
4 15	Августъ.	22	3,4	2,7	6,1	55,7	„ 54	„	6	5,2	5,4	10,6	49,1
	Сентябрь	5	4,6	1,5	6,1	75,4	11 52	Августъ.	22	0,7	11,5	12,2	5,7
4 72	Августъ.	22	3,1	3,4	6,5	47,7		Сентябрь	6	3,6	6,5	10,1	35,6
	Сентябрь	6	5,7	2,3	8,0	71,3	36	„	5	6,1	4,9	11,0	55,5
„ 17	Сентябрь	5	5,7	2,7	8,4	67,9	12 53	Августъ.	22	1,3	11,6	12,9	10,1
„ 34	Сентябрь	5	5,4	1,9	7,3	74,0		Сентябрь	6	5,4	8,0	13,4	40,3
5 59	Августъ.	22	4,2	3,5	7,7	54,5	12 37	„	5	7,5	2,1	9,6	78,1
	Сентябрь	6	6,1	2,3	8,4	72,6	14 16	Августъ.	22	5,2	2,8	8,0	65,0
13	Сентябрь	5	5,1	2,2	7,3	69,9		Сентябрь	5	6,0	4,8	10,8	55,6
6 18	Августъ.	22	2,7	2,5	5,2	51,9	„ 31	„	5	6,2	7,5	13,7	44,9
	Сентябрь	5	5,4	0,6	6,0	90,0	15 55	Августъ.	22	3,8	5,6	9,4	40,4
7 32	Августъ.	22	2,8	5,2	8,0	35,0		Сентябрь	6	8,0	1,4	9,4	85,1
	Сентябрь	5	5,7	1,5	7,2	79,2	15 75	„	6	4,5	1,9	6,4	70,3

четь 5/IX далъ въ среднемъ 77.8%, а опыты № 10 и 12 при схемахъ 1—4—1 и 1—5—1 соотвѣтственно 63 и 59%.

Теоретически маленькіе и частые поливы нужно признать наиболѣе идеальными: почва все время поддерживается умѣренно влажной. Въ рѣдкихъ и обильныхъ поливахъ безусловно существуютъ скачки отъ сильнаго увлаженія, можетъ быть даже къ минимальному. Растеніе все время должно приспособляться къ различнымъ условіямъ. Послѣ такого полива начинается рѣзкій ростъ и развитіе другихъ вегетативныхъ органовъ, создающихъ пышный травостой. По мѣрѣ того, какъ влажность почвы будетъ понижаться, растеніе, привыкшее къ повышенной влажности, можетъ оказаться въ неблагоприятныхъ условіяхъ. Съ другой стороны, частые и маленькіе поливы также создаютъ слишкомъ пышный травостой, который вообще врядъ ли желателенъ. При немъ, какъ говорятъ, растеніе „уходитъ въ ботву“ и мало даетъ коробочекъ и кромѣ того сильнымъ затѣненіемъ задерживаетъ ихъ созрѣваніе, чѣмъ и нужно объяснить позднее созрѣваніе въ обоихъ упомянутыхъ оросительныхъ нормахъ.

Нужно, стало-быть, найти тотъ оптимумъ, при которомъ вегетативные органы не развиваются въ ущербъ сѣменнымъ. Принимая это во вниманіе, нужно сказать, что схема 1—3—1 съ поливной нормой во время цвѣтенія 150 куб. саж. можетъ быть названа въ условіяхъ нашего опыта близкой къ оптимальной. Къ такому же заключенію мы пришли и на основаніи данныхъ анализа урожая.

Слѣдующія оросительныя нормы въ 540 и 450 куб. саж. дали въ моментъ перечеа соотвѣтственно еще большій процентъ созрѣванія. При оросительной нормѣ въ 450 куб. саж. уже къ 22 августа имѣется значительный процентъ созрѣвшихъ коробочекъ (отъ 40 до 50% опыты № 6 и 15).

Согласно моимъ полевымъ замѣткамъ и даннымъ въ приведенной таблицѣ (мы не считаемъ данныя этой таблицы все же достаточными для точнаго опредѣленія времени созрѣванія во всѣхъ опытахъ. Нужно было сдѣлать по крайней мѣрѣ еще одинъ перечеть), созрѣваніе въ нашихъ опытахъ отъ принятыхъ нами оптимальныхъ условій, гдѣ созрѣваніе приходится на начало сентября, колеблется въ ту или другую сторону въ зависимости отъ оросительныхъ нормъ, примѣрно дней на десять, а иногда и пятнадцать. Соотвѣтственно этому и періодъ созрѣванія, считая отъ начала появленія первыхъ раскрывшихся коробочекъ до перваго возможнаго сбора, будетъ нѣсколько

длиннѣе (примѣрно дней на 10), чѣмъ это отмѣчено въ нашихъ полевыхъ записяхъ. Эти интересныя данныя точной зависимости времени созрѣванія отъ оросительныхъ нормъ нужно будетъ подвергнуть строгой провѣркѣ въ будущихъ опытахъ. А пока приходится ограничиться этими приблизительными данными.

Наиболѣе рельефно должны были бы сказаться поливныя и оросительныя нормы на ростѣ хлопчатника. Къ сожалѣнію эти данныя очень пострадали отъ дефектовъ нашего поля. А въ самомъ началѣ мы еще и сами впали въ ошибку: казалось на первыхъ порахъ, что предпосѣвный поливъ не оказываетъ никакого вліянія на общій травостой хлопчатника. По сему наблюденія велись въ началѣ только на дѣлянкахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. с. и лишь съ конца іюня, когда это вліяніе сдѣлалось уже очевиднымъ, — на дѣлянкахъ съ предпосѣвнымъ 225 куб. саж. Однако, интересный моментъ уже былъ упущенъ. Затѣмъ всѣ наблюденія велись только на основныхъ дѣлянкахъ, нѣкоторыя изъ коихъ впоследствии оказывались гораздо хуже повторныхъ. Попытаемся все же разобрать полученныя данныя. Прежде всего можно констатировать, что приростъ хлопчатника кончается приблизительно въ концѣ іюля, главнымъ образомъ въ предѣлахъ 17—26 числа. Ниже мы приводимъ таблицу съ указаніемъ времени конца прироста и величины окончательнаго роста. (См. табл. 58 на стр. 116).

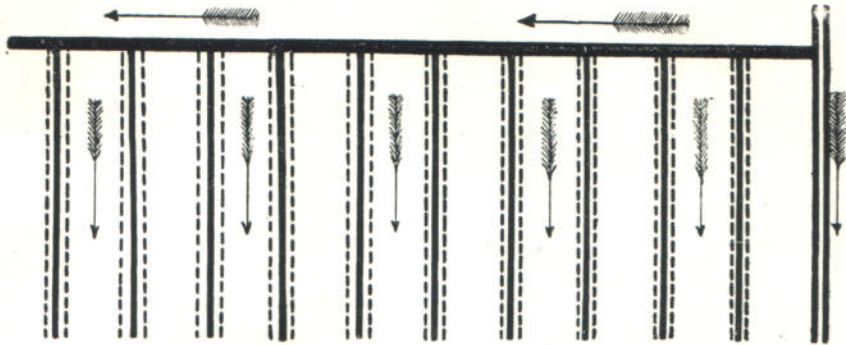
Здѣсь нельзя сказать, что въ дальнѣйшемъ приростъ равенъ все время нулю. Въ отличіе отъ большинства культивируемыхъ растений, хлопчатникъ растетъ и во время созрѣванія, правда, очень незначительно. Такъ было замѣчено, что съ паденіемъ температуры и повышеніемъ относительной влажности воздуха въ сентябрѣ мѣсяцѣ хлопчатникъ опять началъ расти и на нѣкоторыхъ стебляхъ появились цвѣты. Однако, лѣтній приростъ мы можемъ считать законченнымъ въ іюлѣ, въ указанныхъ въ таблицѣ числахъ. Какъ большія поливныя нормы, такъ и маленькія и частыя поливы удлиннили періодъ роста, а малое число поливовъ и маленькія нормы, наоборотъ, сократили его. Такъ на дѣлянкѣ № 10, политой во время цвѣтенія всего два раза по 90 куб. саж. на десятину, ростъ закончился 3/VI, при трехъ такихъ же поливахъ — 8/VI (дѣлянка № 18), а на безполивной 28/VI (дѣлянка № 80). Въ первыхъ двухъ опытахъ (дѣлянки № 10 и 18), межполивной періодъ равенъ 30 и 20 днямъ. Очевидно, при малыхъ нормахъ и такихъ большихъ межполивныхъ періодахъ растеніе необезпеченное достаточнымъ запасомъ влаги, рано заканчиваетъ развитіе сво-



Таблица 58.

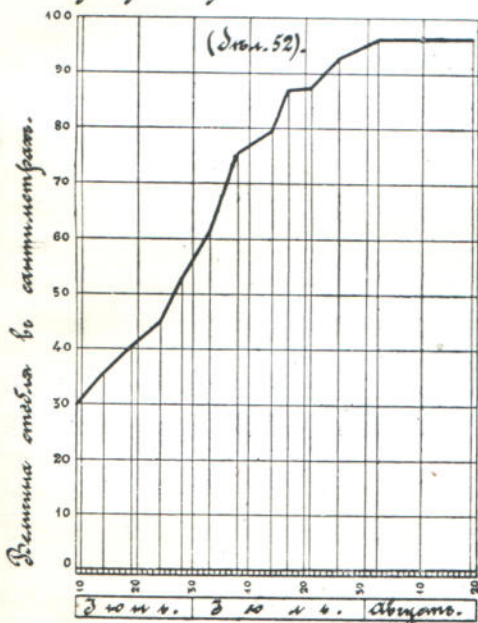
Конец прироста и окончательного роста хлопка в 1914 г.

№ опыта.	№ делянки.	Предпосевный полив.	Конец прироста.		Ростъ.	Примѣч.	№ опыта.	№ делянки.	Предпосевный полив.	Конец прироста.		Ростъ.	Примѣч.
			Мѣсяцъ.	Число.						Мѣсяцъ.	Число.		
Предпосевный 150 куб. сж.						Предпосевный 225 куб. сж.							
1	80	150	Июнь	28	50,3	2	29	225	Июль	26	65,7		
2	39	"	Июль	26	46,6	3	50	"	Июль	17	78,5		
3	60	"	Авг.	7	65,9	4	62	"	Июль	17	79,5		
4	15	"	Июль	14	56,0	5	49	"	Июль	17	95,7		
		72	"	Авг.	22	64,0	6	8	"	Июль	17	77,2	
5	59	"	Июль	17	75,2	7	22	"	Авг.	8	80,1		
6	18	"	Июль	8	56,8	8	4	"	Июль	17	82,7		
7	32	"	Июль	17	66,7	9	25	"	Июль	22	64,7		
8	33	"	Июль	21	67,3	10	28	"	Июль	26	85,2		
9	35	"	Авг.	2	58,1	11	7	"	Июль	22	81,3		
10	38	"	Июнь	28	48,4	12	43	"	Июль	26	81,9		
11	52	"	Авг.	2	96,1	14	6	"	Июль	22	79,5		
12	53	"	Авг.	7	97,6	15	45	"	Июль	26	86,6		
14	16	"	Июль	17	69,4	18	41	"	Июль	26	76,3		
15	55	"	Июль	14	65,4	19	5	"	Июль	17	62,9		
16	51	"	Июль	3	50,8	10	"	"	Июль	3	70,7		
		74	"	Июль	17	79,0	70	"	Авг.	8	71,8		
		78	"	Июль	21	74,7							



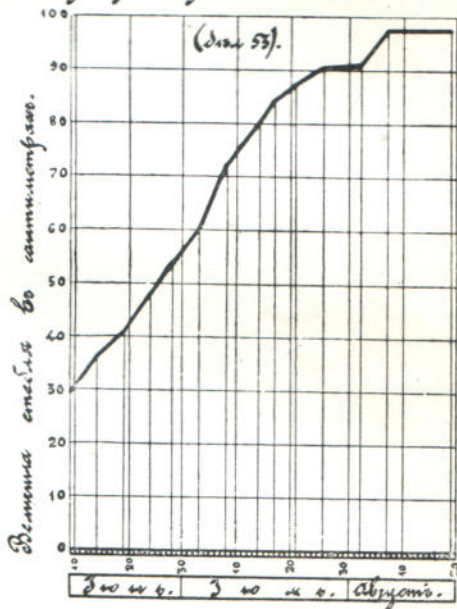
Черт. № 23.

*График роста хлопчатника.*



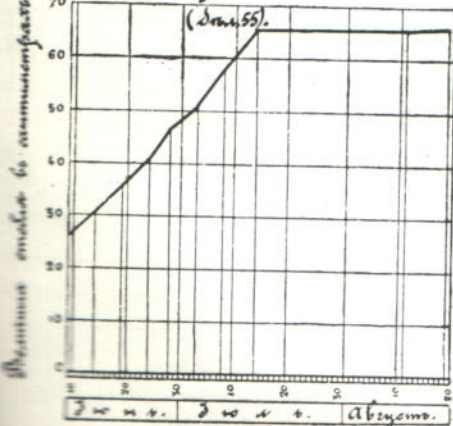
Черт. № 24.

*График роста хлопчатника*



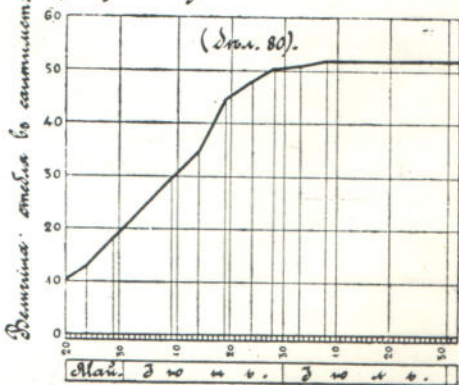
Черт. № 26.

*График роста хлопчатника.*



Черт. № 25.

*График роста хлопчатника*



Черт. № 27.

ихъ вегетативныхъ органовъ. Такъ, на дѣлянкѣ № 18 второй поливъ былъ данъ 9/VII, а ростъ закончился 8/VII.

На дѣлянкахъ № 38 и 33 (опытъ № 8 и 10) съ оптимальными поливными нормами и межполивнымъ періодомъ ростъ закончился въ среднемъ около 25-го іюля. При большихъ поливныхъ нормахъ (3 полива во время цвѣтенія 180 куб. с., опытъ № 9), или малыхъ нормахъ, но частыхъ поливахъ (5—6 поливовъ по 90 куб. с., опытъ № 12), періодъ роста закончился на недѣлю дольше, доходить до 2/VIII (дѣлянки № 35 и 53), а въ условіяхъ ниже оптимальныхъ, но близкихъ къ нимъ (4 полива по 90 куб. саж., и 3 по 120 куб. саж., опытъ № 4 и 7), ростъ закончился приблизительно на недѣлю раньше, числа — 14—17 и 22 іюля (дѣлянки №№ 15, 72, 32 и т. д.).

Наибольшая энергія роста приходится на іюнь мѣсяць, когда она достигаетъ въ среднемъ до 2-хъ сантиметровъ въ день, а въ отдѣльныхъ случаяхъ и до 3-хъ сантиметровъ, затѣмъ на первую половину іюля 1—1, 5 сантиметра и наименьшая на май мѣсяць— 0,5 сантиметра. Къ концу мая высота растений въ среднемъ была равна 2С сантим.

Ниже мы приводимъ нѣсколько графиковъ роста, (черт. №№ 24—27). Въ виду указанныхъ дефектовъ нашихъ наблюденій, мы не приводимъ данныхъ о вліяніи поливныхъ нормъ на энергію роста.

Развитіе листьевъ и вѣтокъ идетъ параллельно развитію роста и заканчивается также вмѣстѣ съ нимъ. Причемъ такъ же, какъ и тамъ, послѣ первыхъ двухъ поливовъ во время цвѣтенія замѣчаются рѣзкіе скачки въ ихъ развитіи, особенно замѣтные послѣ полива 2/VI и второго 4/VII, для схемы 1—4—1 и для схемы 1—4—1 и 9—10 для схемы 1—3—1, хотя въ развитіи вѣтокъ вездѣ есть скачекъ отъ 3 до 8-го іюля, даже если не было полива. Чѣмъ это вызывается, сказать довольно трудно.

Въ графикахъ (черт. №№ 28—30) представленъ ходъ развитія листьевъ и вѣтокъ.

Въ развитіи числа бутоновъ вездѣ начинается переломъ съ 3-го и 8-го іюля. До этого времени число бутоновъ все увеличивается, а затѣмъ начинаетъ падать. Этотъ періодъ въ жизни растенія нужно признать критическимъ. Отсутствие достаточной влаги въ этотъ періодъ влечетъ за собой усиленное опаденіе бутоновъ, которое потомъ уже не можетъ быть пополнено и отражается рѣзко на урожаѣ. На дѣлянкѣ № 78 съ двумя поливами во время цвѣтенія сначала были очень хорошіе виды на урожай. Число бутоновъ уже

28-го іюня достигло въ среднемъ 20 на одно растеніе. Однако, въ виду чрезвычайно пышнаго травостоя, запасъ влаги оказался недостаточнымъ и началось рѣзкое опаденіе бутоновъ. Второй поливъ уже не спасъ урожая, онъ получился сравнительно низкимъ—105 пуд. на десятину. Поливныя нормы здѣсь не сказываются замѣтно на времени образованія бутоновъ, а сказываются лишь на числѣ ихъ. При оптимальныхъ въ нашихъ опытахъ нормахъ число бутоновъ въ достигаетъ 20 и болѣе на растеніе. Мы имѣемъ нѣсколько графиковъ, гдѣ указано число бутоновъ у цвѣтовъ въ моментъ перерчета (черт. №№ 28—33).

#### Режимъ влажности почвы.

Одной изъ важнѣйшихъ нашихъ задачъ является наблюденіе надъ влажностью почвы.

Задаваясь заранѣе тѣми или другими оросительными и поливными нормами, мы создаемъ различныя условія влажности почвы, которыя и являются основными въ созданіи тѣхъ или другихъ условій развитія растеній. Въ свою очередь влажность почвы зависитъ отъ свойствъ самой почвы (ея проницаемости, влагоемкости и проч.), которыя должны быть тоже извѣстны или по крайней мѣрѣ тождественны въ условіяхъ опыта.

Близость или отдаленность грунтовыхъ водъ также не остается безъ вліянія на влажность почвы. Въ нашихъ опытахъ грунтовые воды не входятъ въ сферу этого вліянія, такъ какъ находятся на глубинѣ отъ 4 до 6 саж.

Наблюденія надъ влажностью почвы велись такимъ образомъ: Каждый разъ передъ поливомъ и на третій день послѣ полива брались американскимъ тарелочнымъ буромъ черезъ каждые 10 сантиметровъ, на глубину 90 сант., образцы почвы граммъ 30—40. Эти образцы въ алюминиевыхъ стаканчикахъ сушились потомъ въ сушильномъ шкафу при 100—105° С.

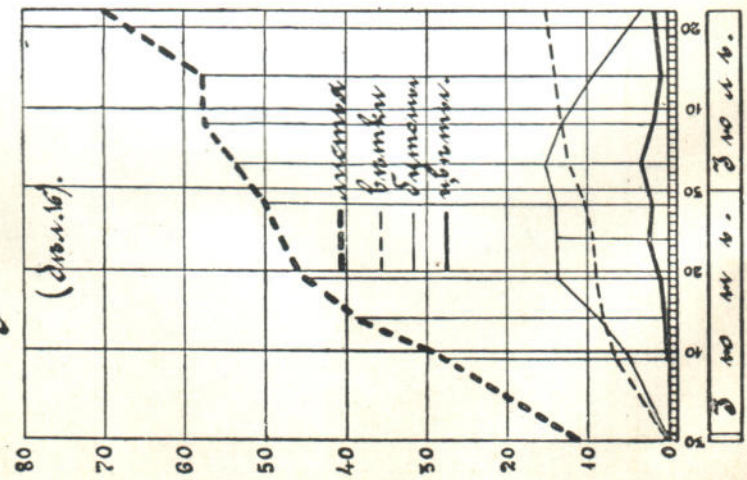
Въ дальнѣйшемъ мы попытаемся разобраться въ полученномъ матеріалѣ, не претендуя на особенную точность нашихъ выводовъ и заключеній.

Прежде всего эти данныя даютъ кое-какія указанія относительно перваго вегетаціоннаго полива.

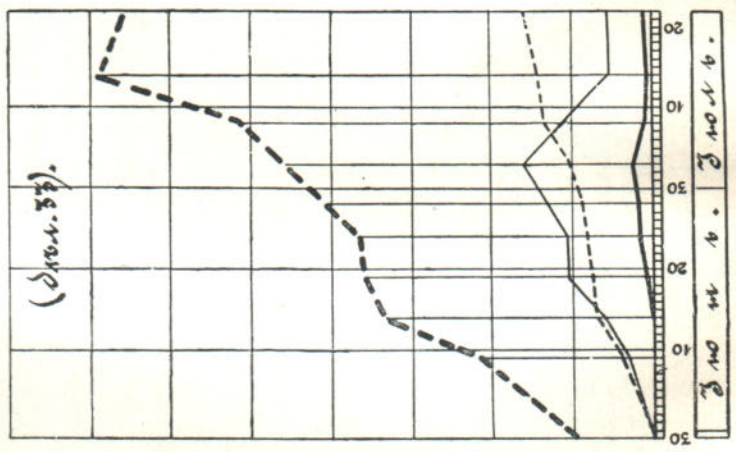
Передъ посѣвомъ хлопчатника запасъ влаги въ метровомъ слое почвы равнялся 242 куб. саж. на десятину, на дѣлянкахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж. и 312 куб. саж. на дѣлянкахъ съ предпосѣвнымъ 225 куб. саж.

График изменения температуры, влажности, скорости ветра и относительной влажности.

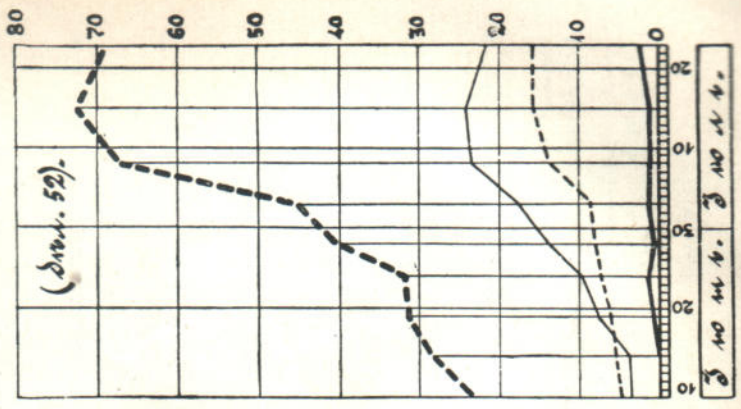
Изменения температуры, влажности, скорости ветра и относительной влажности.



Черт. № 28.

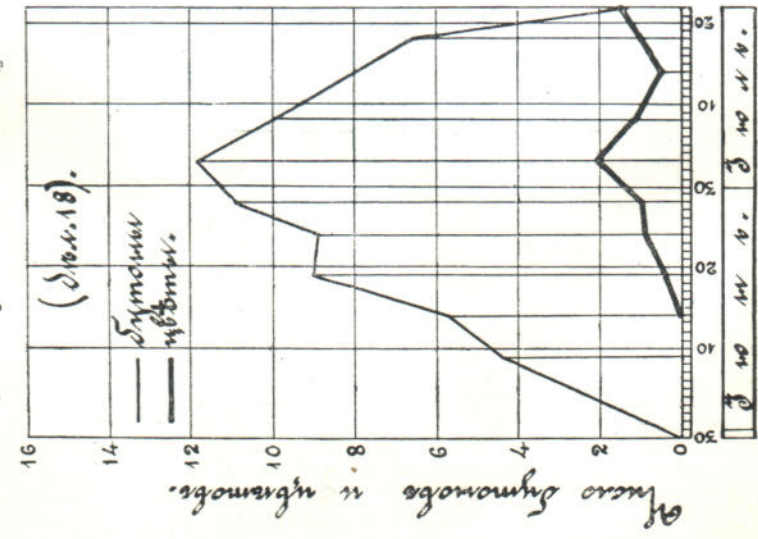


Черт. № 29.

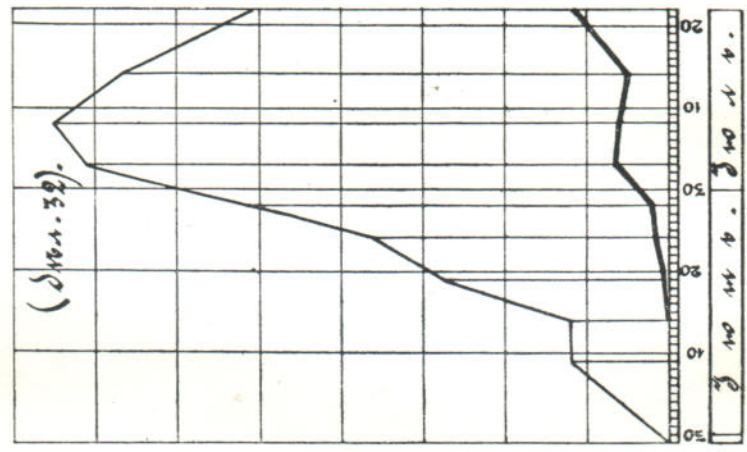


Черт. № 30.

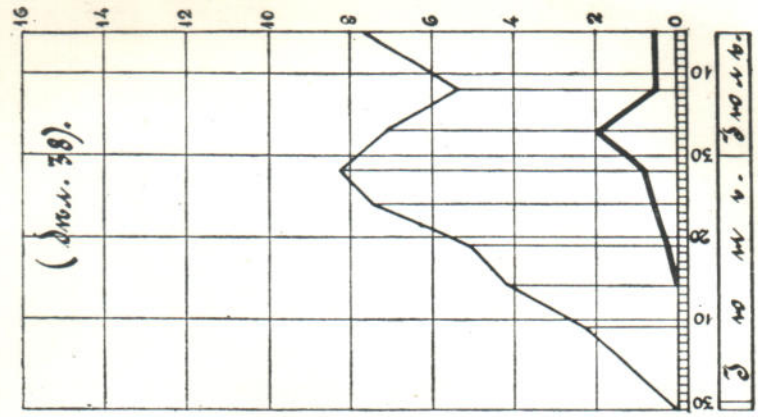
# Графику цена Symonobe и убриво и хонанука.



Черт. № 31.



Черт. № 32.



Черт. № 33.

Всѣ наши наблюденія велись главнымъ образомъ въ опытахъ съ предпосѣвнымъ 150 куб. саж. Къ анализу ихъ мы и обратимся.

Запасъ влаги въ томъ же слоѣ передъ первымъ поливомъ «до цвѣтенія» 25/V, былъ равенъ 185 куб. саж. на десятину. Нужно сказать, что эта цифра (185 куб. саж.), получена какъ среднее изъ опредѣленія влажности на шести дѣлянкахъ (№№ 18, 33, 35, 17, 16, 19) и потому заслуживаетъ довѣрія. Значитъ за это время оказался не тронутымъ не только запасъ влаги, данный предпосѣвнымъ поливомъ, но неиспользовано 35 куб. саж. еще и запаса, составленнаго атмосферными осадками за зиму. Ясно, что при такомъ большомъ запасѣ влаги съ первымъ поливомъ можно было не торопиться. Испареніе за это время равно приблизительно 1,5 куб. саж. въ день съ десятины, что возможно близко къ истинѣ, такъ какъ испареніе съ открытой мотыженной поверхности, опредѣленное въ концѣ мая, равно 1, 1 куб. саж. въ сутки на десятину, (опредѣленіе на дѣлянкахъ № 19 съ 29/V по 3/VI). А величина испаренія самимъ хлопчатникомъ, конечно, за это время незначительна. Итакъ, данныя влажности почвы говорятъ, что первый поливъ можно было бы безъ вреда для хлопчатника отложить дней на 15—20, такъ какъ даже считая расходъ по пять кубовъ въ сутки, можно было безъ риска потратить кубовъ 70—80, изъ имѣющагося запаса влаги (185 куб. саж.).

Интересно отмѣтить, что во всѣхъ наблюденіяхъ влажности передъ поливомъ самый низкій запасъ влаги упалъ до 59.4 куб. с., (дѣл. № 33), а обыкновенно онъ равнялся 80—90 куб. саж. Очень возможно, что здѣсь не недостатокъ влаги (80—90), а высокая концентрація почвенныхъ растворовъ, угнетающая растеніе, вліяла на послѣднее <sup>1)</sup>.

Выше уже упоминалось, что дѣлянки, поливавшіяся по схемѣ 1—3—1 по 90 куб. саж., страдали передъ вторымъ поливомъ во время цвѣтенія. Между тѣмъ запасъ влаги по нашимъ опредѣленіямъ въ это время равнялся 93.0 куб. саж. <sup>2)</sup>, (дѣлянка № 18 средѣл. 9/VI). Ниже мы приводимъ таблицы суточного расхода влаги, вычисленнаго для различныхъ межполивныхъ періодовъ.

---

<sup>1)</sup> Наши опредѣленія циркуляціи почвенныхъ растворовъ, пока еще незавершенныя, возможно дадутъ намъ какія-либо указанія на эту тему.

<sup>2)</sup> Такой запасъ влаги въ метровомъ слоѣ (80—90 куб. саж.) является, очевидно, критическимъ для жизни хлопчатника.

Дѣлянка № 19; схема поливовъ 1—4—4; парь.

1,1	куб. с.	съ 29—V	до 3—VI
2,0	"	" 3—VI	по 10—VI
3,5	"	" 10—VI	" 17—VI
2,04	"	" 23—VI	до 2—VII
2,0	"	" 8—VII	по 17—VII
3,8	"	" 31—VII	" 13—VIII
2,0	"	" 17—VIII	" 9—IX

2,3—среднее за сутки.

Дѣлянка № 18; схема поливовъ 1—3—1; 3 по 90 куб. с.

4,5	куб. с.	съ 29—V	до 19—VI
6,2	"	" 23—VI	" 9—VII
4,8	"	" 11—VII	" 26—VII
6,6	"	" 31—VII	" 13—VIII
3,2	"	" 17—VIII	" 9—IX

5,06—среднее за сутки.

Дѣлянка № 32; схема поливовъ 1—3—1; 3 по 120 куб. с.

4,5	куб. с.	съ 29—V	до 19—VI
5,7	"	" 23—VI	" 9—VII
7,8	"	" 12—VII	" 26—VII
10,4	"	" 31—VII	" 13—VIII
3,2	"	" 18—VIII	" 9—IX

6,3—среднее за сутки.

Дѣлянка № 35; схема 1—3—1; 3 по 180 куб. с.

4,5	куб. с.	съ 29—V	до 19—VI
5,4	"	" 23—VI	" 9—VII
5,6	"	" 11—VII	" 26—VII
8,3	"	" 31—VII	" 13—VIII
4,2	"	" 18—VIII	" 9—IX

5,6—среднее за сутки.



Дълянка № 15; схема 1—4—1; всѣ по 90 куб. с.

4,5 куб. с.	съ	29—V	до	19—VI
9,4	"	23—VI	"	2—VII
4,1	"	8—VII	"	17—VII
6,6	"	21—VII	"	26—VII
3,1	"	31—VII	"	13—VIII
2,1	"	17—VIII	"	9—IX
<hr/>				
4,9—среднее за сутки.				

Дълянка № 52; схема 1—4—1; 4 по 135 куб. с.

4,5 куб. с.	съ	29—V	до	19—VI
12,5	"	24—VI	"	3—VII
15,2	"	7—VII	"	17—VII
7,7	"	21—VII	"	29—VII
9,5	"	1—VIII	"	14—VIII
4,8	"	18—VIII	"	10—IX
<hr/>				
9,0—среднее за сутки.				

Дълянка № 60; схема 1—4—1; всѣ по 90 куб. с.; первый поливъ 18—V.

2,6 куб. с.	съ	23—V	до	20—VI
9,2	"	24—VI	"	3—VII
6,1	"	7—VII	"	18—VII
6,5	"	21—VII	"	28—VII
3,0	"	1—VIII	"	13—VIII
5,3	"	18—VIII	"	10—IX
<hr/>				
5,4—среднее за сутки.				

Дълянка № 53; схема 1—5—1; всѣ по 90 куб. с.

4,5 куб. с.	съ	29—V	до	19—VI
11,7	"	3—VII	"	9—VII
13,0	"	12—VII	"	21—VII
3,7	"	23—VII	"	29—VII
2,8	"	1—VIII	"	14—VIII
3,9	"	18—VIII	"	10—IX
<hr/>				
6,6—среднее за сутки.				

Дѣлянка № 16; схема поливовъ 1—6—1; всё по 90 куб. с.

4,5	куб. с.	съ 29—V	до 19—VI
14,1	"	" 23—VI	" 28—VI
18,3	"	" 17—VII	" 22—VII
16,5	"	" 25—VII	" 30—VII
5,1	"	" 2—VIII	" 13—VIII
1,2	"	" 17—VIII	" 9—IX
<hr/>			
9.9—среднее за сутки.			

Изъ этихъ таблицъ видно (дѣлянки № 18, 32, 35 и 16), что наибольшая величина суточного испаренія приходится на конецъ юля и начало августа. При этомъ наблюдается зависимость отъ поливныхъ нормъ: съ увеличиваніемъ ихъ увеличивается и испареніе, что связано, конечно, съ болѣе пышнымъ травостоемъ. Теоретически большое испареніе и должно быть въ концѣ юля, началѣ августа, такъ какъ вегетация хлопчатника къ этому моменту, какъ нами уже говорилось, заканчивается.

Всѣ рѣзкіе скачки въ суточномъ испареніи нужно объяснить дефектами наблюдений. Такъ, на дѣлянкѣ № 53, поливавшейся по схемѣ 1—5—1, испареніе съ 23—VII по 29—VII падаетъ вдругъ до 3.7 куб. саж. съ 13.0 куб. саж. То же наблюдается и на дѣлянкахъ № 15, 52 и 16.

Однако, если взять среднія изъ суточныхъ испареній для каждаго изъ опытовъ, то опять намѣчается нѣкоторая зависимость отъ оросительныхъ нормъ: съ повышеніемъ ихъ повышается и среднее суточное испареніе за періодъ нашихъ наблюдений отъ 24—V до 9—IX.

Таблица 59.

Дѣлянка №	Оросительныя нормы.	Схемы поливовъ.	Средн. суточн. испареніе.
18 . . . . .	450 куб. саж.	1—3—1	5,0 куб. саж.
32 . . . . .	540 " "	1—3—1	6,3 " "
60 . . . . .	540 " "	1—4—1	5,6 " "
15 . . . . .	540 " "	1—4—1	4,9 " "
33 . . . . .	630 " "	1—3—1	7,0 " "
53 . . . . .	630 " "	1—5—1	6,6 " "
35 . . . . .	720 " "	1—3—1	5,6 " "
52 . . . . .	720 " "	1—4—1	9,0 " "
16 . . . . .	720 " "	1—6—1	9,3 " "

Если взять расходъ воды по этому среднему разсчету за указанный періодъ, то для нѣкоторыхъ опытовъ получаются довольно близкія цифры между расходомъ, приходомъ и остаткомъ воднаго запаса въ данныхъ условіяхъ.

Судить о рентабельности тѣхъ или другихъ поливныхъ нормъ при такихъ пестрыхъ данныхъ влажности почвы за этотъ годъ мы считаемъ рискованнымъ и, по этому, воздерживаемся.

### Резюме.

1) Предпосѣвный поливъ въ опытахъ съ хлопчатникомъ въ 225 куб. саж. на десятину, далъ по сравненію съ предпосѣвнымъ поливомъ въ 150 куб. саж. на десят., большій урожай для оросительной нормы 630 куб. саж. Въ общемъ можно считать, что онъ уменьшилъ число вегетационныхъ поливовъ на одинъ, (при поливной нормѣ 90 куб. саж.).

2) Оптимальная оросительная норма для хлопчатника находится въ предѣлахъ 630—720 куб. саж., причемъ она ближе къ 630 куб. саж., для предпосѣвнаго полива въ 225 куб. саж. и 720 для предпосѣвнаго въ 150 куб. саж. на десят.

Въ общей сложности годовое количество воды, необходимое для культуры хлопчатника въ долину рѣки Мургаба, равно 855—870 куб. с. на десятину.

3) Оптимальная поливная норма, опредѣлявшаяся «во время цвѣтенія», близка къ 150 куб. саж. при трехъ поливахъ и 112.5 куб. саж. при четырехъ поливахъ.

4) При увеличеніи оросительной нормы свыше 630 куб. с. на каждые 90 куб. саж., происходитъ задержка въ созрѣваніи примѣрно дней на 10—15. Однако, правильной зависимости не наблюдается, т. ч. никакой формулы построить нельзя.

5) Необходимость поливовъ «до цвѣтенія» и «во время созрѣванія» мы считаемъ сомнительной.

6) Расходъ воды въ оптимальныхъ условіяхъ при схемѣ 1—3—1, (3 полива по 150 куб. саж.), равенъ приблизительно 6—7 куб. саж. въ сутки, считая отъ начала перваго полива до перваго сбора.

Всѣ эти выводы мы считаемъ отнюдь не окончательными, а только предварительными. Особенно это можно сказать про величину оросительной нормы, куда входятъ два полива — «до цвѣтенія» и «во время созрѣванія», необходимость которыхъ, какъ мы уже отмѣтили, сомнительна.

Въ нашихъ опытахъ по оптимальному гидромодулю мы рѣшаемъ весьма сложную задачу взаимодѣйствія воды почвы и растеній. Задача эта зависитъ отъ многихъ факторовъ и требуетъ длительного времени—цѣлаго ряда лѣтъ—для своего разрѣшенія.

Вопросы почвовѣденія, циркуляція почвенныхъ растворовъ, режимъ грунтовыхъ водъ и, какъ предохранительные вопросы дренажа и, наконецъ, климатическіе элементы, должны подлежать непремѣнному изученію. И наши задачи по оптимальному гидромодулю должны быть поставлены въ связь и разрѣшены въ зависимости отъ этихъ вопросовъ. Такое большое число вопросовъ и длительное время для ихъ разрѣшенія отнюдь не должны смущать или вводить въ дѣло излишнюю поспѣшность.

Въ заключеніе считаю долгомъ выразить здѣсь глубокую благодарность госп. Управляющему Мургабскимъ Государевымъ имѣніемъ Константину Алекс. Мейеръ за его всегда отзывчивое отношеніе и всячески энергичное содѣйствіе гидромодульнымъ работамъ въ имѣніи.

*М. Перескоковъ.*

## Опыты по изученію условій орошенія въ Ферганской обл., при Андижанской опытной станціи въ 1914 году.

Работы Гидромодульной Части при Андижанской Опытной Станціи начаты весной 1913-го года и продолжаются въ настоящее время. Однако, съ весны 1914-го года, по обстоятельствамъ, независящимъ отъ Гидромодульной Части, дѣятельность Гидромодульнаго Отдѣла протекала въ совершенно иныхъ условіяхъ.

Дѣло въ томъ, что для работы Отдѣла весной 1914-го года Андижанской оп. станціей выдѣленъ былъ новый участокъ — плантація «Кырмачи». Однимъ изъ характерныхъ условій этого участка являются близкія грунтовые воды; чего не наблюдалось на старомъ участкѣ, гдѣ производились опыты въ 1913 году.

Это обстоятельство заставляетъ насъ отмѣтить, что результаты опытовъ 1913-го года не могутъ быть сравниваемы съ результатами, полученными въ 1914 году и, что на 1914-ый годъ слѣдуетъ смотрѣть какъ на начало дѣятельности Гидромодульнаго Отдѣла въ другомъ районѣ Андижанской опытной станціи, характеризующемся близкими грунтовыми водами.

Кромѣ того, считаемъ долгомъ указать, что условія отчетнаго года не благопріятствовали работамъ Гидромодульнаго Отдѣла при Андижанской опытной станціи и это обстоятельство, естественно, отразилось какъ на размѣрахъ и характерѣ дѣятельности Отдѣла, такъ и на результатахъ ея. Неблагопріятныя условія заключались въ томъ, что для работъ Отдѣла былъ отведенъ участокъ, уже засѣянный разными культурами и при томъ безъ участія со стороны Гидромодульной Части и безъ соблюденія нѣкоторыхъ основныхъ требованій опытнаго дѣла. Все это усложнило работы Отдѣла, ибо внесла рядъ неизвѣстныхъ величинъ, способныхъ исказить результаты опытовъ и привело къ недостаточно-рельфнымъ результатамъ приводимымъ ниже.

**I. Характерныя особенности опытнаго участка и сезонныя условія въ 1914 году.**

Опытный участокъ Гидромодульнаго Отдѣла при Андижанской опытной станціи (плантація «Кырмачи»), расположенъ у полотно Ср.-Азіатской ж. д., въ 9 верстахъ отъ г. Андижана.

Весь участокъ занимаетъ площадь — около 6 десятинъ; изъ нихъ отведено подъ опыты, примѣрно 4 десятины; остальное — неудобныя земли и подъ усадьбой (черт. № 34). Со всѣхъ сторонъ примыкаютъ къ участку орошаемыя угодыя туземцевъ.

Характерными условіями этого участка, которыя, надо полагать, не измѣнятся и въ будущемъ являются:

- 1) близкія грунтовыя воды,
- 2) не одинаковая глубина ихъ въ разныхъ мѣстахъ участка, считая отъ поверхности почвы.

Чтобы дать конкретное представленіе о состояніи означенныхъ условій въ предѣлахъ опытнаго участка, въ таблицѣ 60, мы приводимъ свѣдѣнія, характеризующія эту сторону вопроса.

Кромѣ того въ табл. 61 (стр. 127) мы помѣщаемъ свѣдѣнія о состояніи сезонныхъ условій отчетн. года, элементы которыхъ способны измѣняться въ разные годы и тѣмъ самымъ — обуславливать отношеніе культурныхъ растений къ искусственному орошенію.

Таблица 60.

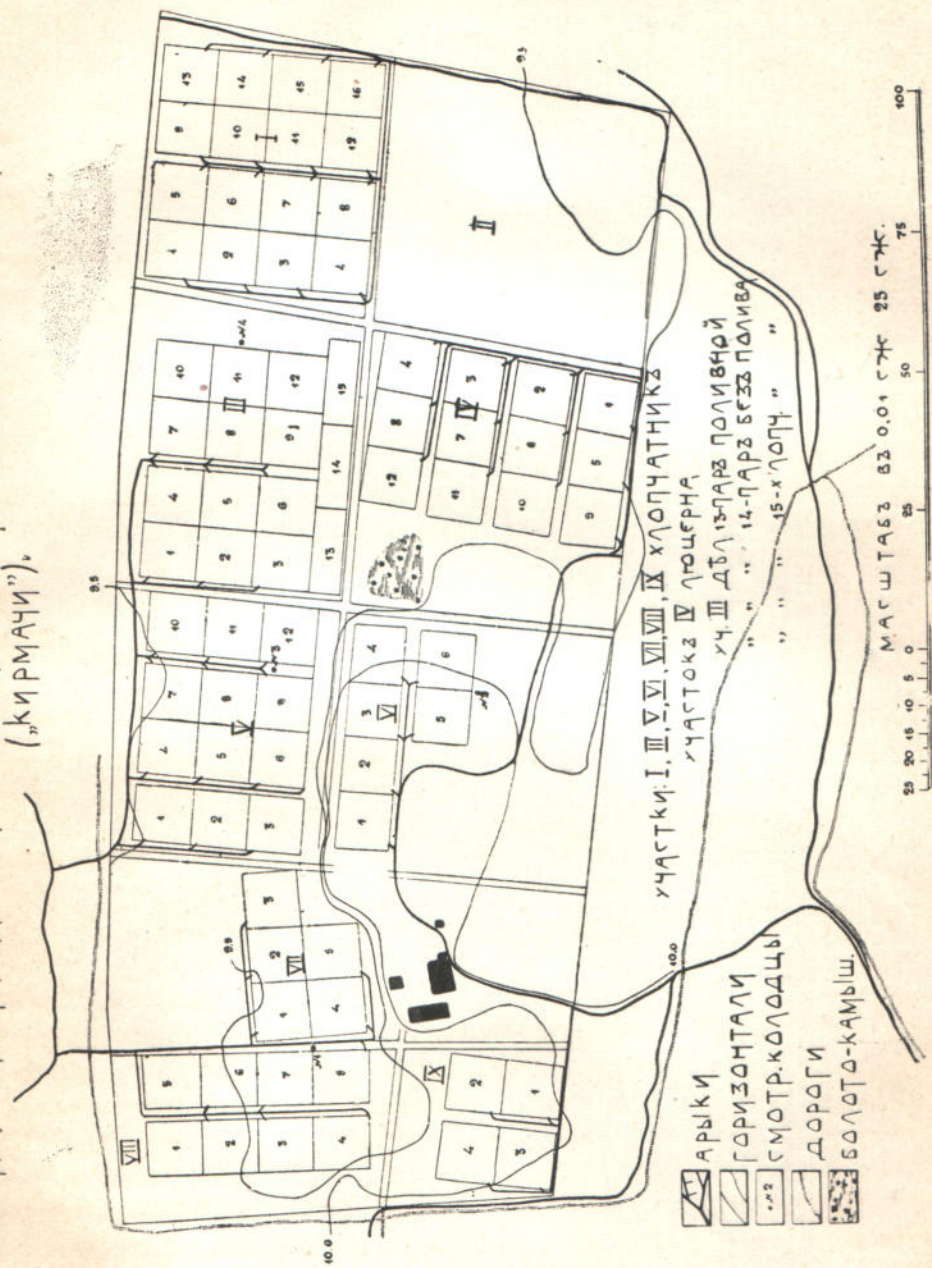
Горизонтъ грунтовыхъ водъ — средней за іюль, августъ и сентябрь м-цы 1914 г. въ саженьяхъ, считая отъ поверхности почвы въ разнымъ мѣстахъ опытнаго участка.

Колодець № . . . . .	1	2	3	4
Глубина грунтовыхъ водъ . . . . .	0,87	1,45	0,84	0,98 саж.

**II. Результаты полевыхъ опытовъ и изслѣдованія режима влажности почвы.**

Дѣятельность Гидромодульнаго Отдѣла при Андижанской опытной станціи въ отчетномъ году протекала въ производствѣ полевыхъ опытовъ при воздѣлываніи съ орошеніемъ хлопчатника и люцерны и изслѣдованіи режима влажности почвы при воздѣлываніи хлопчатника, по программѣ, составленной совместно съ представителями Андижанской опытной станціи, которой предусматривалось изученіе вліянія поливныхъ и оросительныхъ нормъ, а также межполивныхъ и оросительныхъ періодовъ — на развитіе и урожай вышеозначенныхъ культуръ.

ПЛАНЪ УЧАСТКА ОТВЕДЕНАГО ПОДЪ ОПЫТЫ ГИДРОМОДУЛЬНОЙ ЧАСТИ  
 ПРИ АНДИЖАНСКОЙ С-Х. ОПЫТНОЙ СТАНЦІИ ВЪ 1914 ГОДУ.  
 ("КИРМАЧИ").

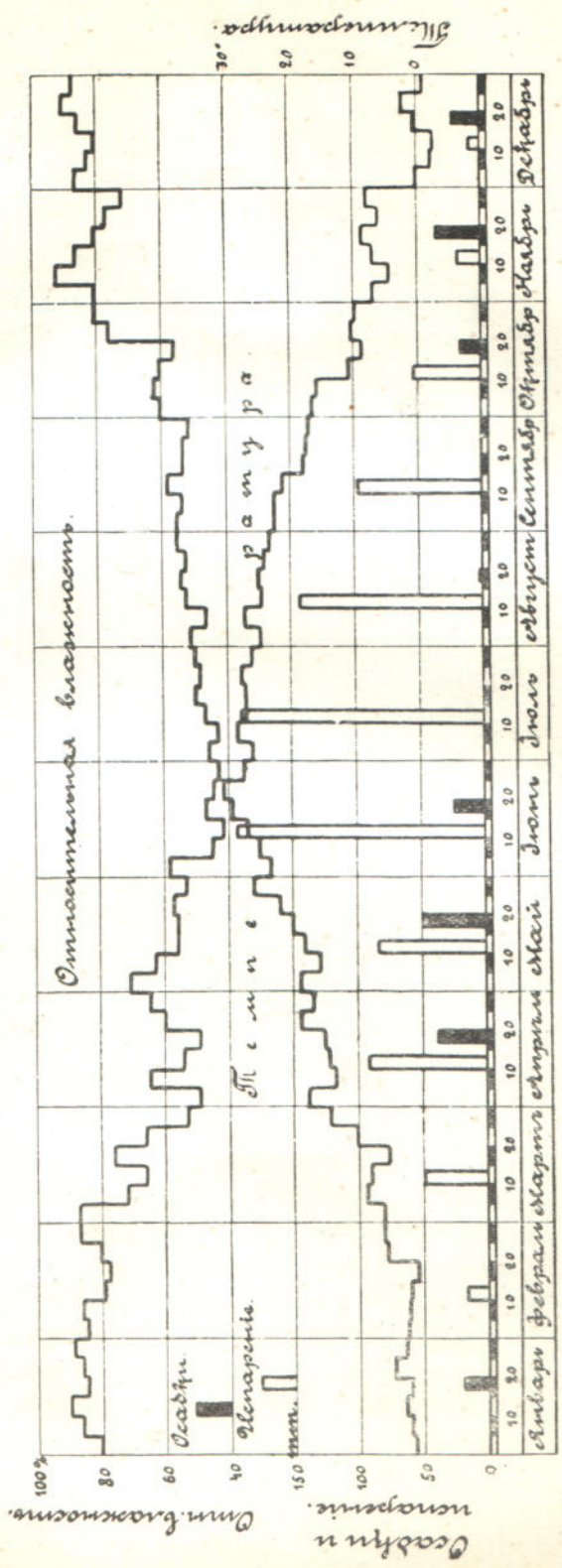


УЧАСТКИ: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX ХЛОПЧАТНИКЪ  
 УЧАСТОКЪ X ПЛОЩЕРНА  
 УЧ. III ДЪЛЪПАРЪ ПОЛИВНОЙ  
 " " " " " " 14-ПАРЪ БЕЗЪ ПОЛИВА  
 " " " " " " 15-ХЛОПЧ. "

- АРЫКИ
- ГОРИЗОНТАЛИ
- СМОТР. КОЛОДЦЫ
- ДОРОГИ
- БОЛОТО-КАМЫШ.

МАШТАБЪ 1:25000  
 25 30 40 50 60 75 100

Степеномерная дачка за 1914 годъ.



Черт. № 35.



Таблица 61.

Состояніе климатических элементов въ 1914 году.

М Ъ С Я Ц Ы.	Давленіе воздуха.	Температура.	Абсолютн. влаж- ность въ мм.	Относит. влаж- ность въ %	Гигрометръ.	Испареніе воды по вѣсов. эквива- ленту.	Осадки.	Облачность.
Январь . . . . .	723,3	2,5	4,7	86	87	—	19,5	6,4
Февраль . . . . .	721,9	3,2	4,7	82	—	17,9	0,0	—
Мартъ . . . . .	720,5	8,8	5,7	70	78	48,7	0,0	—
Апрѣль . . . . .	717,5	16,2	7,6	57	61	93,0	38,9	—
Май . . . . .	719,0	20,2	10,1	59	61	83,7	49,2	—
Іюнь . . . . .	712,1	27,2	11,4	46	52	195,0	24,2	2,5
Іюль . . . . .	709,5	27,1	11,3	47	53	187,9	0,0	2,4
Августъ . . . . .	712,8	24,9	11,2	52	50	142,6	2,1	0,8
Сентябрь . . . . .	717,1	19,9	8,8	54	57	96,0	0,0	0,8
Октябрь . . . . .	721,2	11,8	6,5	66	66	52,7	17,0	4,5
Ноябрь . . . . .	720,6	6,7	5,9	82	83	18,0	34,6	6,2
Декабрь . . . . .	726,5	—0,5	3,9	86	85	9,3	21,3	6,5

Приступая къ изложенію результатовъ изслѣдованія, мы считаемъ долгомъ отмѣтить, что по причинѣ указанной въ предисловіи, результаты отчетнаго года не позволяютъ сдѣлать ясныхъ выводовъ, по этому большая часть полученныхъ данныхъ должна послужить лишь матеріаломъ для послѣдующихъ работъ Гидро-модульной Части.

Въ виду этого, въ нашемъ обзорѣ мы затронемъ вкратцѣ лишь ту часть опытовъ, которая протекала при болѣе или менѣе извѣстномъ состояніи неизучаемыхъ условій.

Опытъ воздѣлыванія хлопчатника при разныхъ условіяхъ орошенія.

(Участокъ № 5 и № 6; предшественникъ—кукуруза).

Участокъ № 5 отличается отъ № 6 тѣмъ, что расположенъ въ низинѣ и благодаря этому грунтовая вода на участкѣ 5 ближе

къ поверхности почвы, чѣмъ на участкѣ 6; что видно изъ слѣдующихъ данныхъ.

Таблица 62.

Горизонтъ грунтовыхъ водъ — средній за іюль, августъ и сентябрь 1914 г., — считая отъ поверхности почвы.

Участокъ № . . . . .	5	6
Глубина грунтовыхъ водъ . . . . .	0,84	1,45 саж.
” ” ” . . . . .	179	311 сантиметровъ.

Приведенныя данныя заставляютъ насъ разсматривать результаты опытовъ на участкѣ № 5 и № 6 отдѣльно.

Ниже мы помѣщаемъ свѣдѣнія, характеризующія отношеніе къ орошенію на каждомъ изъ этихъ участковъ.

Приведенныя таблицы 63, 64 и 65, служатъ матеріаломъ для рѣшенія слѣдующихъ вопросовъ:

- 1) вліяніе величины оросительной нормы на развитіе и урожай хлопчатника;
- 2) вліяніе величины поливной нормы на размѣры потребленія влаги при воздѣльваніи хлопчатника.

По вопросу о вліяніи величины оросительной нормы на развитіе и урожай хлопчатника приведенный цифровой матеріалъ (табл. 64) позволяетъ отмѣтить, что:

- 1) величина оросительной нормы способна растягивать длину періода вегетаціи хлопчатника, (число дней отъ посѣва до начала созрѣванія коробочекъ);
- 2) Величина оросительной нормы не оказала замѣтнаго дѣйствія на процентъ опавшихъ коробочекъ; (надо полагать, что опаденіе коробочекъ больше связано съ величиной поливной нормы);
- 3) наилучшій урожай сырца получился при оросительной нормѣ — 595 кб. с.; правда, строгой послѣдовательности въ измѣненіи урожая сырца, въ зависимости отъ величины оросительной нормы, не наблюдается. (Это обстоятельство хотя и умаляетъ значеніе нормы — 595 кб. с., но мы склонны думать, что эта норма близка къ наилучшей, при воздѣльваніи хлопчатника въ условіяхъ нашихъ опытовъ на участкѣ № 5);

4) величина оросительной нормы способна оказывать вліяніе на развитіе зерна, обуславливая этимъ его хозяйственную цѣнность (при маслостойномъ производствѣ) и біологическую особенность (проростаніе зерна и питаніе въ началѣ развитія растенія).

Т а б л и ц а 63.

Результаты опытовъ на участкѣ № 5.

Схема полевыхъ опытовъ при воздѣлываніи хлопчатника съ орошеніемъ.

Опытъ №	№ дѣлянокъ.	Число по- ливокъ			Оросительный періодъ.			Междоливные періоды	Н о р м ы:	
		до посева при цвѣтѣніи	до цвѣтѣнія при созрѣваніи.	Н а ч а л о	К о н е ц ъ	Д л и н а	п о л и в н ы я.		о р о с и т е л ь - н а я.	
1	5 и 10	1-2-3-1		16.ІІІ	16.VІІІ	22	7½-4½-2-3-3-2	въ куб. саж. на десятину.	70, 50, 75 и 4 по 75	495
2	2 "	1-2-3-1		"	"	"	" " " " " "		70, 50, 75 и 4 по 100	595
3	4 "	1-2-4-1		"	"	"	7½-4½-2-2-2-2-2		70, 50, 75 и 5 по 75	570
4	1 "	1-2-4-1		"	"	"	" " " " " "		70, 50, 75 и 5 по 95	670
5	6 "	1-2-5-1		"	"	"	7½-4½-2-2-1½-1½-1½-1½-1½-2		70, 50, 75 и 6 по 75	645
6	3 "	1-2-6-1		"	"	"	7½-4½-2-1½-1-1-1-1½-2		70, 50, 75 и 7 по 75	720

Т а б л и ц а 64.

Окончательное развитие и урожай на участке № 5.

Опыт №	Число поли- вокъ.				Оросительная норма въ кв. с. на десятину.	П о с ъ в ъ т ъ.	Начало		Число дней отъ посева до нач. созрѣванія.	Число коробочекъ на 1 растеніи.						Урожай съ деся- тицъ.				При 1 сборѣ.	
	До посева.	До цвѣтіня.	При цвѣтіня.	При созрѣваніи.			цвѣтіня	созрѣванія		больш. раст.	Вѣтвь было.	Изъ нихъ опало.	% опавшихъ.	Осталось сфер- мировъ.	Изъ нихъ созр.	% недозрѣвшихъ.	Сырца.	Стѣбелъ.	В с е т ъ.	% выхода во- лока.	Въсѣ 1000 зеренъ въ грам.
1	1-2-3-1				495	31.III	26.VI	12.IX	165	26,8	21,0	78	5,8	5,7	1,7	85,9	135,8	221,7	30,5	94,2	
2	1-2-3-1				595	"	21.VI	18.IX	171	30,3	24,3	80	6,0	5,8	3,0	122,9	240,2	363,1	29,9	104,0	
3	1-2-4-1				570	"	27.VI	18.IX	171	27,1	22,0	81	5,1	5,0	1,9	101,5	203,7	305,2	30,5	104,0	
4	1-2-4-1				670	"	1.VII	24.IX	177	27,6	21,5	78	6,1	6,0	1,6	110,5	213,6	324,1	30,7	105,0	
5	1-2-5-1				645	"	27.VI	23.IX	173	26,0	21,0	81	5,0	4,8	4,0	80,5	126,4	206,9	30,6	101,0	
6	1-2-6-1				720	"	22.VI	19.IX	172	28,8	23,5	82	5,3	5,0	5,7	111,0	295,4	406,4	30,9	109,0	

Таблица 65.

Размѣръ потребл. влаги при воздѣл. хлопчат. на участкѣ № 5, въ зависим. отъ величины поливной нормы.

Что сдѣлано.	К о г д а.	О п р е д ѣ л е н о.			В ы ч и с л е н о.				
		Приходъ влаги на де- сятину.		Осадки Опытъ № 3.	Запасъ влаги въ метро- вомъ слое почвы.		Въ периодъ вре- мени.	Опытъ № 3.	Опытъ № 4.
		Поливы.			Въ 0/10 кв. ср. вѣсу почвы.	Въ куб. с. на деся- тину.			
		Опытъ № 3.	Опытъ № 4.	Въ 0/10 кв. ср. вѣсу почвы.			Въ куб. с. на деся- тину.		
1 предос. пол.	16.Ш	70	—	—	—	—	—	—	
Осадки	16.Ш—7.V	—	70	—	—	—	—	—	
2 поливъ	7.V	50	—	—	—	—	—	—	
Осадки	7.V—8.VI	—	50	—	—	—	—	—	
3 поливъ	8.VI	75	—	—	—	—	—	—	
Осадки	8.VI—21.VI	—	75	—	—	—	—	—	
Опредѣл. влаж.	21.VI	75	—	—	—	—	—	—	
4 поливъ	21.VI	—	75	12,9	222	230	7,50	8,36	
Осадки	21.VI—5.VII	—	—	—	297	325	—	—	
Опредѣл. влаж.	5.VII	75	—	11,4	192	208	21.VI—5.VII	—	
Осадки	5.VII	—	75	—	267	303	5.VII—19.VII	—	
5 поливъ	5.VII	—	75	—	—	—	—	—	
Опредѣл. влаж.	5.VII—19.VII	—	—	13,4	232	200	—	—	
Осадки	19.VII	—	—	—	307	295	—	—	
Опредѣл. влаж.	19.VII	75	—	—	—	—	—	—	
6 поливъ	19.VII—2.VIII	—	—	—	—	—	—	—	
Осадки	2.VIII	—	—	14,3	250	234	—	—	
Опредѣл. влаж.	2.VIII	75	—	—	325	329	19.VII—2.VIII	—	
7 поливъ	2.VIII	—	—	—	—	—	—	—	
Осадки	2.VIII—16.VIII	—	—	14,7	256	238	—	—	
Опредѣл. влаж.	16.VIII	—	—	—	—	—	—	—	
							21.VI—16.VIII	4,75	6,64

По вопросу о влиянии величины поливной нормы на размеры потребления влаги при воздѣлываніи хлопчатника, таблица 65 позволяет отмѣтить, что между поливной нормой и среднимъ суточнымъ расходомъ почвенной влаги, послѣ полива существуетъ зависимость, которая въ общемъ можетъ быть выражена:—чѣмъ больше поливная норма, тѣмъ больше суточный расходъ почвенной влаги послѣ полива. При нашихъ условіяхъ опыта это соотношеніе между единовременнымъ приходомъ влаги—поливной нормой и ежедневнымъ расходомъ почвенной влаги послѣ полива оказалось слѣдующимъ:

Приходъ—поливныя нормы

$$75 \text{ кб. с.} : 95 \text{ кб. с.} = 100 : 127.$$

Расходъ—средн. суточн. потреб. почвен. влаги за періодъ 21.VI—16.VIII

$$4,75 \text{ кб. с.} : 6,64 \text{ кб. с.} = 100 : 139.$$

Явленіе, наблюдаемое нами при разсмотрѣніи размѣровъ потребления почвенной влаги, имѣло мѣсто на участкѣ, гдѣ поливная вода могла расходоваться не только на испареніе, но и на просачиваніе до грунтовыхъ водъ.

Таблица 66.

Результаты опытовъ на участкѣ № 6.

Схема полевыхъ опытовъ при воздѣлываніи хлопчатника съ орошеніемъ на участкѣ № 6.

Опытъ №	№№ дѣлянокъ.	Число поливовъ. До посѣва. До цвѣтенія. При цвѣтеніи. При созрѣваніи.	Оросительный періодъ.			Длина междюливыхъ періодовъ.	Нормы.	
			Начало.	Конецъ.	Длина.		Поливныя.	Оросительныя.
83 и 60	—2—4—0	23.IV	3.VIII	14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —3—2—2—2	90, 70 и 4 по 75	460	
74 и 50	—2—4—1	"	17.VIII	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —3—2—2—2—2	90, 70 и 5 по 75	535	
91 и 20	—2—4—2	"	31.VIII	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —3—2—2—2—2—2	90, 70 и 6 по 75	610	

Т а б л и ц а 67.  
Окончательное развитие и урожай хлопчатника на участке № 6.

О п ы т ь №	Число поли- вокъ.		Оросительная норма въ кв. с. на десятину.	П о с ь в ь.	Начало		Число дней отъ посева до созревания.	Число коробочекъ на 1 растеніи.						Урожай съ деся-			При 1 сборъ.		
	До посева.	До цвѣтѣнія.			При цвѣтѣніи.	При созрѣваніи.		цвѣтѣнія	созрѣванія	больш. раст.	Вѣхъ было.	Изъ нихъ опало.	% опавшихъ.	Остатокъ сфор- мированы	Изъ нихъ созр.	% недозрѣвшихъ.	Сыра.	Стеблей.	В с е т о .
8	0	2-4-0	460	29,III	25,VI	7.IX	162	20,5	14,2	69	6,3	6,0	5	74,6	116,6	191,2	29,5	—	98,5
7	0	2-4-1	535	"	24,VI	14.VIII	151	17,3	12,5	72	4,8	4,6	4	90,4	169,5	259,9	29,8	—	—
9	0	2-4-2	610	"	1.VII	28.VIII	152	16,2	11,2	69	5,0	4,8	4	70,5	169,4	239,5	—	—	—

Практическое значеніе приводимыхъ данныхъ сводится къ освѣщенію вопроса о длинѣ межполивныхъ періодовъ при разныхъ поливныхъ нормахъ, при данныхъ почвенно-климатическихъ условіяхъ. Опытами послѣдующихъ лѣтъ предположено намѣтить матеріаль по затронутому вопросу и, тогда можно будетъ болѣе основательно высказаться о вліяніи величины поливной нормы на длину межполивного періода. Пока же мы воздержимся отъ подобныхъ умозаключеній, принявъ во вниманіе неблагоприятно сложившіяся условія работы въ отчетномъ году, отмѣченныя нами выше.

Опытами на участкѣ № 6 предположено было выяснитъ наиболѣе поздній срокъ послѣднихъ поливокъ, т. е. тотъ моментъ, послѣ котораго поливки не только бесполезны, но даже вредны.

Матеріалы по этому вопросу сведены въ таблицахъ 66 и 67.

Разсматривая таблицу 67 мы наблюдаемъ:

1) наибольшій урожай сырца получился, когда при созрѣваніи дана была одна поливка, когда этой поливкой былъ законченъ оросительный періодъ (опытъ № 7);

2) двѣ поливки при созрѣваніи, растинувшія оросительный періодъ до 31-го августа, понизили урожай.

**Еъ вопросу объ условіяхъ наилучшаго развитія хлопчатника въ 1914 году.**

Въ нижеприведенныхъ таблицахъ мы дѣлаемъ сводку фактическихъ условій воздѣлыванія хлопчатника, обусловившихъ наивысшую продукцію его въ 1914 году на участкѣ № 5 (опытъ № 2).

Таблица 68.

Главнѣйшіе моменты воздѣлыванія хлопчатника, обусловившіе наивысшую продукцію его въ 1914 году.

(Учасокъ № 5, опытъ № 2).

Предпосѣвный поливъ . . . . .	16.III — (70)
Вспашка и вслѣдъ боронованіе	
Посѣвъ . . . . .	31.III
Поливъ . . . . .	7.V — 51 кб.
Мотыженіе и прорѣживаніе . . . . .	13.V
Поливъ . . . . .	8.VI — 75 кб.



Мотыженіе . . . . .	14.VI	
Поливъ . . . . .	21.VI	—100 кб.
Конное мотыженіе . . . . .	28.VI	
Поливъ . . . . .	12.VII	—100 „
Поливъ . . . . .	2.VIII	—100 „
Поливъ . . . . .	16.VIII	—100 „
I сборъ урожая . . . . .	5.IX	
II „ „ . . . . .	4.X	
III „ „ . . . . .	31.X	
IV „ „ . . . . .	12.XI	

Таблица 69.

Главнѣйшіе моменты развитія хлопчатника при наилучшихъ условіяхъ произрастанія его въ 1914 г.

Посѣвъ . . . . .	31.III
Начало цвѣтенія единичныхъ растеній . . . . .	15.VI
„ „ большинства растеній . . . . .	21.VI
Начало созрѣв. короб. у единичн. раст. . . . .	10.VIII
„ „ большин. раст. . . . .	18.IX

Число дней отъ посѣва:

до начала цвѣтенія большинства растеній . . . . .	82
„ „ созрѣванія короб. у больш. раст. . . . .	171

Число дней:

отъ нач. цвѣтенія до нач. созр. кор. у бол. раст. . . . .	89
„ посѣва „ „ „ „ „ . . . . .	171

Таблица 70.

Окончательное развитіе хлопчатника, при наилучшихъ условіяхъ произрастанія его въ 1914 году.

Число растеній на 1 десят. въ тысячахъ . . . . .	92,0
„ „ въ 1 гнѣздѣ (вычислен.) . . . . .	
Высота роста до верхушки въ сантиметрахъ . . . . .	117,6
Число всѣхъ вѣтвей на 1 растеніи . . . . .	17,8

Число коробочекъ на 1 растеніи:

всѣхъ было . . . . .	38,9
изъ нихъ опало . . . . .	31,9
% опавшихъ . . . . .	82
осталось сформированныхъ . . . . .	7,0
изъ нихъ созрѣло . . . . .	6,9
осталось недозрѣвшихъ . . . . .	0,1
% недозрѣвшихъ . . . . .	1,0

Урожай съ десятины въ пудахъ:

Сырца.	{	I сбора . . . . .	44,9
		II " . . . . .	66,0
		III " . . . . .	9,8
		IV " . . . . .	7,8
		всего . . . . .	128,5
Стеблей . . . . .		240,0	
Корней . . . . .		22,0	
Итого . . . . .		390,5	

Урожай съ десятины въ %

сырца . . . . .	33
стеблей . . . . .	61
корней . . . . .	6
всего . . . . .	100
% сырца I сбора . . . . .	35
" " II " . . . . .	51
" " III " . . . . .	8
" " IV " . . . . .	6
% выхода волокна при I сборѣ . . . . .	30
" " " " II " . . . . .	31
" " " " III " . . . . .	33
" " " " IV " . . . . .	32

Таблица 71.

Свѣдѣнія о состояніи влажности почвы, обусловившемъ наивысшую продукцію хлопчатника въ 1914 году.

Н а б л ю д а л о с ь :				
К о г д а .	Приходъ влаги .		Запасъ влаги въ метромъ слое почвы .	
	Осадки .	Поливы .	Въ %/о кь сырому вѣсу ея .	Въ куб. саж. на десятину .
	Въ куб. саж. на десятину .			
16.III		70		
7.V		51		
8.VI		75		
21.VI			10,8	181
21.VI		100		(281)
12.VII			12,1	206
12.VII		100		(306)
2.VIII			9,2	152
2.VIII		100		(252)
16.VIII			10,6	177
16.VIII		100		(277)
24.IX			10,4	174

**Опытъ воздѣлыванія люцерны при разныхъ условіяхъ орошенія.**

Спыты съ люцерной были заложены на участкѣ, исторія котораго была неизвѣстна Гидромодульному Отдѣлу. Поэтому для выясненія характеристики поля, занятаго люцерной, прежде, чѣмъ ставить опыты съ орошеніемъ до 1 укоса, произведенъ былъ равнительный поливъ изъ расчета 80 кб. с. на десятину.

При первомъ укосѣ, урожай съ отдѣльныхъ дѣлянокъ, предназначенныхъ для опытовъ, былъ взвѣшенъ особо и на основаніи полученныхъ данныхъ опредѣлена была «добротность» поля въ разныхъ мѣстахъ и установлены «поправочные коэффициенты» для каждой дѣлянки. Послѣ этого были заложены опыты съ различными поливными нормами, при разномъ числѣ поливовъ.

Ниже мы приводимъ результаты предварительныхъ изслѣдованій орошенія.

Таблица 72.

Поправочные коэффициенты, принятыя при учетѣ урожая люцерны въ разныхъ опытахъ.

№ опыта.	№№ дѣлянокъ.	Уравнительный поливъ.		Предварительный учетъ урожая.		
		Время.	Поливная норма въ куб. с.	Время 1 укоса.	Урожай сѣна съ десятины въ пудахъ; при 1 укосѣ.	Поправочный коэффициентъ.
4	7 и 10	28.VI	80	18.V	304	1
5	8 и 11	"	80	17.V	304	1
6	9 и 12	"	80	18.V	242	304/242
1	1 и 4	"	80	18.V	249	304/249
2	2 и 5	"	80	18.V	238	304/238
3	3 и 6	"	80	18.V	296	304/296

Таблица 73.

Результаты примѣненія различныхъ условій орошенія при воздѣлываніи 2-хъ лѣтней люцерны въ 1914 году.

Условія опыта.	№№ опытовъ.					
	4	5	6	1	2	3
Урожай сѣна при 2 укосѣ—26 июня.						
Число поливокъ послѣ 1 укоса. . .	1	1	1	2	2	2
Поливная норма за 1 поливъ. . .	100	150	200	100	150	200
Всего вылито воды послѣ 1 укоса .	100	150	200	200	300	400
Урожай безъ поправки . . . . .	275	273	243	282	255	276
" сь поправкой . . . . .	275	273	305	344	326	284

№№ опытовъ.	4	5	6	1	2	3
Условія опыта.						
Урожай сѣна при 3 укосѣ—13 августа.						
Число поливокъ послѣ 2 укоса. . .	1	1	1	2	2	2
Поливная норма за 1 поливъ . . .	100	150	200	100	150	200
Всего вылиты воды послѣ 2 укоса .	100	150	200	200	300	400
Урожай безъ поправки. . . . .	182	205	208	209	164	230
„ съ поправкой . . . . .	182	205	261	255	209	236
Урожай сѣна при 4 укосѣ—30 сентября.						
Число поливокъ послѣ 3 укоса. . .	1	1	1	2	2	2
Поливная норма за 1 поливъ . . .	100	150	200	100	150	200
Всего вылиты воды послѣ 3 укоса .	100	150	200	200	300	400
Урожай безъ поправки. . . . .	153	161	155	140	122	170
„ съ поправкой . . . . .	153	161	195	171	156	174

Показанія предварительнаго учета урожая люцерны (1 укосъ) показываютъ насколько неравномѣрно было развитіе ея въ разныхъ мѣстахъ участка до начала опытовъ. Поэтому на умозаключенія отмѣченныя ниже, слѣдуетъ смотрѣть, какъ на предварительныя.

Принимая во вниманіе «поправочные коэффициенты» изъ табл. 13, при рассмотрѣннн таблицы 14, мы склонны отмѣтить:

1) для полученія наибольшаго урожая люцерны (сѣна), необходимо давать около 200 кб. с. воды въ межукосный періодъ; (будетъ ли вылиты это количество воды въ 2 полива или въ одинъ, для люцерны повидимому это безразлично);

2) Величина поливной нормы наибольшее значеніе имѣетъ при поливахъ передъ первыми тремя укосами; послѣ же третьяго укоса значеніе величины нормы нѣсколько уменьшается.

*Ив. Мастеровъ.*

## Материалы по учету оросительной воды на поляхъ Андиганской и Туркестанской опытныхъ станцій.

### Результаты учета оросительной воды на поляхъ.

Въ 1914 году Гидромодульная Часть параллельно съ работами по изученію водопользованія въ туземныхъ хозяйствахъ поставила учетъ оросительной воды на поляхъ опытныхъ станцій Деп. Зем.. Этого рода работы велись на территоріи Андиганской и Туркестанской сельско-хозяйственныхъ опытныхъ станцій.

Задачей работъ здѣсь было прежде всего опредѣлить нормы, сроки и способы орошенія въ условіяхъ самой совершенной агрономической техники—обработки почвы и ухода за растеніями, какова присуща опытнымъ станціямъ.

Поэтому цифры, рисующія орошеніе на опытныхъ станціяхъ будутъ небезинтересными съ точки зрѣнія выработки нормального оросительнаго хозяйства. Несомнѣнно, считая 1914 годъ—первымъ годомъ въ области изученія нормъ орошенія на опытныхъ станціяхъ, мы можемъ смотрѣть на приводимыя данныя, только какъ на первоначальные матеріалы по поставленному вопросу.

### Андиганская опытная станція.

На участкѣ Афганъ-бахъ въ 3 вер. отъ г. Андигана.

Изъ прилагаемой къ сему тексту табл. № 102 мы видимъ, что среднія (не зависимо отъ полива) поливныя нормы колеблются:

1. для хлопчатника—отъ 39 кб. с. до 69 кб. с.

2. для кукурузы—отъ 41 кб. с. до 74 кб. с.

Что же касается средней для культуры поливной нормы, то какъ для кукурузы, такъ и для хлопчатника она близка къ 55 кб. с.

Обращаясь къ оросительнымъ нормамъ, мы видимъ, что для хлопчатника онѣ колеблются въ предѣлахъ отъ 58,09 кб. с. до 598,52 кб. с., для кукурузы—отъ 322,77 кб. с. до 493,90 кб. с.

Разсматривая среднія поливные нормы въ связи съ величиной поливаемой за разъ площадки—мы имѣемъ слѣдующую таблицу:

Таблица 74.

№№ группы.	Площадь дѣлянки въ кв. с.	Средняя поливн. норма въ кв. с.
Группа № 1 . . . . .	100,0	57,8
„ № 2 . . . . .	135,0	48,5
„ № 3 . . . . .	160,0	44,9
„ № 4 . . . . .	170,0	63,4
„ № 5 . . . . .	206,0	57,7
„ № 6 . . . . .	209,0	53,8
„ № 7 . . . . .	230,0	40,4

Слѣдовательно: обратная зависимость между величиной дѣлянки и поливной нормой становится закономѣрной лишь съ 4-ой группы дѣлянокъ: начиная отъ 4-ой къ 7-ой—нормы уменьшаются, а площади увеличиваются. Нормы же для дѣлянокъ площадью < 170 кв. с. не стоятъ въ зависимости отъ площадей. Что касается числа поливовъ, то такое колеблется отъ 1 до 11. При чемъ въ случаяхъ (большинствѣ), гдѣ есть поливовъ > 6 имѣется предпосѣвный поливъ.

Чаще всего встрѣчаются дѣлянки съ 9 поливами (включая и предпосѣвный).

Что касается кукурузы, то для этой культуры мы наблюдали:

- 1 дѣл. — съ 12 поливами (безъ предпосѣвнаго).
- 1 дѣл. — съ 9 поливами (безъ предпосѣвнаго).
- 1 дѣл. — съ 8 поливами (безъ предпосѣвнаго).
- 1 дѣл. — съ 8 поливами (съ предпосѣвн.).
- 1 дѣл. — съ 6 поливами (безъ предпосѣвнаго).
- 1 дѣл. — съ 6 поливами (безъ предпосѣвнаго).

Въ нижеприведенной таблицѣ мы указываемъ для хлопчатника и кукурузы сроки поливовъ.

Таблица 75.

№ № поливовъ.	С р о к и   п о л и в о в ь.			
	Х л о п ч а т н и к а.		К у к у р у з ы.	
	Ранній.	Поздній.	Ранній.	Поздній.
Пр. . . . .	9.IV	25.IV	13 X	
1 . . . . .	26.IV	19.VII	3.V	13.VI
2 . . . . .	10.V	29.VII	10.V	25.VI
3 . . . . .	9.VI	29.VIII	24.V	25.VI
4 . . . . .	27.VI	29.VIII	8.VI	12.VII
5 . . . . .	10.VII	13.VIII	18.VI	26.VII
6 . . . . .	19.VII	8.VIII	28.VI	13.VIII
7 . . . . .	1.VIII	26.VIII	7.VII	25.VIII
8 . . . . .	14.VIII	26.VIII	16.VII	25.VIII
9 . . . . .	25.VIII	2.IX	22.VII	28.VII
10 . . . . .	2.IX		8.VIII	
11 . . . . .	—		14.VIII	
12 . . . . .	—		27.VIII	

Имѣя въ виду слишкѣмъ малую площадь наблюдений, мы не можемъ изъ вышеприведенной таблицы вывести никакихъ заключеній относительно средняго для полива единицы площади; возможно лишь сказать, что предпосѣвные поливы хлопчатника на Андижанской опытной станціи въ 1914 году для дѣлянокъ хлопчатника, на которыхъ производился учетъ оросительной воды, закончились 25 апрѣля, первые поливы 19 іюля, а орошеніе — 2 сентября.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію цифровыхъ значеній поливного расхода—каковымъ работала опытная станція при орошеніи своихъ полей.

Приводя въ концѣ текста полностью отчетный матеріалъ—мы здѣсь можемъ ограничиться выборками изъ него и изъ табл. 110—



касающимися maximum'овъ и minimum'овъ поливного расхода для  
каждаго полива двухъ культуръ — хлопчатника и кукурузы.

Таблица 76.

№№ поливовъ.	Поливной расходъ для:					
	хлопчатника.			кукурузы.		
	Max.	Min.	Сред.	Max.	Min.	Сред.
Пр. . . . .	28,46	3,69	14,6	19,88		9,88
1 . . . . .	22,55	2,90	10,1	25,88	7,68	14,46
2 . . . . .	27,98	2,90	11,09	27,92	5,96	17,37
3 . . . . .	21,55	5,99	11,79	20,57	7,19	15,61
4 . . . . .	21,50	3,78	12,16	21,58	9,27	14,67
5 . . . . .	15,96	3,63	11,32	19,74	16,16	18,27
6 . . . . .	19,71	3,20	12,34	20,65	7,68	15,25
7 . . . . .	21,47	3,20	11,78	13,13	7,95	10,53
8 . . . . .	16,16	3,01	8,58	35,44	16,22	24,53
9 . . . . .	10,55	3,01	5,90	29,14	15,93	22,58
10 . . . . .		4,72	4,72	13,50		13,50
11 . . . . .		—	—	10,86		10,86
12 . . . . .		—	—	12,61		12,61
	128,46	2,90	10,40	35,44	5,96	15,39

Приведенная таблица даетъ намъ возможность сказать, что при поливѣ хлопчатника на Андижанской опытной станціи поливной расходъ былъ меньше въ 1½ раза, чѣмъ при поливѣ кукурузы. Имѣя въ виду то обстоятельство, что нормы и для хлопчатника и для кукурузы (среднія поливныя) одинаковы—мы должны искать объясненіе уменьшенія поливного расхода (при одинаковомъ способѣ полива—по бороздамъ) или въ величинѣ поливной дѣлянки, или въ продолжительности полива. Вѣрнѣе, предположить, что поливѣ хлопчатника длится дольше, чѣмъ поливѣ кукурузы—поэтому одинаковое количество воды возможно вылить съ меньшимъ въ первомъ случаѣ поливнымъ расходомъ.

Для опредѣленія продолжительности полива одной десятины хлопчатника и кукурузы, мы составимъ таблицу.

Таблица 77.

№№ поливовъ.	Продолжительность полива для:					
	хлопчатника.			кукурузы.		
	Мах.	Min.	Сред.	Мах.	Min.	Сред.
Пр. . . . .	50,00	6,72	17,69	10,67		10,67
1 . . . . .	62,25	5,52	23,46	14,89	6,16	10,80
2 . . . . .	55,48	7,62	17,48	13,85	5,81	9,52
3 . . . . .	23,33	5,95	13,23	20,67	4,90	10,26
4 . . . . .	34,05	7,24	14,82	12,79	6,74	10,17
5 . . . . .	32,08	7,33	14,93	11,56	6,40	8,97
6 . . . . .	45,52	6,98	15,75	11,98	7,79	9,80
7 . . . . .	45,52	7,86	16,06	18,26	12,22	14,75
8 . . . . .	35,94	7,75	18,32	10,12	5,21	8,08
9 . . . . .	35,94	11,49	21,35	10,47	8,65	9,56
10 . . . . .	12,81	6,90	10,84	6,98		6,98
11 . . . . .		—		5,42		5,42
12 . . . . .		—		5,17		9,17
	55,48	5,52	16,73	20,67	4,90	9,55

Изъ приведенной таблицы видимъ, что продолжительность полива хлопка больше, чѣмъ — кукурузы, что является закономъ р-щимъ съ точки зрѣнія формулы  $m = p \cdot z$  при равенствѣ  $m_x$  и  $m_k$ , гдѣ  $m_x$  — поливная норма хлопчатника, а  $m_k$  — для кукурузы. . . Съ другой стороны необходимо подчеркнуть, что наблюдается правильное измѣненіе продолжительности полива хлопка на протяжении отъ 3 полива къ 9-му — чѣмъ ближе къ концу орошенія, тѣмъ больше необходимо времени для полива одной десятины и лишь послѣдній поливъ продолжается наименьшее количество времени.

Остается еще указать на основные элементы водопотребленія для другихъ культуръ, сведя эти элементы въ таблицу:

Т а б л и ц а 78.

№№ поливовъ.	М а ш и н ы,				О в е с ы,				Л о б ы.				
	Пол. ноп.	Ср. пол.		Пол. расх.	Прод. пол.	Пол. расх.	Ср. пол.		Пол. ноп.	Пол. расх.	Ср. пол.		Пол. ноп.
		Отъ	До				Отъ	До			Отъ	До	
Пр.	66,40	9.IV	3,70	50,00	107,02	14.IV	22,23	13,33	99,54	19.VI	21,52	12,81	
1	76,73	13.V	10,56	20,14	71,90 117,61	21.V 7.V	20,55 18,81	9,69 17,40	24,23	28.IV	14,92	4,48	
2	47,32	17.V	5,09	25,77	80,93	11.VI	15,40	14,58	88,71	21.V	14,79	16,67	
3	23,88	9.VI	3,14	20,70	62,98 73,85	22.V	13,62	12,81	55,31	3.VI	11,80	13,02	
4	34,78	25.VI	3,96	24,37	58,44 64,07	12.VI	15,15	13,54	33,43	12.VI	28,16	3,33	
5	33,80	3.VII	4,60	20,42	65,66 75,59	2.VII 2.VIII	24,40	10,21	63,33	21.VI	12,36	14,27	
6	64,50	7.VII	9,31	19,30	70,72 74,06	21.VII	15,94	12,29	25,72	2.VII	11,76	6,04	
7	—	—	—	—	54,06	14.VIII 14.VIII	17,68	11,67	44,06	14.VII	15,00	8,12	
8	346,91	—	—	—	547,42 429,47	—	—	—	45,72 480,05	27.VII	13,55	9,37	

Продолжение таб. 78.

№№ поливовъ.	К л е в е р ь.				Ш а б л а р ь.				
	Пол. нор.	Ср. пол.		Пол. расх.	Пол. нор.	Ср. пол.		Пол. расх.	
		Отъ	До			Отъ	До		
Пр.	145,98	14.IV		18,89	164,36	11.IV		20,87	21,87
1	23,21	28.IV		23,20	56,63	25.IV		17,10	9,17
2	49,65	1.V		19,86	53,20	1.V		14,90	10,42
3	11,70	9.V		3,07	72,64	9.V		19,37	10,42
4	70,18	21.V		18,14	87,61	19.V		22,25	10,94
5	62,60	8.VI		9,82	75,41	4.VI		9,58	22,60
6	66,01	15.VI		22,93	13,69	16.VI		8,77	4,37
7	42,15	23.VI		14,66	81,77	23.VI		14,87	15,31
8	94,17	2.VII		20,64	73,43	9.VII		14,51	14,06
9	91,25	16.VII		14,56	76,95	16.VII		8,85	23,96
10	57,92	26.VII		11,73	80,00	26.VII		8,83	25,21
11	66,78	2.VIII		11,37	71,87	2.VIII		22,12	9,06
12	82,29	14.VIII		32,11	69,79	14.VIII		9,71	20,00
13	65,62	27.VIII		22,34	71,25	26.VIII		10,18	19,48

**Туркестанская сельско-хозяйственная опытная станція.**

Работы Гидромодульной Части 1914 года на полях Гургестанской опытной станціи близъ Ташкента имѣли нѣкоторыя добавочныя по сравненію съ работами на поляхъ Андижанской опытной станціи заданія: здѣсь изучалось не только потребление оросительной воды той или иной культуры, но и фиксировался расходъ ея въ почвѣ — режимъ почвенной влаги — и вліяніе на эту послѣднюю грунтовыхъ водъ въ связи съ повышеніемъ уровня ихъ отъ орошенія.

Такимъ образомъ, въ этомъ циклѣ работъ насъ интересовалъ балансъ почвенной влажности—вліяніе на него приходящихъ въ почву извнѣ водъ и связь между ними и той или иной величиной почвенной влажности.

Поэтому при разсмотрѣніи матеріаловъ по водопотребленію на поляхъ Турк. оп. ст. мы прежде всего рисуемъ состояніе почвенной влажности въ разные моменты и при разныхъ условіяхъ орошаемаго хозяйства. Для этого необходимо будетъ привести 3 таблицы, рисующія намъ состояніе влажности почвы: 1) при отсутствіи орошенія и какой-либо культуры, и при отсутствіи орошенія, но при наличности культуры; 2) влажность почвы, занятой полевыми растеніями и 3) влажность почвы, занятой плодовымъ садомъ.

Таблица 79.

М ъ С Я Ц ъ .	П у с т о ш ь .		Богарная пшеница.	
	Средняя влажность въ ‰‰ въ слое:			
	въ 1,0 mtr.	въ 2,0 mtr.	въ 1,0 mtr.	въ 2,0 mtr.
Апрѣль . . . . .	12,3	12,5	14,8	14,7
Май . . . . .	11,5	11,9	12,1	13,2
Іюнь . . . . .	9,6	10,4	8,5	9,4
Іюль . . . . .	6,9	7,1	—	—
Августъ . . . . .	8,6	9,9	—	—
Сентябрь . . . . .	6,9	7,8	—	—
Октябрь . . . . .	8,4	9,5	—	—
Ноябрь . . . . .	14,9	13,1	—	—
Среднее за пер. IV—VI	11,1	11,6	11,8	12,4

Таблица 80.

Орошение:		По бороздамъ.							Затопле- ніе.		Средняя влажность.	
Культура:		Хлопчатникъ.			Джур.	Кукур.	Морк.	Люцерна.				
Мѣсяць.	Какой слой.	№ № дѣлянокъ.										
		6	7	8	9	1	2	3	4	5		
IV . . . . .	1 mtr.	15,7	17,2	16,5	16,2	15,7	15,6	—	13,1	20,5	16,3	
	2 "	15,8	16,5	17,1	16,5	15,9	15,5	—	14,4	21,8	16,9	
V . . . . .	1 "	16,4	15,3	15,4	—	14,6	15,8	17,3	15,7	22,7	15,8	
	2 "	16,5	15,5	15,6	—	14,8	16,1	16,8	16,2	—	15,9	
VI . . . . .	1 "	14,5	14,8	12,4	13,8	13,2	12,8	—	14,3	19,3	14,4	
	2 "	14,9	15,1	12,3	14,4	14,1	13,1	—	14,4	—	14,1	
VII . . . . .	1 "	12,5	13,0	10,4	14,1	13,1	9,1	14,3	14,4	17,5	13,1	
	2 "	13,3	13,3	10,7	14,5	11,1	8,9	15,0	13,4	18,2	13,1	
VIII . . . . .	1 "	13,9	14,3	13,3	12,6	13,5	12,3	16,2	—	17,6	16,7	
	2 "	14,1	13,5	12,7	12,8	12,9	12,2	16,3	—	18,5	16,6	
IX . . . . .	1 "	—	—	—	16,7	—	—	15,9	—	18,3	16,9	
	2 "	—	—	—	15,4	—	—	17,1	—	19,1	17,2	
X . . . . .	1 "	9,5	—	10,0	14,7	—	—	—	15,7	20,0	14,0	
	2 "	10,0	—	10,8	14,3	—	—	—	16,1	20,9	14,4	
XI . . . . .	1 "	16,5	—	17,6	13,8	—	—	—	16,6	20,1	16,9	
	2 "	14,7	—	16,6	12,6	—	—	—	17,9	20,6	16,3	
Средняя за вег. пер.		1 mtr.	14,1	14,9	13,7	15,9	14,0	13,1	15,9	14,9	19,5	15,5
		2 "	14,2	14,8	13,7	14,3	13,8	13,2	16,3	15,2	19,8	15,4

Въ таблицѣ 79 приведены данныя, характеризующія состояніе влажности почвы на неорошаемыхъ площадкахъ—при чемъ выясняется, что влажность почвы занятой богарной пшеницей выше, чѣмъ у почвы, незанятой культурнымъ растеніемъ. Съ другой стороны неорошенная почва (пустошь) даетъ намъ слѣдующую картину режима влажности ея: съ апрѣля идетъ уменьшеніе влажности до іюля; здѣсь влажность дѣлаетъ внезапный скачекъ съ 6,9% до 8,6% и далѣе отъ сентября къ ноябрю постепенно увеличивается. Скачекъ влажности въ неорошенной почвѣ опредѣленно не объясняется. Лишь одно можно сказать, что ко времени отъ 1/2 іюля до 1/2 августа въ районѣ Турк. оп. ст. пріурочивается поднятіе горизонта грунтовыхъ водъ. Къ концу августа грунтовые воды падаютъ. Въ то же время t° воздуха (къ концу іюля и къ первой половинѣ августа) достигаетъ своего maximum'a — поэтому въ сентябрѣ и наблюдается въ связи съ высокимъ испареніемъ изъ почвы minimum влажности. (См. табл. 80 на пред. стр.).

Изъ приведенной выше таблицы имѣемъ слѣдующія значенія влажности почвы, занятой той или иной полевой культурой:

Таблица 81.

К у л ь т у р а.	1 mtr.	2 mtr.
Хлопчатникъ . . . .	14,6	14,2
Джугара . . . . .	14,0	13,8
Кукуруза . . . . .	13,1	13,2
Морковь . . . . .	15,9	16,3
Люцерна . . . . .	17,2	17,5

Что касается плодоваго сада, то почвенная влажность въ немъ такова: (см. табл. 82 на стр. 150).

Соединяя въ одну таблицу данныя 3-хъ вышеприведенныхъ таблицъ, мы можемъ представить режимъ влажности почвы въ 4-хъ категоріяхъ земельныхъ угодій: пустоши, неполивной пшеницы, полевыхъ культуръ и садовъ. (Табл. 83, стр. 151).

Таблица 82.

Орошение.		Борозды.		Затонление.			Среднее для плодов. садовъ.
Разновидность сада.		Дички.	Оку- ляты.	Кар- ликъ.	Маточ. садъ.	Старый садъ.	
Мѣсяцъ.	Какой слой.	№ № дѣлянокъ.					
		II	I	IV	III	V	
IV	1 mtr.	20,4	16,6	—	16,3	14,3	16,9
	2 "	21,6	15,6	—	17,3	15,2	17,4
V	1 "	20,9	—	15,8	15,4	12,3	16,1
	2 "	20,4	—	17,2	16,6	12,9	16,7
VI	1 "	20,6	13,7	12,0	15,0	10,7	12,8
	2 "	—	14,1	14,5	15,2	11,2	13,7
VII	1 "	17,6	14,7	14,3	15,6	14,5	15,3
	2 "	18,4	12,5	15,4	14,6	13,8	14,9
VIII	1 "	18,2	14,2	13,0	14,7	11,6	14,3
	2 "	18,8	14,3	14,1	14,8	10,8	15,0
IX	1 "	17,2	—	13,3	—	—	15,3
	2 "	17,9	—	14,9	—	—	16,4
X	1 "	20,0	—	—	16,3	12,0	16,1
	2 "	20,3	—	—	16,5	12,4	16,4
XI	1 "	21,6	—	—	19,2	17,2	19,3
	2 "	22,2	—	—	19,4	14,2	18,6
Среднее за вег. пер.	1 mtr.	19,6	14,8	13,7	16,1	13,2	15,8
	2 "	19,9	14,1	15,2	16,3	12,9	16,1



Таблица 83.

Увлажнение.		Естественное.		Искусственное.	
Типы угодий.		Пустошь.	Богарная пшеница.	Полевая культура.	Сады.
Мѣсяць.	Какой слой.				
IV . . . . .	1 mtr.	12,3	14,8	16,3	16,9
	2 "	12,5	14,7	16,9	17,4
V . . . . .	1 "	11,5	12,1	15,8	16,1
	2 "	11,9	13,2	15,9	16,7
VI . . . . .	1 "	9,6	8,5	14,4	12,8
	2 "	10,4	9,4	14,1	13,7
VII . . . . .	1 "	6,9	—	13,1	15,3
	2 "	7,1	—	13,1	14,9
VIII . . . . .	1 "	8,6	—	16,7	14,3
	2 "	9,9	—	16,6	15,0
IX . . . . .	1 "	6,9	—	16,9	15,3
	2 "	7,8	—	17,2	16,4
X . . . . .	1 "	8,4	—	14,0	16,1
	2 "	9,5	—	14,4	16,4
XI . . . . .	1 "	14,9	—	16,9	19,3
	2 "	13,1	—	16,3	18,6

На основаніи этой таблицы мы можемъ сказать, что для неполивныхъ земель изсушеніе почвы происходитъ сильнѣе въ томъ случаѣ, когда на дневной поверхности образовалась уплотненная дернина—въ случаѣ пустоши.

Культурное состояніе дневной поверхности почвы понижаетъ транспирацію—поэтому ‰ ‰ влажности на почвахъ, занятыхъ богарной пшеницей, больше, чѣмъ на почвахъ, занятыхъ дикою растительностью, и разница между этими величинами достигаетъ до

2,5%. Правда, въ іюнѣ мѣсяцѣ, когда началось созрѣваніе, разница между двумя влажностями была въ пользу пустоши. Если бы мы сравнили влажность на орошаемыхъ земляхъ съ влажностью на пустоши, то для метроваго слоя по мѣсяцамъ вегетационнаго періода получили бы слѣдующія цифры:

Таблица 84.

Мѣсяцъ.	Средняя влажность.		Разница.
	Неор. пустоши.	Орошен. земель.	
IV. . . . .	12,3	16,6	4,3
V. . . . .	11,5	15,9	4,4
VI. . . . .	9,6	13,6	4,0
VII. . . . .	6,9	14,2	7,3
VIII. . . . .	8,6	15,5	6,9
IX. . . . .	6,9	16,1	9,2
X. . . . .	8,4	15,0	6,6
XI. . . . .	14,9	18,1	3,2
Среднее . .	9,9	15,8	5,9

Изъ этого видно, что въ среднемъ орошеніе приноситъ около 6% отъ вѣса сырой почвы влаги для культуры. Причемъ въ моментъ наивысшей транспираціи—съ іюля по октябрь, разница во влажности орошенной и неорошенной почвъ въ условіяхъ естественно-историческихъ и хозяйства Туркестанской опыт. станціи достигаетъ до 9%. Значеніе орошенія является наибольшимъ въ смыслѣ сохраненія почвенной влажности не въ моментъ наибольшаго напряженія испаренія, — его дѣйствіе сказывается нѣсколько позднѣе и заканчивается къ ноябрю мѣсяцу. Видимо уже въ ноября и декабрѣ стирается окончательно разница въ режимахъ влажности орошенныхъ и неорошенныхъ земель.

Возвращаясь нѣсколько назадъ, мы должны указать на при-

чины, создающія разницу въ величинѣ почвенной влажности для различнаго рода культуръ. А для этой цѣли мы приведемъ таблицу среднихъ для культуръ поливныхъ нормъ и распредѣлимъ ихъ по мѣсяцамъ—для того, чтобъ возможно было объяснить то или иное измѣненіе во влажности почвы подъ какой-либо культурой измѣненіемъ количества введенной въ почву оросительной воды.

Для сравнительной таблицы возьмемъ лишь тѣ дѣлянки, гдѣ производилось взятіе образцовъ для изученія режима влажности почвы.

Дѣлая параллельныя выборки изъ нормъ и влажности по мѣсяцамъ—мы получаемъ для полевыхъ культуръ и садовъ двѣ таблицы (85 и 86), гдѣ возможно отгѣнить:

Таблица 86.

Мѣсяцъ.	Дички.		Окулянты.		Карл. сад.		Маточ. сад.		Стар. сад.	
	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.
	Дѣл. II.		Дѣл. I.		Дѣл. IV.		Дѣл. III.		Дѣл. V.	
IV . . . . .	81,94	20,4	—	16,6	—	—	—	16,3	—	14,3
V. . . . .	111,68	20,9	—	—	85,57	15,8	155,63	15,4	49,93	12,3
VI . . . . .	41,43	20,6	146,42	13,7	77,11	12,0	224,96	15,0	43,90	10,7
VII . . . . .	121,89	17,6	81,65	14,7	162,84	14,3	169,73	15,6	46,49	14,5
VIII . . . . .	37,25	18,2	131,97	14,2	87,34	13,0	67,27	14,7	56,46	11,6
IX . . . . .	60,69	17,2	—	—	79,12	13,3	—	—	—	—
X. . . . .	—	20,0	—	—	—	—	—	16,3	—	12,0
XI . . . . .	—	21,6	—	—	—	—	—	19,2	—	17,2
	454,88	19,6	360,4	14,8	491,98	13,7	617,59	16,1	196,78	13,2

Таблица 85.

Мѣсяцъ.	Х л о щ а т н и к ъ.						Джут.		К у к.		М о р к.		Л ю щ е р н а.					
	Дѣл. 6.		Дѣл. 7.		Дѣл. 8.		Дѣл. 9.		Дѣл. 1.		Дѣл. 2.		Дѣл. 3.		Дѣл. 4.		Дѣл. 5.	
	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.	Мѣсячная норма.	Средняя влажность.
IV..	150,32	15,7	124,12	17,2	62,24	16,5	63,79	16,2	227,96	15,7	—	15,6	—	—	—	13,1	—	20,5
V..	53,31	16,4	—	15,4	91,97	15,4	89,89	—	—	14,6	56,70	15,8	—	17,3	143,53	15,7	114,49	22,7
VI..	114,31	14,5	236,92	14,8	83,96	12,4	105,31	13,8	242,75	13,2	100,06	12,8	248,74	—	63,09	14,3	97,97	19,3
VII..	93,77	12,5	234,19	13,0	280,62	10,4	142,52	14,1	107,92	13,1	104,35	9,1	130,04	14,3	128,27	14,4	275,94	17,5
VIII..	144,82	13,9	74,73	14,3	105,43	13,3	233,49	12,6	164,00	13,5	58,71	12,3	336,31	16,2	77,60	—	148,25	17,6
IX..	—	—	—	—	102,52	—	—	16,7	104,74	—	—	—	349,25	15,9	76,88	—	116,64	18,3
X..	—	9,5	—	—	—	10,0	—	14,7	—	—	—	—	227,12	—	—	15,7	—	20,0
XI..	—	16,5	—	—	—	17,6	—	13,8	—	—	—	—	—	—	—	16,6	—	20,1
	556,53	14,1	678,20	14,9	726,74	13,7	635,02	15,9	871,60	14,0	319,82	13,1	1291,36	15,9	491,33	14,9	753,29	19,5

1. Наименьшая средняя влажность для метрового слоя опредѣляется для іюля мѣсяца.

2. Это наблюдается несмотря на то, что въ этотъ мѣсяць почти для всѣхъ культуръ дается наибольшее количество воды.

3. Къ концу оросительнаго періода (X и XI м-цы) мы наблюдаемъ усиленное поднятіе средней влажности почвы, что объясняется уменьшеніемъ транспираціи и увеличеніемъ осадковъ.

Но какой-либо законмѣрной послѣдовательности въ средней влажности и въ количествѣ оросительной воды, особенно выпукло проявляющейся въ имѣющихся у насъ цифрахъ, мы не наблюдаемъ. Въ концѣ текста приложенъ подвѣдночный календарь поливовъ и взятія образцовъ для опредѣленія влажности — въ этомъ календарѣ ясно, что моментъ (въ большинствѣ случаевъ) полива совпадаетъ съ моментомъ наступленія средней влажности около 10%. Вотъ тотъ предѣлъ, которымъ диктуется необходимость дачи оросительной воды культурѣ.

Если мы обратимъ наше вниманіе на среднюю влажность пустоши, то увидимъ, что она близка къ этому предѣлу — 11,1%, слѣдовательно, время полива наступаетъ тогда, когда орошенные земли по содержанію влаги приближаются къ неорошеннымъ. Возвращаясь къ прежнимъ цифрамъ, мы можемъ привести здѣсь сравнительную таблицу средней влажности для разныхъ сельско-хозяйственныхъ угодій.

Таблица 87.

№№ по порядку.	Наименованіе угодій.	Средняя поливная норма.	Средняя влажность въ ‰
1	Пустошь . . . . .	0,00	11,1
2	Богарная пшеница. .	0,00	11,8
3	Кукуруза . . . . .	77,8	13,1
4	Старый садъ . . . . .	33,10	13,2
5	Молодой садъ . . . . .	82,00	13,7
6	Джугара . . . . .	96,7	14,0
7	Хлопчатникъ . . . . .	76,70	14,6
8	Морковь . . . . .	117,4	15,9
9	Средній садъ . . . . .	102,9	16,2
10	Люцерна . . . . .	83,1	17,2

Въ этой таблицѣ какъ будто и намѣчается связь между поливной нормой средней для культуры и безотносительно къ поливу и средней для культуры влажности почвы. Отклоненія определяются или внѣшними условіями, или условіями обработки, или же особенностями физиологическихъ функцій того или иного растенія. Такъ люцерна, имѣя поливную норму всего лишь въ 84 кб. с., имѣетъ влажность почвы maximum'альную. Это возможно объяснить тѣмъ обстоятельствомъ, что люцерна расположена въ пониженныхъ точкахъ опытной станціи и поэтому есть возможность ожидать, вліянія на влажность почвы грунтовыхъ водъ—слѣдовательно, возможно предполагать, что ожидаемая поливная норма (около 110 кб. с.) должна уменьшаться примѣрно на 25%—что отходить за счетъ грунтовыхъ водъ. Наименьшая поливная норма у стараго сада казалось бы должна сопровождать и наименьшую среднюю влажность. Здѣсь-же мы этого не наблюдаемъ. Увеличеніе влажности почвы возможно отнести за счетъ малаго питанія сада изъ слоя въ 1,0 mtr., ибо корневая система въ своей наибольшей массѣ находится глубже этого слоя. Поэтому, не смотря на малое количество вводимой въ почву воды, не смотря на огромную испаряющую поверхность деревьевъ сада мы все-же не получаемъ сильнаго эффекта изсушенія.

Что касается хлопчатника, то, получая въ почву, по сравненію съ джугарой, кукурузой и молодымъ садомъ, мало оросительной влаги—хлопчатниковое поле все-же имѣетъ влажность близкую къ средней и даже нѣсколько выше средней. Это цѣликомъ должно быть отнесено за счетъ интенсивной обработки поверхности поля подъ хлопчатникомъ и тѣмъ самымъ за счетъ пониженія испаренія изъ почвы.

Что касается болѣе подробнаго разсмотрѣнія поливныхъ нормъ и вывода средних—то, не имѣя достаточнаго количества матеріала, мы ограничимся лишь приведеніемъ данныхъ о поливныхъ и оросительныхъ нормахъ по каждой отдѣльной дѣлянкѣ въ концѣ текста. Здѣсь же упомянемъ, что по сравненію съ Андижанской опытной станціей нормы для хлопчатника и кукурузы на Гурк. оп. ст. примѣрно въ  $1\frac{1}{2}$  раза больше. Также считаемъ возможнымъ привести въ концѣ текста сроки поливовъ, не вдаваясь въ подробное ихъ разсмотрѣніе.

Исходя изъ вышесказанныхъ соображеній относительно интереса о потребленіи оросительной воды опытными хозяйствами, мы здѣсь нѣсколько подробнѣе остановимся на разсмотрѣніи, какъ

продолжительности полива, такъ и поливного расхода. А въ заключеніи вкратцѣ скажемъ о режимѣ грунтовыхъ водъ.

При разсмотрѣніи вопроса о поливной единицѣ (поливномъ расходѣ на единицу площади) мы, поскольку это будетъ возможно, постараемся отгѣнить связь между способомъ орошенія и величиной поливной единицы.

Весьма печально, что мы не обладаемъ достаточнымъ количествомъ матеріала, полученнаго въ условіяхъ рациональнаго хозяйства, чтобъ болѣе или менѣе категорически опредѣлить соотношение между поливными единицами при различныхъ способахъ орошенія. Въ будущемъ есть надежда поставить достаточное количество наблюдений въ этой плоскости. Здѣсь же мы лишь намѣтимъ этапы къ разрѣшенію этого, весьма важнаго для организаціи оросительнаго хозяйства вопроса.

При орошеніи хлопчатника да и другихъ культуръ, наиболѣе употребительными способами посѣва—полива (способами орошенія) являются:

1. По бороздкамъ.
2. По грядамъ-джоякамъ.
3. Затопленіемъ.

Оказывается, что величина поливной нормы наибольшая при 3-мъ способѣ и наименьшая при второмъ. Слѣдовательно при одной и той же продолжительности полива — поливная единица будетъ наибольшая при орошеніи затопленіемъ и наименьшая—при орошеніи по джоякамъ. Обращаясь къ цифрамъ—для Туркест. оп. т. изъ табл. № 76 мы имѣемъ слѣдующія значенія поливныхъ единицъ при разныхъ способахъ орошенія: (табл. 88, стр. 158).

Итакъ при существующихъ условіяхъ мы получили, что при орошеніи по бороздамъ поливная единица=10,8 литр./сек., при орошеніи по джоякамъ=5,4 литр./сек. и при орошеніи затопленіемъ поливная единица=11,2 литр./сек. Въ глаза бросается, что р (поливная единица) въ первомъ случаѣ вдвое больше, чѣмъ во второмъ, поэтому, если бы продолжительность полива при обоихъ способахъ была одинакова, то для орошенія по джоякамъ необходима была бы норма вдвое меньше, чѣмъ при орошеніи по бороздамъ.

Что касается остальныхъ культуръ, то поливные ихъ единицы слѣдующія: (табл. 89, стр. 159).

Такимъ образомъ, имѣемъ для разныхъ культуръ слѣдующіе поливные расходы: (табл. 90, стр. 160).

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію продолжительности полива. Важно будетъ опять обратить вниманіе на продолжитель-

Таблица 88.

№ № поливовъ.	О р о ш е н і е.									
	Джойч- воо.	П о б о р о з д к а м ъ.						З а т о п л е н і е м ъ.		
		Д	ѣ	л	я	н	к	и.	8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пр. . . . .	7,8	27,4	14,3	1,1	10,6	4,9	11,0	25,6	11,6	11,4
1 . . . . .	5,8	15,5	8,5	3,5	7,5	10,3	14,2	10,3	9,4	10,4
2 . . . . .	5,9	11,0	7,2	1,3	5,8	7,3	21,4	7,6	5,8	5,5
3 . . . . .	5,6	10,6	10,9	2,7	11,4	4,7	13,9	23,2	10,1	5,8
4 . . . . .	3,9	12,9	22,9	2,3	9,7	6,6	12,8	11,1	8,7	8,0
5 . . . . .	3,3	18,9	11,6	3,7	9,2	6,1	18,8	11,5	16,5	—
6 . . . . .	—	17,5	10,7	3,5	6,8	7,7	17,1	—	—	—
7 . . . . .	—	12,3	14,6	2,4	—	6,4	—	—	—	—
8 . . . . .	—	—	—	—	—	7,3	—	—	—	—
Ср. по дѣл.	5,4	15,7	12,1	2,6	8,9	10,2	15,7	14,9	10,4	8,2
Средн. для способ. по- лива . . .	5,4	10,8						11,2		

ность полива 1 дес. въ зависимости отъ способа орошенія хлопчатника въ виду того, что для этой культуры имѣются дѣлянки съ 3-мя способами орошенія: (табл. 91, стр. 160).

Что касается продолжительности полива прочихъ культуръ, то таковая приведена въ таблицѣ 92.

Слѣдовательно эта таблица даетъ намъ слѣдующія цифры продолжит. полива одной дес. для разныхъ культуръ.

Изъ ряда предъидущихъ таблицъ мы теперь можемъ разрѣшить вопросъ о степени рациональности орошенія въ условіяхъ Т. о. с. при чемъ отмѣтимъ, что все наши заключенія основываются на фактическомъ матеріалѣ. Вначалѣ мы приведемъ сводную таблицу значеній  $m$  — вычисленной и средней для хлопчатника, въ случаѣ примѣненія разныхъ способовъ орошенія.





Таблица 90.

Наименованіе культуръ.	Поливной расходъ въ сек./лит.
Хлопчатникъ . . . . .	9,1
Люцерна . . . . .	11,1
Кукуруза . . . . .	6,1
Джугара . . . . .	8,0
Лобія . . . . .	6,4
Картофель . . . . .	2,8
Морковь . . . . .	12,0
Виноградъ . . . . .	10,1
Садъ (независимо отъ возраста). . . . .	19,9

Таблица 91.

№№ дѣля- нокъ. №№ поливовъ.	О р о ш е н і е.									
	Джояч- ное.	П о б о р о з а д а м ь .						З а т о п л е н і е .		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Продолжительность полива въ часахъ.										
Пр. . . . .	39,04	10,35	13,79	25,19	16,41	15,08	16,05	13,55	11,89	17,65
1 . . . . .	22,48	35,00	22,87	63,15	15,75	12,75	17,54	40,27	19,02	9,01
2 . . . . .	22,26	13,45	16,85	49,45	43,93	16,89	13,64	32,33	22,88	85,07
3 . . . . .	22,33	13,42	22,87	65,82	19,73	50,13	15,24	16,98	22,98	48,43
4 . . . . .	73,44	13,58	16,17	69,09	20,72	45,70	14,37	23,18	24,63	44,23
5 . . . . .	17,22	13,76	19,40	68,61	18,32	40,23	19,30	18,04	18,70	—
6 . . . . .	—	13,56	22,58	61,94	18,77	30,57	16,69	—	—	—
7 . . . . .	—	13,40	17,05	80,12	—	45,73	—	—	—	—
8 . . . . .	—	—	—	—	—	38,67	—	—	—	—
Сред. по дѣл.	32,79	1581	18,94	57,93	21,95	32,85	16,12	24,06	20,00	40,88
Сред. по сп. ор.	32,79	20,45						26,98		

Таблица 92.

Культура.	№ п/п	№ № п о л и н в о в ь,										Сред. по Дьянк.	Среднее по культурѣ.			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11		
Люцерна . . .	—	12,92	25,09	34,13	28,35	19,31	22,49	23,00	—	—	—	—	—	—	23,61	21,51
	—	10,05	19,52	26,55	22,05	15,02	17,49	17,89	—	—	—	—	—	—	18,37	
	—	14,01	27,21	37,01	30,74	20,94	24,39	24,94	—	—	—	—	—	—	25,61	
	—	16,76	17,03	14,25	19,50	18,55	24,72	—	—	—	—	—	—	—	18,47	
Кукуруза . . .	23,00	57,89	45,33	63,33	63,33	62,89	56,78	73,44	—	—	—	—	—	—	55,37	32,26
	175,66	88,67	84,67	114,33	89,67	110,00	79,50	—	—	—	—	—	—	—	106,37	
	—	8,92	13,62	12,20	12,94	16,52	15,76	—	—	—	—	—	—	—	13,31	
	33,46	19,27	19,08	19,14	62,95	14,76	—	—	—	—	—	—	—	—	28,11	
Джугара . . .	117,11	59,11	72,33	76,22	59,78	73,33	53,00	—	—	—	—	—	—	—	70,92	22,99
	26,22	9,94	20,77	26,02	23,07	24,73	25,06	—	—	—	—	—	—	—	22,99	
Лобя . . . . .	156,15	78,81	96,30	101,63	79,70	97,78	70,67	—	—	—	—	—	—	—	94,53	22,99
Картофель . . .	23,00	57,89	45,33	63,33	62,89	56,78	73,44	—	—	—	—	—	—	—	55,37	
Морковь . . . . .	—	28,48	14,09	16,00	11,88	17,58	14,85	22,97	20,06	118,79	60,36	91,82	—	—	37,99	24,10
Виноградъ . . .	—	43,71	15,71	38,76	46,57	31,14	17,33	26,95	—	—	—	—	—	—	31,45	
Садъ . . . . .	—	43,38	63,28	62,87	55,38	36,41	—	—	—	—	—	—	—	—	46,26	11,77
	—	5,72	7,43	7,82	7,40	6,75	6,61	—	—	—	—	—	—	—	6,95	
	—	11,86	15,44	9,44	12,14	9,93	—	—	—	—	—	—	—	—	11,76	
	—	3,97	5,08	5,30	5,31	3,90	3,24	—	—	—	—	—	—	—	4,80	
Садъ . . . . .	—	9,23	6,40	11,05	11,23	6,08	4,65	—	—	—	—	—	—	—	8,11	11,95
	—	11,25	6,90	14,94	11,41	13,61	18,00	—	—	—	—	—	—	—	12,70	
	—	17,97	20,38	18,73	28,38	19,78	22,48	—	—	—	—	—	—	—	21,29	
	—	11,33	13,68	15,81	12,96	11,44	—	—	—	—	—	—	—	—	13,04	
	—	10,88	8,33	12,38	12,39	11,64	12,89	12,69	12,97	—	—	—	—	—	11,77	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблица 93.

Наименованіе культуры.	Продолжит. полива 1 дес. въ часахъ.
Хлопчатникъ . . . . .	26,74
Люцерна . . . . .	21,51
Кукуруза . . . . .	32,26
Джугара . . . . .	22,99
Лобія . . . . .	94,53
Картофель . . . . .	55,37
Морковь . . . . .	37,99
Виноградъ . . . . .	24,10
Садъ (независимо отъ возраста) . . . . .	11,95

Таблица 94.

Способъ орошенія.	Средній $p$ въ литр./сек.	Средняя $m$ въ к. с.	Продолжит. полива $z$ .		$\frac{(Z_{cp.} - Z_n) 100}{Z_{cp.}}$
			Средняя.	Нормальная изъ формулы $m = p \cdot z$ .	
Джояки . . . . .	5,4	61,9	32,79	31,8	+ 3,0%
Бороздки . . . . .	10,8	74,5	20,45	19,1	+ 6,6%
Затопленіе . . . . .	11,2	93,8	26,95	23,2	+ 13,9%

Слѣдовательно наиболѣе рациональнымъ въ смыслѣ водопотребленія способомъ орошенія является способъ — орошеніе по зигзагообразнымъ грядкамъ джоякамъ — въ этомъ случаѣ отклоненіе между средней продолжит. полива и таковой же, вычисленной на основаніи среднихъ  $p$  и  $m$ , равно 3%; тогда какъ при орошеніи по бороздкамъ оно равно 7%, а при затопленіи — 14%.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что при существовавшихъ среднихъ для даннаго способа орошенія нормахъ, въ случаѣ орошенія

по джоякамъ поливной расходъ (поливная струя) былъ почти нормальный; при орошеніи по бороздкамъ уже наблюдалось отклоненіе въ 7% — и maximum отклоненія въ величинѣ поливной струи отъ нормальной выражалось въ 14% и фиксировалось при орошеніи затопленіемъ. При существовавшихъ среднихъ поливныхъ нормахъ слѣдовало бы имѣть поливные расходы слѣдующихъ значеній:

Таблица 95.

Способъ орошенія.	<i>p</i>	<i>p</i>
	среднее	нормальное
литр./сек.		
Джояки . . . . .	5,4	5,6
Бороздки . . . . .	10,8	11,6
Затопленіе . . . . .	11,2	13,0

Перейдемъ теперь къ подсчетамъ нормальныхъ *p* и *z* для разныхъ культуръ, и изъ таблицы этихъ значеній опредѣлимъ степень нормальности основныхъ факторовъ орошенія.

Таблица 96.

Культура.	Среднее <i>p</i>	Средняя <i>m</i>	Продол. пол. <i>Z</i> .		$\frac{(Z_{cp.} - Z_n) \cdot 100}{Z_{cp.}}$
			Средняя.	Нормальная изъ формулы $m = p \cdot z$ .	
Хлопчатникъ . . . . .	9,1	76,7	26,74	23,41	+12,5%
Люцерна . . . . .	11,3	83,1	21,51	20,42	+ 5,0 „
Кукуруза . . . . .	6,1	77,8	32,26	35,42	— 9,8 „
Джугара . . . . .	8,0	96,7	22,99	33,56	—46,0 „
Лобія . . . . .	6,4	128,1	94,53	55,59	+70,0 „
Картофель . . . . .	2,8	59,3	55,37	58,82	— 6,2 „
Морковь . . . . .	12,0	117,4	37,99	27,18	+28,5 „
Виноградъ . . . . .	10,1	73,6	24,10	20,24	+16,0 „
Садъ . . . . .	19,9	73,0	11,95	10,19	+14,7 „

Слѣдовательно, табл. № 96 показываетъ намъ, что при орошеніи различныхъ культуръ на Туркестанской опытной станціи наблюдается двѣ группы ихъ:

1. Группа съ нормальнымъ орошеніемъ — гдѣ продолжительность полива одной десятины отклоняется отъ нормальной не свыше 15% (въ ту или другую сторону).

2. Группа, гдѣ продолжительность полива одной десятины отклонена (въ ту или другую сторону) отъ нормальной свыше 15%.

Къ первой группѣ относятся—хлопчатникъ, люцерна, кукуруза, картофель и садъ; ко второй—джугара, лобіа, морковь и виноградъ.

Заканчивая обзоръ поливного хозяйства Туркестанской опытной станціи, мы считаемъ необходимымъ привести среднія цифры элементовъ орошенія и режима почвенной влажности.

1. Почвенная влажность (средняя для метроваго слоя за вегетационный періодъ) для различныхъ земельныхъ угодій была слѣдующая:

Таблица 97.

Наименованіе угодій.	Влажность почвы въ ‰ отъ вѣса сухой почвы.	Примѣчанія.
Пустошь . . . . .	11,1	} За періодъ съ IV по VI.
Богарная пшеница	11,8	
Кукуруза . . . . .	13,1	
Старый садъ . . . . .	13,2	
Молодой садъ . . . . .	13,7	
Джугара . . . . .	14,0	
Хлопчатникъ . . . . .	14,6	
Морковь . . . . .	15,9	
Средній садъ . . . . .	16,2	
Люцерна . . . . .	17,2	

2. Почвенная влажность для неорошенной пустоши (за время съ IV по XI) — 9,9%, для орошаемых площадей — 15,8%.

3. Поливной расходъ для способовъ орошения:

Джояки . . . . .	5,4	литр./сек.
По бороздкамъ . . . . .	10,8	"
Затопленіе . . . . .	11,2	"

4. Поливной расходъ по культурамъ..

Таблица 98.

Наименованіе культуры.	Поливной расходъ въ литр./сек.
Картофель . . . . .	2,8
Кукуруза . . . . .	6,1
Лобія . . . . .	6,4
Джугара . . . . .	8,0
Хлопчатникъ . . . . .	9,1
Виноградъ . . . . .	10,1
Люцерна . . . . .	11,3
Морковь . . . . .	12,0
Садъ (независимо отъ возраста) .	19,9

5. Продолжительность полива одной десятины по культурамъ.

Таблица 99.

Наименованіе культуры.	Продолж. полива 1 дес. въ часахъ.
Садъ (независимо отъ возраста) .	11,95
Люцерна . . . . .	21,51
Джугара . . . . .	22,99
Виноградъ . . . . .	24,10
Хлопчатникъ . . . . .	26,74
Кукуруза . . . . .	32,26
Морковь . . . . .	37,99
Картофель . . . . .	55,37
Лобія . . . . .	94,53

На этомъ считаемъ возможнымъ закончить обзоръ водопотребления опытныхъ станцій Туркестана, при чемъ приведемъ сравнительную таблицу среднихъ поливныхъ нормъ для опытныхъ станцій и туземныхъ районовъ по 4-мъ культурамъ: хлопчатнику, люцернѣ, кукурузѣ и джугарѣ.

Таблица 100.

РАЙОНЪ	Поливная норма въ кб. с.			
	Хлопчат- никъ.	Люцерна.	Кукуруза.	Джугара.
Турк. оп. ст. . . . .	76,70	83,10	77,80	96,70
Анд. оп. ст. . . . .	55,00	—	55,00	—
Иски-Ташкентъ . . . . .	102,00	133,00	—	—
Самаркандъ . . . . .	179,00	168,00	—	207,00
Исфара . . . . .	76,00	78,00	—	94,00
В.-Алексѣевск. . . . .	209,00	124,00	—	—

Таблица намъ говоритъ, что на опытныхъ станціяхъ водопотребленіе для двухъ основныхъ культуръ меньше, чѣмъ въ туземномъ хозяйствѣ.

Б. Аржановъ.

№	Имя	Возрастъ	Содержаніе
1	Ивановъ	25	Содержаніе
2	Петровъ	30	Содержаніе
3	Сидоровъ	35	Содержаніе
4	Климовъ	40	Содержаніе
5	Куликовъ	45	Содержаніе
6	Леоновъ	50	Содержаніе
7	Морозовъ	55	Содержаніе
8	Новиковъ	60	Содержаніе
9	Поповъ	65	Содержаніе
10	Смирновъ	70	Содержаніе



Приложение I.

**ТАБЛИЦЫ**

къ матеріаламъ по Андижанской Опытной Станці  
за 1914 годъ.





Т а б л и ц а 102.

Полivныя нормы учетныхъ дѣлянокъ.

Участокъ В.

Имя	№ дѣлянокъ	Площадь дѣлянокъ въ десятинахъ	№ № П О Л И В О В Ъ										Орiентальная норма въ кв.				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	
Хлопокъ (Буржуа)			Нормы поливовъ въ куб. саж. на дес.														
Кукуруза (Ченков)	1	0,096	44,19	29,80	30,41	38,94	54,06	46,95	38,75	66,45	49,79	33,75	21,04	41,77	—	493,90	
Хлопчатникъ	5	0,096	54,08	37,12	40,20	35,15	42,01	52,32	37,29	38,88	21,83	—	—	—	—	409,92	
"	6	"	54,08	37,12	30,20	31,41	47,91	35,15	42,01	52,32	37,29	38,88	21,83	—	—	428,20	
"	7	"	54,08	37,12	41,97	35,51	49,68	42,50	42,01	52,32	37,29	38,88	21,84	—	—	453,20	
Овесь	8	0,096	107,02	71,90	80,93	73,85	64,07	74,59	74,06	—	—	—	—	—	—	547,42	
"	2	"	—	117,61	62,98	58,44	65,66	70,72	54,06	—	—	—	—	—	—	429,47	
Клеверъ	3	0,096	145,98	23,21	49,65	11,70	70,18	62,60	66,01	42,15	94,17	91,25	57,92	66,78	82,29	65,62	929,51
" (Шаб.)	9	"	164,36	56,63	53,20	72,64	57,61	75,41	13,69	81,77	73,43	76,35	80,00	71,87	65,79	71,25	1049,00
Лобя	4	0,096	99,54	24,63	88,71	55,31	33,43	63,33	25,72	44,06	45,72	—	—	—	—	—	480,05

Т а б л и ц а 103.

Поливныя нормы учетных дѣлянокъ.

Участокъ № 6.

КУЛЬТУРА.	№ дѣлянокъ.	Площадь дѣлянокъ въ десятинахъ.	№ № П О Л И В О В Ъ.									Оросительная норма въ кв. с.	
			Пр.										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Хлопчатникъ . . . . .	1	0,042	84,83	76,04	54,45	51,33	53,23	61,66	58,57	57,85	51,90	46,66	598,52
" . . . . .	2	"	86,04	69,85	51,69	71,19	83,83	71,42	65,23	55,71	—	—	554,46
" . . . . .	5	"	77,26	79,11	50,07	46,19	79,76	80,71	72,14	45,71	50,95	—	581,90
" . . . . .	6	"	184,84	35,95	38,00	62,61	53,80	51,92	56,90	45,47	—	—	499,49
" . . . . .	7	0,056	53,50	46,00	42,55	47,64	56,87	44,46	39,47	36,07	50,71	—	417,27
" . . . . .	9	"	53,76	47,21	56,66	55,86	49,82	50,89	47,50	42,67	—	—	404,37
" . . . . .	10	0,067	48,44	53,34	44,23	52,43	42,50	47,31	32,83	47,16	47,16	34,17	449,56

Нормы поливовъ въ куб. саж. на 1 дес.

Таблица 104.

Поливныя нормы учетных дѣлянокъ.

Участокъ № 7.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	№№ поливовъ.				Оросительная норма въ куб. с.
			1	2	3	4	
			Норма поливовъ въ куб. саж. на 1 дес.				
Хлопчатникъ . . . . .	1	0,042	46,90	46,90	60,47	—	154,27
„ . . . . .	2	„	47,61	49,28	50,47	—	147,36
„ . . . . .	3	„	50,00	47,61	49,04	46,42	193,07
„ . . . . .	4	„	60,95	56,42	50,00	54,52	221,89
„ . . . . .	5	„	42,85	41,42	41,66	45,71	171,64
„ . . . . .	6	„	51,97	49,51	45,95	48,80	196,24
„ . . . . .	7	„	41,88	86,19	39,52	60,95	228,54
„ . . . . .	9	„	76,07	58,09	—	—	134,16
„ . . . . .	10	„	76,07	58,09	—	—	134,16
„ . . . . .	11	„	58,09	—	—	—	58,09
„ . . . . .	15	„	62,80	—	—	—	62,80
„ . . . . .	16	„	60,45	—	—	—	60,45

Таблица 105.

Среднія поливные нормы.

(По величинамъ площадей дѣлянокъ).

Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Средняя полив- ная норма въ куб. саж. на 1 десятину.	КУЛЬТУРА.	Число поливовъ.	№ дѣлянокъ.	Участокъ.
0,006	90,16	Паръ черный . . . . .	1	14	А
0,008	67,44	„ . . . . .	2	15	„
0,028	50 51	Кукуруза. . . . .	8	18	„
0,042	59,85	Хлопчатникъ . . . . .	10	1	№ 6
„	69,32	„ . . . . .	8	2	„
„	64,65	„ . . . . .	9	5	„
„	62,44	„ . . . . .	8	6	„
„	51,42	„ . . . . .	3	1	№ 7
„	49,12	„ . . . . .	3	2	„
„	48,27	„ . . . . .	4	3	„
„	55,47	„ . . . . .	4	4	„
„	42,91	„ . . . . .	4	5	„
„	49,06	„ . . . . .	4	6	„
„	57,13	„ . . . . .	4	7	„
„	67,08	„ . . . . .	2	9	„
„	67,08	„ . . . . .	2	10	„
„	58,09	„ . . . . .	1	11	„
„	62,80	„ . . . . .	1	15	„
„	60,45	„ . . . . .	1	16	„
0,045	49,71	Кукуруза. . . . .	8	19	А

Площадь делянки въ десятинахъ.	Средняя полив- ная норма въ куб. саж. на 1 десятину.	КУЛЬТУРА.	Число поливовъ.	№ делянокъ.	Участокъ.
0,056	46,36	Хлопчатникъ . . . . .	9	7	№ 6
"	50,55	" . . . . .	8	9	"
0,061	66,06	Партъ черный . . . . .	2	16	А
0,067	44,96	Хлопчатникъ . . . . .	10	10	№ 6
0,071	49,56	Машъ . . . . .	7	5	А
"	63,35	Хлопчатникъ . . . . .	9	1	"
0,086	63,65	" . . . . .	5	8	"
"	54,89	" . . . . .	8	10	"
"	54,62	" . . . . .	8	11	"
"	61,33	Кукуруза (мѣстная). . . . .	8	7	"
"	53,78	" . . . . .	6	9	"
0,087	53,76	Хлопчатникъ (Триумфъ). . . . .	10	6	"
0,096	41,16	Кукуруза (ченквой). . . . .	12	1	В
0,096	40,99	Хлопчатникъ . . . . .	10	5	"
"	38,93	" . . . . .	11	6	"
"	41,20	" . . . . .	11	7	"
"	78,20	Овесъ . . . . .	7	8	"
"	71,58	" . . . . .	6	2	"
"	66,38	Клеверъ . . . . .	14	3	"
"	74,93	" (шаб.) . . . . .	14	9	"
"	53,34	Лобія. . . . .	9	4	"
0,104	74,28	Кукуруза . . . . .	5	12	А



Т а б л и ц а 106.

Участокъ А.

Поливной расходъ съ русскихъ секундолибрахъ.

Культура	№ дьявоновъ	Площадь дьявоновъ въ десятинахъ	Пр.	№ № поливныхъ сек.						Примѣчаніе										
				1	2	3	4	5	6		7	8	9	10						
КУЛЬТУРА.																				
Кукуруза	12	0,104	—	15,37	19,46	14,28	17,82	18,66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	18	0,028	—	13,33	18,97	20,57	11,61	19,74	13,33	10,73	16,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	19	0,045	19,88	17,68	16,11	17,19	9,55	16,61	7,68	13,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Кукуруза (мѣстная)	7	0,086	—	—	27,92	20,06	18,18	16,16	20,65	10,32	21,92	29,14	—	—	—	—	—	—	—	—
"	9	"	—	25,83	16,21	14,17	21,58	18,79	13,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Хлопчатникъ	1	0,071	3,69	5,30	9,61	10,82	17,64	13,69	18,41	15,11	16,16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	8	0,086	—	21,54	13,74	12,89	13,40	14,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	10	"	10,31	6,08	27,98	18,38	18,09	15,96	15,79	19,51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	11	"	—	13,87	15,44	14,46	21,50	15,00	19,71	16,82	14,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Хлопчат. (Грімфъ)	6	0,087	—	22,55	15,11	12,54	20,32	15,30	8,00	21,47	12,32	10,55	19,17	—	—	—	—	—	—	—
Машъ	5	0,071	3,70	10,56	5,09	3,14	3,96	4,60	9,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Парь черныи	14	0,006	—	30,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	15	0,008	9,10	15,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	16	0,061	—	20,88	15,36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Величина поливного расхода съ русскихъ сек./литр.

Т а б л и ц а 107.

Поливной расходъ въ русскихъ секундолитрахъ.

Участокъ В.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	Площадь дѣлянокъ въ десятинахъ.	№ № п о л и в о в ь.													Примѣчаніе.
			Величина поливного расхода въ русскихъ сек./литр.													
			Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Кукуруза (ченковъ)	1	0,096	—	10,10	5,96	17,38	9,27	19,66	10,89	7,95	35,44	15,93	13,50	10,86	12,61	—
Хлопчатникъ . . . . .	5	9,096	6,61	6,25	11,91	10,75	6,18	3,63	3,20	4,42	3,01	4,72	—	—	—	—
" . . . . .	6	"	6,07	6,25	4,52	12,26	11,98	6,18	3,63	3,20	4,42	3,01	4,72	—	—	—
" . . . . .	7	"	6,61	6,25	7,07	10,93	12,05	10,79	3,63	3,20	4,42	3,01	4,72	—	—	—
Овесь . . . . .	8	0,096	22,23	20,55	15,40	15,15	24,40	15,42	17,68	—	—	—	—	—	—	—
" . . . . .	2	"	—	18,81	13,62	25,97	17,82	15,94	14,66	—	—	—	—	—	—	—
Клеверъ . . . . .	3	0,096	18,89	23,20	19,86	3,07	18,14	9,82	23,93	14,66	20,64	14,56	11,73	11,37	32,11	22,34
" (Шабъ) . . . . .	9	"	20,87	17,10	14,90	19,37	22,25	9,28	8,77	14,87	14,51	8,85	8,83	22,12	9,71	10,18
Лобія . . . . .	4	0,096	21,52	14,92	14,79	11,80	28,16	12,36	11,76	15,00	13,55	—	—	—	—	—

Т а б л и ц а 108.

Поливной расходъ въ русскихъ секундолитрахъ, Участокъ № 6.

КУЛЬТУРА.	№ дѣлянокъ.	Площадь дѣлянокъ въ десятинахъ.	№ п о л и в о в ь.										Примѣчаніе.
			Величина поливного расхода въ русскихъ сек./литр.										
			Пр. 1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Хлопчатникъ . . . . .	1	0,042	15,62	16,35	16,57	13,31	16,11	15,42	19,52	14,94	6,73	8,17	
" . . . . .	2	"	25,21	19,56	19,04	19,93	11,44	7,81	15,22	11,82	—	—	
" . . . . .	5	"	28,46	21,30	13,48	21,55	14,31	11,30	16,83	16,00	8,29	—	
" . . . . .	6	"	18,07	10,49	10,23	17,53	13,95	11,35	15,93	8,38	—	—	
" . . . . .	7	0,056	16,64	16,52	12,41	10,85	18,31	7,41	11,16	8,63	7,28	—	
" . . . . .	9	"	17,92	12,96	10,17	14,10	5,81	9,90	13,04	8,66	—	—	
" . . . . .	10	0,067	20,04	18,05	14,11	21,69	10,32	11,74	8,73	12,54	8,49	5,96	

Таблица 109.

Поливной расходъ въ русскихъ секундолитрахъ.

Участокъ № 7.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	№№ поливовъ.				Примѣчаніе.
			1	2	3	4	
			Величина поливного расхода въ русск. ltr./sec.				
Хлопчатникъ . . .	1	0,042	4,16	4,16	7,99	—	
" . . .	2	"	6,17	5,75	5,99	—	
" . . .	3	"	5,00	7,41	6,24	3,78	
" . . .	4	"	6,01	8,98	6,25	6,94	
" . . .	5	"	5,77	7,63	7,29	9,14	
" . . .	6	"	4,55	7,22	6,07	7,12	
" . . .	7	"	4,31	17,74	9,22	7,90	
" . . .	9	"	4,51	2,90	—	—	
" . . .	10	"	4,51	2,90	—	—	
" . . .	11	"	2,90	—	—	—	
" . . .	15	"	9,56	—	—	—	
" . . .	16	"	10,07	—	—	—	

Таблица 110.

Средний поливной расходъ.

Площадь дѣлянки въ десяти- нахъ.	Средний поливной расходъ въ русскихъ секундо- литрахъ.	КУЛЬТУРА.	Число поливовъ.	№№ дѣлянокъ.	Участокъ.
0,006	30,05	Парь черный . . . . .	1	14	А
0,008	12,16	" " . . . . .	2	15	"
0,028	15,51	Кукуруза . . . . .	8	18	"
0,042	14,27	Хлопчатникъ . . . . .	10	1	№ 6
"	16,28	" . . . . .	8	2	"
"	16,83	" . . . . .	9	5	"
"	13,24	" . . . . .	8	6	"
"	5,43	" . . . . .	3	1	№ 7
"	5,97	" . . . . .	3	2	"
"	5,59	" . . . . .	4	3	"
"	7,04	" . . . . .	4	4	"
"	7,46	" . . . . .	4	5	"
"	6,24	" . . . . .	4	6	"
"	9,79	" . . . . .	4	7	"
"	3,75	" . . . . .	2	9	"
"	3,75	" . . . . .	2	10	"
"	2,90	" . . . . .	1	11	"
"	9,56	" . . . . .	1	15	"
"	10,07	" . . . . .	1	16	"
0,045	12,16	Кукуруза . . . . .	8	19	А
0,056	12,13	Хлопчатникъ . . . . .	9	7	№ 6

Продолженіе.

Площадь дѣлянки въ десяти- нахъ.	Средній поливной расходъ въ русскихъ секундо- литрахъ.	КУЛЬТУРА.	Число поливовъ.	№№ дѣлянокъ.	Участокъ.
0,056	11,57	Хлопчатникъ . . . . .	8	9	№ 6
0,061	18,12	Паръ черный . . . . .	2	16	А
0,067	13,17	Хлопчатникъ . . . . .	10	10	№ 6
0,071	5,78	Машъ . . . . .	7	5	А
"	12,27	Хлопчатникъ . . . . .	9	1	"
0,086	15,19	" . . . . .	5	8	"
"	16,62	" . . . . .	8	10	"
"	16,43	" . . . . .	8	11	"
"	20,54	Кукуруза (мѣстная) . . .	8	7	"
"	18,38	" " . . . . .	6	9	"
0,087	15,73	Хлопчатникъ (Триумфъ) . .	10	6	"
0,096	14,13	Кукуруза (Ченквой) . . .	12	1	В
"	6,07	Хлопчатникъ . . . . .	10	5	"
"	6,02	" . . . . .	11	6	"
"	6,61	" . . . . .	11	7	"
"	18,63	Свесь . . . . .	7	8	"
"	17,80	" . . . . .	6	2	"
"	17,38	Клеверъ . . . . .	14	3	"
"	14,40	" (Шабдаръ) . . . . .	14	9	"
"	15,97	Лобія . . . . .	9	4	"
0,104	17,12	Кукуруза . . . . .	5	12	А

Таблица 111.

Продолжительность поливовъ 1 десятины.

Участокъ А.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Кукуруза . . . . .	12	1	0,104	4440	11,83
" . . . . .	"	2	"	3720	9,90
" . . . . .	"	3	"	6240	16,63
" . . . . .	"	4	"	4320	11,54
" . . . . .	"	5	"	4260	11,35
" . . . . .	18	1	0,028	900	8,93
" . . . . .	"	2	"	900	8,93
" . . . . .	"	3	"	660	6,43
" . . . . .	"	4	"	960	9,64
" . . . . .	"	5	"	780	7,86
" . . . . .	"	6	"	1020	10,00
" . . . . .	"	7	"	1500	15,00
" . . . . .	"	8	"	900	8,93
" . . . . .	19	Пр.	0,045	1740	10,67
" . . . . .	"	1	"	2400	14,89
" . . . . .	"	2	"	1200	7,33
" . . . . .	"	3	"	3360	20,67
" . . . . .	"	4	"	1560	9,56
" . . . . .	"	5	"	1860	11,56
" . . . . .	"	6	"	1380	8,44
" . . . . .	"	7	"	1980	12,22

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Кукуруза (мѣстная) . . . .	7	2	0,086	1800	5,81
" " . . . .	"	3	"	2100	6,74
" " . . . .	"	4	"	3960	12,79
" " . . . .	"	5	"	1980	6,40
" " . . . .	"	6	"	2400	7,79
" " . . . .	"	7	"	5640	18,26
" " . . . .	"	8	"	3120	10,12
" " . . . .	"	9	"	3240	10,47
" " . . . .	9	1	0,086	1920	6,16
" " . . . .	"	2	"	3480	11,28
" " . . . .	"	3	"	1920	6,16
" " . . . .	"	4	"	2100	6,74
" " . . . .	"	5	"	2820	9,07
" " . . . .	"	6	"	3360	10,81
Хлопчатникъ . . . . .	1	Пр.	0,071	12780	50,00
" " . . . . .	"	1	"	15900	62,25
" " . . . . .	"	2	"	2760	10,85
" " . . . . .	"	3	"	3630	14,23
" " . . . . .	"	4	"	2580	10,14
" " . . . . .	"	5	"	2820	10,99
" " . . . . .	"	6	"	2760	10,85
" " . . . . .	"	7	"	2700	10,56
" " . . . . .	"	8	"	1980	7,75



Продолженіе.

КУЛЬТУРА.		№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Хлопчатникъ . . . . .		8	1	0,086	1860	6,05
" . . . . .		"	2	"	4560	14,77
" . . . . .		"	3	"	4080	13,14
" . . . . .		"	4	"	4260	13,72
" . . . . .		"	5	"	4260	13,72
" . . . . .		10	Пр.	"	4380	14,19
" . . . . .		"	1	"	9660	31,16
" . . . . .		"	2	"	1980	6,40
" . . . . .		"	3	"	2220	7,21
" . . . . .		"	4	"	2820	9,07
" . . . . .		"	5	"	2280	7,33
" . . . . .		"	6	"	2160	6,98
" . . . . .		"	7	"	2880	9,30
" . . . . .		11	1	"	2640	8,49
" . . . . .		"	2	"	2940	9,53
" . . . . .		"	3	"	2580	8,37
" . . . . .		"	4	"	2400	7,79
" . . . . .		"	5	"	3120	10,12
" . . . . .		"	6	"	2760	8,95
" . . . . .		"	7	"	3180	10,23
" . . . . .		"	8	"	3000	9,65
Хлопчатникъ (Тріумфъ) . .		6	1	0,087	1740	5,52
" . . . . .		"	2	"	4320	13,79

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Хлопчатникъ (Триумфъ) . . .	6	3	0,087	4680	14,94
" " " " " " " " " "	"	4	"	2280	7,24
" " " " " " " " " "	"	5	"	3720	11,84
" " " " " " " " " "	"	6	"	3600	11,49
" " " " " " " " " "	"	7	"	2580	8,28
" " " " " " " " " "	"	8	"	3060	9,77
" " " " " " " " " "	"	9	"	3600	11,49
" " " " " " " " " "	"	10	"	2160	6,90
Машъ . . . . .	5	Пр.	0,071	12780	50,00
" " " " " " " " " "	"	1	"	5160	20,14
" " " " " " " " " "	"	2	"	6600	25,77
" " " " " " " " " "	"	3	"	5280	20,70
" " " " " " " " " "	"	4	"	6240	24,37
" " " " " " " " " "	"	5	"	5220	20,42
" " " " " " " " " "	"	6	"	4920	19,30
Паръ черный . . . . .	14	1	0,006	180	8,33
" " " " " " " " " "	15	Пр.	0,008	600	21,25
" " " " " " " " " "	"	1	"	350	12,50
" " " " " " " " " "	16	1	0,061	180	8,20
" " " " " " " " " "	"	2	"	280	13,11

Таблица 112.

Продолжительность поливовъ 1 десятины.

Участокъ В.

КУЛЬТУРА.			№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Кукуруза	(Ченквой)	. . .	1	1	0,096	4200	12,19
"	"	. . .	"	2	"	4800	13,85
"	"	. . .	"	3	"	1680	4,90
"	"	. . .	"	4	"	3720	10,73
"	"	. . .	"	5	"	2640	7,60
"	"	. . .	"	6	"	4140	11,98
"	"	. . .	"	7	"	4680	13,54
"	"	. . .	"	8	"	1800	5,21
"	"	. . .	"	9	"	3000	8,65
"	"	. . .	"	10	"	2400	6,98
"	"	. . .	"	11	"	1860	5,42
"	"	. . .	"	12	"	3180	9,17
Хлопчатникъ		. . .	5	Пр.	0,096	7860	22,71
"		. . .	"	1	"	5700	16,46
"		. . .	"	2	"	3240	9,37
"		. . .	"	3	"	4560	13,23
"		. . .	"	4	"	5460	15,83
"		. . .	"	5	"	11100	32,08
"		. . .	"	6	"	15720	45,52
"		. . .	"	7	"	8100	23,44
"		. . .	"	8	"	12420	35,94
"		. . .	"	9	"	4440	12,81

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Хлопчатникъ . . . . .	6	Пр.	0,096	7860	22,71
" . . . . .	"	1	"	5700	16,46
" . . . . .	"	2	"	6420	18,54
" . . . . .	"	3	"	2460	7,08
" . . . . .	"	4	"	3840	11,15
" . . . . .	"	5	"	5460	15,83
" . . . . .	"	6	"	11100	32,08
" . . . . .	"	7	"	15720	45,52
" . . . . .	"	8	"	8100	23,44
" . . . . .	"	9	"	12420	35,94
" . . . . .	"	10	"	4440	12,81
" . . . . .	7	Пр.	"	7860	22,71
" . . . . .	"	1	"	5700	16,46
" . . . . .	"	2	"	5700	16,46
" . . . . .	"	3	"	3120	9,06
" . . . . .	"	4	"	3960	11,46
" . . . . .	"	5	"	3780	10,94
" . . . . .	"	6	"	11100	32,08
" . . . . .	"	7	"	15720	45,52
" . . . . .	"	8	"	8100	23,44
" . . . . .	"	9	"	12420	35,94
" . . . . .	"	10	"	4440	12,81
Овесь . . . . .	8	Пр.	0,096	4620	13,33
" . . . . .	"	1	"	3360	9,69

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Овесь . . . . .	8	2	0,096	5040	14,58
" . . . . .	"	3	"	4680	13,54
" . . . . .	"	4	"	2520	7,29
" . . . . .	"	5	"	4560	13,23
" . . . . .	"	6	"	4020	11,67
" . . . . .	2	1	"	6000	17,40
" . . . . .	"	2	"	4440	12,81
" . . . . .	"	3	"	2160	6,25
" . . . . .	"	4	"	3540	10,21
" . . . . .	"	5	"	4260	12,29
" . . . . .	"	6	"	3540	10,21
Клеверъ . . . . .	3	Пр.	0,096	6840	19,79
" . . . . .	"	1	"	960	2,81
" . . . . .	"	2	"	2400	6,98
" . . . . .	"	3	"	3660	10,62
" . . . . .	"	4	"	3720	10,73
" . . . . .	"	5	"	6120	17,71
" . . . . .	"	6	"	2760	8,02
" . . . . .	"	7	"	2760	8,02
" . . . . .	"	8	"	4380	12,71
" . . . . .	"	9	"	5940	17,19
" . . . . .	"	10	"	4740	13,75
" . . . . .	"	11	"	5640	16,35
" . . . . .	"	12	"	2460	7,08

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Клеверъ . . . . .	3	13	0,096	2820	8,12
" (Шабдаръ) . . . . .	9	Пр.	0,096	7560	21,87
" " . . . . .	"	1	"	3180	9,17
" " . . . . .	"	2	"	3600	10,42
" " . . . . .	"	3	"	3600	10,42
" " . . . . .	"	4	"	3780	10,94
" " . . . . .	"	5	"	7800	22,60
" " . . . . .	"	6	"	1500	4,37
" " . . . . .	"	7	"	5280	15,31
" " . . . . .	"	8	"	4860	14,06
" " . . . . .	"	9	"	8280	23,96
" " . . . . .	"	10	"	8700	25,21
" " . . . . .	"	11	"	3120	9,06
" " . . . . .	"	12	"	6900	20,00
" " . . . . .	"	13	"	6720	19,48
Лобія . . . . .	4	Пр.	0,096	4440	12,81
" . . . . .	"	1	"	1560	4,48
" . . . . .	"	2	"	5760	16,67
" . . . . .	"	3	"	4500	13,02
" . . . . .	"	4	"	1140	3,33
" . . . . .	"	5	"	4920	14,27
" . . . . .	"	6	"	2100	6,04
" . . . . .	"	7	"	2820	8,12
" . . . . .	"	8	"	3240	9,37

Таблица 113.

Продолжительность поливовъ 1 десятины.

Участокъ № 6.

КУЛЬТУРА.		№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.	
			1	Пр.	0,042	2280	15,00
			"	1	"	1920	12,62
			"	2	"	1380	9,05
			"	3	"	1620	10,71
			"	4	"	1440	9,52
			"	5	"	1680	11,19
			"	6	"	1260	8,33
			"	7	"	1560	10,24
			"	8	"	3240	21,43
Хлопчатникъ			"	9	"	2400	15,95
			2	Пр.	"	1440	9,52
			"	1	"	1500	10,00
			"	2	"	1140	7,62
			"	3	"	1500	10,00
			"	4	"	3060	20,24
			"	5	"	3840	25,48
			"	6	"	1800	11,90
			"	7	"	1980	13,10
			5	Пр.	"	1140	7,62
			"	1	"	1560	10,24

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.		№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
		5	2	0,042	1560	10,24
		»	3	»	900	5,95
		»	4	»	2340	15,48
		»	5	»	3000	19,76
		»	6	»	1800	11,90
		»	7	»	1200	7,86
		»	8	»	2580	17,14
		6	Пр.	»	3600	23,81
		»	1	»	1440	9,52
		»	2	»	1560	10,24
		»	3	»	1500	10,00
	Хлопчатникъ	»	4	»	1620	10,71
		»	5	»	1920	12,62
		»	6	»	1500	10,00
		»	7	»	2280	15,00
		7	Пр.	0,056	1800	8,93
		»	1	»	1560	7,68
		»	2	»	1920	9,46
		»	3	»	2460	12,14
		»	4	»	1740	8,57
		»	5	»	3360	16,61
		»	6	»	1980	9,82
		»	1	»		



Продолженіе.

КУЛЬТУРА.		№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
		7	7	0,056	2340	11,61
		"	8	"	3900	19,29
		9	Пр.	"	1680	8,39
		"	1	"	2040	10,18
		"	2	"	3120	15,54
		"	3	"	2220	11,07
		"	4	"	4800	23,75
		"	5	"	2880	14,29
		"	6	"	2040	10,18
Хлопчатникъ	.....	"	7	"	2760	13,75
		10	Пр.	0,067	1620	6,72
		"	1	"	1980	8,21
		"	2	"	2100	8,66
		"	3	"	1620	6,72
		"	4	"	2760	11,49
		"	5	"	2700	11,19
		"	6	"	2520	10,45
		"	7	"	2520	10,45
		"	8	"	3720	15,37
		"	9	"	3840	15,97

Таблица 114.

Продолжительность поливовъ 1 десятины.

Участокъ № 7.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	№№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.	
Хлопчатникъ	}	1	1	0,042	4740	31,43
		"	2	"	4740	31,43
		"	3	"	3180	20,95
		2	1	"	3240	21,43
		"	2	"	3600	23,61
		"	3	"	3540	23,33
		3	1	"	4200	27,86
		"	2	"	2700	17,86
		"	3	"	3300	21,90
		"	4	"	5160	34,05
		4	1	"	4260	28,10
		"	2	"	2640	17,38
		"	3	"	3360	22,14
		"	4	"	3300	21,90
		"	5	1	3120	20,71
"	"	2	2280	15,00		

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№ дѣлянокъ.	№ поливовъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Продолжительность полива дѣлянки въ секундахъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.
Хлопчатникъ . . . . .	5	3	0,042	2400	15,95
	”	4	”	2100	13,81
	6	1	”	4800	31,67
	”	2	”	2880	19,05
	”	3	”	3180	20,95
	”	4	”	2880	19,05
	7	1	”	4080	26,90
	”	2	”	2040	13,57
	”	3	”	1800	11,90
	”	4	”	3240	21,43
	9	1	”	7080	46,90
	”	2	”	8400	55,48
	10	1	”	7080	46,90
	”	2	”	8400	55,48
	11	1	”	8400	55,48
	15	1	”	2760	18,33
16	1	”	2520	16,67	

Таблица 115.

Средняя продолжительность полива 1 десятины.

Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Средняя продол- жительность по- лива 1 десятины въ часахъ.	КУЛЬТУРА.	Число поливовъ.	№ дѣлянокъ.	Участокъ.
0,006	8,33	Паръ черный . . . . .	1	14	А
0,008	16,88	„ . . . . .	2	15	„
0,028	9,47	Кукуруза. . . . .	8	18	„
0,042	12,44	Хлопчатникъ . . . . .	10	1	№ 6
„	13,48	„ . . . . .	8	2	„
„	11,80	„ . . . . .	9	5	„
„	12,74	„ . . . . .	8	6	„
„	27,93	„ . . . . .	3	1	№ 7
„	22,86	„ . . . . .	3	2	„
„	25,42	„ . . . . .	4	3	„
„	22,38	„ . . . . .	4	4	„
„	16,36	„ . . . . .	4	5	„
„	22,68	„ . . . . .	4	6	„
„	18,45	„ . . . . .	4	7	„
„	51,19	„ . . . . .	2	9	„
„	51,19	„ . . . . .	2	10	„
„	55,48	„ . . . . .	1	11	„
„	18,33	„ . . . . .	1	15	„
„	16,67	„ . . . . .	1	16	„
0,045	11,92	Кукуруза. . . . .	8	19	А

Продолженіе.

Площадь дѣлянки въ десятинахъ.	Средняя продол- жительность по- лива 1 десятины въ часахъ.	КУЛЬТУРА.	Число поливовъ.	№№ дѣлянокъ.	Участокъ.
0,056	11,57	Хлопчатникъ . . . . .	9	7	№ 6
"	11,90	" . . . . .	8	9	"
0,061	10,66	Парь черный . . . . .	2	16	А
0,067	10,52	Хлопчатникъ . . . . .	10	10	№ 6
0,071	25,81	Машъ . . . . .	7	5	А
"	20,85	Хлопчатникъ . . . . .	9	1	"
0,086	12,28	" . . . . .	5	8	"
"	11,45	" . . . . .	8	10	"
"	9,14	" . . . . .	8	11	"
"	9,80	Кукуруза (мѣстная) . . . . .	8	7	"
"	8,37	" . . . . .	6	9	"
0,087	10,13	Хлопчатникъ (Триумфъ) . . . . .	10	6	"
0,096	9,18	Кукуруза (ченковой) . . . . .	12	1	В
"	22,74	Хлопчатникъ . . . . .	10	5	"
"	21,96	" . . . . .	11	6	"
"	21,53	" . . . . .	11	7	"
"	11,90	Овесь . . . . .	7	8	"
"	11,53	" . . . . .	6	2	"
"	11,42	Клеверъ . . . . .	14	3	"
"	15,49	" (шоб.) . . . . .	14	9	"
"	9,79	Лобія . . . . .	9	4	"
0,104	12,25	Кукуруза . . . . .	5	12	А

Таблица 116.

Поливные сроки.

Участок А.

	№ п о л и в о в ь.										
	Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КУЛЬТУРА.											
Кукуруза . . . . .	—	31.V	11.VI	25.VI	12.VII	26.VII	—	—	—	—	—
" . . . . .	—	13.V	27.V	7.VI	13.VI	7.VII	18.VII	5.VIII	—	—	—
" . . . . .	13.V	13.VI	25.VI	—	9.VII	26.VII	13.VIII	25.VIII	—	—	—
Кукуруза мѣстная . . . . .	—	—	10.V	24.V	17.VI	21.VI	7.VII	7.VII	18.VII	22.VII	—
" . . . . .	—	—	17.VI	21.VI	7.VII	9.VII	22.VII	—	—	—	—
Хлопчатникъ . . . . .	9.IV	8.V	16.V	21.VI	7.VII	12.VII	22.VII	5.VIII	25.VIII	—	—
" . . . . .	—	1.V	21.V	9.VII	22.VII	13.VIII	—	—	—	—	—
" . . . . .	25.IV	31.V	11.VI	1.VIII	18.VII	22.VII	5.VIII	25.VIII	—	—	—
" . . . . .	—	11.V	11.VI	—	1.VII	12.VII	22.VII	5.VIII	—	—	—
Хлопокъ (Триумфъ) . . . . .	—	10.V	24.V	21.VI	—	7.VII	12.VII	18.VII	22.VII	5.VIII	25.VIII
Машъ . . . . .	9.IV	13.V	17.V	9.VI	25.VI	3.VII	7.VII	—	—	—	—
Паръ черный . . . . .	—	25.IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" . . . . .	25.IV	19.V	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" . . . . .	—	25.IV	19.V	—	—	—	—	—	—	—	—

П о л и в н ы е с р о к и.

№ мѣлънокъ.

Площадь дѣлянокъ въ десяткахъ.

Т а б л и ц а 117.

П о л н ы е с р о к и .

Участокъ В.

КУЛЬТУРА.	№ дѣлянокъ.	Площадь дѣлянокъ въ десятинахъ.	№ № п о л н ы е с р о к и .													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			П о л н ы е с р о к и .													
Кукуруза (Ченквой)	1	0,096	—	3.V	26.V	3.VI	8.VI	18.VI	28.VI	8.VII	16.VII	28.VII	8.VIII	14.VIII	27.VIII	—
Хлопчатникъ . . . . .	5	0,096	15.IV	21.V	8.VI	4.VII	8.VII	19.VII	1.VIII	14.VIII	25.VIII	2.IX	—	—	—	—
” . . . . .	6	”	15.IV	21.V	7.VI	11.VI	4.VII	8.VII	19.VII	1.VIII	14.VIII	25.VIII	2.IX	—	—	—
” . . . . .	7	”	15.IV	21.V	7.VI	11.VI	4.VII	8.VII	19.VII	1.VIII	14.VIII	25.VIII	2.IX	—	—	—
Овесъ . . . . .	8	0,096	14.IV	21.V	11.VI	25.VI	2.VII	2.VIII	14.VIII	—	—	—	—	—	—	—
” . . . . .	2	”	—	7.V	22.V	12.VI	2.VII	21.VII	14.VIII	—	—	—	—	—	—	—
Клеверъ . . . . .	3	0,096	14.IV	28.IV	1.V	9.V	21.V	8.VI	15.VI	23.VI	2.VII	16.VII	26.VII	2.VIII	14.VIII	27.VIII
” (Шаб.) . . . . .	9	”	11.IV	25.IV	1.V	9.V	19.V	4.VI	16.VI	23.VI	9.VII	16.VII	26.VII	2.VIII	14.VIII	26.VIII
Лобя . . . . .	4	0,096	19.IV	28.IV	21.V	3.VI	12.VI	21.VI	2.VII	14.VII	27.VII	—	—	—	—	—

Таблица 118.

Поливные сроки.

Участок № 6.

	№ дьявонокъ.	Площадь дьянокъ въ десятинахъ.	№ № поливовъ:										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
КУЛЬТУРА.													
Хлопчатникъ . . . . .	1	0,042	12.IV	26.IV	26.V	9.VI	27.VI	10.VII	24.VII	24.VII	1.VIII	19.VIII	1.IX
” . . . . .	2	”	12.IV	19.V	9.VI	1.VII	10.VII	24.VII	8.VIII	26.VIII	—	—	—
” . . . . .	5	”	12.IV	19.V	9.VI	27.VI	1.VII	10.VII	27.VII	8.VIII	26.VIII	—	—
” . . . . .	6	”	12.IV	20.V	9.VI	27.VI	10.VII	24.VII	8.VIII	26.VIII	—	—	—
” . . . . .	7	0,056	12.IV	26.IV	27.V	10.VI	27.VI	11.VII	25.VII	25.VII	2.VIII	19.VIII	—
” . . . . .	9	”	12.IV	19.V	11.VI	1.VII	11.VII	25.VII	8.VIII	26.VIII	—	—	—
” . . . . .	0	0,067	12.IV	26.IV	26.V	10.VI	27.VI	10.VII	25.VII	25.VII	2.VIII	19.VIII	1.IX



Таблица 119.

П о л и в н ы е с р о к и.

Участок № 7.

КУЛЬТУРА.	№№ дѣлянокъ.	Площадь дѣлянки въ десятинахъ	№№ поливовъ:			
			1	2	3	4
			Поливные сроки.			
Хлопчатникъ . . . . .	1	0,042	19.VII	29.VII	29.VIII	—
„ . . . . .	2	„	19.VII	29.VII	29.VIII	—
„ . . . . .	3	„	30.VI	19.VII	29.VII	29.VIII
„ . . . . .	4	„	30.VI	19.VII	29.VII	29.VIII
„ . . . . .	5	„	30.VI	19.VII	29.VII	29.VIII
„ . . . . .	6	„	30.VI	19.VII	29.VII	29.VIII
„ . . . . .	7	„	30.VI	19.VII	29.VII	29.VIII
„ . . . . .	9	„	26.V	5.VI	—	—
„ . . . . .	10	„	26.V	5.VI	—	—
„ . . . . .	11	„	5.VI	—	—	—
„ . . . . .	15	„	3.V	—	—	—
„ . . . . .	16	„	3.V	—	—	—



Приложение II.

ТАБЛИЦЫ

къ материаламъ по Туркестанской Опытной Станціи  
за 1914 годъ.





Продолжение.

КУЛЬТУРА.	№ № д'лянокъ.	№ № П О Л И В О В Ъ:										Орентац. норма въ куб. саж. на 1 десятину.				
		Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11		
		Количество воды за поливъ въ куб. саж. на 1 дес.														
Картофель . . . . .	2-хъ-полье восточн. конецъ	10,15	80,61	23,33	63,52	57,92	92,02	78,99	68,24	—	—	—	—	—	—	474,78
Морковь . . . . .	2-ое поле за червоводн.	—	114,66	64,40	69,68	61,16	68,88	167,12	88,14	81,05	236,96	112,29	227,02	—	—	1291,36
Виноградники:																
а) 20-лѣтній . . . . .	Виноград. стар.	—	206,11	107,37	175,24	114,23	88,06	81,08	107,21	—	—	—	—	—	—	879,30
б) 10-лѣтній . . . . .	Виноград. шпалерн.	—	152,99	84,00	115,10	101,53	24,64	—	—	—	—	—	—	—	—	478,26
в) 8-лѣтній . . . . .	Виноград. на ближ. гор.	—	38,27	26,78	35,82	33,47	24,79	24,94	—	—	—	—	—	—	—	184,07
г) 5-лѣтній . . . . .	Виноград. на дальн. гор.	—	41,28	32,27	43,57	68,61	39,49	—	—	—	—	—	—	—	—	225,22
Плодовые деревья:																
а) старый садъ (30 л.)	Старый садъ	—	49,93	19,04	24,86	46,49	25,80	30,66	—	—	—	—	—	—	—	196,78
б) маточный (12 л.)	Маточн. садъ	—	155,63	123,99	100,97	100,77	68,96	67,27	—	—	—	—	—	—	—	617,59
в) карликовый (6 л.)	Карликов. садъ	—	85,57	77,11	91,27	71,57	87,34	79,12	—	—	—	—	—	—	—	491,98
Окулянты . . . . .	Питомникъ у червоводни 5 питомникъ	—	63,26	45,63	37,53	81,65	53,99	77,98	—	—	—	—	—	—	—	360,04
Дички . . . . .	1 питомникъ	—	48,51	57,29	51,58	61,04	20,22	—	—	—	—	—	—	—	—	238,64
		—	81,94	58,46	53,22	41,43	51,21	70,68	37,25	60,69	—	—	—	—	—	454,88

Т а б л и ц а 121.

Среднія поливныя и орогительныя нормы.

КУЛЬТУРА.	№ п о л и в о в ь:											Орогител. норма въ куб. саж. на 1 десятина.				
	Пр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11			
	Поливныя нормы на 1 десят. въ куб. саж.															
Хлопчатникъ:																
а) по дюжкамъ . . .	109,1	47,2	47,3	45,1	102,0	20,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	371,4
б) по бороздамъ . . .	61,0	63,1	60,0	74,3	83,5	91,2	80,8	80,8	—	—	—	—	—	—	—	595,7
в) затопленіемъ . . .	82,2	82,3	101,6	108,4	95,5	92,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	562,8
Люцерна . . . . .	—	62,5	98,3	77,7	87,5	89,4	87,4	78,9	—	—	—	—	—	—	—	581,7
Кукуруза по бороздамъ	89,4	82,2	54,1	71,9	87,5	70,8	88,6	—	—	—	—	—	—	—	—	544,5
Джугара . . . . .	138,6	67,1	73,5	69,2	105,7	88,1	126,0	104,1	—	—	—	—	—	—	—	772,3
Лобя . . . . .	118,8	144,3	90,1	134,6	149,5	106,6	128,0	153,3	—	—	—	—	—	—	—	1025,3
Картофель . . . . .	10,2	80,6	23,3	63,5	57,9	92,0	79,0	68,2	—	—	—	—	—	—	—	474,7
Морковь . . . . .	—	114,7	64,4	69,7	61,2	68,9	167,1	88,1	81,0	237,0	112,3	227,0	—	—	—	1291,4

Продолжение.

	Поливные нормы на 1 десят. вь куб. саж.											Орпсителей, нормы вь куб. саж. на 1 десятину.			
	Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11		
КУЛЬТУРА.															
Виноградники:															
а) 20-лѣтній . . . . .	—	206,1	107,4	175,2	114,2	88,1	81,1	107,2	—	—	—	—	—	—	879,3
б) 10-лѣтній . . . . .	—	153,0	84,0	115,4	101,5	24,6	—	—	—	—	—	—	—	—	478,2
в) 8-лѣтній . . . . .	—	38,3	26,8	35,8	33,5	24,8	24,9	—	—	—	—	—	—	—	184,1
г) 5-лѣтній . . . . .	—	41,3	32,3	43,6	68,6	39,5	—	—	—	—	—	—	—	—	225,3
Плодовые деревья:															
а) старый садъ (30 л.)	—	49,9	19,0	24,9	46,5	25,8	30,7	—	—	—	—	—	—	—	196,8
б) маточный „ (12 л.)	—	155,6	124,0	101,0	100,8	69,0	67,3	—	—	—	—	—	—	—	617,7
в) карликов. „ (6 л.)	—	85,6	77,1	91,3	71,6	87,3	79,1	—	—	—	—	—	—	—	492,0
Окулянты . . . . .	—	55,9	51,5	44,6	71,3	37,1	78,0	—	—	—	—	—	—	—	338,4
Дички . . . . .	—	81,9	58,5	53,2	41,4	51,2	70,7	37,3	60,7	—	—	—	—	—	454,9





*Продолжение.*

КУЛЬТУРА.	№ № делянок.	Площади делянок.	№ № П О Л И В О В Ъ:												
			Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Люцерна . . . . .	2—7-полье	0,9625	—	9,7	10,9	5,1	5,7	10,0	9,6	9,5	—	—	—	—	—
	1—7-полье	1,2375	—	12,5	14,0	6,6	7,4	12,9	12,3	12,3	—	—	—	—	—
	3—7-полье	0,8875	—	9,0	10,0	4,7	5,3	9,3	8,8	8,8	—	—	—	—	—
	Поле за будкой	0,4375	—	18,9	16,0	23,6	22,0	22,5	13,1	—	—	—	—	—	—
Кукуруза:															
а) по бороздам . . . . .	2-х-полье вост. конецъ	0,1500	1,2	3,9	1,4	2,9	2,5	4,1	3,9	2,9	—	—	—	—	—
" . . . . .	2-х-полье западн. конецъ	0,1000	1,9	4,5	3,0	3,5	3,6	3,3	3,2	5,4	—	—	—	—	—
" . . . . .	5—7-полье	0,7625	—	17,7	11,3	10,1	8,7	10,7	10,3	—	—	—	—	—	—
" . . . . .	4—IV-полье	0,5250	9,1	6,8	6,9	6,5	4,5	3,9	—	—	—	—	—	—	—
б) затопленемъ . . . . .	3—V-полье	0,5250	—	14,2	9,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Джугара . . . . .	2-х-полье западн. конецъ	0,1500	2,0	4,7	3,2	3,6	3,5	3,2	3,3	5,4	—	—	—	—	—
			20,5	9,6	8,1	5,9	12,4	13,0	18,4	11,5	—	—	—	—	—
Лобя . . . . .	2-х-полье западн. конецъ	0,1125	21,1	5,1	3,3	3,9	4,1	3,7	3,6	6,0	—	—	—	—	—

Секундный поливной расходъ въ русскихъ литрахъ.

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№ № дѣлянокъ.	Площадь дѣлянокъ.	№ № П О Л И В О В Ъ.												
			Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Секундный поливной расходъ въ русскихъ литрахъ.															
Картофель . . . . .	2-хъ-полье за червоводн. 2-е поле	0,1500	1,2	3,9	1,4	2,9	2,5	4,1	3,9	2,6	—	—	—	—	—
Морковь . . . . .	за червоводн. за червоводн.	0,5500	—	11,2	12,7	12,1	14,3	10,9	31,3	10,7	11,2	5,5	5,2	6,8	—
Виноградники:															
а) 20-лѣтній . . . . .	Виногр. стар.	0,1750	—	13,1	19,0	12,6	6,8	7,9	13,0	11,1	—	—	—	—	—
б) 10-лѣтній . . . . .	Виногр. шпал.	0,1625	—	9,8	3,7	5,1	5,1	1,9	—	—	—	—	—	—	—
в) 8-лѣтній . . . . .	Виноградъ на ближн. горкѣ.	1,3675	—	18,6	10,0	12,7	12,6	10,2	10,5	—	—	—	—	—	—
г) 5-лѣтній . . . . .	Виноградъ на дальн. горкѣ.	0,4750	—	9,7	5,8	12,8	15,7	11,1	—	—	—	—	—	—	—
Плодовые деревья:															
а) старый садъ (30 л.).		1,6375	—	34,9	10,4	13,0	24,3	18,4	26,3	—	—	—	—	—	—
б) маточнй (12 л.).		2,1750	—	46,9	53,8	25,3	24,9	31,5	40,2	—	—	—	—	—	—
в) карликовй (6 л.).		0,4250	—	21,1	31,0	16,9	17,4	17,8	12,2	—	—	—	—	—	—
Окулянты . . . . .	Питомникъ у червоводн. 5 питомникъ.	0,5250	—	9,8	6,2	5,6	8,0	7,6	9,6	—	—	—	—	—	—
Дички . . . . .	1 питомникъ.	0,6250	—	11,9	11,6	9,1	13,1	4,9	—	—	—	—	—	—	—
		1,6750	—	20,9	19,4	13,4	9,4	12,3	15,2	8,2	13,0	—	—	—	—

Таблица 123.

Средний секундный поливной расход по культурамъ.

КУЛЬТУРА.	№ № п о л и в о в ь.											
	Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Средний секундный поливной расходъ въ русскихъ литрахъ.												
Хлопчатникъ:												
а) по джоякамъ . . .	7,8	5,8	5,9	5,6	3,9	3,3	—	—	—	—	—	—
б) „ бороздамъ . . .	11,6	9,9	9,0	9,0	11,2	11,4	8,9	10,9	—	—	—	—
в) „ затопленіемъ . .	16,2	10,0	6,3	13,0	9,3	14,0	—	—	—	—	—	—
Люцерна . . . . .	—	12,5	12,7	10,0	10,1	13,7	11,0	10,2	—	—	—	—
Кукуруза:												
по бороздамъ . . .	4,1	8,2	5,7	5,8	4,6	5,5	5,8	—	—	—	—	—
Джугара . . . . .	11,3	7,2	5,6	4,8	8,0	8,1	10,9	8,5	—	—	—	—
Лобія . . . . .	21,1	5,1	3,3	3,9	4,1	3,7	3,6	6,0	—	—	—	—
Картофель . . . . .	1,2	3,9	1,4	2,9	2,5	4,1	3,9	2,6	—	—	—	—
Морковь . . . . .	—	11,2	12,7	12,1	14,3	10,9	31,3	10,7	11,2	5,5	5,2	6,8
Виноградники:												
а) 20-лѣтній . . . . .	—	13,1	19,0	12,6	6,8	7,9	13,0	11,1	—	—	—	—
б) 10-лѣтній . . . . .	—	9,8	3,7	5,1	5,1	1,9	—	—	—	—	—	—
в) 8-лѣтній . . . . .	—	18,6	10,0	12,7	12,6	10,2	10,5	—	—	—	—	—
г) 5-лѣтній . . . . .	—	9,7	5,8	12,8	15,7	11,1	—	—	—	—	—	—
Плодовые деревья:												
а) старый садъ (30 л.) .	—	34,9	10,4	13,0	24,3	18,4	26,3	—	—	—	—	—
б) маточный (12 л.) . .	—	46,9	53,8	25,3	24,9	31,5	40,2	—	—	—	—	—
в) карликовый (6 л.) . .	—	21,1	31,0	16,9	17,4	17,8	12,2	—	—	—	—	—
Окулянты . . . . .	—	10,9	8,9	7,3	10,6	6,3	—	—	—	—	—	—
Дички . . . . .	—	20,9	19,4	13,4	9,4	12,3	15,2	8,2	13,0	—	—	—



Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№ № дѣлянокъ.	Площадь дѣлянокъ.	№ № П О Л И В О В Ъ.												
			Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Площадь дѣлянокъ.	Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.												
Люцерна . . . . .	2—7-полье	0,9625	—	12,92	25,09	34,13	28,35	19,31	22,49	23,00	—	—	—	—	—
” . . . . .	1—7-полье	1,2375	—	10,05	19,52	26,55	22,05	15,02	17,49	17,89	—	—	—	—	—
” . . . . .	3—7-полье	0,8875	—	14,01	27,21	37,01	30,74	20,94	24,39	24,94	—	—	—	—	—
” . . . . .	поле за будкой	0,4375	—	16,76	17,03	14,25	19,50	18,55	24,72	—	—	—	—	—	—
Кукуруза:															
а) по бороздамъ . . . . .	2-хъ-полье восточн. конецъ	0,1500	23,0	57,89	45,33	60,33	63,33	62,89	56,78	73,44	—	—	—	—	—
” . . . . .	2-хъ-полье западн. конецъ	0,1000	175,66	88,67	84,67	108,33	114,33	89,67	110,00	79,50	—	—	—	—	—
” . . . . .	5—7-полье	0,7625	—	8,92	13,62	12,20	12,94	16,52	15,76	—	—	—	—	—	—
” . . . . .	4—IV-полье	0,5250	33,46	19,27	19,08	19,14	62,95	14,76	—	—	—	—	—	—	—
” . . . . .	3—V-полье	0,5250	—	27,93	17,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Джугара . . . . .	2-хъ-полье западн. конецъ	0,1500	117,11	59,11	56,44	72,33	76,22	59,78	73,33	53,00	—	—	—	—	—
” . . . . .	3—III-полье	0,4125	26,22	9,94	28,16	20,77	26,02	23,07	24,73	25,06	—	—	—	—	—
Любля . . . . .	2-хъ-полье западн. конецъ	0,1125	156,15	78,81	75,26	96,30	101,63	79,70	97,78	70,67	—	—	—	—	—

КУЛЬТУРА.	№ № делянок.	Площадь делянок.	№ № поливов														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
Картофель . . . . .	2-хъ-полье восточн. конецъ 2-ое поле за червоводн.	0,1500	23,00	57,89	45,33	60,33	63,33	62,89	56,78	73,44	—	—	—	—	—	—	—
Морковь . . . . .	Виноградники:	0,5500	—	28,48	14,09	16,00	11,88	17,58	14,85	22,97	20,06	118,79	60,36	92,82	—	—	—
а) 20-лѣтній . . . . .	Виноград. стар.	0,1750	—	43,71	15,71	38,76	46,57	31,14	17,33	26,95	—	—	—	—	—	—	—
б) 10-лѣтній . . . . .	Виногр. шпал.	0,1625	—	43,38	63,28	62,87	55,38	36,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
в) 8-лѣтній . . . . .	Виноград. на ближн. горкѣ.	1,3675	—	5,72	7,43	7,82	7,40	6,75	6,61	—	—	—	—	—	—	—	—
г) 5-лѣтній . . . . .	Виноград. на дальн. горкѣ.	0,4750	—	11,86	15,44	9,44	12,14	9,93	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Плодовые деревья:																	
а) старый садъ (30 л.)	Старый садъ.	1,6375	—	3,97	5,08	5,30	5,31	3,90	3,24	—	—	—	—	—	—	—	—
б) маточн. садъ (12 л.)	Маточн. садъ.	2,1750	—	9,23	6,40	11,05	11,23	6,08	4,65	—	—	—	—	—	—	—	—
в) карлик. садъ (6 л.)	Карлик. садъ	0,4250	—	11,25	6,90	14,94	11,41	13,61	18,00	—	—	—	—	—	—	—	—
Окулянты . . . . .	Питомникъ у червоводни. 5 питомникъ	0,5250	—	17,97	20,38	18,73	28,38	19,78	22,48	—	—	—	—	—	—	—	—
Дички . . . . .	1 питомникъ.	0,6250	—	11,33	13,68	15,81	12,96	11,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1,6750	—	10,88	8,33	12,38	12,39	11,64	12,89	12,69	12,97	—	—	—	—	—	—

Продолжительность полива 1 десятины въ часахъ.

Т а б л и ц а 125.

Средняя продолжительность полива 1 десятины.

	№ № п о л и в о в ь.											
	Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>КУЛЬТУРА.</b>												
Средняя продолжительность полива в часахъ.												
<b>Хлопчатникъ:</b>												
а) по джоякамъ . . . . .	39,04	22,48	22,26	22,33	73,44	17,22	—	—	—	—	—	—
б) по бороздамъ . . . . .	14,33	20,78	20,95	24,28	22,11	22,20	20,43	25,93	—	—	—	—
в) затопленіемъ . . . . .	14,36	22,77	27,61	29,46	30,68	18,37	—	—	—	—	—	—
Людерна . . . . .	—	13,43	22,21	27,99	25,16	18,46	22,27	21,94	—	—	—	—
<b>Кукуруза:</b>												
а) по бороздамъ . . . . .	77,37	43,69	40,68	50,00	63,46	45,96	60,85	76,47	—	—	—	—
б) затопленіемъ . . . . .	—	27,93	17,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Джугара . . . . .	71,66	34,53	42,30	48,55	51,12	41,43	49,03	39,03	—	—	—	—
Лобія . . . . .	156,15	78,81	75,26	96,30	101,63	79,70	97,78	70,67	—	—	—	—
Картофель . . . . .	23,00	57,89	45,33	60,33	63,33	62,89	56,78	73,44	—	—	—	—
Морковь . . . . .	—	28,48	14,09	16,00	11,88	17,58	14,85	22,97	20,06	118,79	60,36	92,82



Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	№ П О Л И В О В Ъ.											
	Пр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Средняя продолжительность полива въ часахъ.												
Виноградники:												
а) 20-лѣтній . . . . .	—	43,71	15,71	38,76	46,57	31,14	17,33	26,95	—	—	—	—
б) 10-лѣтній . . . . .	—	43,38	63,28	62,87	55,38	36,41	—	—	—	—	—	—
в) 8-лѣтній . . . . .	—	5,72	7,43	7,82	7,40	6,75	6,61	—	—	—	—	—
г) 5-лѣтній . . . . .	—	11,86	15,44	9,44	12,14	9,93	—	—	—	—	—	—
Плодовые деревья:												
а) старый садъ (30 л)	—	3,97	5,08	5,30	5,31	3,90	3,24	—	—	—	—	—
б) маточн. „ (12 л.)	—	9,23	6,40	11,05	11,23	6,08	4,65	—	—	—	—	—
в) карликов. „ (6 л.)	—	11,25	6,90	14,94	11,41	13,61	18,00	—	—	—	—	—
Окулянты . . . . .	—	14,65	17,03	17,27	20,67	31,22	22,48	—	—	—	—	—
Дички . . . . .	—	10,88	8,33	12,38	12,39	11,64	12,89	12,69	12,97	—	—	—





*Продолжение.*

Культура.	№ № делянок.	№ № п о л и в о в ь.											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Время производства полива.													
Картофель . . . . .	2-х-полье восточн. конецъ	2.IV	6.V	26.V	15.VI	5.VII	27.VII	13.VIII	3.IX	—	—	—	—
Морковь . . . . .	2-ое поле за червоводней	—	23.VI	27.VI	30.VI	12.VII	21.VII	5.VIII	15.VIII	24.VIII	7.IX	17.IX	2.X
Виноградники:													
а) 20-лѣтній . . . . .	виноградникъ старый	—	17.V	6.VI	26.VI	16.VII	4.VIII	25.VIII	8.IX	—	—	—	—
б) 10-лѣтній . . . . .	виноградникъ шпалерный	—	6.VI	24.VI	15.VII	3.VIII	25.VIII	—	—	—	—	—	—
в) 8-лѣтній . . . . .	виноградникъ на ближ. горкѣ	—	16.V	5.VI	25.VI	13.VII	2.VIII	24.VIII	—	—	—	—	—
г) 5-лѣтній . . . . .	виноградникъ на дальн. горкѣ	—	29.V	18.VI	9.VII	16.VIII	8.IX	—	—	—	—	—	—
Плодовая деревья:													
а) старый садъ (30 л.). . . . .	старый садъ	—	17.V	6.VI	26.VI	16.VII	5.VIII	25.VIII	—	—	—	—	—
б) маточный садъ (12 л.). . . . .	маточный садъ	—	13.V	2.VI	22.VI	13.VII	31.VII	23.VIII	—	—	—	—	—
в) карликовый садъ (6 л.). . . . .	карликов. садъ	—	25.V	14.VI	4.VII	24.VII	13.VIII	4.IX	—	—	—	—	—
Окулянты . . . . .	питомникъ у червоводни 5 питомникъ	—	10.VI	13.VI	30.VI	20.VII	9.VIII	29.VIII	—	—	—	—	—
Дички . . . . .	1 питомникъ	—	7.VI	27.VI	17.VII	6.VIII	27.VIII	—	—	—	—	—	—
		—	10.IV	10.V	29.V	17.VI	8.VII	18.VII	8.VIII	2.IX	—	—	—

Таблица 127.

Режимъ влажности почвы.

КУЛЬТУРА.	Дѣлянка №				КУЛЬТУРА.	Дѣлянка №			
	Время полива и опредѣленія влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.).	Средній % влажности почвы въ метровомъ слое.			Время полива и опредѣленія влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.).	Средній % влажности почвы въ метровомъ слое.	
Хлопчатникъ . .	10.IV	102,19	—		Хлопчатникъ . .	13.IV	62,24	—	
" . .	28.IV	—	15,7		" . .	19.IV	—	17,4	
" . .	29.IV	48,13	—		" . .	24.IV	—	15,7	
" . . е.	1.V	—	16,9		" . . е.	1.V	—	15,6	
" . .	17.V	—	15,8		" . .	2.V	47,30	—	
" . . ь	19.V	53,31	—		" . . ь	4.V	—	15,9	
" . .	6.VI	—	15,4		" . .	16.V	—	15,1	
" . . л	8.VI	51,09	—		" . . л	16.V	44,67	—	
" . .	9.VI	—	16,8		" . .	23.V	—	15,4	
" . . о	27.VI	—	12,8		" . . о	12.VI	—	10,1	
" . .	28.VI	63,22	—		" . .	13.VI	83,96	—	
" . . п	30.VI	—	13,1		" . .	14.VI	—	14,7	
" . . и	17.VII	—	10,5		" . . х	7.VII	107,84	—	
" . .	18.VII	93,77	—		" . .	22.VII	—	10,4	
" . . м	22.VII	—	14,6		" . . у	23.VII	88,82	—	
" . .	1.VIII	—	14,2		" . .	30.VII	83,96	—	
" . .	4.VIII	85,24	—		" . .	13.VIII	—	11,9	
" . .	5.VIII	—	13,7		" . .	13.VIII	105,43	—	
" . . с	26.VIII	—	13,8		" . .	16.VIII	—	14,6	
" . .	27.VIII	59,58	—		" . .	6.IX	102,52	—	
" . . № 7	29.VIII	—	13,9		" . . № 1	1.X	—	9,1	
" . .	2.X	—	9,7		" . .	15.X	—	10,9	
" . .	15.X	—	9,3		" . .	1.XI	—	17,6	
" . .	1.XI	—	16,5						

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	Дѣлянка №	Время полива и опредѣленія влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.)	Средній % влажности почвы въ метровомъ слое.	КУЛЬТУРА.	Дѣлянка №	Время полива и опредѣленія влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.)	Средній % влажности почвы въ метровомъ слое.
Хлопчатникъ . .		4.IV	63,79	—	Хлопчатникъ . .		22.VI	—	10,6
" . . . . .	е.	25.IV	—	16,2	" . . . . .		23.VI	88,02	—
" . . . . .	л	1.V	89,89	—	" . . . . .		25.VI	—	14,9
" . . . . .	о	11.VI	105,31	—	" . . . . .		12.VII	—	13,5
" . . . . .	п	30.VI	—	13,8	" . . . . .		13.VII	141,90	—
" . . . . .	и	1.VII	76,27	—	" . . . . .		15.VII	—	14,1
" . . . . .	е	3.VII	—	15,3	" . . . . .		31.VII	—	12,4
" . . . . .	е	21.VII	66,25	—	" . . . . .		31.VII	92,29	—
" . . . . .	о	24.VII	—	12,9	" . . . . .		5.VIII	—	16,8
" . . . . .	н	9.VIII	—	9,0	" . . . . .		21.VIII	—	7,9
" . . . . .	н	11.VIII	130,61	—	" . . . . .	№ 4	22.VIII	74,73	—
" . . . . .	р	13.VIII	—	16,4	" . . . . .		24.VIII	—	18,1
" . . . . .	е	29.VIII	—	12,6	Люцерна . . . . .		18.IV	—	13,7
" . . . . .	е	31.VIII	102,88	—	" . . . . .		23.IV	—	12,5
" . . . . .	в	1.IX	—	16,7	" . . . . .		8.V	—	12,0
" . . . . .	ѣ	2.X	—	15,4	" . . . . .		8.V	45,18	—
" . . . . .	С	15.X	—	14,0	" . . . . .		10.V	—	16,8
" . . . . .		1.XI	—	13,8	" . . . . .		27.V	—	16,9
Хлопчатникъ . .		5.IV	124,82	—	" . . . . .		28.V	98,36	—
" . . . . .		18.IV	—	16,9	" . . . . .		31.V	—	17,0
" . . . . .	№ 4 — Семиполье.	23.IV	—	17,4	" . . . . .		16.VI	—	12,5
" . . . . .		13.V	—	15,4	" . . . . .		17.VI	63,09	—
" . . . . .		2.VI	—	16,6	" . . . . .		21.VI	—	16,0
" . . . . .		6.VI	148,90	—	" . . . . .	№ 3	2.VII	—	11,7
" . . . . .		6.VI	—	17,2	" . . . . .		6.VII	58,49	—

Продолженіе.

КУЛЬТУРА.	Дѣлянка №	Время полива и опредѣленія влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.).	Средній % влажности почвы въ метровомъ слое.	КУЛЬТУРА.	Дѣлянка №	Время полива и опредѣленія влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.).	Средній % влажности почвы въ метровомъ слое.
Люцерна . . . . .	6.VII	—	17,3		Люцерна . . . . .	5.IX	116,64	—	
" . . . . .	22.VII	—	14,2		" . . . . .	7.IX	—	19,2	
" . . . . .	24.VII	69,78	—		" . . . . .	3.X	—	19,4	
" . . . . .	15.VIII	77,60	—		" . . . . .	15.X	—	20,5	
" . . . . .	4.IX	78,88	—		" . . . . .	1.XI	—	20,1	
" . . . . .	1.X	—	12,5		Кукуруза . . . . .	17.IV	—	15,8	
" . . . . .	15.X	—	18,9		" . . . . .	22.IV	—	15,8	
" . . . . .	1.XI	—	16,6		" . . . . .	28.IV	—	15,1	
Люцерна . . . . .	29.IV	—	20,5		" . . . . .	12.V	—	14,8	
" . . . . .	26.V	114,49	—		" . . . . .	13.V	56,70	—	
" . . . . .	28.V	—	22,7		" . . . . .	15.V	—	16,8	
" . . . . .	14.IV	—	18,4		" . . . . .	1.VI	—	15,1	
" . . . . .	15.IV	97,97	—		" . . . . .	2.VI	55,50	—	
" . . . . .	17.VI	—	20,2		" . . . . .	4.VI	—	14,7	
" . . . . .	4.VII	—	16,3		" . . . . .	21.VI	—	8,7	
" . . . . .	5.VII	121,23	—		" . . . . .	22.VI	44,56	—	
" . . . . .	7.VII	—	19,2		" . . . . .	24.VI	—	12,7	
" . . . . .	24.VII	—	14,8		" . . . . .	11.VII	—	9,0	
" . . . . .	25.VII	154,71	—		" . . . . .	12.VII	40,56	—	
" . . . . .	27.VII	—	19,7		" . . . . .	15.VII	—	9,1	
" . . . . .	12.VIII	—	16,4		" . . . . .	31.VII	63,79	—	
" . . . . .	14.VIII	148,25	—		" . . . . .	17.VIII	—	9,7	
" . . . . .	15.VIII	—	18,8		" . . . . .	21.VIII	58,71	—	
" . . . . .	4.IX	—	17,3		" . . . . .	23.VIII	—	15,0	

Продолжение.

КУЛЬТУРА.	Дьянка №				КУЛЬТУРА.	Дьянка №			
	Время полива и определения влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.).	Средний % влажности почвы в метровомъ слое.			Время полива и определения влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.).	Средний % влажности почвы в метровомъ слое.	
Джугара . . . . .	11.IV	193,81	—		Пшеница . . . . .	19.V	—	10,7	
" . . . . .	29.IV	—	15,7		" . . . . .	29.V	—	11,4	
" . . . . .	30.IV	34,15	—		" . . . . .	9.VI	—	8,5	
" . . . . .	2.V	—	13,6		Морковь пожнивн.	19.V	—	17,0	
" . . . . .	20.V	—	14,9		" . . . . .	29.V	—	17,5	
" . . . . .	24.V	—	15,4		" . . . . .	23.VI	114,66	—	
" . . . . .	3.VI	82,38	—		" . . . . .	27.VI	64,40	—	
" . . . . .	5.VI	—	15,7		" . . . . .	30.VI	69,68	—	
" . . . . .	10.VI	44,35	—		" . . . . .	1.VII	—	19,8	
" . . . . .	29.VI	—	11,7		" . . . . .	12.VII	61,16	—	
" . . . . .	30.VI	116,02	—		" . . . . .	14.VII	—	16,5	
" . . . . .	1.VII	—	10,5		" . . . . .	21.VII	68,88	—	
" . . . . .	19.VII	—	10,6		" . . . . .	24.VII	—	16,5	
" . . . . .	20.VII	107,92	—		" . . . . .	5.VIII	—	15,3	
" . . . . .	22.VII	—	18,2		" . . . . .	5.VIII	167,12	—	
" . . . . .	8.VIII	—	11,1		" . . . . .	15.VIII	88,14	—	
" . . . . .	9.VIII	164,00	—		" . . . . .	15.VIII	—	16,9	
" . . . . .	11.VIII	—	14,9		" . . . . .	24.VIII	81,05	—	
" . . . . .	28.VIII	—	14,5		" . . . . .	25.VIII	—	16,4	
" . . . . .	20.IX	104,77	—		" . . . . .	4.IX	—	15,4	
Пшеница . . . . .	17.IV	—	14,5		" . . . . .	7.IX	236,96	—	
" . . . . .	22.IV	—	15,3		" . . . . .	14.IX	—	16,0	
" . . . . .	28.IV	—	14,5		" . . . . .	17.IX	112,29	—	
" . . . . .	1.V	—	14,1		" . . . . .	24.IX	—	16,4	
" . . . . .	9.V	—	12,4		" . . . . .	2.X	227,02	—	



Продолжение.

КУЛЬТУРА.	Дѣлянка №	Время полива и опредѣленія влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.).	Средній % влажности почвы въ метровомъ слое.	КУЛЬТУРА.	Дѣлянка №	Время полива и опредѣленія влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.).	Средній % влажности почвы въ метровомъ слое.	
Виноградъ . . .		19.IV	—	17,1	Плодов. деревья.		18.VII	—	16,8	
” . . .	Старый виноградникъ.	24.IV	—	16,6		” . . .	3.VIII	—	10,0	
” . . .		30.IV	—	16,2		” . . .	5.VIII	25,80	—	
” . . .		17.V	206,11	—		” . . .	5.VIII	—	15,1	
” . . .		6.VI	107,37	—		” . . .	24.VIII	—	9,4	
” . . .		26.VI	175,24	—		” . . .	25.VIII	30,66	—	
” . . .		14.VII	—	12,4		” . . .	27.VIII	—	11,8	
” . . .		16.VII	114,23	—		” . . .	2.X	—	14,1	
” . . .		4.VIII	88,06	—		” . . .	15.X	—	9,9	
” . . .		20.VIII	—	13,4		” . . .	1.XI	—	17,2	
” . . .		25.VIII	81,08	—		Плодов. деревья.		19.IV	—	16,5
” . . .		8.IX	107,21	—			” . . .	24.IV	—	16,0
Плодов. деревья.		Старый садъ.	19.IV	—	14,7		” . . .	12.V	—	14,6
	24.IV		—	13,8	” . . .		13.V	155,63	—	
	16.V		—	11,5	” . . .		16.V	—	16,5	
	17.V		49,93	—	” . . .		1.VI	—	15,1	
	18.V		—	13,2	” . . .		2.VI	123,99	—	
	” . . .		5.VI	—	8,7		” . . .	4.VI	—	15,6
	” . . .		6.VI	19,04	—		” . . .	21.VI	—	10,9
	” . . .		8.VI	—	12,0		” . . .	22.VI	100,97	—
	” . . .		25.VI	—	9,8		” . . .	24.VI	—	18,3
	” . . .		26.VI	24,86	—		” . . .	11.VII	—	12,3
	” . . .		28.VI	—	12,4	” . . .	13.VII	100,77	—	
	” . . .		15.VII	—	12,2	” . . .	15.VII	—	19,3	
” . . .	16.VII	46,49	—	” . . .	31.VII	—	15,5			



Продолжение.

КУЛЬТУРА.	Дьянка №	Время полива и определения влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.)	Средний % влажности почвы в метровомъ слое.	КУЛЬТУРА.	Дьянка №	Время полива и определения влажности.	Количество поливной воды (куб. с. на 1 дес.)	Средний % влажности почвы в метровомъ слое.
Дачки . . . . .	Перв. штомн.	2.X	—	22,6	Пустошь . . . . .	17.VII	—	—	7,3
" . . . . .		15.X	—	17,4	" . . . . .	27.VII	—	—	6,3
" . . . . .		1.XI	—	21,6	" . . . . .	7.VIII	—	—	8,4
Пустошь . . . . .		27.IV	—	12,3	" . . . . .	17.VIII	—	—	11,0
" . . . . .		8.V	—	9,7	" . . . . .	27.VIII	—	—	8,3
" . . . . .		18.V	—	12,7	" . . . . .	7.IX	—	—	8,1
" . . . . .		28.V	—	12,1	" . . . . .	17.IX	—	—	5,8
" . . . . .		7.VI	—	8,9	" . . . . .	2.X	—	—	6,0
" . . . . .		27.VI	—	11,4	" . . . . .	15.X	—	—	10,6
" . . . . .		7.VII	—	7,2	" . . . . .	1.XI	—	—	14,9

Таблица 128.

Состояніе грунтовыхъ водъ.

Число.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Примѣчаніе.
С к в а ж и н а № 1.										
1—5	—	71	46	69	80	59,5	65,5	—	—	Наблюденіе за водами прервано 22 октября.
6—10	—	66	54	74	69	62	63,5	—	—	
11—15	—	42	59	71	72	52	61,5	—	—	
16—20	—	45	66,5	74	76,5	62,5	64,5	—	—	
21—25	—	57	70	75	62	68	—	—	—	
26—30	69	62	68	80	50	68,5	—	—	—	
С к в а ж и н а № 2.										
1—5	—	361,5	353	375	405,5	368,2	—	—	—	*) Скважина за- бита.
6—10	—	355	352,5	379,5	409	361,8	—	—	—	
11—15	—	354	356	382	397,5	—*)	—	—	—	
16—20	—	353,5	362,5	385	403,5	—	—	—	—	
21—25	—	355	367,5	383	379,0	—	—	—	—	
26—30	362	356,5	373	392,5	358,9	—	—	—	—	
С к в а ж и н а № 3.										
1—5	—	191,4	173,5	209,4	225,7	218,1	213,8	—	—	
6—10	—	194,6	172,9	212,7	227,3	209,3	213,6	—	—	
11—15	—	196,7	186,7	209,5	232,1	210,4	213,5	—	—	
16—20	—	156,2	193,7	216,4	231,6	209,2	209,3	—	—	
21—25	—	172,8	198,1	217,0	229,3	206,1	194,5	—	—	
26—30	193,2	181,4	204,6	223,4	130,9	209,2	—	—	—	

Число.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Примѣчаніе.
С к в а ж и н а № 4.										
1—5	—	316,4	311,3	330,1	340,3	373,1	336,8	—	—	
6—10	—	317,7	311,6	332,0	343,9	330,7	336,8	—	—	
11—15	—	316,4	314,8	331,5	— <sup>2)</sup>	331,2	336,6	—	—	
16—20	—	315,0	303,2	— <sup>2)</sup>	325,0	332,3	336,6	—	—	
21—25	—	313,4	308,8 <sup>1)</sup>	337,5	332,9	332,7	334,0	—	—	
26—30	310,6	315,8	330,0 <sup>*</sup>	339,7	340,3	333,9	—	—	—	
С к в а ж и н а № 5.										
1—5	—	— <sup>*</sup>	— <sup>*</sup>	51,8	389,7	382,0	— <sup>*</sup>	—	—	<sup>*</sup> ) Вода ушла.
6—10	—	—	—	54,0	388,7	379,0	—	—	—	
11—15	—	—	—	55,0	397,4	378,2	—	—	—	
16—20	—	—	—	58,4	389,3	357,4	—	—	—	
21—25	—	—	— <sup>*</sup>	59,8	387,0	343,8	— <sup>*</sup>	—	—	
26—30	371,2	—	—	66,1	387,9	— <sup>*</sup>	— <sup>*</sup>	—	—	
С к в а ж и н а № 6.										
1—5	—	— <sup>*</sup>	45,4	385,5	68,0	59,7	56,0	—	—	<sup>*</sup> ) Вода ушла.
6—10	—	45,6	46,1	389,2	69,3	53,4	49,0	—	—	
11—15	—	45,1	46,2	391,6	69,1	44,5	49,5	—	—	
16—20	—	46,4	47,1	392,4	68,9	36,9	48,5	—	—	
21—25	—	43,8	49,0	393,4	66,8	39,3	45,0	—	—	
26—30	44,4	44,5	52,5	391,8	63,3	38,2	—	—	—	

<sup>1)</sup> Съ 23 по 29 іюня скважина была засорена.

<sup>2)</sup> Съ 15 по 21 іюля и съ 25 по 28 наблюденій нѣтъ.

<sup>3)</sup> Съ 11 по 19 наблюденій нѣтъ.

Число.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Примѣчаніе.
С к в а ж и н а № 7.										
1—5	—	28,8	28,1	34,3	53,2	43,3	38,5	—	—	
6—10	—	29,0	27,2	35,4	47,7	38,0	38,2	—	—	
11—15	—	28,5	28,8	36,3	50,6	38,3	37,6	—	—	
16—20	—	29,5	30,7	38,7	54,6	46,9	35,9	—	—	
21—25	—	27,0	32,9	39,6	50,9	47,5	32,5	—	—	
26—30	27,6	27,7	34,8	46,4	52,8	49,2	—	—	—	
С к в а ж и н а № 8.										
1—5	—	14,3	22,3	24,2	40,6	31,7	10,8	—	—	
6—10	—	17,0	22,3	27,9	41,5	23,8	17,7	—	—	
11—15	—	16,7	20,9	32,6	39,3	22,6	20,7	—	—	
16—20	—	16,7	24,3	34,3	39,2	16,1	17,5	—	—	
21—25	—	16,7	25,9	33,7	37,3	20,1	12,0	—	—	
26—30	14,4	18,8	27,1	37,6	33,9	21,4	—	—	—	
С к в а ж и н а № 9.										
1—5	—	—*)	67,4	70,8	92,4	79,3	53,2	—	—	*) Вода ушла.
6—10	—	60,5	67,6	73,9	91,7	71,3	67,7	—	—	
11—15	—	59,9	65,5	79,0	88,5	70,7	68,7	—	—	
16—20	—	60,8	68,9	84,3	87,9	61,9	67,0	—	—	
21—25	—	61,0	69,7	83,2	83,1	68,7	63	—	—	
26—30	53,2	63,7	72,0	85,5	83,1	71,3	—	—	—	

Число.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Примѣчаніе.
С к в а ж и н а № 10.										
1—5	—	235,4	248,1	259,9	274,2	260,1	—	—	—	
6—10	—	236,0	250,2	263,2	276,2	258,6	—	—	—	
11—15	—	236,2	251,7	267,6	267,1	254,5	—	—	—	
16—20	—	234,0	254,5	254,4	264,3	252,5	—	—	—	
21—25	—	238,5	257,1	269,7	261,3	256,9	—	—	—	
26—30	233,8	243,8	261,8	267,9	261,2	— <sup>1)</sup>	—	—	—	1) Скважина за- бита.
С к в а ж и н а № 11.										
1—5	—	61,8	65,5	80,9	92,0	78,6	72,8	—	—	
6—10	—	64,7	66,4	81,8	92,6	71,7	68,8	—	—	
11—15	—	60,7	69,3	83,6	91,1	70,4	71,0	—	—	
16—20	—	59,1	70,6	86,2	85,4	71,2	67,5	—	—	
21—25	—	61,7	73,3	88,6	83,3	71,0	67,0	—	—	
26—30	64	61,1	77,3	90,1	82,6	71,8	—	—	—	
С к в а ж и н а № 12.										
1—5	—	110,9	95,2	117,0	117,0	111,3	111,4	—	—	
6—10	—	109,5	104,5	121,9	117,9	109,3	111,5	—	—	
11—15	—	97,8	105,0	121,3	117,7	104,8	110,8	—	—	
16—20	—	90,7	111,7	117,2	119,2	107,3	110,3	—	—	
21—25	—	100,2	106,6	118,9	113,2	105,7	109,5	—	—	
26—30	109,0	104,0	112,3	121,7	113,8	108,7	—	—	—	

Продолженіе.

Число.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Примѣчаніе.
С к в а ж и н а № 13.										
1—5	—	134,7	118,2	127,7	123,9	110,3	121,2	—	—	
6—10	—	129,8	125,1	132,8	128,0	116,4	119,7	—	—	
11—15	—	115,6	126,6	111,0	126,5	115,2	120,4	—	—	
16—20	—	117,7	123,4	121,4	131,7	116,4	121,2	—	—	
21—25	—	123,8	112,3	123,9	119,5	115,6	120,0	—	—	
26—30	134,2	122,5	123,1	126,1	121,7	118,4	—	—	—	
С к в а ж и н а № 14.										
1—5	—	379,1	373,6	382,8	374,5	375,1	382,2	—	—	
6—10	—	371,1	371,3	385,0	372,1	371,4	384,4	—	—	
11—15	—	366,2	373,0	380,7	360,3	364,2	385,5	—	—	
16—20	—	360,5	372,9	372,9	368,9	368,5	384,8	—	—	
21—25	—	365,4	372,9	372,8	371,5	373,7	382,0	—	—	
26—30	375,8	370,9	378,3	375,7	387,3	378,1	—	—	—	
С к в а ж и н а № 15.										
1—5	—	354,3	368,1	307,4	304,9	313,2	— <sup>1)</sup>	—	—	1) Сквaziна за- бита.
6—10	—	344,1	366,3	310,7	306,6	321,0	—	—	—	
11—15	—	351,2	360,3	298,2	317,3	329,1	—	—	—	
16—20	—	352,3	347,3	309,6	321,4	329,7	—	—	—	
21—25	—	358,6	353,0	311,7	326,9	332,2	—	—	—	
26—30	370,6	365,3	323,7	311,0	322,9	336,1	—	—	—	



Къ таблицѣ № 128.

Отмѣтки скважинъ.

№ 1—16.590	№ 2—20.985	№ 3—18.851
№ 4—19.914	№ 5—21.703	№ 6—17.658
№ 7—16.977	№ 8—17.419	№ 9—18.083
№ 10—20.240	№ 11—19.130	№ 12—20.429
№ 13—21.453	№ 14—23.334	№ 15—24.627

---

Замѣченныя опечатки:

На стр. 140, 9-я стр. снизу напечатано: табл. № 102, читать—табл. № 105.  
Въ нумераціи чертежей пропущенъ № 3.

---







