

5021

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
ПОВОЛЖСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ОПЫТНО-МЕДИКОРАТИВНАЯ СТАНЦИЯ

К 91
ПРОВЕРЕНА 48

Инж. Ф. Е. Чугунов.

4-837.

ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

в Вязовском районе
Саратовской губернии

—
ВЫПУСК XIV
—



САРАТОВ

=====
1 9 8 0

5731

ПРОВЕРЕНО 48 г.



Федор Ермолаевич
ЧУГУНОВ.

ПРОВЕРЕНО

125021

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
ПОВОЛЖСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ОПЫТНО-МЕДИКОРАТИВНАЯ СТАНЦИЯ

Инж. Ф. Е. Чугунов.

ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

В Вязовском районе
Саратовской губернии

ВЫПУСК XI

САРАТОВ

1 9 3 0

ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ!
ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ!

1957 г. 7-й выпуск

ВОДОПВЛАСОВАНИЕ

В. Власова

Крайлит № 456-1?

Тираж 500

Тип. Сардомзак

1957 г.

Н Е К Р О Л О Г .

Во время набора в типографии настоящей книги 17 сентября 1929 года смерть неожиданно вырвала из рядов работников Поволжской Областной опытно--мелиоративной Станции инженера-агронома Ф. Е. Чугунова.

Ф. Е. Чугунов родился в 1885 году. По окончании инженерного отделения Петровской С. Х. Академии в 1914 году по день смерти он вел исследовательскую работу по изучению вопросов орошения в Нижне-Волжском Крае.

С 1914 по 1918 г. Ф. Е. Чугунов был зав. Гидромодульным отделом Костычевской С. Х. опытной станции, с 1918 года по 1921 г. Зав. Гидромодульным Отделом Валуйской Мелиоративной Станции, с 1921 г. по 1927 год зав. Валуйской Опытной-Мелиоративной Станцией.

Заведывание Валуйской Опытной-Мелиоративной Станцией для Ф. Е. Чугунова совпало с гражданской войной, когда станция очутилась в зоне бандитских набегов.

Присущая Ф. Е. Чугунову преданность делу и твердость в проведении намеченных целей побудили его остаться, с риском для жизни, на посту директора, когда станция систематически разрушалась в зоне гражданской войны. По окончании ее Ф. Е. Чугунов с большой энергией принялся за восстановление разрушенного орошаемого хозяйства и дальнейшую организацию станции.

Работая позже в Поволжской Краевой Опытной-Мелиоративной Станции (ПОВОМС), Ф. Е. Чугунов, в качестве заместителя директора и заведующего гидромодульным ее отделом, организовал изучение вопросов водопользования в орошаемых хозяйствах Края и принимал участие в экспедициях по обследованию Вязовского района (бывш. Саратовского уезда), юга Республики Немцев Поволжья, Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги и района р. Б. Узенья в Новоузенском уезде.

В результате работ Ф. Е. Чугуновым написан ряд научных статей, напечатанных в трудах Государственного Института С. Х. Мелиораций, местных журналах и изданиях „ПОВОМС“.

Вместе с научно исследовательской работой Ф. Е. Чугунов уделял не мало времени педагогической работе: служа на Валуйской Станции, он был преподавателем школы 2-ой ступени в с. Старой-Полтавке; в 1926—27 г.г. заведывал кафедрой с. х. мелиораций Саратовс. Института С. Х. Мелиораций, и состоял преподавателем той же дисциплины в Сар. Строительном техникуме.

В период широкой реконструкции сельского хозяйства Края и осуществления больших мелиоративных проблем (Ирригация Заволжья, мелиорация района р. Иловли, Волго-Ахтубинская проблема и т. д.) потеря такого опытного, ценного работника, каким был Ф. Е. Чугунов, является особенно тяжелой.

Водопользование в Вязовском районе, Саратовской губернии.

Инж. Ф. Е. Чулунов.

В В Е Д Е Н И Е.

По самой сути мелиоративных исследований, требуется на общем фоне мелиоративных районов Поволжья, установленных, в свое время, Нижне-Волжской Областной Мелиоративной Организацией, выполнить ряд последующих работ более углубленных, более детальных. Работы эти состояются из нескольких задач, разрешение которых приводит:

- а) к уточнению границ мелиоративных районов Края и конкретизации мелиоративных потребностей внутри каждого такого района;
- б) к составлению кадастра существующих мелиораций и
- в) к установлению хозяйственного значения мелиорированных угодий в общем строе хозяйства Края и отдельных его районов и отсюда к рентабельности водных мелиораций.

В соответствии с гидрологическими особенностями Края источниками для водных мелиораций могут быть реки, питаемые главным образом поверхностными водами от снеготаяния; реки исключительно родникового происхождения, скопившиеся на тот или иной срок; воды, получаемые в результате того или иного регулирования и захвата стекающей по склонам талой воды (лиманы, водохранилища) и наконец источником орошения служит полая вода (весенние разливы рек). Использование рек для целей орошения при помощи запруд, водохранилищ, лиманных скоплений за счет талой воды, благодаря особенностям рельефа, легче всего осуществляется в Заволжской части Края, почему этот вид водной мелиорации и получил здесь довольно широкое развитие. В тоже время орошение правобережья Волги почти целиком построено на родниковых водах с участками, расположенными исключительно в поймах. И, наконец, полая вода играет существенную роль вообще в пойме реки Волги и особенно в долине Волго—Ахтубы и Дельте Волги.

Эти своеобразные гидрологические черты отдельных мелиоративных районов Края и послужили для Поволжской Областной опытно-Мелиоративной Станции основанием рассматривать их как самостоятельные объекты подробных мелиоративных обследований.

В 1927 году таким объектом детальных мелиоративных исследований и явилось орошение угодий правобережья, построенное на родниковых водах. Местом для изучения этого вопроса был назначен бассейн р. Старого Курдюма, значительная часть которого находится

в б. Вязовской волости—теперь Вязовский район. Как сама река Курдюм, так и все ее притоки получили начало и питаются от родников, выходящих на дневной свет в существующих здесь оврагах. (см. карту).

В зависимости как от водообеспеченности, так и рельефа здесь довольно широко развито мелкое орошение как самотечное, так и чигирями, для интенсивных садово огородных культур, на что вместе с тем особенное влияние оказывает близость такого крупного рынка сбыта как гор. Саратов. Интересен этот район кроме того еще и тем, что в нем, можно сказать, в чистом виде представлено крестьянское водопользование на участках в размерах трудовых норм.

По бассейну реки Курдюма расположен целый ряд сел, которые и являются водопользователями, в одних случаях, для преимущественного орошения садов и ягодников, как, например, Вязовка, в других, для полива ягодников,—как Корсаковка, и в третьих—для полива огородов, каковы, например, деревни Хлебновка, Нееловка и друг.

Район обследования лежит к северу от Саратова, представляет собою сильно всхолмленную и даже гористую местность с очень крутыми в отдельных случаях скатами. Так в Корсаковке уклоны меняются от 0,04 до 0,2. Вниз по течению реки Курдюма у нижележащих сел склоны менее круты—доходят до 0,05. Самые орошаемые угодья в большей своей части располагаются в пойме речек бассейна р. Курдюма и в меньшей части на надпойменной террасе, как в селе Корсаковке.

Г и д р о г р а ф и я.

Водная система Вязовского района составляется из ряда речек. Из них главная—Курдюм—берет начало в северо-западной части района частью в землепользовании Общества села Корсаковки и частью в прилегающем Гослесфонде. (см. карту).

Начало свое получает от слияния небольших четырех речек,—Федоры, Идолиги, Вырыпаевки и Поповки; сами речки возникли из выклинивающихся в их вершинах группы родников.

Сливаясь в пределах Корсаковского землепользования, они образуют одну реку Курдюм.

На своем дальнейшем пути р. Курдюм встречает деревни: Мизино-Лапшиновку, Кропотовку, Хлебновку, Свинцовку и друг. По пути р. Курдюм принимает родниковую воду, а у дер. Хлебновки воду из Вязовских болот, под названием «Камыши» и в деревне Хлебновке она уже несет большое количество воды.

На всем своем протяжении в Вязовском районе, дер. Корсаковка--Свинцовка р. Курдюм имеет довольно сильный уклон 0,004. Этим пользуются для устройства водяных мельниц. Общая длина р. Курдюма в Вязовском районе доходит до 21,33 килом.

Река Вязовка, правый приток Курдюма, обслуживает с. Вязовку, деревни Нееловку, Ивановку и Чаныкаевку. Берет свое начало в Гослесфонде с западной грани Вязовского землепользования, начинаясь двумя оврагами—«Козьи ножки» и «Безымянный» в которых выклиниваются обильные родники.

По измерениям на гидрометрическом посту общий расход их в среднем равняется 3500 куб. м. в сутки.

В дальнейшем, уже в пределах Вязовского землепользования, емкость р. Вязовки пополняется за счет целой группы родников, выходящих на свет на правом склоне долины р. Вязовки. Таких открытых

родников насчитывается—12, с расходом в сутки от 59000 до 990,720 литров; общий же суточный расход этих родников доходит—4,092,480. литров. Вода некоторых родников используется для орошения находящихся тут же садов и огородов полностью. Другие же родники изливают свою воду свободно в р. Вязовку.

По пути из села Вязовки р. Вязовка орошает огороды дер. Нееловки и в конце Нееловского землепользования принимает в себя речку Коренушку. Пополненная водой этой речки Вязовка далее орошает 1-ю Ивановку, 2-ю Ивановку; в конце последней Вязовка принимает еще небольшую речку Чекуриху с очень незначительным расходом, настолько незначительным, что иногда Чекуриха не доносит своей воды до Вязовки, теряя ее в пути.

Далее Вязовка входит в пределы дер. Ченыкаевки и в конце ее впадает в реку Курдюм.

Общая длина речки Вязовки доходит до 10 килом.

Речка Коренушка берет начало в Гослесфонде, где в овраге имеются выходы родниковой воды. Вся длина этой речки 3 $\frac{1}{2}$ километра используется для полива небольшой площади огородных и ягодных культур, расположенных по ее отлогим, правому и левому, берегам.

В летнее время вся вода этой речки разбирается на полив. Как уже отмечено был выше, она впадает в речку Вязовку в конце деревни Нееловки.

Речка Губаревка начинается в пределах деревни Губаревки. Питание этой речки точно также происходит за счет находящихся здесь овражных родников, общим числом до 13 штук. Вода их, сливаясь, и образует речку Губаревку. Губаревка ниже деревни Новопслье впадает в речку Чекуриху (Каменку). Общая длина речки Губаревки доходит до 6-ти килом., а до впадения ее по слиянии с Чекурихой в речку Вязовку, до 8-ми килом. Значение речки Губаревки, как оросительной, незначительно. Вся длина водных линий в Вязовском районе определяется в 53 килом.

Таким образом из системы речек Вязовского района важное значение, как источники орошения, приобретают прежде всего река Курдюм, а затем р. Вязовка.

В зависимости, главным образом, от этого, водопользование именно на этих, речках, в целях орошения, и явилось объектом специального изучения. Пунктами такого исследования послужили водопользовательные единицы: дер. Корсаковка, Хлебновка, Свинцовка по р. Курдюму и с. Вязовка, деревни Нееловка, Ивановка по р. Вязовке. Из них центральными исходными стали Корсаковка и Хлебновка.

В соответствии с гидрографией района орошение может быть разбито на четыре группы.

Первую группу составят сады и огороды по речке Курдюму, обслуживающей орошение 9-ти земельных обществ: Корсаковское (исток Курдюма—Федора, Идолга, Варыпаевка,) Лапшиновское, Нечаевское, Уч. ГЗИ, Хлебновское, Нееловское, 1-е Ивановское, Ченыкаевское, Кривопапловское и Свинцовское с общей орошаемой площадью до 388 гектар.

Ко второй группе, по реке Вязовке, относятся следующие водопользовательные единицы:

Вязовское сельское Об-во, Нееловское Об-во, 1-е Ивановское, 2-е Ивановское сельское Общество с орошаемой площадью до 187 гектар.

В третью группу, по речке Коренушке, могут быть внесены: Вязовское Общество и Губаревское Общество, с поливаемой территорией до 27 гектар.

Далее, в четвертую группу, по речке Губаревке, входит только Губаревское сельское Общество с небольшой орошаемой площадью в 7 гект.

И, наконец, Вязовское земельное общество имеет 27 гектар земли рядом с деревней Хлебновкой в болотах, так называемых, «Камыши». Источником орошения являются родниковые воды, выходящие из подпочвы северо-восточного склона водораздела речек Курдюма и Вязовки.

Весь размер поливаемых площадей может быть определен, таким образом, в 670,5 дес. или 737,6 га.

Из распределения поливаемых площадей по отдельным частным бассейнам речек Вязовского района также становится очевидным преимущественное значение, как источников орошения, речек Курдюма и Вязовки из числа же перечисленных выше водопользовательных единиц наиболее крупными, а потому и более интересными оказываются Корсаковка—97 гект., Вязовка—98 гект., Хлебновка—65 гек. и Нееловка—146 гект.

Водные запасы р. р. Курдюма и Вязовки.

Гидрометрические измерения на р. р. Курдюме и Вязовке, произведенные отрядом по изучению фактического водопользования, дали следующие цифры.

За время наблюдения с 26 Июля по 13 Октября р. Курдюм через гидрометрический пост в д. Хлебновке пронесла 1,756. 344 куб. м. воды или средний секундный расход около 257 lit/s.

В реке Вязовке у поста, поставленного у источников ее в отчетном году, за время с 29 по 30 Сентября пробежало—245,873 куб. м. или средний секундный расход: около 45 lit/sec. Здесь любопытно отметить, что в нижнем своем течении при вступлении в Нееловское землепользование та же речка Вязовка пропускает 438,661 куб. мтр. несмотря на то, что выше она отдавала свою воду на Вязовские орошаемые культуры. В этом сказывается степень влияния родников, воду которых Вязовка принимает на своем пути в пределах Вязовского землепользования.

Общая характеристика водопользования.

Условия водообеспеченности района создают особый характер водопользования, который для каждой орошаемой единицы имеет некоторое различие.

Вода реки Вязовки распределяется между водопользовательными единицами в таком порядке: с Вязовка получает ее в течение 3 суток, дер. Нееловка—3 суток, Ивановка 1-я и 2-я по 1/2 и Ченькаевка—1/2 суток. Следовательно, все перечисленные населенные пункты примерно в течение недели должны удовлетворить все свои поливные нужды. Иначе говоря, каждый водопользователь может быть включен в водооборот через недельный промежуток. Таковой порядок водооборота устанавливается постановлениями межселенных сходов крестьян. Внутри же каждой орошаемой единицы, в пределах данного населенного пункта вырабатывается обычно свой местный регламент для водопользователей.

В той же Вязовке, например, на поливном участке, расположенном на болоте,—«Камыши» в целях регулирования пользования водой для полива сел. сход избирает поливного старосту, которому и вменяется в обязанность общее распределение очередей на воду и веде-

ние наблюдений за исполнением этих очередей. Для упрощения самой техники этого дела все заинтересованные в получении для орошения воды разбиваются на так называемые «десятки», кстати сказать, ничего общего не имеющих с обычным представлением о десятке, это просто группы человек по 20-30 в каждой. В каждом таком десятке выбирается свой старший по десятку, который и выполняет в своем десятке те же функции, что и поливной староста в целом обществе водопользователей.

Упорядочение поливного дела не ограничивается только вопросами сроков и очередей групповых и отдельных поливов, оно идет и дальше по пути установления также и размеров водопользования—поливных норм.

Так, в д. Корсаковке того же Вязовского района, использующую как источник орошения р. Вырыпаевку, привито весь расход речки Вырыпаевки отдавать очередному водопользователю и в течение времени, не превышающем 20 минут на каждую душу, имеющуюся в составе семьи такого получателя оросительной воды. Следовательно, при наличии в хозяйстве, положим, пяти душ, это хозяйство имело право взять для своих нужд весь расход речки Вырыпаевки на время в 100 минут. Двадцатиминутные нормы Карсаковцы получают таким образом,—водой из речки Вырыпаевки для полива пользуется 900 душ; каждая общая для всех водопользователей, очередь, т. е., ротационный период может продолжаться не более двух недель. Из них два воскресенья исключаются и, следовательно, действительных, подчиняющихся порядку очереди дней остается 12, или 17. 280 минут. В результате деления этого числа минут на указанное число душ 900 и получается—20 минут.

Поливы проводятся круглые сутки. Воскресные дни, как свободные от очередей, отдаются обычно лишь тем, которые имеют у себя капусту, как культуру наиболее водоемкую и создающую затруднение в строгом выполнении очередей в границах будничного водооборота. В этом случае двадцатиминутный режим не выдерживается.

Обычно за начало полива считается момент вступления воды на орошаемую площадь очередного водопользователя.

Такой распорядок строго соблюдается и всякий нарушитель его привлекается к штрафу в 10 рублей.

В тесной зависимости от р. Курдюма, а также и друг от друга, находятся населенные пункты, расположенные на этой речке. Этим и обуславливается следующий порядок: дер. Хлебновка получает воду р. Курдюма на срок 2 $\frac{1}{2}$ суток. Нижележащие огороды дер. Нееловки—1 $\frac{1}{2}$ суток Далее, Кривопавловские и Ченыкаевские огороды пользуются водой тоже в течение 1 $\frac{1}{2}$ суток и настолько же времени т. е. на 1 $\frac{1}{2}$ суток отпускается вода и для населения дер. Свинцовки

Стало быть все эти пункты должны быть в течение недели полностью удовлетворены в своей нужде на воду. Через недельный срок право пользования водою возвращается опять к дер. Хлебновке и далее все идет в только что описанной последовательности

Следовательно и на речке Курдюм между расположенными на ней орошаемыми единицами существует недельный водооборот.

Из изложенного становится ясным, что сроки поливов для отдельных культур определяются не действительной потребностью, самих культур, а соображениями общей пользы и бытовыми условиями. На ряду с этим в каждой деревне точно также устанавливается свой внутренний распорядок.

Для обеспечения правильности чередования поливов, например, в деревне Хлебновке приглашается особый поливной староста, функции которого сводятся к строгому наблюдению за очередями.

Следует, однако, заметить, что описанный выше распорядок выдерживается не всегда. В годы благоприятные в отношении осадков и повышенных расходов источников орошения, когда, следовательно воды бывает достаточно, значение Института водных старост ослабляется, а в некоторых случаях регулирование водопользования через него и вовсе отменяется. Так, например, было в с. Вязовке в 1927 году. И, наоборот, в годы засушливые, особенно ко времени наибольшей потребности в оросительной воде (июнь-июль) режим водопользования приобретал совершенно определенную жесткость. Тогда в дополнение к поливным старостам, для обеспечения правильности соблюдения очередей между отдельными населенными пунктами назначаются еще особые караульщики (шкетты). Периоды такой обостренной нужды в воде обуславливают случаи воровства воды, а временами довольно ожесточенные споры из-за очередей, приводящие иногда к кулачной расправе. Надо сказать, что такие печальные события имеют место и при прочих благоприятных обстоятельствах именно тогда, когда население, из экономии, и при известном достатке воды отказывается от услуг водного старосты.

Следует поэтому признать чрезвычайно важное значение Института водных старост, как регулятора водных отношений населения.

Строгости в очередях полива в данных условиях обуславливаются не только недостатком поливной воды, но и выращиваемыми культурами. Так, в деревне Корсаковке, где значительное преобладание на стороне ягодников, указанный выше для этой деревни порядок обязателен бывает лишь до конца июля (25-30), после чего наблюдение за очередями поливов хотя и сохраняется, но размеры полива, втиснутые в период поливного напряжения, как мы видели раньше, в двадцатиминутные рамки, теперь ограничиваются только мерой погребности, или вернее—мерой желанья.

Установление очередей в пользовании водой все же не исключает возможности очутиться в затруднительном положении в отношении водообеспеченности. Так, например, самый крайний водопользователь Вязовского района—дер. Свинцовка в период с 15 июня и до конца июля воды может и не иметь, т. к. она не доходит вследствие разбора ее вышележащими пунктами. Отсутствие нормировки в размерах полива, повидимому, является тому причиной.

Указанная выше договоренность между селами о порядке пользования водой также стоит в зависимости от той или иной степени водообеспеченности; например, одно и то же село, Вязовка, имея свои поливные участки в разных местах, с разными по богатству водой источниками орошения, различно распоряжается оросительной, приходящейся на его долю, водой. Мы уже видели, что Вязовка, по договору с своими соседями, Нееловкой, Ивановкой и друг. пользуется правом на воду в течение трех дней, избыток же воды, как это было в год обследования в 1927 г., а также и в 1926 г. освобождал их и от этой нормы и вода ими использовалась уже в течение всех семи дней, не вызывая этим никаких неудобств для своих нижележащих соседей.

В этом же году и внутри водопользовательной группы тоже никаких очередей не было и вода бралась по желанию в смысле времени и количества. Хотя по общему установленному положению каж-

дый водопользователь имел право на воду в недельный водооборот по одному часу на каждую душу.

В маловодный же 1925 год не только возрасло значение очередей полива, но введена была и полиная норма, выразившаяся в том, что каждая душа могла поливать только три минуты полным расходом.

(Как общее правило, при посадке овощей вода дается вволю и когда угодно. Очередь вступает в свои права по окончании высадок).

В другом же месте, в так называемых Вязовских лугах, вся орошаемая площадь делится на части, на «десятки», как было отмечено выше. Пустить воду на участки, расположенные в верхней части системы или в нижней зависит от результатов жеребьевки, которая в таких случаях назначается.

Вместе с тем, однако, принято всем водопользователям с поливными участками, расположенными в верхней части системы (вернее, водопроводного канала) ограничивать время пользования водой до 25 % сравнительно с прочими нижележащими, и получающими и здесь поливную воду, из расчета по одному часу на каждую душу.

В большинстве же случаев принято открывать поливной сезон с ниже расположенных поливных угодий и постепенно восходить до наделов, лежащих в верховой части системы.

Во всех тех случаях, когда воды окажется ограниченное количество, разные водопользователи поступают различно. Так например, Вязовские водопользователи в таких случаях число поливов не сокращают, но зато уменьшают дачу воды, путем ограничения времени пользования водой, как мы отметили выше, до 3-х минут.

В деревне Хлебновке стараются берегать нормальные поливы для таких культур, как капуста, свекла, огурцы за счет всяческих сокращений в отношении остальных культур, как картофель, лук и друг.

Хозяева с. Свинцовки считают необходимым всетаки доставить поливаемым растениям потребное, по их понятиям, количество воды, увеличивая продолжительность полива (т.к. поливная струя очень мала) за счет сокращения числа поливов.

Корсаковские водопользователи в случаях недостатка воды, свой двадцатиминутный режим не нарушают, мирясь с неполнотой, по причине малой поливной струи, поливов своих культур.

Из изложенного можно усмотреть, что в Свинцовке и Хлебновке вводятся те или иные основания для принятия поливного режима, при скудности воды, между тем как Вязока и Корсаковка действуют в таких случаях просто механически, соразная поливную норму.

Следует, однако, заметить, что различие в действиях перечисленных водопользователей наблюдается главнейшим образом в части, если можно так выразиться—водно-административной.

В части же касающейся приемов техники, а вместе с тем и порядка водопользования в изучаемом районе имеется много общего. В дальнейшем об этом указано будет более подробно.

Как общее правило, нигде твердых установленных норм, как их привычно понимать, нет. Но своя своеобразная нормировка, вроде двадцатиминутного, трехминутного и часового тока воды, всетаки имеется. Конечно, эти нормы обуславливаются почти исключительно степенью водообеспеченности и стало быть в большинстве случаев лишены учета требований растений и особенностей почвы. Было бы, однако, несправедливым на основании всего этого утверждать, что население не

думает над этими вопросами, что и регулирование полива оно ставит вне связи с природными условиями.

Так например, в дер. Хлебновке в своем стремлении равномерного и достаточного увлажнения поливаемых площадей—водопользователи принимают во внимание и рельеф и механический состав почвы. Это выражается в том, что при наличии больших уклонов и тяжелых, плотных почв,—поливы делаются чаще, но уменьшенными порциями; при малых же уклонах и рыхлых почвах поливы даются реже и большими порциями воды.

Источниками орошения, как мы видели, служат родниковые реки, вода которых выводится на культуры помощью отводных канав обыкновенного крестьянского типа. Эти каналы раздают воду или непосредственно на поля, или при посредстве таких же, но более мелких канавок, проходящих между участками отдельных водопользователей. Главные каналы по технической терминологии «магистральные» идут обычно параллельно руслу речки, т. к. все орошаемые угодья располагаются по пойме этих рек. В конце каналы сопрягаются с питающей их речкой, куда ими сбрасывается вся излишне взятая в поле вода. Как водопроводные, так и распределительные каналы обычно никаким уходом со стороны водопользователей не пользуются, если не считать однократной весенней чистки русла главной каналы.

Вследствие этого в начале оросительного сезона более или менее удовлетворительное состояние оросительных канав уже к середине лета настолько портится вследствие зарастания, что своевременный приток воды сильно затрудняется.

Если вода главного водопроводного канала, например, дер. Хлебновки в июне месяце пробегала всю длину, 3,7 километра в течение 2-х часов, то уже в сентябре месяце, для пробега того же пути потребовалось 5 часов, т. е. почти с предельной минимальной скоростью. Там же, в случае с мелкими оросительными канавками наблюдалось, что определенное расстояние, которое в начале лета вода проходила в 15-20 минут, в конце его она тот же путь преодолевала не менее как в 2-3 часа. Разительная разница между приведенными числами кажется невероятной, а между тем это иллюстрация действительности. Вода, будучи в таком случае сильно подпертой, переливается через банкеты и таким образом теряется для водопользователя.

Такое положение характерно для всего Вязовского района. Надо признаться, впрочем, что это является отрицательным фактом не только для Вязовского района и не только для крестьянских, так сказать, туземных, а и для многих крупных инженерных систем, где не только с трудом справляются с этим злом, а просто ему не придают особо важного значения. Это особенно присуще элементу, хозяйствующему на этих системах.

Что касается регулирующей мельчайшей сети—эта последняя в исследуемых хозяйствах представлена, главным образом, бороздками, площадками и грядками. Устройство и состояние ее обуславливается с одной стороны культурой и способом ухода за ней, с другой. Каких бы то ни было гидротехнических сооружений, как уже отмечалось, на системе, нет. Правда, в некоторых местах в головах водопроводных каналов (наприм. д. Хлебновка) устроены головные шлюзы. Это две стойки (столба) по бокам каналы с двумя-тремя, обрезками досок, приложенных с верхней стороны и приваленных навозом.

Вот это и есть головное сооружение. Короче говоря, вся оросительная система носит все черты довольно резкий примитивности.

Совершенно ясным становится после этого, что требования соответствующего регулирования водного потока никак не может быть предъявляемо.

Почвы орошаемых угодий.

Для общей характеристики географии почв Вязовского района воспользуемся данными почвенной карты Саратовского уезда, составленной Димо.

Надо прежде всего отметить, что громадное большинство орошаемых угодий располагается на аллювиальных отложениях р. р. Вязовки, Курдюма и всех их притоков. Это наносно—пойменные почвы с оппокой.

Сады и ягодники д. Корсаковки располагаются на глинистом южном черноземе слабощебенистом на оппоках.

Сады и отчасти огороды с. Вязовки на правом берегу речки на ходятся точно также на глинистом южном черноземе слабо—щебенистом на оппоках; на левом берегу темно-цветные глинистые солонцеватые почвы также слабо—щебенистые и на оппоках. За селом, вниз по течению, идут уже почвы наносные. Только эти, два пункта, как будто и вносят некоторую разницу в почвенные условия района, все же остальные пункты можно считать расположенными с своими орошаемыми угодьями на аллювиальных отложениях, как и указывалось выше.

Более подробная характеристика всех этих почв с качественной оценкой их в мелиоративном отношении, для каждого отдельного пункта изложены в особом отделе почвенно-агрономических исследований.

Метеорологическая характеристика района за отчетный год.

В оросительной практике из всех метеорологических факторов наиболее важную роль играют осадки. Благоприятное по количеству осадков лето сильно отражается на порядке и размерах водопользования. Мы уже видели, что в такие достаточные по осадкам годы ослабляется внимание к очередности, к регулированию всего водопользования и наоборот неудачные в этом отношении годы вызывали целый ряд ограничений и стеснений. Так как осадки не только непосредственно уменьшают нужду во влаге, падая на культурные площадки, но, по-видимому, создают временный повышенный расход в текущих речках, то становится понятным необходимость учета метеорологических элементов.

Население считает 1927 год благоприятным в смысле осадков. Если сравнить его с средним годом за время в 12 лет (1914-1925 данные Вязовского метеорологического пункта), то окажется, что сумма осадков за вегетационный период—апрель—сентябрь, для среднего года равнялась 274,7 м/м.; за отчетный же год всего выпало осадков—213,6 м/м., т. е. на 22 % меньше. Число дней с осадками для среднего года в тот же период определяется в 51, а 1927 года это число восходит до—36, т. е. опять меньше на 30 %.

Если средние месячные, за этот же период, среднего года сравнить с отчетным, то получим такую картину:

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1914-1925 (12 лет)	21,8	39,0	49,8	77,1	37,6	49,4
1927 г.	58,9	27,9	29,5	23,1	33,2	41

Количество дней с осадками распределяется следующим образом:

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1914-1925 (12 лет).	5,3	7	7,1	8,3	6,6	7,6
1927 г.	8	8	4	7	5	4

Из этой таблицы видно, (см. диаг. № 1, метеоролог. элемент.), что в 1927 году дожди выпадали реже нежели в среднем за 12 лет.

Таким образом по количеству средних месячных осадков и частоте дождей исследуемый год ниже среднего. Между тем, как указано выше, хозяйствующее население считает этот год благоприятным в смысле обеспеченности влагой. Характер выпадения дождей в отчетном году повидимому может дать некоторое объяснение такому положению.

Из приложенного графика атмосферных осадков за 1927. (см. диаг. № 2) можно видеть, что все дожди имеют сгущенное сосредоточенное выпадение. Так в апреле месяце все восемь дождей случились в пределах от 10 апреля, т. е. в течение 14 дней, или через каждые примерно, в среднем, полтора дня перепали дожди, выражаясь количественно от 1,7 м.м., как наименьшее, и до 20 м. м. как наибольшее. Фактически на протяжении 5-ти дней 10-15 дожди шли непрерывно; дальше с перерывами, причем самый больший бездождный период равен четырем дням.

В мае месяце главная масса дождей выпала в промежуток времени между 14 и 28, т. е. точно также в течение 14 дней; всего за это время было 7 дождей, или на каждые два дня приходится один дождь.

По количеству осадков они были от 0,15 м. м., как наименьшее до 8 м. м. наибольшее. В июне месяце опять-таки наибольшее число дождей имело место во второй половине месяца между 17 и 30 июня и опять на протяжении двух недель. За это время случилось три дождя с промежутками около пяти дней и с силой осадков, от 5,8 м/м. до 13,5 м/м.

Обращаясь далее к июлю месяцу, мы находим уже несколько иное распределение осадков. Все дни с ними сдвинуты на первую половину месяца, а именно располагаются в пределах между вторым и восемнадцатым числом; в течение этого времени дождей было семь и, стало быть, в среднем через каждые два с половиной дня перепали дожди; с количеством осадков от 0,3 м/м. как наименьшее, до 6,6 м/м. как наибольшее.

Июльские дожди первой половины месяца вместе с дождями второй половины июня составляют более или менее непрерывную цепь осадков в пределах 17 июня и 19 июля, когда на протяжении 31 дня было десять дождей, или в среднем через каждые три дня

появлялись осадки, меняясь в количественном отношении от 0,3 м/м. до 13,5 м/м.

Аналогичное распределение всех дождей имело место в августе месяце. Все дожди его уложились в промежутке между 3 и 17 числами и равны тринадцати дням, что при общем количестве дождевых дней, равным пяти дням даст, что, в среднем тоже как и во всех предыдущих месяцах, через каждые 2 дня выпадали осадки, изменяясь по высоте от 1 м/м. до 19,5 м/м.

И уже сентябрь повторяет собой первые три месяца: апрель, май и июнь, имея осадки во второй (14-24) половине, но опять таки с промежутками между дождями через те же примерно 2 дня, (всех дождей было 4). Высота осадков в этом случае менялась от 1,9 м/м. до 15,8 м/м. Средняя сила дождя (понимая под этим высоту столба в м/м., приходящуюся на сутки) для апреля месяца определяется в $58,9:8=8,4$ м/м., для мая—3,5; в июне она будет—7,4 м/м.; в июле—3,3; в августе—6,6 и сентябре—10 м/м.

Таким образом очевидно, что сила осадков в среднем незначительна и значение их для вегетационного периода (это признавалось хозяевами изучаемого района) следует отнести повидимому, за счет их сосредоточенного действия, которое способствовало ослаблению процессов испарения вместе с общим понижением температуры.

В апреле месяце средняя t^0 равняется 4,3 0 ; в мае она—12,1 0 ; в июне—16,7 0 ; в июле—17,6 0 ; в августе—16,9 0 и сентябре—11,7 0 .

В таблице это расположится так:

Т а б л и ц а № 1

Название месяца.	t^0 Средняя месячная	Число дней с осадками	Сумма осадков за мес. в м/м.	Средняя сила осад- ков за сут- ки в м/м.
Апрель	4,3	8	58,9	8,4
Май	12,1	8	27,9	3,5
Июнь	16,7	4	29,5	7,4
Июль	17,6	7	23,1	3,3
Август	16,9	5	33,2	6,6
Сентябрь	11,7	4	41	10

Как видим лето было прохладное.

Чтобы покончить с оценкой значения осадков в течение вегетационного периода—обратимся к срокам полива.

Графики поливных сроков вообще для разных культур показывают нам, что в течение всего мая, июня, июля и даже августа производились непрерывные поливы, ослабевая только к сентябрю месяцу. Так, наприм., для капусты в дев. Хлебновке на протяжении времени с 2-го июня и по 11-е июля имели место шесть поливов, причем для каждого отмечено по 130 случаев. Следовательно, становится очевидным, что приведенные выше дожди, если не считать их некоторого умеряющего влияния на температуру воздуха, имели весьма

скромное хозяйственное значение. И то мнение населения о благоприятном в смысле достатка влаги, в летний сезон 1927 года, нужно, повидимому, отнести за счет увеличения дебета родников.

Вполне естественно предполагать, что дебет родников, дающих начало существующим здесь речкам, как раз в отчетном году изменяется в сторону увеличения. Это и подчеркивается населением, например, Корсаковские жители отмечают, что 1927 год многоводный, и что речка Вырыпаевка на которой они сидят в течение последних лет, имела более слабый расход, нежели в год нашего обследования.

Это видно было из предыдущего, где указывалось, что Вязовцы не имели нужды проводить какую бы то ни было регламентацию в отношении водопользования, ибо по их наблюдениям воды было достаточно.

Таким образом, *основным фактором обеспечивающим население района водой, являются родники; и режим последних определяет режим водопользования.*

При разрешении вопроса, связанного с режимом водопользования, существенно необходимым, в таких случаях, становится знание режима источника водоснабжения. Памятуя же то весьма важное обстоятельство, что родники питаются, главным образом, за счет снеговых вод, знание к этому же условий накопления снега, характера его таяния, количества стекающей по дневной поверхности воды неуспешней просочиться вглубь почвы, является основным, для установления степени водообеспеченности района. Здесь же кстати будет указать на совершенную необходимость организации стационарных гидрологических исследований. Недостаток этих знаний дает себя довольно остро чувствовать при попытке установить характер и условия водопользования как в настоящем, так и тем более упорядочения его в будущем.

Из таблицы графика метеорологических элементов за время 1914-1925 г., т. е. в среднем за 12 лет, можно видеть, что размер зимних осадков от общего их годового количества составляет 35%, что же касается 1927 года - в этом году зимние осадки составляли 44% от общего годового количества (зимние осадки взяты за ноябрь-март включительно).

Область питания родников покрыта лесом с довольно резко выраженным рельефом. Следовательно и достаточное накопление снега, а затем и его медленное таяние при таких условиях, надо думать, в достаточной мере обеспечивается.

Некоторые замечания о приемах возделывания и ухода за орошаемыми культурами и их развитии. Выше уже было замечено, что в исследованном районе рядом расположенные населенные пункты в отношении орошаемых культур имеют довольно заметную специализацию, так дер. Хлебновка ведет по преимуществу огородное поливное хозяйство; из всей орошаемой площади 88,6% падает на огородные культуры; ягодники занимают 1 проц.; сады-1,3% и остальные 9,1% под некоторыми полевыми и зерновыми растениями.

Деревня Корсаковка под садами имеет 52,4% всей орошаемой земли и 43% под ягодниками, остальное отводится под разные огородные растения.

Деревня Нееловка преимущественное внимание уделяет такой культуре как лук. С. Вязовка отличается смешанным характером, — тут имеются и сады, и огороды, и ягодники.

На более подробном освещении этой стороны хозяйственной деятельности населения мы не останавливаемся, т. к. все эти вопросы

имеют полное рассмотрение в исследованиях Статистико-Экономического Отдела Областной Организации.

Чтобы все-таки иметь более или менее реальное представление о распределении отдельных культур на орошаемых площадях ниже приводится соответствующая таблица для пунктов расположенных в бассейне р. Курдюма, которые являются местами с наиболее развитым орошением.

Таблица № 2

		Неименование орошаемых единиц					
№ № п/п.	Название культур.	д. Хлебновка		д. Корсаковка		с Вязовка (луга)	
		Общая площ. в га.	в 0/0 общей площ.	Общая площ. в га.	в 0/0 общей площ.	Общая площ. в га.	в 0/0 общей площ.
1	Картофель	21,17	29,0	0,07	0,1	4,35	15,4
2	Капуста	16,32	22,4	2,07	3,4	14,99	53,3
3	Свекла кормов.	10,36	14,2	0,13	0,2	5,65	20,1
4	Помидоры	4,31	5,9	0,11	0,2	0,86	3,1
5	Редька и Брюк.	—	—	—	—	0,03	0,1
6	Лук	5,98	8,2	0,04	0,1	0,01	3,6
7	Огурцы	1,18	1,6	0,20	0,3	0,21	0,7
8	Тыква	5,35	7,3	0,25	0,4	0,49	1,7
9	Подсолнух	0,67	0,9	—	—	—	—
10	Просо	2,55	3,5	—	—	—	—
11	Овес	2,30	3,2	—	—	—	—
12	Рожь	0,54	0,7	—	—	—	—
13	Пшеница	0,55	0,8	—	—	—	—
14	Сады (ябл. груш.)	0,68	0,9	31,74	52,4	—	—
15	Малина старая	0,55	0,8	5,20	8,6	—	—
16	“ новосадка	—	—	1,23	2,0	—	—
17	Клубника стар.	0,13	0,2	15,34	25,3	—	—
18	“ новосадка	—	—	4,19	7	—	—
19	Виш. терн. и слив.	0,28	0,4	—	—	—	—
Итого:		72,92	100%	60,57	100%	28,18	100%

В этой таблице встречаются и зерновые культуры, но они не поливаются; занимают поэтому места в конце орошаемой системы и на тех земельных площадях, которые или с трудом поливаются или вовсе на них вода не может быть подана; в таких именно случаях и выступают зерновые культуры.

Капуста. Особенность культуры капусты заключается в следующем. В последних числах апреля производится первая вспашка земли. Затем в первой половине июня пашня перепашивается и вслед за этим в течение 14-25 июня капуста из заранее приготовленной рассады высаживается в приготовленную таким образом почву. Дальнейший уход за капустой выражается в полке, которая выполняется раза 3-4 в лето, а затем в поливке. Иных примеров ухода не отмечено.

Завязывается вилок около 20-х чисел июля и примерно через месяц, т. е. к числу 20-му августа достигает веса в 6-7 фунтов. Уборка капусты производится в первой половине октября месяца.

Картофель. Под картофель точно также земля готовится с весны. Пашня, а вместе с тем и посадка картофеля начинается в последних числах апреля и заканчивается в первой декаде мая месяца.

Уход за картофелем выражается в полке, которая производится до четырех раз в лето; следующий прием ухода заключается в окучивании; эту последнюю операцию приурочивают к моменту, когда оканчивается полив, как только привянет почва.

Всходы картофеля отмечены между 1-6 июня. Цветение его продолжалось с первого и по пятнадцатое июля. Уборка картофеля происходит с 5 по 15 сентября, иногда и до 1 октября.

Примерно в таком же положении находится и кормовая свекла. При такой же подготовке почвы, что и для капусты кормовая свекла высаживается из рассады в тоже время, а именно: с 14 по 25 июня. Пропалывается от 4-х до 5-ти раз в лето и сбор урожая происходит с 20 по 30 сентября.

Помидоры. Подготовка почвы под них та же, что для капусты и свеклы. Пашня весенняя производится с 28 по 30 апреля. Перепашивается примерно через две недели и тогда же в течение времени с 14 по 25 июня из рассады помидоры высаживаются в грунт. Цветение их отмечено с 10 по 20 июля. Появление первой завязи с 15 по 20-е июля. Созревание наступает с 20-го августа и полный сбор урожая с 3-го по 5-е сентября.

Огурцы. Вспашка под огурцы производится весной в конце апреля; вторая вспашка выполняется тоже спустя две недели, с 14 по 25 июня и в это же время производится посадка огурцов. Это повидимому, поздний сорт, т. к. в дер. Корсаковке высадка огурцов производится за месяц раньше, именно 15 мая, соответственно с чем и все остальные стадии развития их наступают раньше.

К уходу за ними относятся полка раза 3-4 в лето и затем поливка.

Тыква. Для тыквы та же весенняя пашня и в тех же числах 28-30 апреля. Высадка ее приурочивается вообще к первой половине мая; деревня Хлебновка, например, в год обследования высадила свою тыкву в течение времени между 1-5 мая, в то время, как дер. Корсаковка могла приступить к этому только с 15-го мая. Эта разница во времени может быть об'яснима, повидимому, хозяйственной неуправкой. Цвести тыква начала с 10 июня. Первая завязь отмечена с 1-го июля. Уборка начата с 10 по 25 сентября. В течение вегетационного периода тыква получает 3-4 полки.

Лук. Некоторые особенности имеются в культуре лука. Он выращивается и на перо, на зелень, и на луковичу (репчатый). Первый

высеивается и второй высаживается в одно и то же время. Примерно в одно и то же время, 2-8 мая, появляется перо у лука на зелень и репчатого. Зеленый лук довольно часто поливается и к 15 июня он уже готов для сбора урожая; до конца этого же месяца с ним все заканчивается и освободившиеся от зеленого лука земельные участки тотчас занимают другими культурами; чаще всего этой культурой является кормовая свекла и реже огурцы или капуста.

Что же касается репчатого лука, то этот последний значительно реже поливается и поспеивает он в первой половине августа.

Клубника, малина. К приемам ухода за клубникой, принятым у местного населения следует прежде всего отнести полку и рыхление, выполняемые также раза три—четыре в лето. В некоторых случаях производится операция продергивания и очистки старых корней помощью железных граблей весной, как только сойдет снег, когда почва более или менее рыхлая и влажная. Полка для новосадки и старой клубники различна и отличается тем, что первую возможно полоть мотыгами, т. к. растения сидят далеко друг от друга; во втором же случае, т. е. в случаях старой клубники этот прием непригоден и может заменяться ножом.

У д о б р е н и е.

Существенным и довольно распространенным приемом ухода за растениями, вернее за почвой,—является удобрение. До 70% всех обследованных хозяйств применяют удобрение. Удобрительным материалом служит навоз, получаемый в хозяйстве, имеющем домашних животных. Наиболее широко практикуется унавоживание в хозяйствах огородных.

В деревне Хлебновке, например, возделывающей исключительно огородные растения унавоживаются 80%. В Корсаковке, где преобладают ягодники, навозных хозяйств отмечено 63% и в Вязовке, в смешанном поливном хозяйстве (сады, ягодники и огороды) удобряют навозом 62% всех обследованных хозяйств.

Остальная часть населения не пользуется удобрением в большинстве случаев просто потому, что не имеет навоза.

Что касается порядка и количества вносимого в почву навоза, то они довольно разнообразны. Найти основания для такого разнообразия не всегда возможно, т. к. их, по видимому, и нет. В этом отношении довольно характерны случаи, когда навоз вносится по мере его накопления; стало быть время внесения навоза, а также и количество его находится в зависимости от успешности накопления удобрительного материала.

Навозное удобрение вносится ежегодно, через год, через три года и даже через пять лет; наряду с этим имеются случаи и единовременной заделки навоза, так сказать, на всю жизнь растения. Чаще всего это встречается в ягодных хозяйствах. Из всех этих случаев наибольшим распространением пользуется все же ежегодное удобрение и затем через год. Однократное удобрение чаще всего встречается при культуре ягодников. Так например, в дер. Корсаковке 52 % всего числа случаев применение удобрения падает именно на единовременную заделку навоза; к удобрению ежегодному относится 30 %, а остальные составляют разные сроки,—через 1 год, 3 и через 5 лет. На последний случай падает около 4 %.

Деревня Хлебновка, с преимущественным развитием огородной поливной культуры, больше всего практикует ежегодное удобрение.

Из общего числа случаев зарегистрированных при обследовании, 62 % приходится на долю ежегодного внесения удобрения, а остальные 38 % относятся к случаям внесения навоза через один год. Больших промежутков не существует.

Большое разнообразие наблюдается при рассмотрении вопроса о количестве навоза в разных случаях. Подметить какую либо закономерность в этом отношении, также не представляется возможным.

Вообще же замечается, что доза удобрения в случаях ежегодного его внесения ниже той, которая вносится через годичные промежутки, а тем более вносимой одновременно на всю жизнь растения.

Если на единицу площади (1 с. \times 80 с.—21,13 \times 70,4 метр.) при ежегодном удобрении дают в среднем 9 возов (однокопных), то при промежутках в один год доза удобрения увеличивается до 14-ти возов и в случае одновременного однократного внесения удобрения эту дозу в среднем доводят до 17-ти возов.

Абсолютные же цифры в каждом отдельном случае имеют очень широкие колебания. Так, при ежегодных удобрениях дается от 1 воза и до 30-ти. При промежуточных через один год количество навоза меняется от 4-х до 35 возов. И в последнем случае при одновременном внесении удобрения дозировка меняется от 3-х до 50-ти возов.

Количество удобрения и его периодичность в малой степени зависит и от почвенных условий, все почвы под теми или иными культурами удобряются от, так называемых, беляков и до черноземо-видных иловатых почв.

Правда, при этом замечается, что почвы хрящеватые с оппокой удобряются большим количеством, чем остальные виды.

Из культур, пользующихся удобрением, наибольшее его количество получает капуста; сады вовсе не удобряются.

Нам приходится останавливаться на вопросе об удобрении по той причине, что в оценке норм поливных, а также сроков полива удобрение имеет очень важное значение.

С р о к п о л и в о в .

Все перечисленные культуры, выращиваясь при орошении, различаются между собою по числу поливов в период своего вегетационного периода. Различие это, в числе поливов для каждой отдельной культуры носит более или менее устойчивый характер. Наибольшее количество поливов, во всех случаях, падает на капусту, - в дер. Корсаковке в 1927 году ее поливали 16 раз, а в дер. Хлебное даже 19, следовательно в среднем число поливов для капусты приближается к 18. Наименьшее же число раз поливается картофель. Больше трех раз за вегетационный период здесь его не орошают.

Любопытно отметить, что в Заволжье картофель в большинстве случаев не получает воды больше чем в три срока. Опыты Валульской Станции показывают, что оросительную воду лучше размещать в три срока. Тоже, примерно, наблюдается и на Персиановской Опытной - Мелиоративной Станции около Новочеркасска.

Вслед за капустой по количеству поливов идет свекла, затем помидоры, огурцы; в таком же положении находятся и ягодники. Сроки их в большинстве назначаются вне всякой зависимости от степени или фазы развития того или иного растения. В действительности и пришлось слышать от водопользователей, что существенным

признаком, позволяющим им подходить к назначению времени полива, служит сухость почвы. Однако, бывает что побудительной причиной к производству поливки является, просто вдруг случившаяся жаркая погода, хотя бы почва в этот момент, по своему состоянию, и не нуждалась в новой порции воды.

Отмечены и такие случаи, когда водопользователь, вынужденный отлучиться от своих огородов в поле и не будучи уверен в своем кором возвращении к ним, заранее перед отлучкой, так сказать в прок дает своему огороду воду в таком количестве, которого по его расчету должно бы быть достаточно, при постоянном расходовании ее, на срок его отсутствия

Вместе с тем важно иметь ввиду следующее обстоятельство. Учет размера поливаемых площадей в каждый срок указывает, что размер их, не меняющийся на определенном протяжении времени, вдруг начинает изменяться в сторону уменьшения иногда довольно резкого.

Это показывает, что до известного момента времени ни один водопользователь не пропускает наступившего срока полива, тут замечается полное единодушие в выполнении раз намеченного порядка водопользования, а затем, после этого момента политые площади заметно уменьшаются, что обуславливается признанием того или иного числа водопользователей, ненужности дальнейших поливов. Это явление лучше всего может быть охарактеризовано нижеприводимым графиком сроков полива (см. граф. сроков полива).

Таким образом и на графике видно что число поливов довольно высокое. При таком положении естественно возникает вопрос о том, не велико ли это число и в какой мере это вызывается действительностью. Прежде всего естественно обратить внимание на количество осадков, как на фактор, которым и может быть оправдано всякое орошение и сравнить их с другими орошаемыми хозяйствами Поволжья.

Средняя годовая за 12 лет, 1913-1924, величина осадков для Вязовского района—481 м|м.

Осадки весны	—	89,7	м.м.
“ лета	—	164,5	“
“ осени	—	131,3	“
“ зимы	—	95,5	“

В целях сравнения приведем те же данные и для других районов Поволжья в той или иной степени отличных от изучаемого района, именно района М. Узенья, Валуйской Мелиоративной Станции Астрахани и Красноармейска (Сарепта)

Среднее годовое количество осадков за десять лет—1894-1903 для Астрахани равняется —178,6 м|м.

Осадки весны	—	45,3	м|м.
“ лета	—	52,0	“
“ осени	—	43,2	“
“ зимы	—	38,1	“

Для Красноармейска (Сарепты) приведем данные по Тингуте за 15 лет

Средние годовые осадки	. . . . .	243,4	м|м
Осадки весны	. . . . .	53,5	“
“ лета	. . . . .	87.	“
“ осени	. . . . .	68,5	“
“ зимы	. . . . .	34,4	“

Осадки Валуйской Станции представляются так:

Средние годовые осадки	260,3	м/м.
Осадки весны	47,8	“
“ лета	80,9	“
“ осени	88,1	“
“ зимы	43,5	“

Малый Узень в отношении осадков за время 1893-1914 г. характеризуется так:

Средняя годовая сумма осадков	303,7	мм.
Осадки весны	64,8	“
“ лета	87,4	“
“ осени	86,1	“
“ зимы	65,4	“

Из сделанного сравнения очевидно превосходство на стороне Вязовского района не только в отношении средней годовой суммы осадков, но и по отдельным временам года. Совершенно естественно, следовательно, считать Вязовский район в отношении атмосферных осадков наиболее благоприятным. Но, в то время, когда водопользователи Вязовского района доводят поливы, скажем, капусты до 18 раз за период ее полного равития, в районе г. Астрахани, в дельтовой части она поливается от 8-ми до 10-ти раз.

В районе Валуйской Мелиоративной Станции та же капуста поливается от 3-х до 7-ми раз.

По реке М. Узенью число поливов доходит до 7-ми; в хозяйстве Тингутинской Опытной Станции тоже—7.

Таким образом останавливаясь на этих цифрах, видно, что в изучаемом нами районе количество поливов сравнительно со всеми приведенными районами превышает в 2 раза с лишним.

Тоже справедливо и в отношении других огородных культур, например, помидор, огурцов. В Астрахани эти культуры тоже поливаются от 8 до 10 раз; в то время как в Вязовском районе огурцы до 13 раз и помидоры до 15 раз. В районе Сталинграда и выше от него по Волге в правобережья огурцы поливаются от 5-до 15-ти раз, помидоры от 5 до 10-ти раз.

Если бы, таким образом, стать продолжать и дальше сравнение, то пришлось бы лишний раз убедиться в том, что Вязовский район много потребляет оросительной воды. По крайней мере так выходит по числу поливов. Разумеется, правильнее судить об этом по количеству затраченной воды; ниже, мы как раз увидим, что размеры затрачиваемой воды на каждый полив действительно не велики, поэтому несмотря на сравнительную частоту поливов, нормы полива, вообще говоря, не преувеличенны.

Одним из первых таких условий, повидимому, надо считать ту очередность, о которой указывалось выше. Наступившая очередь заставляет принимать воду именно тогда, когда она дается. Это условие особенно резко проявляется в дер. Корсаковке. Другим условием в данном случае, быть может, менее важным, является присущее большинству водопользователей стремление взять воды для полива всегда больше, чем это в действительности нужно. Большое вместе с этим влияние на количественную сторону поливов оказывает еще существующая практика выращивания культур. Так капуста, кормовая свекла, помидоры выращиваются рассадой и по высадке в грунт в целях скорейшего укоренения их усиленно поливаются. Этим поливам придается столь важное значение, что какие бы то ни было ограниче-

ния в порядке водопользования, относимые к другому времени, в этот период отменяются и пользование водой происходит по мере желания. И мы видим, что поливы в это время идут форсированным путем. Высаженные в грунт растения орошаются в громадном большинстве случаев, например, капуста—через каждые два дня; иногда через день и реже через три; так продолжается примерно до шестого полива, после чего более или менее устанавливаются промежутки, обычные для этого района и равные в среднем до 10-ти дней.

Такой перерыв, можно сказать, с особой строгостью проводится в деревне Корсаковке, для таких же пунктов как Хлебновка, Вязовка замечаются некоторые вольности.

Говоря о числе поливов, нельзя разумеется не отметить общей тенденции к увеличению числа их и стало быть к уменьшению межполивных периодов. Недельные промежутки, отмеченные выше все-таки невелики.

Близкое ознакомление с оросительной практикой местного населения позволяет такому порядку, однако, найти свое, надо сказать существенное, оправдание. Суть дела заключается в том, что почвы под огородными растениями, в большей своей части, достаточно проницаемы для воды, и потому естественно, по самому свойству требуют более частых поливов. Наряду с этим отмечены очень незначительные поливные нормы в особенности в первые дни оросительного сезона. Мы видим, что, скажем, капусте за первые шесть последовательных сроков поливов, дают воды в пределах от 96 до 224 куб. метр., из расчета на га. И уже в дальнейшем эти дачи увеличиваются и постепенно с теми или иными вариациями доходят даже до 1220 куб. м. га. в семнадцатый полив.

После всего этого становится понятным обилие поливов, а вместе с этим и выясняется известный смысл в действиях водопользователей.

Для более правильного освещения вопроса о числе поливок для разных культур, необходимо отметить еще и то, что местные водопользователи принимают в расчет и местоположение орошаемых участков. Чем ниже (в отношении рельефа) находится участок, тем реже он поливается. Следовательно одна и та же культура, в зависимости от того, на более низком или более высоком месте она располагается, получает и различное число поливок.

Чтобы иметь наглядное представление о начальных и конечных сроках поливов, а главное о степени согласованности периодов поливов с развитием растений и уходом за ними, ниже представляем диаграммы иллюстрирующие все эти моменты для основных пунктов, именно, для деревни Хлебновки—в отношении огородных культур, и деревни Корсаковки—в отношении ягодников. Картина эта настолько ясна, что не требует каких либо пояснений.

Представленные затем ниже таблицы числа наблюденных сроков и случаев одноименных поливов достаточно характеризуют только что сказанное.

Уже по самому размещению цифр становится очевидным, что в таком пункте как Хлебновка, порядок водопользования гораздо менее выдержан, чем, скажем, в Корсаковке. В первом случае цифры имеют рассеянный характер, вследствие указанной выше растянутости и, наоборот, во втором-подобные цифры строго располагаются в столбце определенного полива.

Здесь же кстати отметить довольно любопытное явление, наблюденное в Корсаковке по характеристике водопользователей всего района;

именно, аккуратность в размещении цифр Корсаковской таблицы доводится только до конца июля и затем наступает картина подобная Хлебновской. Происходит это от того, что к этому сроку сезон основных орошаемых культур для Корсаковки-ягодников (малина, клубника) проходит; вместе с этим кончается, бывшая до этого момента, напряженная потребность в поливной воде и наступает время сравнительного избытка воды, и как неизбежное следствие, нарушение установленного порядка в пользовании водой, что и выражает то рассеяние цифр, какое мы видим в таблице для сентября, октября и ноября, уже начиная с августа месяца. В эти сроки обычно кончаются и функции водного старосты.

Это же явление очень хорошо иллюстрируется на прилагаемых ниже графиках, изображающих число случаев наблюдаемых сроков каждого полива, продолжительности поливов и их средних дней.

ТАБЛИЦЫ



Хлебновка

К А П У

Число месяца	Ч И С Л О Н А Б Л Ю Д Е Н Н ы Х																													
	В июне мес.														В июле месяце															
	№№ поливов														№№ поливов															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8						
1										1	1				2													1	2	
2															1	2	3	3	6	1									3	—
3		3													—	—	1	—	—	—							1	1	2	
4		12													1	6	14	12	7	1									—	
5		3	2												2	5	8	11	1	1									1	
6		40	10												1	3	9	9	5	1									—	
7		15	5	2						1					—	1	4	3	4	2								1	—	
8		29	35	5							1				—	1	—	—	—	—									1	
9		5	19	6	1										1	3	—	—	2	—									1	
10		8	23	17	2										—	2	—	—	—	—									2	
11		2	12	33	5	1									4	3	5	5	3	2						2	1	1		
12		—	3	8	3	—										3	3	1	4	2									—	
13		5	4	16	11	1										2	1	1	2	—									—	
14		5	3	20	36	5	1									—	5	—	—	—									—	
15		1	4	1	13	4	—									1	—	1	3	—	1								—	
16		—	6	5	11	7	1								2	1	4	9	7	1	1								—	
17		1	1	5	23	31	3	1							1	5	2	2	2	2	1								—	
18		—	—	6	3	22	6	1							1	6	2	1	3	1									—	
19		—	—	2	2	—	2	—								4	4	3	1	2	1								—	
20		2	—	1	11	25	35	7							2	4	13	10	10	3	2								—	
21			1		2	9	13	3	2							—	2	5	3	1	1								2	
22			1		—	1	6	1	1						1	1	2	2	4	3	4	1	1			1			2	
23					1	2	5	7	2							2	2	2	3	2	1	1							1	
24					1	11	27	29	8							1	1	1	3	—	1	—					1		2	
25					—	—	—	—	—							—	—	2	3	1	1	2							—	
26					—	—	—	—	—							—	—	2	2	3	1	1	1			1			—	
27					—	2		1	3						1	2	1	4	1	5	2	—	—						2	
28					1			4	2	1						—	1	9	3	4	1	—	1			1		2	—	
29			1				1	—	—						1		1	4	1	1	2	2	—						—	
30				1			—	—	—							—	2	4	2	1	1	—	1			1			—	
31							—	—	—						1	—	1	3	6	4	3	2	—						—	
Итого:	130	130	128	126	121	100	54	18	1	2	4	9	31	70	98	101	66	42	21	9	3	3	10	20						

С Т А

ТАБЛИЦА № 3

СЛУЧАЕВ ПОЛИВОВ																						
В августе месяце						В сентябре месяце						В октябре м.										
№№ поливов						№№ поливов						№№ поливов										
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	13	16
	5	4	2	3	1						1	1	2	3		3	4	1				
1	1	4		2	3								1	1	2	1	1		1			
1	5	2	3	1	1	1					1		2	3	2	1	1		2			
	2	2	2		1	1										2	1		1			1
	1	1	2	2							1								2		1	
	3	3	3		2									1		2						
1	5	3	3	3	1	3						1	1	1			2	1		1		
1	5		2	3	1	1				2					1			1	1			
		5	1			1	1				1				2	2	3		1	1		
1	4	3	2	4	1	1								2	3	1					2	
1	4	3	1			1	1					1		3		1		2				
1		1	5		1	1								3		2						
				1										2	2			1				
														1	2	3	1	3			1	
														3					1			
		1				1										1				1		
	2	2	1			1											1			1		1
1	1	2	2		2	1	1		1													
1	1	2		1																		
1		5	1	4	1		1	1														
1	1	2	5	5	1	2	2															
2	2	6	4	3	4	2	1															
1		1	1		1																	
		2	3	2	2	1	1															
	1	1	3	3	3		2															
		1	5	1	2		1															
	1		1	1		1																1
1	1	4		2	1	1	2	1														
2	2	1	1	4	3	1			1							2						

Хлебновка

О Г У

Число месяца	И ю н ь м е с .					И ю л ь м е с .					
						Число наблюдённых					
	№ № поливов					№ № поливов					
	1	2	3	4	5	2	3	4	5	6	7
1								1			
2						1		1			
3						—		—			
4						1	2	1	2		
5						3	1	1	—		
6							1	1	3		
7	1						1	—	—		
8	2							1	—		
9	—							—	—	1	
10	1							—			
11	1					1	1	2		1	
12	1					—		1		—	
13	2	1				1		—		1	
14	1	2				—	1	—			
15	1	1				—	2	—			
16	—	—	1				1	1	2	2	
17	—	2	—			1		1	—		1
18	—	4	1					—	—		
19	—	—	2				—	—	—	1	
20	6	—	1			—	1	—	1	—	1
21	5	—	4	2				1	1	1	
22	2	2		—			1	—	1	1	1
23	—	—		2				1	1	1	
24	1	3		1				—	1	—	
25								—	1	1	
26								—	2	—	1
27					1			1	—	—	
28			1					2		1	3
29			—					1		1	
30			1							—	
31										3	1
Итого:	24	15	11	5	1	8	11	17	16	14	8

Август мес.												
ПОЛИВОВ												
№ № ПОЛИВОВ												
8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						2						
			1	1		2	1	1				
							1			1		
							—					
							1					
					1		1	1			1	
				1			—		1			
							1					
1								1				1
						1						
	1			1	1							
								1				
1												
		1										
2	1	1	1	3	2	5	7	4	2	1	1	1

Таблица № 5

КАРТОФЕЛЬ

Число ме- сяца	И ю н ь			И ю л ь	
	1-й пол.	2-й пол.	3-й пол.	2-й пол.	3-й пол.
1					
2					
3	1				
4	2			1	
5	2			—	
6	13			1	1
7	4			—	
8	7			—	
9	3			—	
10	5			—	
11	—			1	
12	1			—	
13	1			—	
14	—	1		—	
15	—	—		—	
16	2	—		1	
17	1	—			
18	—	—			
19	1	—			
20	17	15	1		
21	7	2			
22	35	7			
23	16	5			
24	6	1		1	
25	—	1			
26	—	1			
27	—	3			
28	1	—			
29	—	—			
30	—	—			
31	—	—			
Итого:	125	36	1	5	1

Хлебновка

Л У Н

Таблица № 6

Число месяца	Июнь месяц			Июль месяц				
	Число наблюдённых поливов							
	№№ поливов			№№ поливов				
	1	2	3	1	2	3	4	5
1								
2	3						1	
3	7							
4	5					1		
5	7				1	—		
6	7				1	2	1	
7	3							
8	2							
9	4							
10	1					1		
11	3							
12	1	1						
13	1	3						
14	6	2						
15	1	5						
16	—	3				1		
17	1	—						
18	—	2						
19	—	1				3		
20	5	5	2					
21	—	3	2					
22	3	17	2	1		1		
23	3	6	6					
24	1	4	3					
25								
26								
27								1
28			1					
29								
30							1	
31								
Итого	64	52	16	1	2	9	3	1

Т Ы Н В А

Таблица № 7

Число месяца	Июнь месяц				Июль месяц	
	Число наблюдённых поливов					
	№ № поливов				№ № поливов	
	1	2	3	4	2	3
1						
2					1	
3						
4						
5					2	
6	1					
7						
8	1					
9						
10						
11						1
12						
13	—	1				
14	1					
15	1					
16	1					
17						
18		1	1			
19						
20	10					
21	5		1			
22	9					
23	3			1		
24	3	10		1		
25						
26						
27		1				
28		1				
29						
30						
31						
Итого	35	14	2	2	3	1

Корсаковка

М А Д И Н А

ТАБЛИЦА № 11

Чис- ла меся- ца	Май мес.			Июнь				Июль				Август				Сентябрь					Октябрь					Ноябрь			
	Число наблюдаемых случаев поливов																												
	№№ полив.			№№ полив.				№№ полив.				№№ полив.				№№ полив.					№№ полив.					№№ полив.			
	1	2	3	2	3	4	5	4	5	6	7	6	7	8	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	6	7	8	
1				7					2			2			1														
2				6					7			1	2													1			
3	10			7					4			2						1				1							
4	10			7					4			2					1										1		
5	8			2					4			2					2					1							
6	11			8					6			1					—												
7	9			9					3			—	1				1										1	1	
8	8			1	4				5			—										1				1		1	
9	7					8			5			—										—			1			1	
10	11					9			5			3										1					1	1	
11	10					4			4			—									2		1				1	1	
12	6					7		1	2	1		3																2	
13	—	10				7						—	2				1				1								
14	1	11				10			4			—		1						1									
15		6				6			3	1		3	2								2								
16		6				3			2			1									1								
17		10				6			3			3									2								
18		8				8			2			—																	
19		7				—			1			3	1																
20		3			1	8			2			2	1								1								
21		8				6			4			—	—									1							
22		—				2			3			3	1								1								
23		9				—	8		3			1									2								
24		9				1	6		3			—																	
25		3					7		2			—	3																
26			9				—		2			1	2									1							
27			9						3			3	2																
28			6				3		5			1	—								1								
29			1				3		1	3		—	—								1								
30			6				6			2		—	—																
31			9							—	2	—	1																
Итого	91	90	40	1	51	90	38	1	52	44	3	36	18	1		1	9	4	1	1	3	14	4	4	1		2	4	3

Хлебновка.

П О М И Д О Р Ы

Таблица № 8

Число меся- ца	Число наблюдаемых случаев поливов																																	
	В июне месяце								В июле месяце										В августе месяце										В сентябр.					
	№№ поливов								№№ поливов										№№ поливов										№№ пол.					
	1	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	14		
1										1				2							1		1	3	1	2	3	2	1					
2								1	1		5	2	3	3	2							1			3	2		1						
3	1											1											2	1	2	4	6	1	1			1		
4	1									2	6	3	17	8	2									1			1	1			1			
5	2									3	4	6	11	3									1								1			
6	19	1									3	8	4	7	2	1							1		1						1			
7	18	3							1	1	1	1	5	1	1	1						1		1				2		2				
8	27	16																				1		1				2	4					
9	12	19	1								1																					1		
10	13	22	5						1				2											2		1	1	1	1		1	1		
11	10	16	28	1								4	2	4	5								1	1	2	1	1	1		1				
12	1	8	9									2		3		1									1						2			
13	8	9	14	3								2		1																				
14	12	10	20	22											4	1																		
15	3	5	7	12	1						1	1	1	1	3	1																		
16	1	12	7	15	3						3	2	2	4	1	1																		
17		3	14	21	19							1	3	3	2	1																		
18		4	9	6	16	1					1	2	2	3	4	2																		
19			7	3	1							1	3	1	1																			
20	4		5	14	28	23						4	7	11	10	2	4																	
21	1		3	9	6	4					1		2		1	4																		
22				1	3	4	1				1		2	7	6	3	1	1																
23				5	1	6	1					3	1	4		4	1																	
24		2		5	19	30	18	1					1	1	1	1																		
25		1											1	3	3	7	1																	
26				1								1		5	1		1																	
27		1		1	1	3	2	1				3	1	2	4		1	1																
28			1	1		2	5	2				3	1	1	3	3	3	1																
29					1						1	1	1	2	4	2																		
30														2	1	2	1																	
31												1			3	2	6																	
Итого:	133	132	130	120	99	73	27	4	1	3	8	27	50	75	84	61	38	19	4	2	1	1	8	8	13	16	14	13	5	3	1	1		

Несмотря на существующий распорядок в поливах все-же замечается, что поливные сроки имеют ту или иную растянутость. Есть случаи особенной растянутости. Так, например, десятый полив свеклы Хлебновские водопользователи начинают в первых числах июля и кончают (случай такой, правда, единственный) в начале сентября. Чем вызывается такое явление, найти этому объяснение не удалось. Некоторое объяснение причины указанного, можно, пожалуй, видеть в водообеспеченности. Так Корсаковские водопользователи будучи стеснены в оросительной воде, этого, как будто, не допускают. Вообще они более строги к порядку поливов, как это указывалось и раньше. Хлебновцы же как и Вязовцы, наоборот, более обеспечены водой, поэтому у них чаще наблюдаются некоторые вольности, не взирая на наличие водных старост и известного порядка, установленного в отношении водопользования.

Приведенные таблицы показывают большое разнообразие в числе сроков поливов, поэтому мы и считаем правильным, что из всего наблюдаемого надлежит признать нормальным только часть его. Нормальным же, повидимому, следует считать чаще повторяемое, а вследствие этого и наиболее желательное. На основании этого, за нормальные поливные сроки, для всех поливов мы принимаем средние, получаемые из промежутка времени, в который из всего числа наблюдаемых случаев полива произошло не менее 80%; тогда расстояния по времени между такими средними сроками будем считать как средние межполивные сроки.

Что же касается числа отдельных поливов, для каждой культуры, то тут правильнее будет принять то, которое не носит характера единичных явлений из общей массы их. Время между началом первого и концом последнего будет называться оросительным периодом.

Приведенные выше таблицы послужили основанием для графического построения и определения как среднего поливного периода, так и среднего дня полива.

На этих графиках кривые изображают число случаев полива на каждый день; t — представляет средний поливной период, включающий указанный процент случаев поливов; точечный пунктир определяет средний день полива, который получается делением общего числа случаев в пределах периода t на два, $\frac{n}{2}$, где n — число случаев.

Все столбики не вошедшие в границы периода t отпадают, как признанные случайными,

В результате обработки этих графиков получается окончательная таблица наблюдаемых и средних сроков поливных и оросительных периодов культуры.

ТАБЛИЦА № 12.

Сроков поливов наблюденн. и средних (принятых) и поливных период. для раз. культур

Название культуры.	НАБЛЮДЕННОЕ					ПРИНЯТОЕ					
	№ полива	Число случаев поливов	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Полливной период в сутках	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Полливной период в сутках	Сред. день полива	Число принятых случаев	% принятых случаев
Картофель	1-й	125	3	28	26	6	24	19	20	119	95
	2-й	41	июнь	июнь	41	июнь	июнь	8	июнь	35	85
	3-й	4	июнь	июль	33	июнь	июль		июль		
Оросит. пер.		175	22	июль		6	24				

Название культуры.	НАБЛЮДЕННОЕ					ПРИНЯТОЕ					
	№ полива	Числ случаев поливов	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Поливной период в сутках	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Поливной период в сутках	Средний день полива	Число принятых случаев	0 ⁰ принятых случаев
Лук	1-й	65	2 июнь	22 июль	51	2 июнь	24 июль	23	7 июнь	64	98
	2-й	54	12 июнь	6 июль	25	12 июнь	24 июль	13	21 июнь	52	96
	3-й	25	20 июнь	22 июль	41	20 июнь	10 июль	21	23 июнь	20	80
	4-й	3	2 июль	30 июль	29						
	5-й	1	27 июль		1						
Орос. период Тыква		—	2 июнь	30 июль	—	2 июнь	10 июль				
1-й	35	6 июнь	24 июль	19	20 июнь	24 июль	5	21 июнь	30	86	
2-й	17	13 июнь	5 июль	23	18 июнь	2 июль	15	27 июнь	14	82	
3-й	3	18 июнь	11 июль	24							
4-й	2	23 июнь	24 июль	2							
Орос. период Помидоры			6 июнь	24 июль		18 июнь	2 июль				
1-й	133	3 июнь	21 июль	19	6 июнь	14 июль	9	8 июнь	120	90	
2-й	133	6 июнь	2 июль	27	8 июнь	16 июль	9	10 июнь	117	88	
3-й	133	9 июнь	10 июль	32	10 июнь	20 июль	11	14 июнь	125	94	
4-й	128	11 июнь	29 июль	49	14 июнь	24 июль	11	17 июнь	113	88	
5-й	129	15 июнь	1 август	48	16 июнь	6 июль	21	20 июнь	116	91	
6-й	124	17 июнь	2 август	47	20 июнь	20 июль	31	24 июнь	111	90	
7-й	110	22 июнь	10 август	50	24 июнь	22 июль	29	4 июль	93	85	
8-й	95	24 июнь	10 август	48	2 июль	1 август	31	18 июль	86	91	
9-й	74	8 июль	10 август	40	11 июль	3 август	24	22 июль	60	81	
10-й	54	6 июль	19 август	45							
11-й	33	20 июль	10 август	22							
12-й	17	22 июль	10 август	20							
13-й	7	29 июль	12 август	15							
14-й	4	4 август	3 сент.	31							
15-й	1	9 август		1							
Орос. пер. Огурцы			3 июнь	3 сент.		6 июнь	3 август				
1-й	24	7 июнь	24 июль	18	7 июнь	22 июль	16	20 июнь	23	96	
2-й	23	13 июнь	17 июль	35	13 июнь	5 июль	23	20 июнь	20	87	

Название культуры.	НАБЛЮДЕННОЕ					ПРИНЯТОЕ						
	№ полива	Число случаев поливов	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Поливной период в сутках	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Поливной период в сутках	Средний день полива	Число принятых случаев	° принятых случаев	
Огурцы	3-й	23	16 июнь	22 июль	37	18 июнь	16 июль	29	2	20	87	
	4-й	23	21 июнь	3 август	44	21 июнь	29 июль	39	9	22	96	
	5-й	20	27 июнь	23 август	58	4 июль	26 июль	23	18	16	80	
	6-й	15	11 июль	23 август	44	11 июль	31 июль	21	23	13	87	
	7-й	13	17 июль	22 август	37	17 июль	3 август	18	28	12	92	
	8-й	2	20 июль	25 август	37	3 август	12 август	10	7	6	67	
	9-й	5	24 июль	20 август	28				юль			
	10-й	3	30 июль	24 август	26							
	11-й	1	4 август	—	1							
	12-й	1	2 август	—	1							
	13-й	1	20 август	—	1							
	Орос. пер.			7 июнь	25 август		7 июль	12 август				
	Свекла корм.	1-й	132	5 июнь	24 июль	20	5 июнь	14 июль	10	8 июль	113	86
2-й		131	7 июнь	19 июль	43	7 июнь	18 июль	12	1 июль	119	91	
3-й		129	7 июнь	10 июль	34	10 июнь	21 июль	12	4 июль	118	91	
4-й		127	11 июнь	7 август	58	13 июнь	24 июль	12	7 июль	111	87	
5-й		123	14 июнь	29 август	77	16 июнь	7 июль		0 июль	107	87	
6-й		118	18 июнь	4 сент.	79	20 июнь	15 июль		4 июль	99	84	
7-й		112	21 июнь	11 сент.	83	24 июнь	3 август		6 июль	98	87	
8-й		94	27 июнь	8 сент.	74	27 июнь	29 июль		6 июль	75	80	
9-й		75	2 июль	17 сент.	78	2 июль	8 август		2 июль	61	81	
10-й		50	6 июль	10 сент.	67							
11-й		39	20 июль	29 август	41							
12-й		25	22 июль	14 сент.	55							
13-й		14	29 июль	10 сент.	44							
14-й		5	4 август	4 сент.	31							
15-й		4	9 август	29 август	21							
Орос. пер.			5 июнь	17 сент.		5 июнь	8 август					

Название культуры.	НАБЛЮДЕННОЕ					ПРИНЯТОЕ					
	№ полива	Число случаев поливов	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Полный период в скатах	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Полный период в сутках	Средний день полива	Число принятых случаев	№ принятых случаев
Капуста	1-й	130	3	20	18	3	15	13	7	127	98
	2-й	130	июнь	июнь	25	июнь	июнь	13	июнь	127	98
			5	29		5	17		9		
	3-й	130	июнь	июль	31	июль	июль	14	июль	127	98
			7	7		7	20		11		
	4-й	130	июнь	июль	51	июль	июль	13	июль	123	95
			9	29		9	21		15		
	5-й	130	июнь	июль	51	июль	июль	12	июль	118	91
			11	31		13	24		18		
	6-й	130	июнь	июль	59	июль	июль	26	июль	120	92
			14	11		16	11		21		
	7-й	127	июнь	август	73	июль	июль	31	июль	108	85
			7	28		20	20		1		
	8-й	126	июнь	июль	80	июль	июль	34	июль	105	83
			21	8		21	24		6		
	9-й	123	июнь	сент.	74	июль	июль	30	июль	101	82
			28	9		2	31		19		
	10-й	116	июнь	сент.	72	июль	июль	32	июль	95	82
2			11	11		11	27				
11-й	109	июль	сент.	59	июль	август	39	июль	87	80	
		11	7		17	24		2			
12-й	95	июль	сент.	63	июль	август	39	август	72	76	
		16	16		27	3		19			
13-й	73	июль	сент.	76	июль	сент.	46	август	64	88	
		22	5		31	14		24			
14-й	51	июль	октяб.	55	июль	сент.		август			
		26	18		июль	сент.		август			
15-й	34	июль	сент.	46							
		3	17		август	сент.					
16-й	25	август	сент.	57							
		2	4		август	октяб.					
17-й	14	август	сент.	30							
		20	18		август	сент.					
18-й	7	август	сент.	22							
Орос. пер.	—	—	3	19	—	3	14				
Клубника старая	1-й	188	июнь	сент.	15	июнь	сент.	10	8	186	
			3	17		3	12					май
	2-й	188	май	май	20	май	май	13	май	186	
			13	1		13	25		18		
	3-й	188	май	июнь	20	май	май	14	май	186	
			26	14		26	8		2		
	4-й	188	май	июнь	23	май	июнь	14	июнь	182	
			9	1		9	22		15		
	5-й	188	июнь	июль	71	июнь	июнь	21	июнь	186	
			23	1		23	13		4		
	6-й	171	июнь	сент.	110	июнь	июль	50	июль	160	
			3	20		14	1		1		
7-й	123	июль	октяб.	114	июль	сент.	51	август	82		
		20	10		июль	сент.		август			
8-й	51	июль	нояб.		август	сент.		август			
		5	12		август	сент.		август			
9-й	23	август	октяб.								
		31	11		август	нояб.					
10-й	8	сент.	октяб.								
		8	31		сент.	октяб.					
11-й	3	сент.	октяб.								
		28	19		сент.	октяб.					
12-й	1	сент.	октяб.								
Орос. пер.			3	10		3	20				
			май	ноябр.		май.	сент.				

Название культуры.	НАБЛЮДЕННОЕ					ПРИНТОЕ				
	№ полива	Число случаев поливов	Ранний срок полива	поздний срок полива	Поливной период в сутках	Ранний срок полива	Поздний срок полива	Поливной период в сутках	Средний день полива	Число принятых случаев
Малина старая	1-й	91	3 май	14 май	12	3 май	12 май	10	7 май	90
	2-й	91	13 май	8 июнь	27	13 май	25 май	13	18 май	90
	3-й	91	26 май	20 июнь	26	26 май	8 июнь	14	1 июнь	90
	4-й	91	9 июнь	12 июль	34	9 июнь	22 июль	14	14 июль	89
	5-й	90	23 июнь	29 июль	37	23 июнь	12 июль	20	2 июль	89
	6-й	86	12 июль	9 нояб.	121	14 июль	27 август	45	29 июль	79
	7-й	48	15 июль	1 нояб.	120	13 август	30 сент.	79	10 октяб.	38
	8-й	10	14 август	12 нояб.						
	9-й	5	3 сент.	25 октяб.						
	10-й	2	15 сент.	27 октяб.						
	11-й	1	31 октяб							
Орос. период			3 май	12 нояб.		3 май	30 октяб.			

На основании представленных данных для последующего вывода оросительных норм модуля и коэффициента использования источников орошения остановимся на нижеследующей таблице, где указывается принятое нами за нормальное число поливов оршаемых культур района.

Таблица № 13

Культуры	Число наблюденных случаев	Число поливов		Число случаев с поливом в:														Число случаев принятое как норм.				
		Наибольш.	Наименш.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18
Капуста	130	18	6						3	1	3	7	7	14	22	22	7	9	11	7	7	13
Свекла кор- мовая	132	15	1	1	2	2	4	5	6	18	19	25	11	14	11	9	1	4				9
Помидоры	133	15	3			5	1	3	14	15	21	20	21	16	10	3	3	1				9
Огурцы	24	13	1	1				3	5	2	4	4	2	2	1	1	1					8
Лук	65	5	1	11	29	22	2	1														3
Картофель	125	3	1	84	37	4																1
Тыква	35	4	1	18	14	1	2															2
Клубника																						
старая	188	12	5					17	48	72	28	15	4	2	1							7
Малина старая	91	11	4					1	4	38	38	5	3	1	1							7

Из этой таблицы видно, что усиленным поливом пользуются четыре культуры: капуста, свекла, помидоры, огурцы и годники, и все остальные наименьшим.

На основании данных наблюдаемых и принятых ороков возможно представить другую нужную нам впоследствии таблицу средней продолжительности поливных и оросительных периодов.

Т а б л и ц а. № 14

К у л ь т у р ы:	№ № Поливов.													Длина оросительного периода в сутках.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Длина поливного периода в сутках.														
Капуста	13	13	14	13	12	26	31	31	30	32	39	39	46	104
Свекла кормовая	10	12	12	12	22	27	31	33	38	—	—	—	—	89
Помидоры	9	9	11	11	21	24	29	31	24	—	—	—	—	59
Огурцы	16	23	29	33	23	21	18	10	—	—	—	—	—	67
Лук	13	13	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39
Картофель	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Тыква	5	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
Клубника старая . .	10	13	14	14	21	50	51	—	—	—	—	—	—	140
Малина старая . . .	10	13	14	14	20	45	79	—	—	—	—	—	—	180

Несколько иное освещение можно дать орошению плодовых деревьев.

Вопрос о поливе садовых насаждений не имеет такой определенности и ясности и потому взять какую либо среднюю линию, во всяком случае становится затруднительно.

Плодовые деревья поливаются далеко не всеми водопользователями, и среди тех, которые считают все-таки необходимым орошение садов, нет одной выдержанной точки зрения. Одни орошают сады три раза за сезон, другие 2 раза и третьи, наконец, один раз. На этом основании общее число обследованных хозяйств, равное 87 представляется возможным распределить на три группы:

Первая и самая малочисленная — 6 хозяйств — придерживается трехкратного полива.

Вторая, — равная 23 хозяйствам полагает нужным поливать сады дважды, и, наконец, третья группа самая многочисленная — 58 хозяйств, ограничивается однократным поливом.

Существенно разнятся затем и сроки поливов как между указанными группами, так и внутри каждой такой группы. Различие это настолько заметно, что позволяет, скажем, для третьей группы внутри ее выделить еще три подгруппы.

Одна из подгрупп поливает свои сады перед с'емом урожая, другая — тотчас же после с'ема урожая, и, наконец, последняя подгруппа считает более правильным орошать сады поздней осенью, когда уже облетели деревья. Причем первую группу составляли 14 хозяйств, вторую — 15 и третью — 29.

Следовательно в отношении поливов садов для изучаемого района может быть с достаточной определенностью посчитан только один полив и при том поздний.

Так, мы видим что:

1-я подгруппа	включает	в себя	14	хозяйств
2-я	»	»	15	
3-я	»	»	29	»

В соответствии с вышеизложенным

1-я подгруппа производит полив	—	15/VII — 10/VIII
2-я » » »	—	6/IX — 24/IX
3-я » » »	—	15/X — 12/XI

Заканчивая рассмотрение числа поливов по каждым отдельным культурам мы можем отметить, что оно назначается водопользователями не всегда случайно. Число это во многих случаях обуславливается местонахождением поливаемой площадки; в местах низких, где на небольшой глубине, залегают грунтовая вода, общее число поливов сокращается.

На протяжении оросительного периода различного для различных культур, как мы видели из приведенной выше таблицы, размещалось и различное число поливов.

Для капусты на протяжении 104 дней как нормальное число размещается 13 поливов, что в среднем дает междуполивной промежуток равный 8 суткам, для свеклы кормовой этот промежуток приближается к 10-ти суткам, для помидор — к 7-ми суткам.

Каковы средние межполивные промежутки для остальных культур можно видеть из нижеследующей таблицы:

Т а б л и ц а № 15

Культуры:	Оросительный период в сутках.	Число поливов, принятое как нормальное.	Средний межполивной период в сутках.
Капуста	104	13	8
Свекла кормовая	89	9	∞ 10
Помидоры	59	9	∞ 7
Огурцы	67	10	∞ 7
Л у к	39	3	13
Картофель	12	1	—
Т ы к в а	15	2	∞ 7
Клубника старая	140	7	20
Малина	180	7	∞ 26

Поливные и оросительные нормы.

Следующим существенно важным элементом для характеристики водопользования являются поливные и оросительные нормы.

С этой целью произведен ряд непосредственных учетов, измерений на планках, занятых различными культурами и расположенных в различных местах орошаемого массива, где учтены время полива, сроки и число их. Непосредственные измерения поливной воды в целях установления поливных норм произведены по главным пунктам — Вязовке, Хлебновке и Корсаковке; сделано 274 измерения.

Эти измерения позволяют установить поливные нормы с расчетом на гектар площади, занятой различными культурами.

В вопросе о поливных нормах, об их количественном выражении на основании произведенных исследований можно отметить, что они довольно разнообразны, но разнообразие их всетаки не всегда случайно. В силу разных причин очередные поливы назначаются не в одно время, они довольно заметно отстают друг от друга по времени, следствием чего в пределах одного полива поливные нормы, для поливов ранее произведенных всегда меньше, чем в том случае, если они так или иначе удалены от ранних поливов, иначе говоря, с увеличением расстояния между производимыми поливами увеличивается и разница в поливных нормах. Поэтому особенно видна разница между ранними и поздними сроками одного и того же полива. С каждым новым деятиднемием повышается t^0 воздуха, понижается влажность почвы, а вместе с этим встает потребность в более высокой поливной норме. Это для одного полива. Поливная норма меняется также и по номерам полива, это последнее находится в связи с видом орошаемой культуры. Более или менее отчетливо это видно при орошении капусты. По мере развития ее с каждым очередным поливом возрастает и поливная норма.

Вместе с этим отмечено то обстоятельство, что во всех случаях и для всех культур, первый полив характеризуется повышенной поливной нормой. Следующие за первым, назначаемые в большинстве случаев через очень короткие сроки, а именно через два и самое большое через три дня, резко понижаются.

Нижеприводимый ряд, как пример поливных норм для капусты, в известной степени характеризует сказанное:

№ № поливов.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Поливная норма в куб/м. га	300	119	119	119	119	229	229	229	265
№ № поливов.	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
Поливная норма в куб/м. га	320	352	404	469	518	518	566	566	566

Но вместе с этой, как бы намечающейся, некоторой закономерностью вообще следует признать отсутствие какой либо выдержанности в поливных нормах.

Довольно подробный анализ всех условий орошения в данном районе показал, что зависимости их от почвы, рельефа, местоположения (низкое, высокое), удаленности от головы, как этого следовало бы ожидать, придает за редким исключением мало значения. Видное место в определении поливной нормы, повидимому, играют личные поминания и привычки отдельного водопользователя.

Атмосферные осадки оказывают свое влияние на число случаев полива, т. е. на число хозяйев, производящих поливы и после дождей, но чтобы это отражалось на размерах поливной нормы нигде ни в одном случае установить не удалось. Малое хозяйственное значение осадков нами уже отмечалось выше. В этом случае можно только допустить, что выпадение дождей может сказаться на оросительной норме, сокращая число поливов, но мало способствуя сокращению самой поливной нормы.

Здесь же интересно указать, что влияние дождей в указанном направлении резко всего проявляется в случае огородных культур и менее всего в хозяйствах ягодных, где поливы осуществляются не только тотчас же после выпадения осадков, но и во время дождей (деревня Корсаковка). Однако, случаи, когда поливы прекращаются совсем, как например, во второй половине лета 1928 г. особенно

При первом взгляде на цифры приведенной таблицы замечается в общем небольшая величина поливных норм и особенно для помидор и тыкв. Вместе с этим тут же видно-поливные нормы для ягодных культур выше, чем для огородных, за исключением картофеля и лука. Затем культуры с коротким оросительным периодом имеют повышенные поливные нормы, что отчетливо видно на таких культурах, как лук и картофель; исключение в этом случае составляет тыква, вообще мало поливаемая. Далее мы видим возрастание поливных норм от первого полива к последнему. Некоторое нарушение в только что сказанное вносит капуста и кормовая свекла с помидорами. В данном случае норма первого полива заметно отлична в сторону повышения от следующих за ними ближайших. Это явление находит себе объяснение в условиях выращивания их местным населением. Как капуста, кормовая свекла, так и помидоры выращиваются рассадой и затем уже готовыми растеньицами высаживаются в грунт.

В своем стремлении обеспечить высаженные растения достаточной влагой хозяева стараются вылить воды побольше. Для чего предварительно напускается вода для обильного смачивания почвы, после которого уже тотчас же производится высадка. Задача следующих поливов сводится к тому, чтобы созданная первым обильным поливом влажность поддерживалась на определенной высоте, для чего они и назначаются через короткие промежутки времени, например, через двое суток, и продолжается это примерно до шестого полива, когда уже межполивные промежутки начинают растягиваться, а вместе с ними растут и поливные нормы. Вначале же как мы видели, они очень невелики. Говоря вообще о поливных нормах напомним опять о том, что величина их не стоит ни в какой определенной зависимости от природных условий; все здесь подчинено точке зрения каждого отдельного хозяина.

Разница же в размерах поливной нормы, отмеченная выше для разных культур, и особенно между огородными и ягодными, главным образом, обуславливается способом полива. В свое время мы будем говорить об этом, теперь же скажем, что в тех случаях, когда полив по бороздам выдерживается, если можно так выразиться, в полной чистоте, то поливные нормы очень заметно понижены. В тех же случаях, когда полив производится затоплением, площадками, как например, здесь обычно для лука, то и нормы, как видно из таблицы, довольно высоки. Тоже самое происходит когда способ полива занимает некоторое промежуточное положение, т. е. когда полив в известной степени приобретает черты и полива затоплением и полива по бороздам. Таковы огурцы. Они садятся в лунки и для проведения воды от лунки к лунке устраивается небольшой глубины от 4-х до 6-ти см., но довольно широкие до 45 см., борозды-полосы, по которым и пропускается вода. Очень часто эта вода не помещается в бороздках—полосах и вследствие переполнения переливается через края бороздки, смыкаясь с водой других соседних таких же борозд. Таблица нам и показывает, что для капусты, свеклы кормовой, помидор в пределах от первого до 8-го полива включительно поливные нормы ниже, чем это мы видим для огурцов. Ягодные культуры сравнительно с огурцами поливаются меньше только на один раз, вместо 8 поливов ягодников, для огурцов дают 7. Та же таблица показывает, что ягодные культуры имеют еще более повышенные поливы нежели у огурцов. Объясняется это также способом полива. В самом деле, площадь занятая клубникой, а также малиной разбивается перед

поливом на прямоугольные площадки размерами до 2-х метров, шириной и длиной до 15 метров и вся эта площадка заполняется поливной водой; получается таким образом полив площадками или бассейнами затопления, что понятно, способствует большому расходу воды.

В результате рассмотрения размеров поливных норм данного района следует признать, что они также не стоят в какой бы то ни было зависимости и от рода культуры и от фаз развития ее. Основными же факторами являются с одной стороны число поливов за вегетационный период данной культуры, и способ ее полива.

Все остальные условия, перечисленные нами выше своего влияния не оказывают. Припомним далее, что поливные нормы сами по себе невысоки, зато в соответствии с этим число поливов увеличивается кроме двух культур. Для характеристики водопользования, этот порядок усвоенный местным населением имеет определенный интерес и поэтому попробуем дать этому объяснение. Прежде всего оросительная практика, а также теоретические рассуждения основанные на изучении физических свойств почвы и их механического состава показывают, что почвы имеют одно из основных значений в деле назначения поливных норм, и в соответствии с характером их в каждом отдельном случае, можно говорить о том, что одни почвы более правильно поливать малыми порциями, но часто, — таковыя почвы легкие, супесчаные, песчаные, другие, наоборот, требуется поливать реже, но за то повышенными дачами воды. Это последнее чаще всего может быть относимо к почвам тяжелым, суглинистым, глинистым. Опытные исследования взаимоотношений почвы и воды привели к заключению, что важнейшим свойством почвы, при оценке размеров полива, служит общая скважность почвы. Чем эта скважность меньше, тем меньше поливная норма, а вместе с этим и чаще поливы. И, наоборот, с повышением скважности увеличивается поливная норма и уменьшается число поливов или иначе увеличиваются межполивные промежутки.

Наблюдения Почвенно-Мелиоративного Отдела показывают, что мощность активного слоя под огородными культурами (главным образом д. Хлебновки) достигает 60—70 см. Кажущийся удельный вес этой почвы определяется величиной 1.11

Общая скважность для этого слоя определена в 56. 42.%

Орошением, как известно, восполняется недостаток естественной влажности в почве в разные периоды роста тех или иных растений.

Так как оросительная вода вводится в почву не непрерывными потоками, а через некоторые промежутки времени, то в почве неизбежно возникают колебания во влажности от временно избыточного до недостаточного. Следовательно, поливами создаются определенные пределы колебания влажности. Уменьше поливать поэтому заключается в такой расстановке поливов, чтобы указанные колебания влажности от среднего ее состояния были бы наименьшие.

Исследования влажности разных почв позволяют считать, что наибольшая степень увлажнения не должна превышать 80 % от полной влагоемкости (скважности).* Это будет верхний предел допустимого содержания влаги в почве. При назначении нижнего предела влаги, принимается во внимание то состояние влажности, при котором растения начинают увядать; для разных почв этот предел различен. В среднем можно считать нижним пределом от 0 до 15.-%

* См. А. Н. Костяков. Основы Мелиорации, стр. 48.

от общей скважности, что дает примерно величину полуторной гигроскопичности. На основании данных об удельном весе и общей скважности почвы нижним пределом почвенной влаги следует принять 15% для нашего случая.

Подставляя последовательно 80% и 15% и принимая глубину активного слоя в 0.50 мет. будем иметь значение предельного максимального и минимального увлажнения:

$$M. \text{ max.} = 80 \times 56,4 \times 0.5 = 2256 \text{ кб. м/га}$$

$$M. \text{ min.} = 15 \times 56,4 \times 0.5 = 423 \text{ кб. м/га}$$

Сравнивая цифры сделанного расчета и цифры таблицы мы видим, что существующие поливные нормы не только не превышают верхнего предела увлажнения, но в большей части случаев даже меньше допустимого минимума. После такого сравнения становится понятным такие частые поливы. Более или менее тесно сдвинутые первые 5-6 поливов в основных культурах, таким образом, восполняют невысокие поливные нормы.

Если принять и в нашем случае, что оптимальное увлажнение будет равно 60% от полной влагоемкости (скважности), то поливная норма равняется:

$$M = 60 A. H. = 1692 \text{ кб. м/га, где } A \text{ — полная скважность и } H \text{ — слой почвы равный } 0,5 \text{ мет.}$$

Эта последняя цифра лишней раз оттеняет незначительность принятых поливных норм. Все они, как мы видели, в одних случаях ниже минимума, в других, если и выше наименьшего возможного увлажнения, то все таки значительно ниже оптимального содержания влаги.

Тут невольно возникает мысль о возможном влиянии на размеры полива атмосферных осадков.

Само собой разумеется, что ожидать этого влияния, вообще говоря, вполне естественно. Чтобы дать надлежащую оценку этому фактору в нашем частном случае, мы воспользуемся средними данными об осадках за 12 лет. Ниже таблица № 18 и представляет эти данные как средние месячные.

Т а б л и ц а № 18.

Месяцы:	I	II	III	IV	V	VI	
Время {	1914—1925	31.8	24.1	28.3	21.8	39	49.8
	1927	37.5	41.0	14.3	58.9	27.9	29.5
Месяцы:	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Время {	1914—1925	77.1	37.6	49.4	38.5	43.4	39.6
	1927	23.1	33.2	41	42.6	10	63.8

Как раз в оросительный сезон осадков выпадает больше, чем в мертвый для орошения период.

Степень влияния осадков на размеры поливной нормы рассмотрим на основной культуре капусте.

Для установления хотя бы относительного влияния осадков на размеры поливной нормы, считаем возможным допустить такой прием, — к норме воды данной почве путем полива прибавляем количество атмосферных осадков, выпавших в среднем за время каждого

отдельного полива, причем количество это получается путем помножения размера осадков, приходящихся на средний месячный день, на продолжительность данного полива.

Для общей оценки этого фактора при всех средних остальных величинах это может дать указания на относительное значение осадков. К чему это приводит — видно из таблицы нижеприводимой:

Т а б л и ц а № 19.

№ № поливов, капусты.	Дано за полив в кб. м/га	Среднее количество осадков во время полива в кб. м/га в 1927 г.	Всего в кб. м/га	Среднее количество осадков во время полива в кб. м/га за 12 лет.	Всего кб. м/га. полив. осадки за 12 лет.	Возможные.		
						Миним. кб. м. га.	Оптим. кб. м/га	Максим. кб. м/га.
1	305	127	432	216	521			
2	119	127	246	216	335			
3	119	120	239	232	351			
4	119	127	246	216	335			
5	119	118	237	200	319			
6	229	229	458	530	759			
7	229	248	476	660	889	423	1692	2256
8	269	240	509	747	1056			
9	265	210	475	790	1005			
10	350	368	618	682	1032			
11	352	350	702	640	992			
12	404	402	806	478	882			
13	469	522	991	606	1075			

Это подтверждает то, что поливные нормы очень малы, что в одном и другом случае, примерно, до шестого полива они ниже возможного при данных условиях минимума увлажнения. Начиная же с указанного полива поливные нормы возрастают, они выше минимума, но все таки ниже оптимума. Если проделать такой расчет с остальными культурами, то мы пришли бы к тому общему выводу, что поливными нормами население не злоупотребляет; это последнее может быть и найдет себе оправдание со стороны экономии в расходовании воды, но с точки зрения рациональности, это, повидимому, не совсем правильно. Это же еще раз подтверждает вышесказанное о малом значении осадков в определении размеров водопользования. Однако, для окончательного вывода о том, — правильно или неправильно поступает население, назначая такие поливные нормы, необ-

ходимо учесть еще и другие факторы. Наиболее существенными из них будет состояние влажности почвы.

Учет влажности орошаемых площадей, произведенный Почвенно-Милиоративным Отделом показывает, что всякий раз междуполивная, вернее, перед следующим поливом влажность почвы, держится на высоте в разных случаях от 27 до 37% от веса сухой почвы. Если опять принять оптимальную влажность равной 60% от полной влагоемкости, то соответствующая влажность будет.

$$\frac{56.4 \times 60}{100} = 33.8 \%$$

Таким образом при данных почвенных условиях влажность как видно довольно близка к вычисленной оптимальной. Те же данные показывают, что тотчас же после полива состояние влажности почвы выражается цифрами от 40 до 50% от веса сухой почвы. Относя эти последние к величине приведенной выше общей скважности, получаем состояние влажности приближающейся и даже превышающей приведенное максимальное содержание влаги; в самом деле, произведя арифметические действия имеем:

$$\frac{40}{56.4} \times 100 = 70.9 \%$$

$$\frac{50}{56.4} \times 100 = 88.6 \% \text{ от полной скважности.}$$

Для данных почв мы выше приняли, что максимальное увлажнение в зависимости от свойств данной почвы должно равняться 80% от полной скважности. Стало быть здесь на лицо случай временно избыточного увлажнения. Явление перенасыщения как раз относится к случаю полива затоплением площадок, как поливается лук.

По всем данным видно, что несмотря на довольно малые поливные нормы, степень увлажнения почвы близка к оптимальной и что в случаях повышенных поливных норм, доходящих до 700—900 куб. м. на га, мы приходим уже к состоянию избыточного увлажнения. Все исследования по этому вопросу приводят таким образом к тому, что поверхностной воды как атмосферной, так и вводимой искусственно получается сравнительно небольшое количество. Между тем запас влаги в почве, как мы видели, вполне достаточный. Остается следовательно считать, что влага в почве пополняется за счет грунтовой воды. Так это, повидимому, и есть, в особенности в местах, расположенных на самой низкой пойме, где грунтовая вода очень близка к поверхности земли.

Таким образом состояние почвы в отношении увлажнения в течение всего поливного сезона близко к нормальному в корнеобитаемом слое (0.5 метра). Поэтому надо считать, что поливные нормы имеют целью в большинстве случаев поддерживать верхний неглубокий слой почвы, как легко пересыхающий в надлежащем увлажнении. В самом деле определение влажности (при применении малых поливных норм) в разных случаях показали:

	До полива.	После полива.	} В слое 0.5 мтр. от веса сухой почвы.
1-й случай	37 %	40 %	
2-й »	35 %	40 %	
3-й »	24 %	27 %	

Такая прибавка естественно только и способна смочить самый

верхний слой почвы. В дальнейшем по мере развития надземных частей растений наступает естественное затенение и нужда в частых поливах уже отпадает и промежутки между ними как и отмечено нами выше увеличиваются. Правда, вместе с этим повышается и поливная норма, но это повышение может объясняться еще и чисто техническими условиями полива, а не только повышенным требованием почвы на воду. Разросшиеся растения (капуста, помидоры и др.) расположенные по бороздкам создают препятствия свободному и скорому движению воды. Поэтому дается большее количество воды для обеспечения надлежащего напора и тем ускорения движения воды.

Что увеличение поливной нормы не всегда есть следствие повышенного требования почвы на увлажнение (независимо даже от культуры), можно видеть хотя бы из таких случаев практики местного орошения.

Участки с суглинистой почвой, расположенные на более возвышенных местах общей орошаемой площади и имеющие более или менее выраженный скат, почти, как правило, получают меньше воды, чем расположенные на низких, более или менее ровных местах, иногда с близким стоянием грунтовой воды и с почвой черноземной. Здесь принято полив производить в громадном большинстве случаев без сброса. Поэтому и полив, скажем, бороздки, кончается с момента достижения струей воды нижнего конца бороздки, примерно на две трети, или несколько больше длины борозды,

Следовательно затрудненная водопроницаемость, достаточно определенный уклон способствуют более скорому заполнению бороздки. Общий полив данной площадки заканчивается скорей, а в связи с этим и норма полива оказывается меньше.

Ровное место или слабо выраженный уклон, более легкая водопроницаемость почвы во втором случае обуславливает собой более длительное прохождение воды по длине бороздки; впущенная в бороздку струя воды достигает конца бороздки в больший срок, чем в первом случае, а вместе с этим возрастает и поливная норма.

В деревне Хлебновке, где пользование водой более свободно, это обычно не приводит ни к каким отрицательным результатам. Но например, в деревне Корсаковке, этого же района, где, наоборот, время пользования водой строго регламентировано, эти почвенные и рельефные условия приводят к тому, что земельные площади, расположены также на более пониженных местах очень часто не доливаются в силу тех же причин, что и в деревне Хлебновке. Этому, конечно, способствует, в известных случаях и уменьшение поливной струи, вследствие неизбежных потерь воды в пути.

Отмеченное влияние грунтовых вод на водный баланс почвы полностью может быть отнесено к дер. Хлебновке и Вязовке, в деревне же Корсаковке, говорит о таком же влиянии грунтовой воды труднее, ибо там уровни их залегают достаточно глубоко, чтобы можно было считать доказанным их непосредственное участие в пополнении водного запаса в почве. В соответствии с этим действительным положением находятся и поливные нормы, применяемые населением в дер. Корсаковке при орошении всех культур.

В вышеприведенной таблице № 17 мы уже видели, что поливные нормы Корсаковки выше, чем в других местах. Применяемые здесь поливные нормы дают уже вполне ощутительную прибавку к естественной влажности так, перед поливом наблюдается влажность почвы в 19% от веса сухой почвы и после полива уже 32%.

Итак, следовательно, мы рассмотрели существующие в данном

районе поливные нормы и выяснили более или менее полно их обусловленность теми или иными природно-хозяйственными факторами.

Техника полива.

Выше мы уже, между прочим, указывали что размер поливной нормы зависит от способа полива. Мы видели, что бороздчатый полив при прочих равных условиях требует меньше воды, чем полив площадками — затоплением. Это обстоятельство, в интересах всестороннего освещения размеров водопользования в исследуемом районе побуждает рассмотреть еще вопросы, связанные с так называемой техникой орошения. Надо сказать, что население в результате многолетней практики выработало определенные технические приемы орошения. Очень часто среди них находятся приемы вполне заслуживающие всяческого внимания. Все наблюдения произведенные нами по технике орошения будут ближайшим образом относиться к месту наибольшего развития орошения, именно к деревне Хлебновке.

Главнейшими элементами техники полива, водопользования считаются, — размер поливной струи, т. е., тот расход то количество воды, которое непосредственно выливается на площадку занятую той или иной культурой; затем, продолжительность полива единицы площади (гектара); размер поливной площадки и форма ее, способы полива.

Прежде всего мы остановим свое внимание на первых двух элементах. Отмечая, с целью учета поливной воды, проходящей через заранее поставленный водомер, начало и конец полива данной площадки, мы имеем продолжительность полива; далее, доля количество поступившей на площадку воды на продолжительность полива в секундах, мы получаем средний секундный расход за полив или, что тоже, размер поливной струи для данного полива.

Если затем, найденную продолжительность полива умножим на отношение единицы площади (гектара) к величине наблюдаемой площади, мы получаем среднюю продолжительность полива, относенную к единице площади.

Чем равнее окажутся эти величины, чем они ближе подходят друг к другу в каждом из поливов для какой либо из культур, тем большую практику имеет население в орошении этой культуры, а, следовательно, и тем больше значение ее в сельскохозяйственной жизни района.

С продолжительностью полива ближайшем образом связана та величина расхода воды, которая поступает непосредственно на орошаемую площадку занятую той или иной культурой, расходом, носящим специальное название поливной струи.

Теоретически продолжительность полива данной площадки, данной культуры с одной стороны, а с другой стороны размер поливной струи — величины при одинаковой поливной норме, взаимно обратные.

Как изменялось в течение оросительного периода поливная струя для тех же культур — можно видеть из следующей таблицы:

Т а б л и ц а № 20.

средний поливной расход (поливная струя) в литрах в секунду по отдельным культурам и поливам.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Капуста.												
3.	2.6	2.6	2.6	2.6	3.4	3.4	3.4	3.6	3.7	3.7	3.6	3.7
Свекла кормовая.												
2.4	2.6	2.6	2.6	2.4	3.1	3.0	3.0	3.5				
Помидоры.												
2.7	2.6	2.6	2.3	2.8	2.8	3.0	3.3	3.3				
Л у к.												
6.7	5.1	5.6										
О г у р ц ы												
2.8	2.8	2.8	3.6	3.6	4.3	4.3	4.3					
Т ы к в а.												
3.6	3.2											
Клубника старая.												
10.5	13.7	14.6	10.5	13.0	6.8	6.4						
Клубника новосадка												
6.9	10.8	10.8	8.6	8.5	5.0	5.0						
Малина старая.												
10.2	12.8	13.8	13.3	13.3	6.8	5.5						
Малина новая.												
11.2	14.7	16.9	14.2	7.6	8.5	6.5						

Если поливные струи огородных имеют зачастую тенденцию к повышению к концу оросительного периода, то у ягодных наблюдается обратное,—они к концу оросительного периода понижаются. Понижение это начинается примерно с 4-го полива. Наибольшее значение поливной струи для ягодных имеет место для второго и третьего полива и особенно для этого последнего.

Наиболее же резкое падение струи с шестого полива. Объясняется это последнее обстоятельство окончанием ягодного сезона, когда острота в поливной воде уменьшается, и поливная струя, в разгаре ягодного сезона, целиком отводившаяся одному водопользователю, как это указывалось выше, теперь уже начинает дробиться т. е. вся струя канавы отводится двум и даже трем хозяевам. Вместе с этим возрастает, конечно, продолжительность полива.

Огородные культуры дают, как мы видим иную картину, струя для них повышается; это находит себе объяснение в следующем: развившиеся растения своей листвою и стеблями оказывают сопротивление движению воды; не желая, да, и не имея времени затягивать полив, водопользователь увеличивает размер поливной струи, повышая этим самым напор. Наибольшая листовая поверхность вместе с высокой t^0 также, повидимому, является причиной обуславливающей повышение поливной струи.

Как мы уже заметили, размером поливного расхода (поливной струи) в известной степени обуславливается и продолжительность каждого отдельного полива; характеристика этого явления изображена на нижеследующей таблице:

Т а б л и ц а № 21.

Продолжительность полива одного га в часах для отдельных культур.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

К а п у с т а.

20.7	13.2	13.2	13.2	13.2	18.1	18.1	18.1	21.	23.7	29.3	34.1	35.7
------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------

Свекла кормовая.

16.3	13.3	13.3	13.3	15.7	14.5	18.7	18.7	21.1
------	------	------	------	------	------	------	------	------

П о м и д о р ы.

20.4	13.2	13.2	18.2	20.7	20.7	20.0	19.3	17.3
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Л у к.

36.6	36.6	31.8
------	------	------

О г у р ц ы.

38.3	38.3	38.3	41.9	41.9	45.5	45.5	45.5
------	------	------	------	------	------	------	------

Т Ы К В Ы.

7.7	8.6
-----	-----

Клубника старая.

19.4	16.3	14.4	19.7	21.1	44.1	48.1
------	------	------	------	------	------	------

Клубника новосадка.

11.9	6.8	6.8	10.1	10.5	19.7	22.3
------	-----	-----	------	------	------	------

Малина старая.

14.7	13.0	11.5	16.7	16.7	28.4	44.8
------	------	------	------	------	------	------

Малина новая.

7.5	11.1	14.9	12	9.9	12.6	24.4
-----	------	------	----	-----	------	------

Продолжительность полива, вообще говоря, находится в определенной зависимости еще и от поливной нормы; обычно наблюдается, что с увеличением поливной нормы возрастает и продолжительность полива.

Вообще по содержанию этих двух таблиц можно заметить сравнительно незначительную разницу в цифрах как поливных струй, так и продолжительности поливов. Это обстоятельство может характеризовать до известной степени уже некоторый опыт в пользовании водой местного населения.

Здесь как будто особенно выделяется как по величине поливных струй, так и продолжительности полива такая культура, как огурцы. Объяснение этому надо искать, повидимому, в том, что огурцы почти всегда используют воду отработанную, остатки от полива других культур. Эти же цифры как поливной струи, поливных расходов так и продолжительности полива, довольно показательны в отношении степени важности этой культуры для населения. Очевидно она играет очень малую роль сравнительно с остальными культурами, что как мы видим, и отразилось цифровыми данными.

Цифровые данные, характеризующие продолжительность полива, представленные графически, дают совершенно определенную картину повышения продолжительности в связи с уменьшением поливной струи, что и отмечено выше. Норма же полива при этом, как видно было раньше также возрастает.

В исследуемом районе преобладающий способ полива борздатый. Как размеры, так и длина борозд более или менее выработаны опытом; при этом для различных культур размеры борозд — различны. Объяснить эту разницу причинами водного порядка не всегда возможно, что и отмечалось выше. Наблюдаемые элементы техники орошения представляются в нижеследующей таблице.

При этом следует заметить, что размеры площадей под культуры определяются размерами надела; каждый надел разбивается на отдельные поливные площадки, размер которых и определяется длиной бороздок.

Т а б л и ц а № 22

Огородные культуры.

Культуры	Средняя длина, делянки в м.	Средняя длина борозды в м.	Средняя глубина борозды в м.	Средняя ширина борозды в см.	Среднее расстояние между бороздами в см.	Средняя поливная струя в лит/сек
Картофель . . .	96	50	6	28.8	40.5	5.0
Капуста	50	34	9	34.6	60.8	3.3
Свекла кормов.	40	20	9	33.3	59.6	2.8
Помидоры . . .	26	20	9	34.6	65.3	2.8
Л у к	56	15,2 *)	—	6.48	—	5.8
Огурцы	14	13,0	6,8	40.5	132.8	3.6
Тыква	55	26	5,4	40.5	216	3.4

*) Лук поливается затоплением, поэтому под длиной борозды следует понимать длину площадки и под шириной борозды—соответственно ширину площадки.

Эта таблица не характеризуется строгой зависимостью одних элементов от других, однако, определенно сказывается влияние культуры на элементы техники орошения.

Так мы видим, картофель требует наиболее длинных борозд и наиболее коротких огурцы.

Наиболее короткие и наиболее глубокие борозды (свекла кормовая и помидоры) довольствуются малой поливной струей.

Увеличение длины борозды с 20 мет. до 34 метров вызвало увеличение поливной струи с 2.8 до 3.3 лит/сек.

Тоже, примерно, наблюдается и для борозд более мелких; так, при длине борозды в 13 м. и глубине в 6.8 см. потребовалась поливная струя 3.6 лит/сек., и при той же глубине, но при длине в 56 м. расход поднялся уже до 5 лит/сек.

Вообще же возрастание поливной струи медленно сравнительно с увеличением длины борозды.

Вместе с этим замечается, что все борозды более мелкие и с большим расстоянием между ними нуждаются в повышенной поливной струе, чем короткие и глубокие.

Затем для лука мы видим наиболее высокую поливную струю. Это объясняется тем, что лук поливается способом затопления (отдельными площадками).

В отношении культур ягодных данные, касающиеся элементов техники орошения, могут быть представлены такой таблицей:

Т а б л и ц а № 23

Культуры	Длина борозды в м.	Глубина борозды в см.	Ширина борозды в см.	Расстояние между бороздами в см	Средняя поливная струя в лит/сек.
Клубника . . .	16,40	9	130,5	—	9,4
Малина . . .	22,37	8,6	85,5	148,5	11,1

Данные этой таблицы дают необычно большие размеры для ширины борозд и их взаимных расстояний. Это происходит потому, что клубника поливается собственно не бороздами, а грядками, и указанная для нее глубина показывает не глубину борозд, а высоту валиков, ограждающих каждую такую грядку.

В отношении малины следует сказать, что она действительно поливается по бороздам, но эти последние получаются несколько иным путем, чем это обычно делается: в междурядьях кустов малины почва весной взрыхляется лопатой, будучи взрыхлена она дает некоторое возвышение, вследствие чего получается ряд таких валиков на всей площади занятой малиной; в дальнейшем в результате неоднократного мотыжения у кустов малины получается углубление, снятая при этой операции в том или ином количестве земля сдвигается к тем же валикам. В конечном счете и получаются размеры, представленные в таблице.

Такая разделка орошаемых площадей объясняет и те сравнительно с огородными культурами повышенные поливные расходы.

Что касается поливных расходов (струи), то они как видно довольно малы; это происходит от того приема полива, который здесь принят; он заключается в том, что расход воды поступающий в вспомогательную канаву не делится между несколькими бороздками, как это часто бывает, а целиком направляется в одну бороздку.

Размеры же бороздок таковы, что большой струи допускать не могут без опасения быть разрушенными.

Поступление воды в бороздку прекращается после того, как вода пройдет путь равный примерно двум третьям или несколько больше всей длины бороздки, остальная часть бороздки смачивается водой не задержавшейся на указанной длине.

Поливной и оросительный гидромодуль.

Наблюденные поливные нормы, продолжительность полива для каждой отдельной культуры позволяют установить секундный расход канала, которым обеспечивается в виде постоянного тока каждая единица площади и тустепень напряжения работы водопроводной сети, которая обслуживается порядком и размерами пользования водой.

Самый гидромодуль обуславливается как поливной нормой, так и продолжительностью периода каждого отдельного полива.

Зависимость эта выражается известной формулой:

$$q = \frac{m}{t \cdot 86400} \quad \text{м}^3 / \text{сек.}, \quad \text{где } m \text{—поливная норма; } t \text{—продолжительность поливного периода в сутках.}$$

Такой же зависимостью характеризуется и средний за оросительный сезон гидромодуль каждой культуры по той же системе.

$$\text{ср.} = \frac{M}{T} \text{ сек., где } M \text{—оросительная норма}$$

ма—составленная как сумма отдельных поливных норм и T,—как сумма поливных и межполивных периодов данной культуры.

На основании этой формулы, при надлежащей подстановке числовых данных, составлена иижезлещующая таблица, определяющая величины поливного и оросительного гидромодуля культур. Здесь в этой таблице вычислены гидромодуль и тот, и другой в зависимости и от % состава культуры.

Т а б л и ц а № 24

Средний поливной секундный расход воды на поля для 1 га, при существующем составе культур.
(Для Хлебновки принято 16 час. работы канала в сутки и для Корсаковки—24 часа работы канала в сутки).

№ № по порядку	Культуры	% состав культур	№ № поливов	Поливная норма в куб. метр. на 1 гектар	Поливной период в сутках	Поливной расход в секундолитрах	Поливной расход в секундолитрах при % составе культур	Оросительная норма в куб. метрах на 1 гект.	Оросительный период в сутках	Оросительный расход в секундолитрах	Оросительный секундн. расход при % составе культур
1	Д. Хлебновка Картофель (21,17 га)	32,7	1	775	19	0,708	0,231	775	19	0,708	0,231
2	Капуста (16,32 га)	25,2	1	305	13	0,407	0,103				
				119	13	0,158	0,040				
				119	14	0,148	0,037				
				119	13	0,159	0,040				
				119	12	0,172	0,043				
				229	26	0,153	0,039				
				229	31	0,128	0,032				
				269	31	0,151	0,038				
				265	30	0,153	0,039				

Продолж. табл. № 24

№ № по порядку	Культуры	0/0 0/0 состав культур	№ № поливов	Поливная норма в куб. метр. на 1 гектар	Поливной период в сутках	Поливной расход в секундолитрах	Поливной расход в секундолитрах при 0/0 составе культур	Оросительная норма в куб. метрах на 1 гек.	Оросительный период в сутках	Оросительный расход в секундолитрах	Оросительный секунд. расход при 0/0 составе культур	
3	Капуста (16,32 га)	16,0	10	350	32	0,190	0,048					
			11	352	39	0,157	0,040					
			12	404	39	0,180	0,045					
			13	469	46	0,177	0,045					
								3348	104	0,559	0,141	
		Свекла корм. (10,36 га)	16,0	1	253	10	0,439	0,070				
				2	135	12	0,195	0,031				
				3	135	12	0,195	0,031				
				4	135	12	0,195	0,031				
				5	175	22	0,138	0,022				
				6	182	27	0,117	0,019				
				7	246	31	0,138	0,022				
				8	246	33	0,129	0,021				
			9	273	38	0,125	0,020					
							1780	86	0,347	0,056		
4	Помидоры (4,31 га)	6,7	1	280	9	0,540	0,036					
			2	171	9	0,330	0,022					
			3	171	11	0,270	0,018					
			4	171	11	0,270	0,018					
			5	186	21	0,154	0,010					
			6	167	24	0,121	0,008					
			7	192	29	0,115	0,008					

Продолж. табл. № 24

№ № по порядку	Культуры	% состав культур	№ № поливов	Поливная норма в куб. метр. на 1 гектар	Поливной период в сутках	Поливной расход в секундолитрах 1 ч.	Поливной расход в секундолитрах при % составе культур	Оросительная норма в куб. метрах на 1 гек.	Оросительный период в сутках	Оросительный расход в секундолитрах	Оросительный расход при % составе культур		
	Помидоры (4,31 га)		8	190	31	0,106	0,007						
			9	187	24	0,135	0,009						
5	Тыква (5,35 га)	8,3	1	100	5	0,347	0,029			1715	59	0,505	0,034
			2	100	12	0,145	0,012						
								200	15	0,217	0,018		
			6	Огурцы (1,18га)	1,8	1	386	16	0,419	0,008			
2	386	23				0,291	0,005						
3	386	29				0,232	0,004						
4	421	33				0,221	0,004						
5	421	23				0,318	0,006						
6	457	21				0,376	0,007						
7	457	18				0,441	0,008						
8	433	10				0,752	0,004						
							3347	67	0,867	0,016			
7	Лук репчат. (5,98 га)	9,3	1	707	13	0,944	0,088						
			2	707	13	0,944	0,088						
			3	952	21	0,787	0,073						
								2366	39	1,053	0,098		

д. Корсаковка

Продолж. табл. № 24

№ № по порядку	Культуры	0/0 состав культур	№ № поливов	Поливная норма в куб. метр. на 1 гектар	Поливной период в сутках	Поливной расход в секундолитрах	Поливной расход в секундолитрах при 0/0 составе культур	Оросительная норма в куб. метрах на 1 гек.	Оросительный период в сутках	Оросительный расход в секундолитрах	Оросительный секунди расход при 0/0 составе культур
1	Клубника стар. (15,34 га)	25,3	1	594	10	0,687	0,174				
			2	624	13	0,555	0,141				
			3	735	14	0,607	0,153				
			4	662	14	0,547	0,138				
			5	731	21	0,403	0,102				
			6	842	50	0,196	0,049				
			7	1018	51	0,231	0,059				
								5212	140	0,431	0,109
2	Клубника нов. (4,19 га)	7,0	1	234	10	0,271	0,019				
			2	248	13	0,221	0,015				
			3	262	14	0,217	0,015				
			4	294	14	0,243	0,017				
			5	522	21	0,177	0,013				
			6	302	50	0,070	0,005				
			7	336	51	0,076	0,005				
								1998	140	0,165	0,012

д. Корсаковка

Продолж. табл. № 24

№ № по порядку	Культуры	% 0/0 состав культур	№ № поливов	Поливная норма в куб. метр. на 1 гектар	Поливной период в сутках	Поливной расход в секундолитрах	Поливной расход в секундолитрах при 0/0 составе культур	Оросительная норма в куб. метрах на 1 гект.	Оросительный период в сутках	Оросительный расход в секундолитрах	Оросительный секунди. расход при 0/0 составе культур
3	Малина стар. (5,20 га)	8,6	1	500	10	0,579	0,050				
			2	564	13	0,502	0,043				
			3	549	14	0,454	0,039				
			4	529	14	0,437	0,037				
			5	509	20	0,295	0,025				
			6	636	45	0,163	0,014				
			7	846	79	0,124	0,011				
							4133	180	0,266	0,023	
4	Малина новос. (1,23 га)	2,0	1	315	10	0,365	0,007				
			2	359	13	0,319	0,007				
			3	365	14	0,302	0,006				
			4	318	14	0,263	0,005				
			5	318	20	0,184	0,004				
			6	334	45	0,086	0,002				
			7	495	79	0,073	0,001				
							2504	180	0,161	0,003	
5	Сады (31,74 га)	52,4	1	611	29	0,244	0,128				
							611	29	0,244	0,128	

Чтобы иметь ясное представление о степени напряжения системы для орошения культур в тот или иной период ее вегетации цифры предыдущей таблицы представляются ниже графически.

При рассмотрении графика довольно отчетливо рисуется повышенная потребность для всех культур, за исключением лука и огурцов, в воде в первые поливы. Эта потребность особенно проявляется, в виду резкого падения последующих поливов для капусты, свеклы кормовой и помидор. Что касается ягодных растений, то они также показывают понижение потребности в размерах полива, но, однако, постепенно снижаясь к последнему поливу.

Население особенно много дает воды в начале высадки в грунт из рассады капусты, свеклы и помидор; собственно вернее будет считать, что это будут не первые поливы, а предпосевные. т. к. в действительности высадка в грунт названных культур производится обычно по предвратительно хорошо увлажненной земле. Наиболее выдержанные дальнейшие поливы наблюдаются для капусты, затем для свеклы и затем уже для помидор. Наиболее беспорядочные поливы относятся к огурцам.

Такое выражение графиков—лучше всего определяет то место, которое отводится водопользователями перечисленным культурам, мы уже указывали выше, что огурцы пользуются отработавшей водой, иначе говоря, на полив идут остатки воды от других поливов, совершенно ясно, что размеры этих остатков различны, отсюда и та невыдержанность гидромодуля потребления так резко проявившаяся при графическом изображении. Особенного напряжения достигает поливка лука. Малое число поливов с одной стороны, а с другой—применяемый для этой культуры способ полива затоплением обуславливают ту высокую потребность в воде. Вообще лук стараются обеспечить большим количеством воды, а в особенности во второй полив, когда повидимому требуется много воды для роста головки лука.

О гидромодуле орошения в районе.

Для орошаемых районов важно установить размер водных запасов, количество воды в источнике орошения, а также и размер потребления. Сопоставление этих двух величин позволит придти к выводу о степени водообеспеченности данного района и характере водопользования.

В исследуемых районах непосредственными источниками орошения служат местные небольшие речки.

Оросительная мощность их лучше всего может быть определена средним оросительным гидромодулем. Этот последний строится на основании отдельных, так называемых, поливных гидромодулей каждой отдельной культуры.

Выше нами представлены данные (в графиках) позволяющие судить о высоте напряжения в воде в каждый отдельный полив без какой бы то ни было связи с другими поливами.

В виду того же, что поливы не следуют один за другим, а обычно налегают один на другой, заходят друг за друга, период одного какого либо полива может захватывать периоды и предыдущего полива. Поэтому секундный расход подводящего оросительного канала, не будет соответствовать гидромодулю полива какой либо культуры, он, очевидно, должен быть выше.

Для суждения о правильности работы оросительной сети очень важно знать картину колебаний гидромодуля культур в разные

периоды поливов. Мы видим, таким образом, на построенных графиках, например для капусты два периода с высоким расходом поливной воды; причем первый более высокий, но и короткий включает первые поливы; второй период пониже, но более длительный. Гидромодуль для первого периода поднимается до 1,4 лит/сек. в течении примерно двадцати суток; постепенно снижаясь этот гидромодуль падает до 0,40 лит/сек. Во втором периоде он поднимается в отдельных случаях до 0,86 лит/сек. Более или менее однообразное течение гидромодуля этого периода проходит весь июль и первую половину августа, после чего, постепенно падая, оканчивается расходом в 0,18 лит/сек.

Почти тоже повторяет и свекла кормовая. Ее график гидромодуля можно сказать повторяет график предшествующей культуры капусты.

Следующий график, построенный для помидор дает один начальный период довольно высокий, затем постепенно падает к концу поливного сезона спускаясь до 0,14 лит/сек. при начальном в 1,42 лит/сек.

Достаточно выдержанный ход поливов дают нам культуры ягодные; во всех случаях поливы их, начинаясь высоким гидромодулем к концу оросительного периода падают.

Высокая потребность в начале оросительного сезона обуславливается краткостью поливных периодов. К концу сезона последние поливы имеют сравнительно с начальными довольно длительный период полива, почему и гидромодуль в данном случае низок.

Так для старой клубники степень напряжения в поливах выражаясь в начале числом 0,69 лит/сек. (гидромодуль) падает до 0,20—0,23.

Новая клубника (новосадка) имеет в начале гидромодуль равный 0,28 в конце снижает его до 0,07.

И особенно резкая разница между начальным и конечным гидромодулем замечается для малины старой и новой. В первом случае потребность в воде выражается числом—0,58 л/сек. для начала и для конца оросительного сезона—0,12 лит/сек.; во втором—начальный гидромодуль—0,36 л/сек. и конечный—0,07 л/с.

Вместе с этим видно, что как малина, так и клубника новосадка поливаются в меньшем количестве сравнительно с посадками старыми.

Сравнивая между собой приведенные графики колебаний гидромодуля во времени по периодам полива, мы и здесь замечаем определенный отпечаток более упорядоченного водопользования у водопользователей Корсаковского Общества (ягоды), нежели у их соседей, жителей дер. Хлебновки (огороды).

В первом случае каждый полив строго следует один за другим, не заходя один за другой, чего нет у Хлебновцев.

И только в конце оросительного периода эта строгость несколько нарушается и мы видим, что 6 и 7 поливы уже заходят друг за друга. Это последнее тоже чрезвычайно характерно для порядка водопользования, а именно это происходит как раз тогда, когда уже раздача воды при посредстве водного старосты прекращается и наступает время вольного пользования водой. Этот период времени также очень хорошо иллюстрируется на месте бытовыми явлениями, а именно наибольшее число случаев всяких споров и раздоров на водной почве, так сказать, приурочены ко времени вольного пользования.

Режим орошения и водопроводного канала.

Выяснение этого вопроса легче всего осуществляется графически, именно построением поливного графика культур всей системы в зависимости от %-ного состава этих культур.

Поливной график представляет собой секундные расходы воды на один га в течение всего оросительного сезона. Наряду с этим представляется график секундного расхода водопроводного канала.

Прежде всего из сравнения этого графика очевидно, что воды идет по каналу вполне достаточно и кроме того высокие ординаты расходов канала примерно совпадают с расходами воды на полив за те же моменты.

Это очевидно для обоих графиков как для огородных культур дер. Хлебновки, так и для ягодных дер. Корсаковки. Чтобы по этим графикам определить секундный расход воды на всю ту площадь, которая в данный день поливается из канала, достаточно ординату графика, приходящуюся на этот день умножить на всю орошаемую площадь системы.

Сравнивая затем полученный секундный расход с тем, который несет в этот же момент водопроводный канал, можно решить о достаточном или недостаточном протоке воды по каналу. Само собой понятно, что в это сравнение следует ввести коэффициент полезного действия системы.

Насколько удовлетворительно обеспечивалась орошаемая площадь в среднем за оросительный сезон, можно судить в результате сравнения среднего оросительного гидромодуля подачи системой с средним секундным расходом водопроводного канала.

Прежде всего установим степень использования поливной воды поступающей в водопроводный канал; имея оросительные нормы, размеры орошаемых площадей под каждой культурой, мы определяем общее количество потребленной на полях воды. Сравнивая это с количеством воды, поданной каналом для указанной цели, мы имеем возможность определить коэффициент полезного использования воды,

Нижеприводимая таблица и дает все данные для этого:

Т а б л и ц а № 25 .

Культуры	Площ. в га	Оросит. норма в куб. м. на га	Количество воды на все орош. площ. в куб. метрах	Протекло через канал в м	Поступило в систему в м ³	Бесплезный сброс в м ³
Капуста . .	16,32	3348	54.639,36			
Свекла корм.	10,36	1780	18.440,8			
Помидоры . .	4,31	1715	7391,65			
Картофель . .	21,17	775	16406,75			
Тыквы . . .	5,35	100	1070,65			
Огурцы . .	1,18	3347	3949,46			
Лук репчат. .	5,98	2366	14.148,68			
Итого .	—	—	116.047,35	784.877,24	203592	581.285,49

Таким образом, беря отношение количества воды на орошаемые культуры к поступившему на систему, получаем коэффициент полезного действия

$$k = \frac{116.047,35}{203.592} = 0,57$$

Водоприводный канал работал с 3/VI по 14 сентября или 104^з суток и за этот промежуток времени пропустил—784.877,24 м., стало быть пропускная способность водоприводного канала определяется 87.3 лит/сек принимая, что канал работал неполные сутки, а только 16 часов. Фактически орошаемая площадь равнялась—64.7 га, отсюда следовательно, один литр орошает—0.74 га или на один га потребно расход в 1.35 лит/сек.

Средний оросительный гидромодуль подачи за весь оросительный сезон на всю орошаемую площадь может быть определен из выражения

$$q_0 = \frac{M_0}{KT 3600.16}; \text{ где}$$

q_0 —гидромодуль подачи

K —коэффициент полезного использования системы

T —средний оросительный период в сутках

M_0 —средняя оросительная норма, которая составляется из частных оросительных норм отдельных культур:

$M_0 = \alpha.M_1 + \beta.M_2 + \dots + \gamma.M_n$ где $\alpha, \beta \dots \gamma$ процентный состав культур и $M_1, M_2 \dots$ и т. д, частные оросительные нормы отдельных культур, поставляя численные значения получим

$$q_0 = \frac{1793.650}{0.57.104 \times 3600.16} = 0.525$$

Следовательно, средний суточный расход, потребный в виде постоянного тока на один га оказывается равным—0.525 лит/сек., в то время, как канал в действительности несет расход, как мы видели—1.35 лит/сек.

Следовательно, около одной трети воды, протекающей по каналу используется непосредственно на полив, а остальные две трети скатываются неиспользованными.

Это явление может быть объяснимо тем, что вода из водоприводного канала забирается на культуры только в течении 16-ти часов, в остальное время канал работает в холостую, т. к. запорный щит в голове его не работает.

Мы видели выше, что орошаемая площадь в деревне Хлебновке равнялась 64.7 дес., или кругло 65 га, между тем по тому расходу, который несет водоприводный канал возможно оросить до 170 га.

Деся секундный расход канала на гидромодуль подачи мы в этом убеждаемся; в самом деле

$$87.3 : 0.525 = 166,3 \text{ га.}$$

Корсаковские водопользователи сидят, как мы уже знаем, на своем источнике орошения—р. Вырыпаевке; поэтому интересно знать пропускную способность речки—канала с одной стороны и размер потребления воды для орошения с другой.

За оросительный сезон с 3/V по 12/XI—193 суток для Корсаков-³ки прошло воды по каналу-речке—327.424,16 м. Из каких элементов составила эта последняя цифра видно из нижеприведенной таблицы:

Т а б л и ц а № 26

Культуры	Площ. в га	Ороси- тельн. норма в м ³	Количество воды на всю орош. площ в м ³	Протекло по каналу м ³	Поступило на систему м ³	Бесплезный сброс м ³
Клубника стар.	15.35	5212	79952,08			
Клубника нов.	4.19	1998	8371,62			
Малина стар. .	5.2	4133	21491,60			
Малина нов. .	1.23	2504	3.097,92			
Сады	31.74	611	19.393,14			
К а п у с т а	2.07	3348	6.930,36			
Свекла корм. .	0.18	1780	231,40			
Помидоры . . .	0.11	1715	188,65			
Огурцы	0.2	3347	669,40			
Лук репчатый	0.04	2366	94,64			
Картофель . .	0,07	775	54,25			
Тыква	0.25	200	50.			
Итого	—	—	140.507,06	327.242,66	242,253,5	84.989,2

Коэффициент использования в этом случае определяется следующей величиной

$$K = \frac{140.507.06}{24.2253.5} = 0.58$$

Средний расход потока выразится следующим:

$$\frac{327.242.66}{16675200} = 19,6 \text{ л/сек.}$$

Средний секундный расход в канале (гидромодуль подачи) необходимый для обеспечения водой средней орошаемой единицы получится также из средней оросительной нормы и оросительного периода.

Произведя такой же подсчет как и ранее для водопользования д. Хлебновки имеем M_0 (среднюю оросительную норму) равную— 2218,93 м³

Коэффициент полезного действия как мы видели равен 0,58.

Секундный расход на действительную орошаемую единицу,—га 2218,98

(гидромодуль подачи) будет равен $q_0 = \frac{2218,98}{0,58 \times 193 \times 86400} = 0.23 \text{ lit/sec.}$

Таким образом и в Корсаковском обществе водопользователей средний потребный секундный расход меньше того, что в среднем проносится каналом.

Отсюда, следовательно, выходит, что имеющимся расходом воды возможно оросить площадь равную: $19,6 : 0.23 = 85 \text{ га.}$

Сравнивая полученную возможную к орошению площадь, с действительной орошаемой и равную 60.6 га мы устанавливаем, сравнительно с Хлебновскими водопользователями, несоответствие в площадях незначительное, выражающееся в уменьшении на 30%, в то время как в Хлебновке на 61%.

Неполное использование источника орошения и в Корсаковском водопользовании имеет своей причиной то, что оросительный период продолжается там до половины ноября, между тем как усиленное потребление воды происходит в период времени апрель—июль. Дальше эта потребность понижается, а ничем нерегулированный расход канала продолжает быть попрежнему.

Такое явление целиком обуславливается принятым составом культур. Если мы еще раз обратимся к графикам периодического гидромодуля (секундного расхода канала) графикам колебаний поливного гидромодуля на 1 га культуры, то с совершенной ясностью установим характер водопользования в районе. В начале оросительного сезона потребность в воде напряжена до высокой степени, особенно у Хлебновских водопользователей. У Красовских она более выравнена.

Совершенно естественны поэтому те жалобы, которые исходят от хозяев, на нехватку воды; этому делу может помочь только иной более разнообразный состав культур; иное их размещение.

На графиках периодического гидромодуля мы видим, что у Хлебновских водопользователей существенное место по поливам занимает капуста в то время как в Корсаковке старая малина.

Здесь еще раз отметим на основании указанных графиков существенную разницу в характере водопользования у д. Хлебновки с одной стороны и у Корсаковки с другой.

Производительность единицы поливной воды.

Выгодность водной мелиорации с точки зрения рационального водопользования будет определяться не валовой урожайностью, а количеством получаемого продукта приходящего на единицу затраченной воды для выращивания этого продукта.

Разумеется, что такая точка зрения не отвечает интересам хозяйствующего населения, ибо лишняя прибавка урожая для него только желательна, а эта прибавка получается как раз за счет избытка поливной воды. Но, конечно, эти выгоды только кажущиеся, если даже не принять в расчет неизбежной оценки оросительной воды.

В самом деле, всем известно, что избыток поливной воды влечет за собой более глубокое изменение структуры в сторону ее ухудшения, затем сокращает время для под'ема грунтовых вод, а вместе с этим иногда при благоприятных к этому условиях обуславливает и вынос солей в верхние горизонты почвы и ряд других отрицательных явлений.

Вместе с этим всегда бывает так, что прибавка в урожае за счет применения более высокой поливной нормы никогда не параллельна излишнему прогив нормального количеству воды; прибавка в урожае всегда будет ниже.

Высказанная в начале этого раздела точка зрения, само собой понятно, приобретает совершенно исключительное значсние при условии введения денежной оценки воды. При этих условиях будет желательным та именно поливная норма, производительность которой (урожай на единицу воды) будет наивысшая.

Чтобы таким образом иметь данные для суждения о производительности воды в условиях изучаемого района приведем урожай существующих здесь культур и количество ее затраченное на каждую из них в среднем за весь оросительный период:

Т а б л и ц а № 27

Культуры	Урожай в п. на га	Вылито воды в кб. м ³ га	Производительн. одного м ³ воды	На 1 п. урожая затрачено воды м ³
Капустя. . . .	3000	3348	0.9	1.1
Картофель. .	900	775	1.16	0.9
Корм. свекла.	3130	1780	1.8	0.51
Помидоры. . .	1740	1715	1	1
Клубника . .	325	5212	0.062	16.1
Малина. . . .	200	4133	0.048	20.8

Приведенная таблица чрезвычайно резко показывает каким особенным вниманием в смысле полива пользуются ягодные культуры. Ягодники имеют сравнительно короткий вегетационный период, цены на них стоят достаточно высокие и водопользователи стремятся форсировать выход ягоды за счет обильного полива их.

И следовательно только высокая цена ягод позволяет выдерживать такое высокое расходование воды для их выращивания.

Для сравнительной оценки производительности поливной воды данного района с другими приведем некоторые цифры относящиеся к главным огородным культурам,—капусте и картофелю:

Т а б л и ц а № 28

К а р т о ф е л ь

Р а й о н ы	Оросительн. норма в куб. метрах	Урожай в пуд. за га	Производит. 1 куб. метр в пуд.	На 1 п. урож. затрачено воды в куб. метрах
М. — Узень	3 300	1.235	0.4	2.5
Валуйская Мелио- ративная Станция. .	1.500	800	0.5	2.0
Персиановская Ме- лиор. Станция. . . .	1.610	1.554	0.9	1.1
Вязовский. (Сар. Окр.)	775	900	1.16	0.86

Мы видим, чем далее находится пункт за Волгой в Юго-Восточном направлении, тем менее производительно может быть использована вода на огородные культуры.

Т а б л и ц а № 29

Н а п у с т а .

№№ п/п.	Р а й о н ы	Оросит. нор- ма в куб. мет.	Урожай в пудах на га	Производ 1 куб мет. пуд.	На 1 п. уро- жай затра- чено воды куб. метр.
1.	Б.—Узень	1950	1464	0.76	1.3
2.	р. Еруслан в сред- нем и нижнем те- чении	3600	825	0.23	4.3
3.	Персиановская Станция.	1730	1100	0.64	1.56
4.	Валуйская Мелиор, Станция	3000	1970	0.65	1.54
5.	Вязовский	3348	3000	0.9	1.1

Из сравнения приведенных цифр можно, повидимому, сделать заключение о несомненно большей выгоде поливных огородов в Вязовском районе, нежели во всех остальных пунктах. Наилучшей производительности воды именно в Вязовском районе способствуют, разумеется, и более лучшие почвы его сравнительно со всеми остальными.

Заканчивая на этом обзор водопользования в Язовском районе, мы должны в результате отметить следующее:

1. Запасов воды в имеющихся источниках для целей орошения в данном районе достаточно.

2. Случаи нехватки воды должны быть отнесены за счет существующего состава культур, требующих одновременных и сгущенных поливов и тем создающих большое временное напряжение в требовании на поливную воду. К этому же должно быть отнесено и не строгое выполнение так или иначе установленного распорядка в отношении водопользования.

3. Именно, к этому в значительной степени должны быть отнесены существующие неудобства с водой, так как население, вообще говоря, не злоупотребляет поливными нормами, они у него, как мы видим, не только не преувеличены, а скорее преуменьшены.

4. Водопользователи, повидимому, мало придают значения своевременности поливов в смысле их соответствия фазам развития растений и физиологическим потребностям.

5. Необходимость постоянного учета запасов поливной воды, важность соответствующего агрометеорологического инструктирования населения вплоть до составления плана водопользования соответствующими организациями являются, надо думать, безусловными.

ОТД. П
БЛИОТЕКА
Г. ГОР. УИ-ТА

ДИАГРАММА №1

КОЛИЧЕСТВА АТМОСФЕРНЫХ ОБЛАДОВ И ДНЕЙ СОБЛАДНИМИ ПО МЕСЯЦАМ
ЗА ВРЕМЯ С 1913/14 Г. ПО 1926/27 Г. ВКЛЮЧ.

по вазовск. мет. ст. вазовской вод. сара товск. губ. и /.

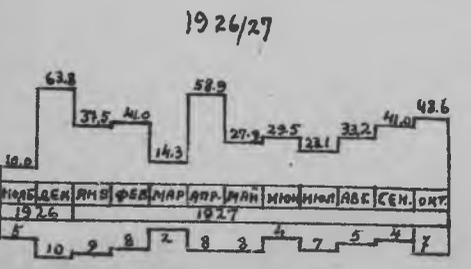
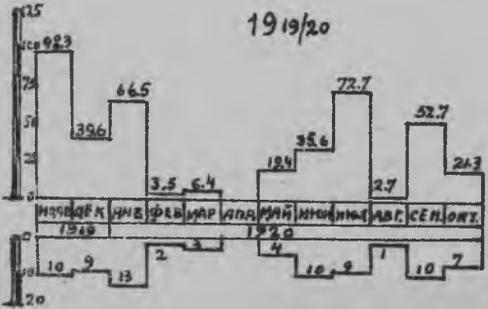
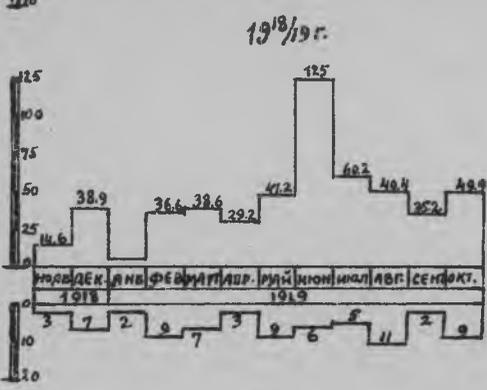
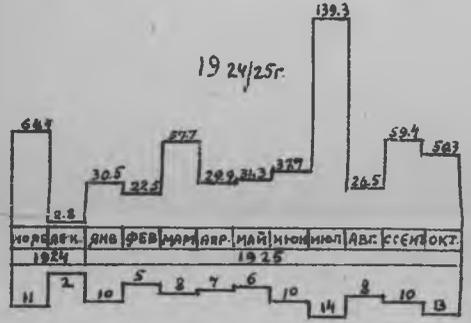
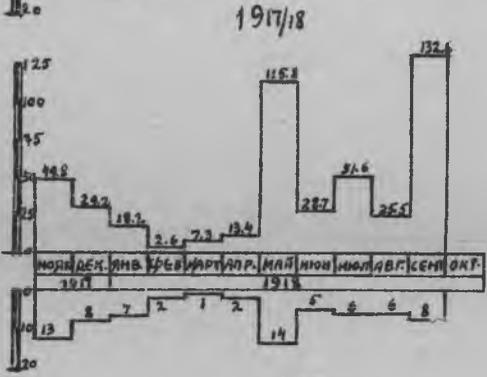
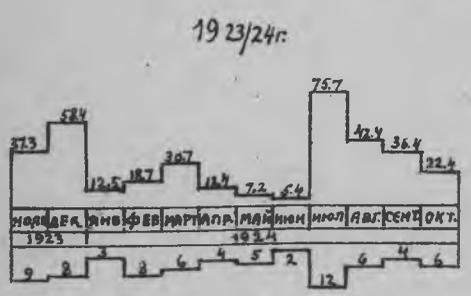
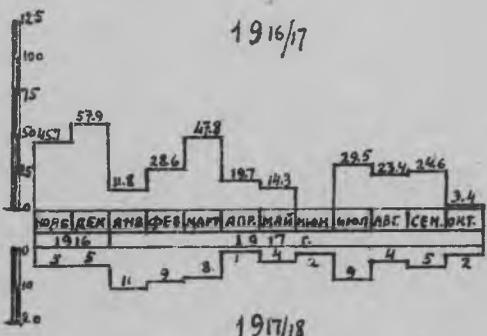
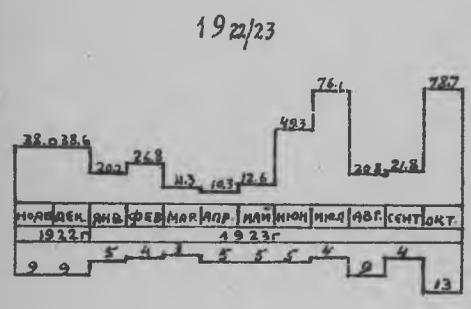
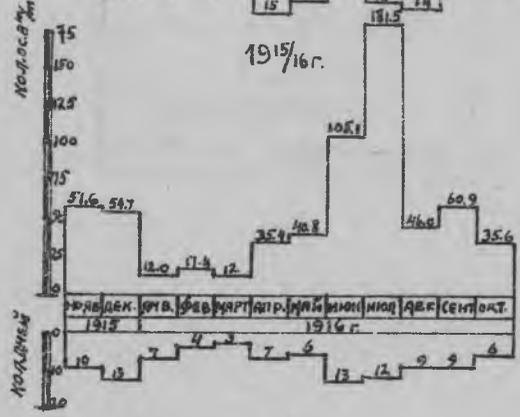
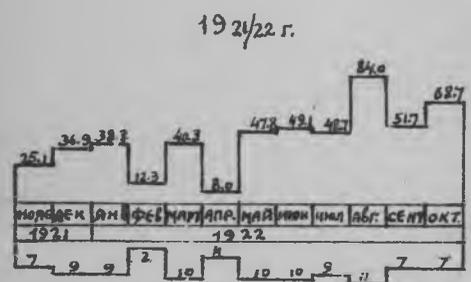
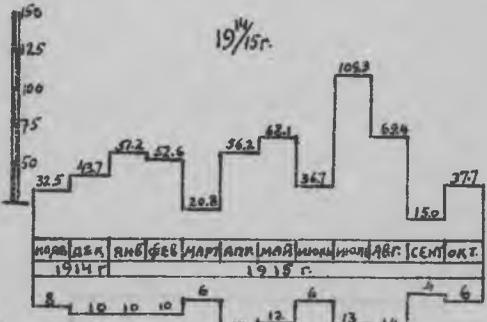
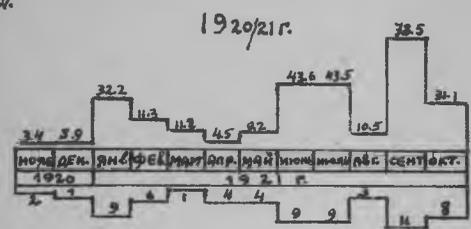
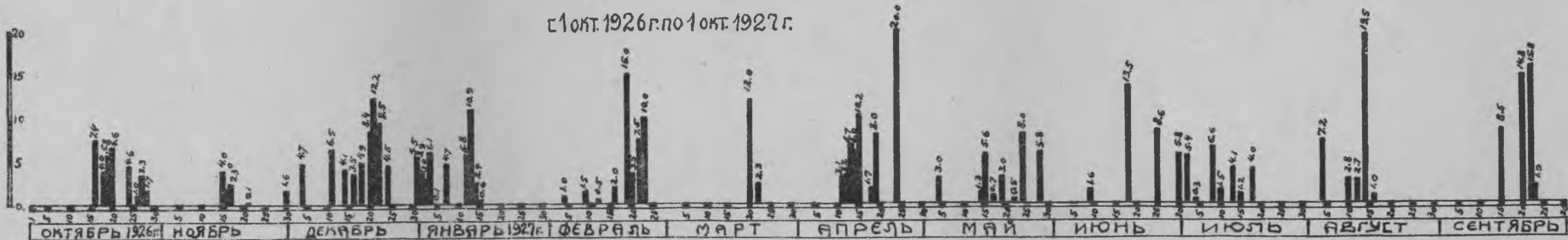


ДИАГРАММА №2

КОЛЕБАНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ ЗА ВРЕМЯ

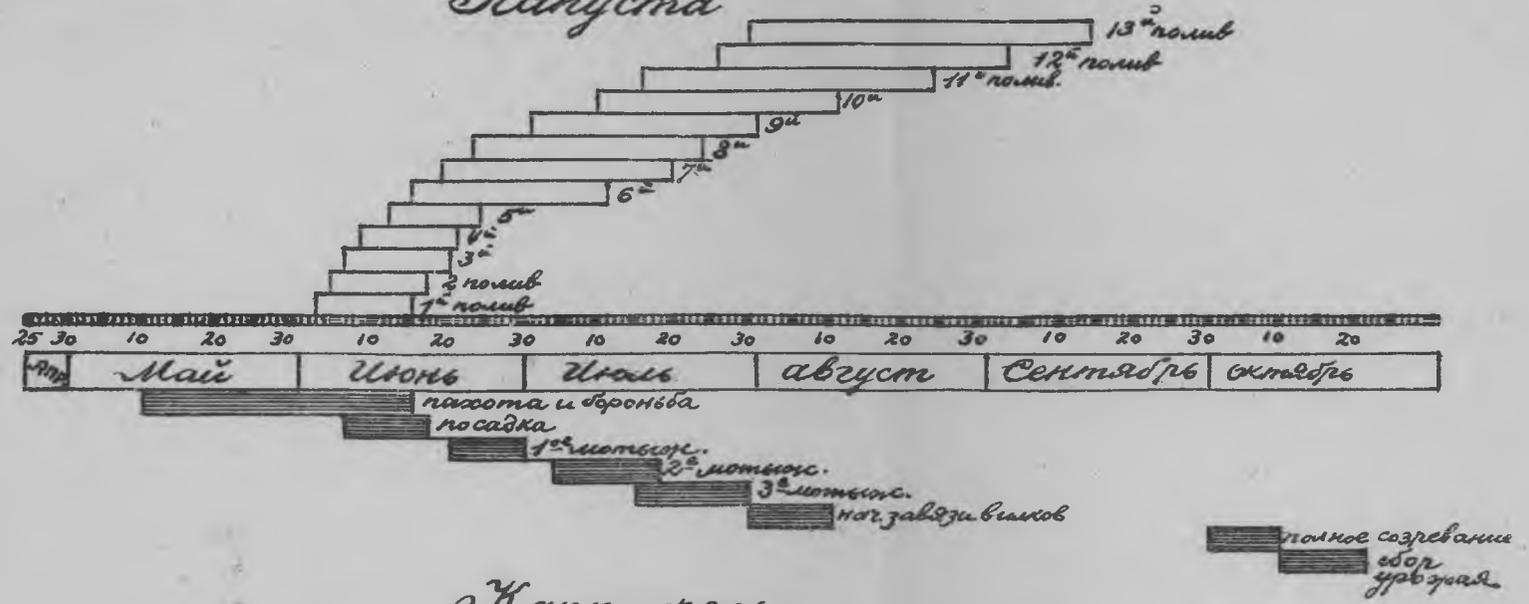
с 1 окт. 1926 г. по 1 окт. 1927 г.



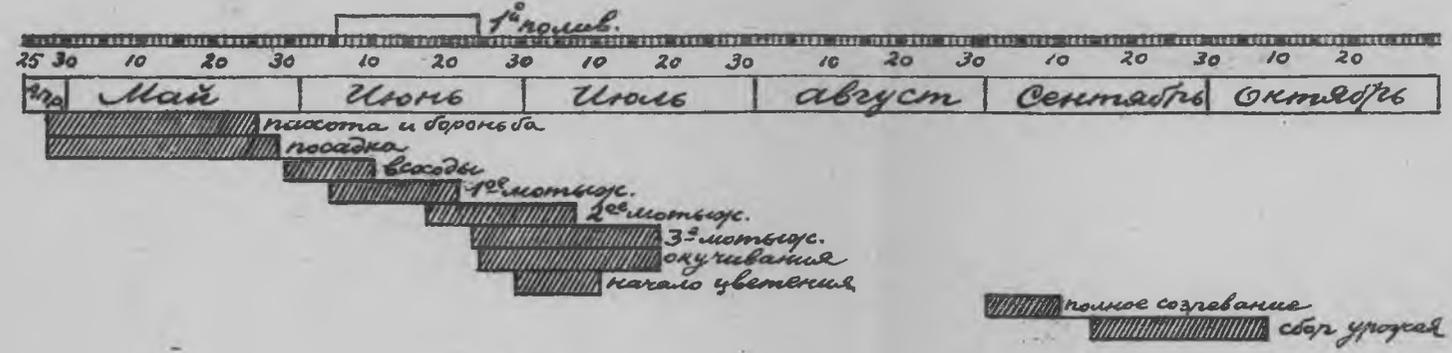
двор. Хлебновка 1924г.

Диаграммы №3
 сроков поливов, работ и вегетаций:

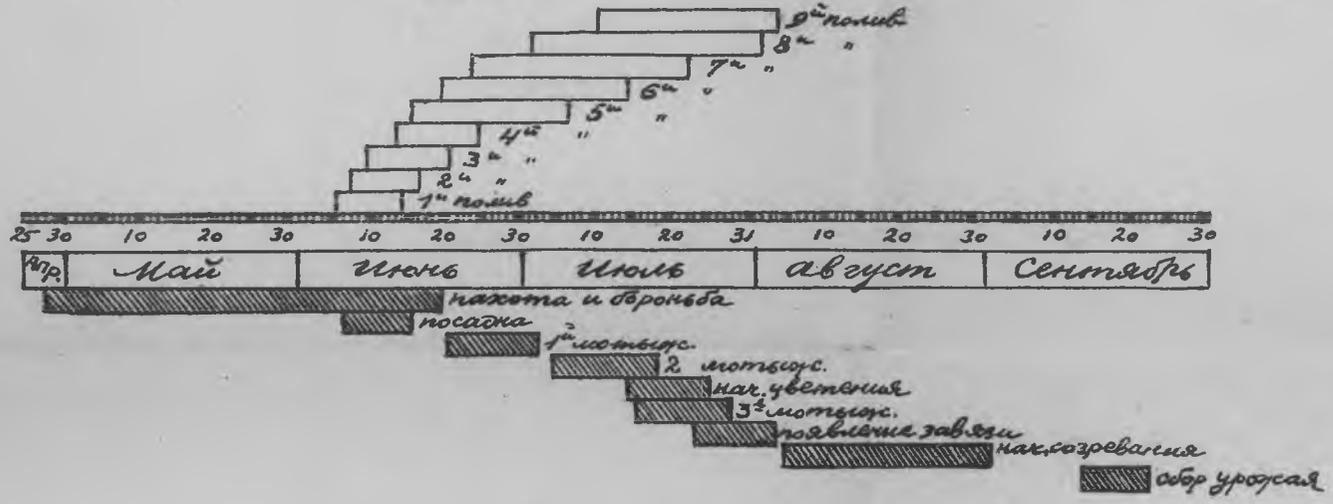
Капуста



Картофель



Помидоры



Свекла кормовая

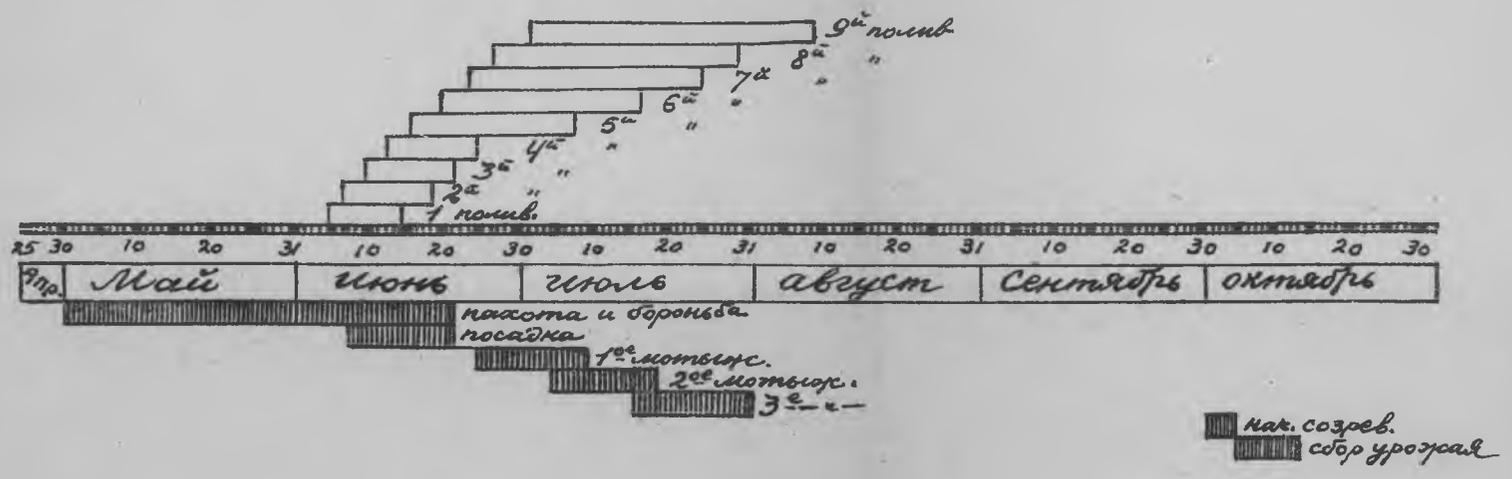
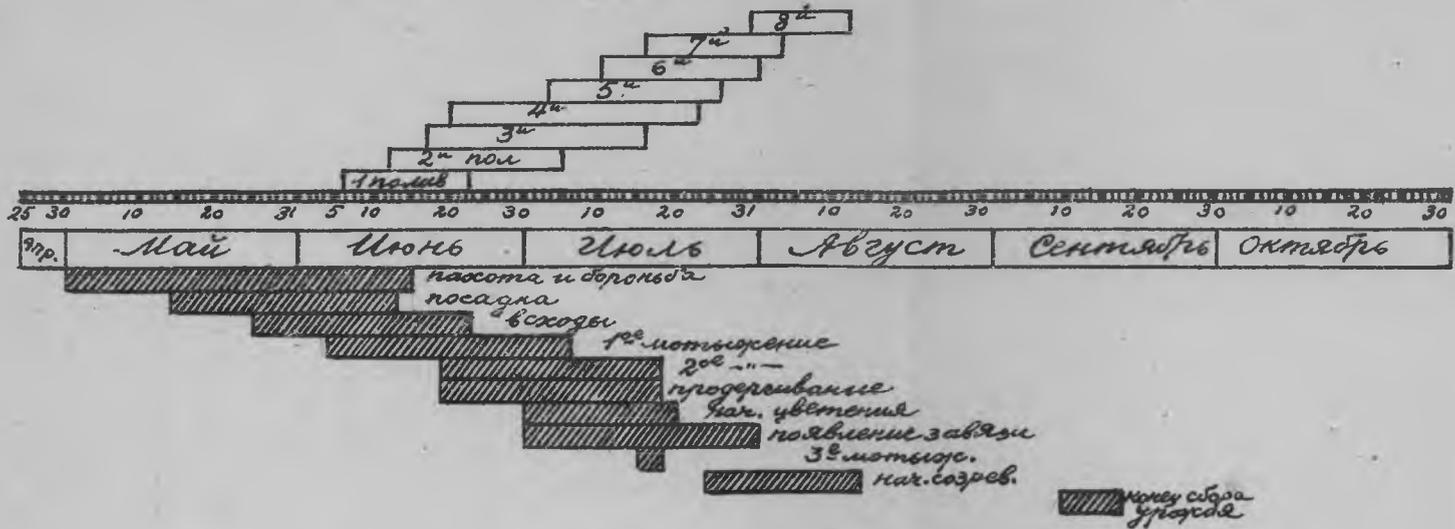
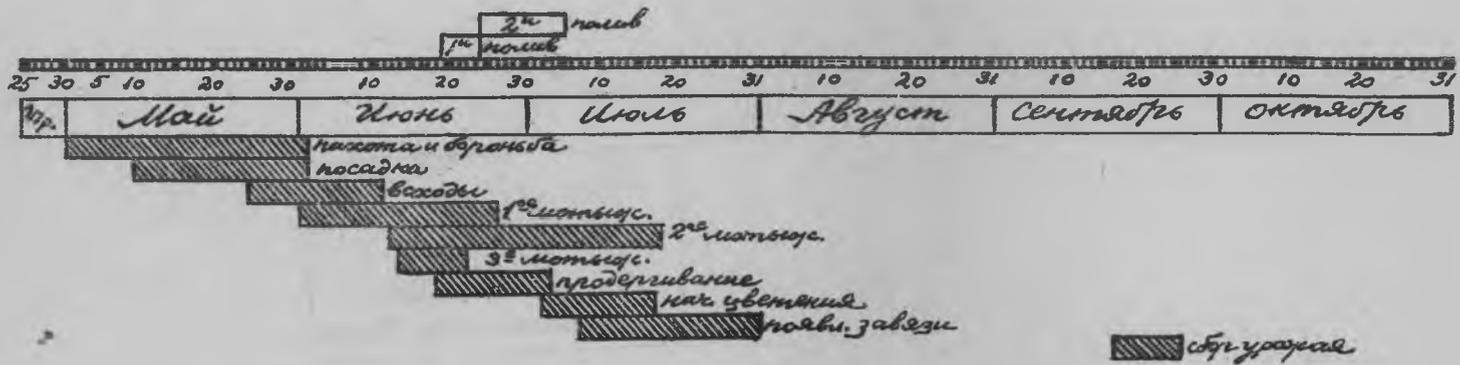


Диаграмма №4 сроков поливов работ и вегетаций

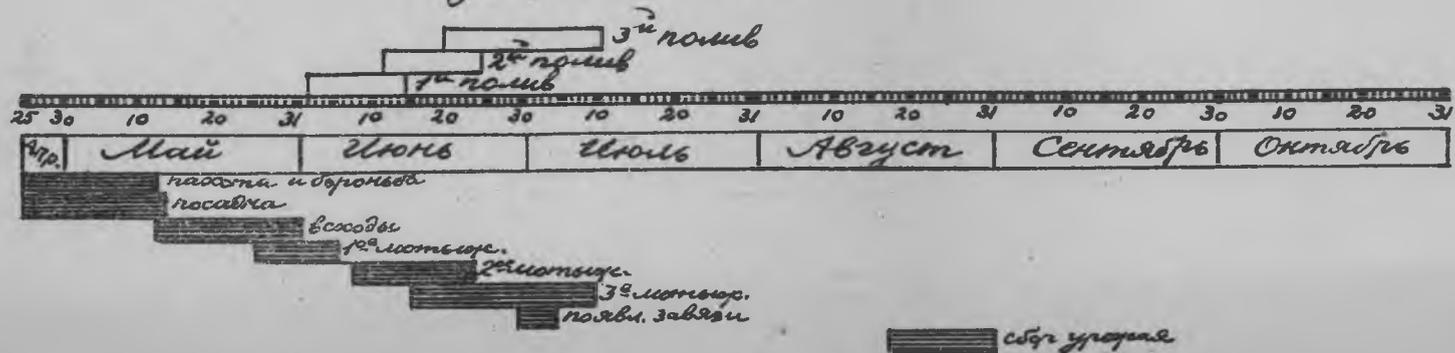
Огурцы



Тыква



Лук репчатый



дер. Норсановна 1924г.

ДИАГРАММЫ №5 СРКОВ ПОЛИВОВ РАБОТ И ВЕГЕТАЦИИ:

КЛУБНИКА СТАРАЯ



МАЛИНА СТАРАЯ



САДЫ.

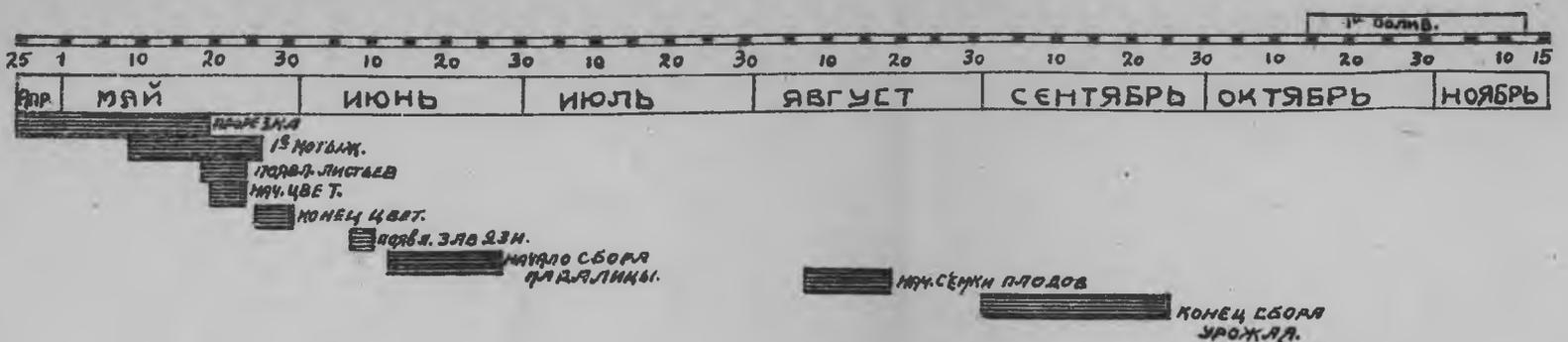
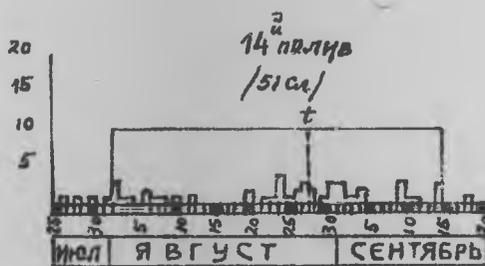
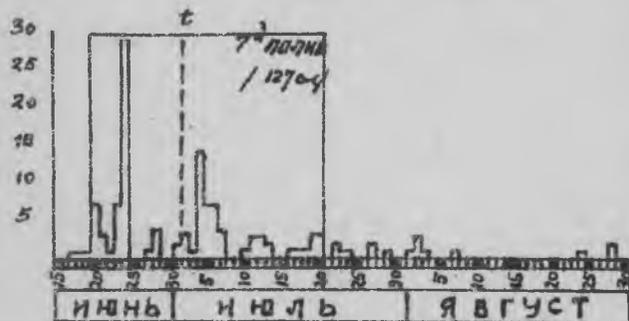
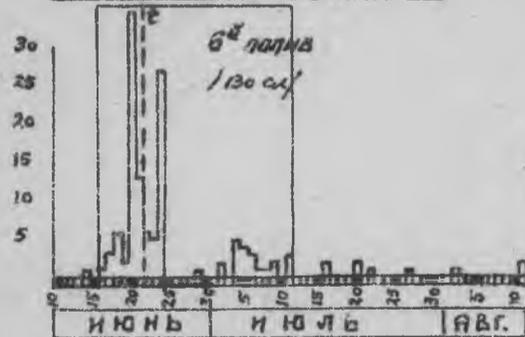
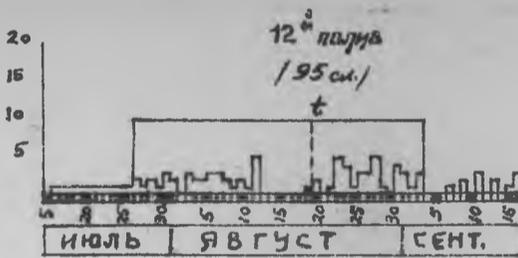
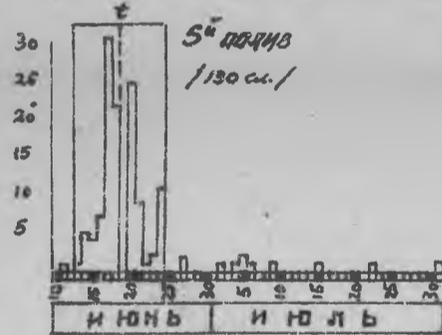
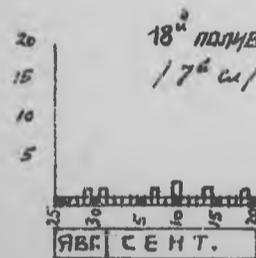
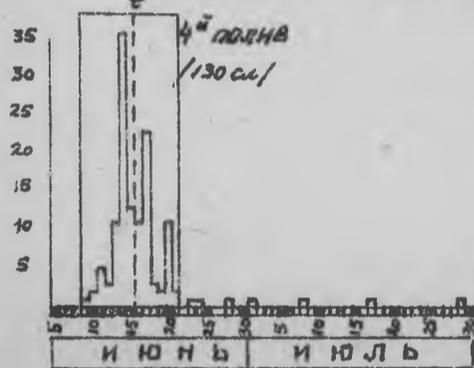
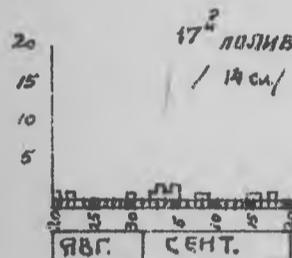
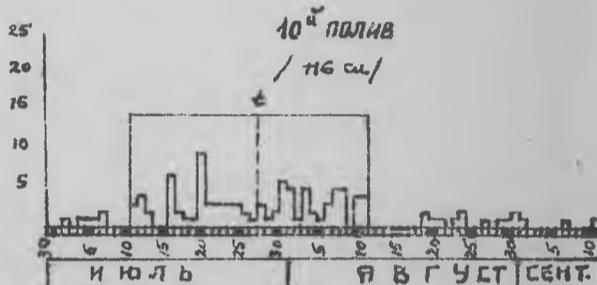
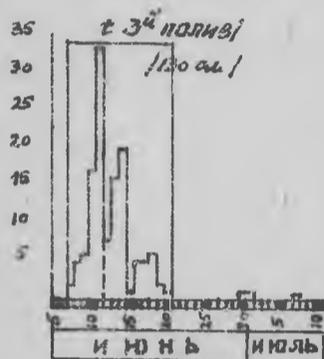
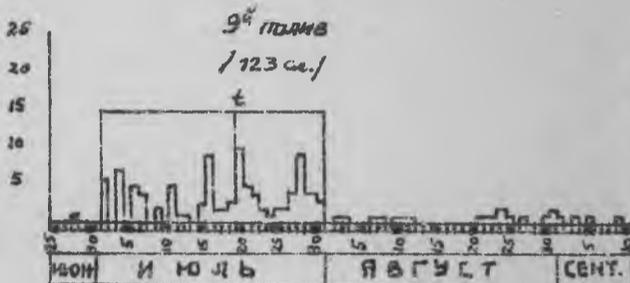
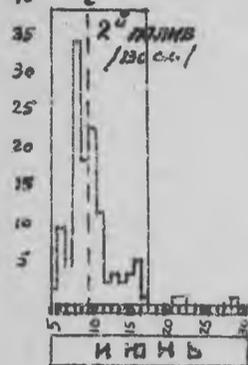
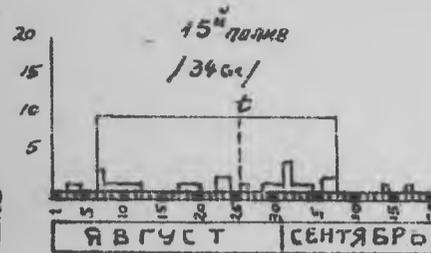
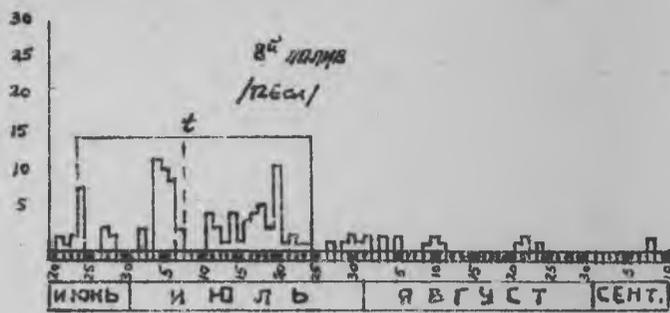
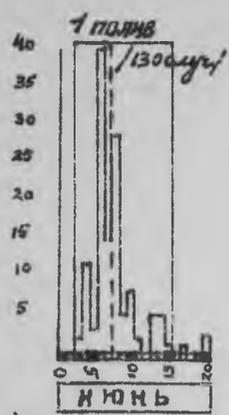


ГРАФИК №6 ПОЛИВНЫХ СРОКОВ КАПУСТЫ /в. ХЛЕБНОВКА/

число суток



ТЕКА

ГРАФИК №7 ПОЛИВНЫХ СРОКОВ КОРМ. СВЕКЛЫ /г. ХЛЕБНОВКА/

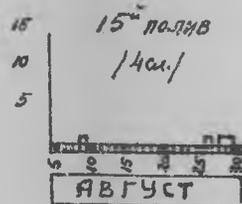
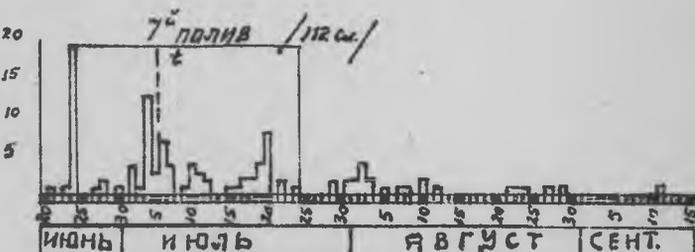
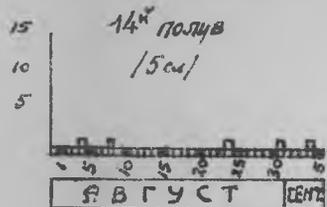
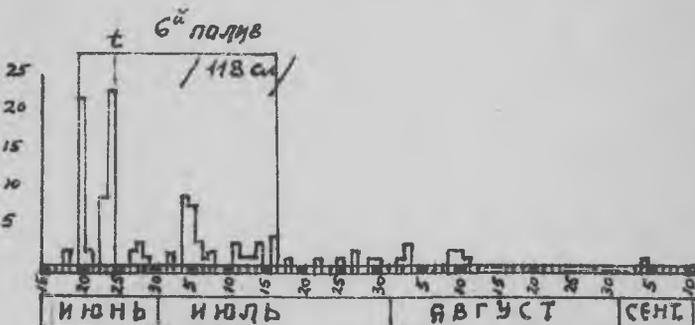
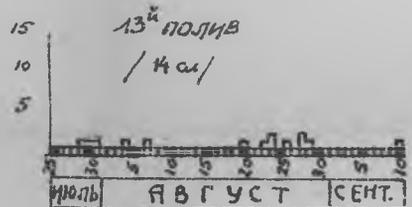
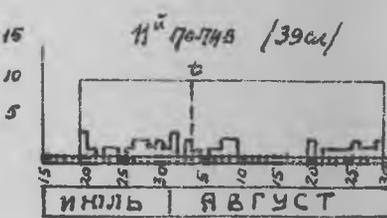
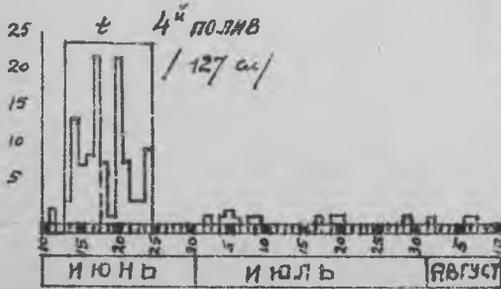
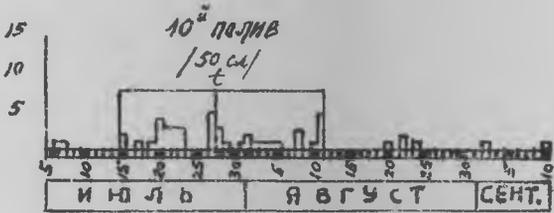
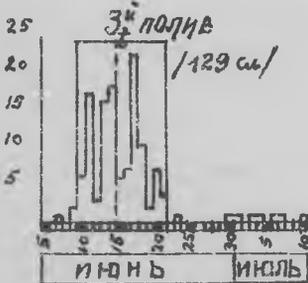
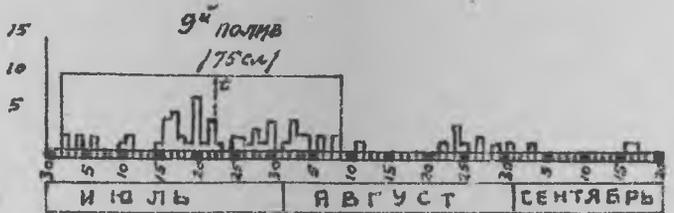
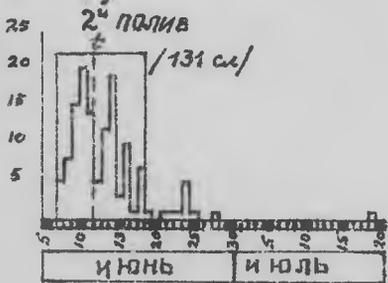
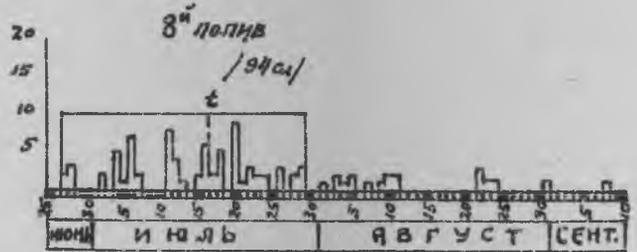
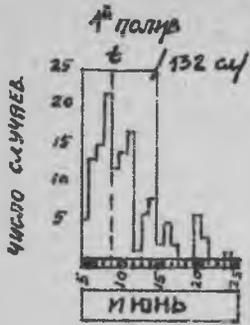


ГРАФИК № 8
 ПОЛИВНЫХ СРОКОВ КАРТОФЕЛЯ
 /г. ХЛЕБНОВКА/

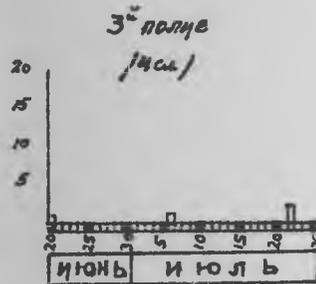
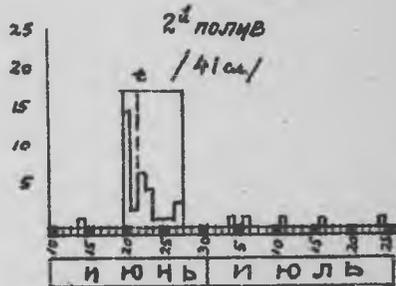
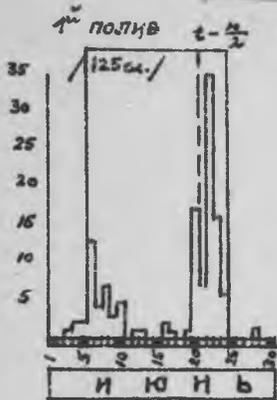


ГРАФИК № 9
 ПОЛИВНЫХ СРОКОВ ЛУКА
 /г. ХЛЕБНОВКА/

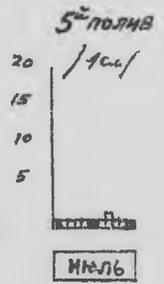
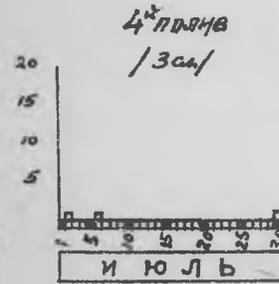
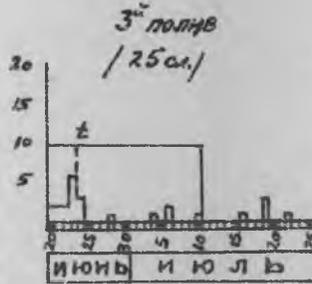
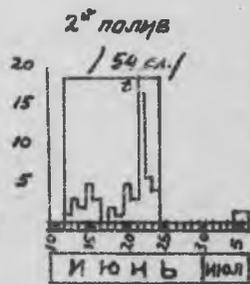
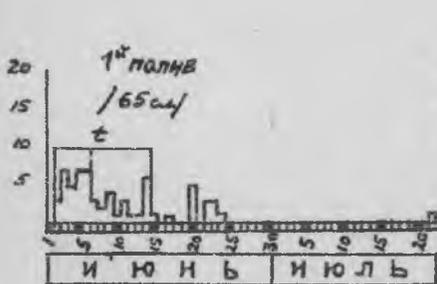


ГРАФИК № 10
 ПОЛИВНЫХ СРОКОВ ТЫКВЫ
 /г. ХЛЕБНОВКА/

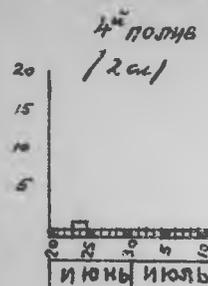
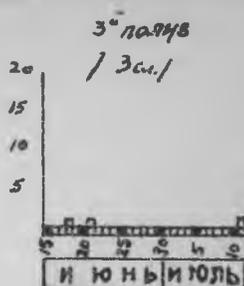
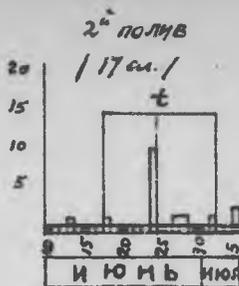
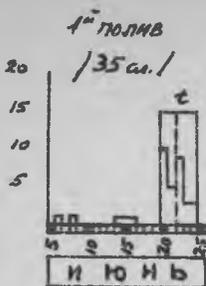


ГРАФИК №11
ПОЛИВНЫХ СРОКОВ ПОМИДОР
/ д. ХЛЕБНОВКА /

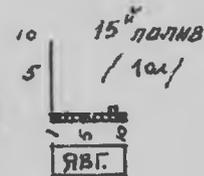
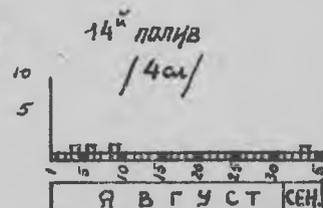
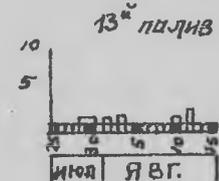
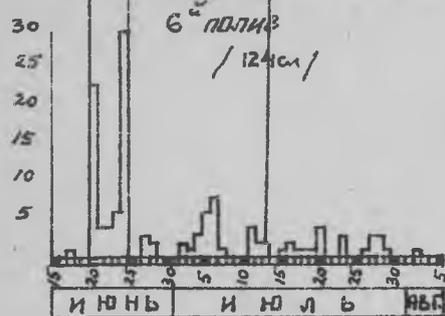
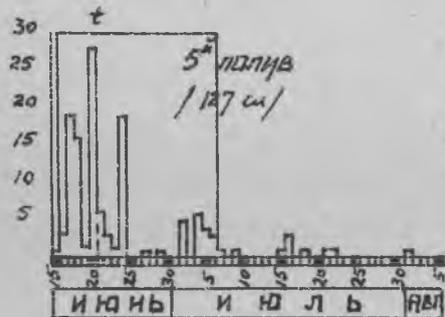
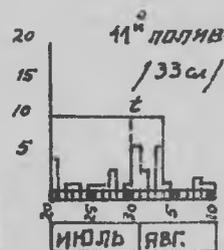
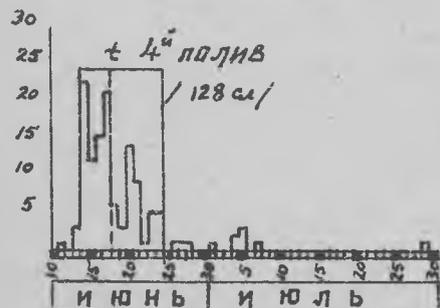
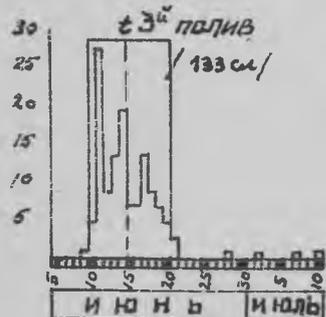
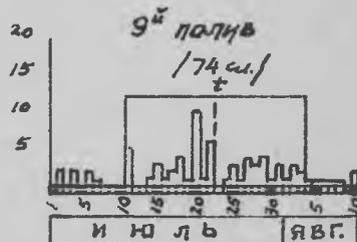
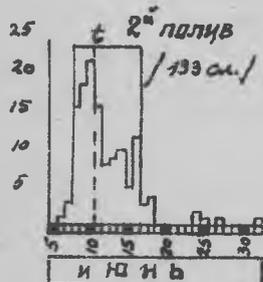
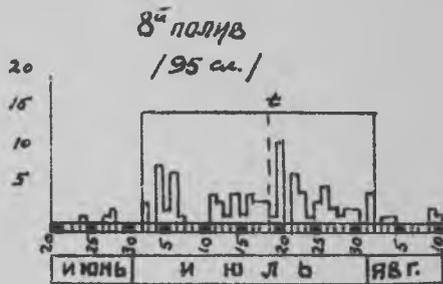
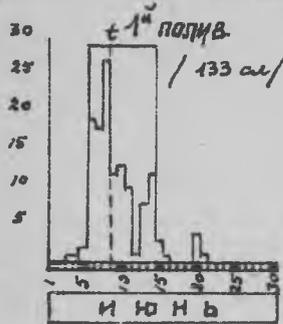
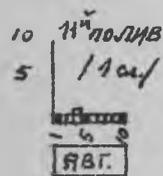
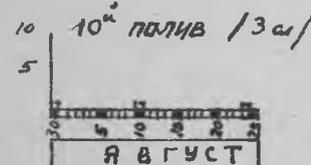
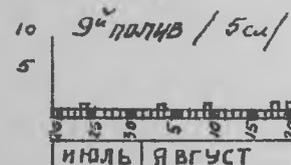
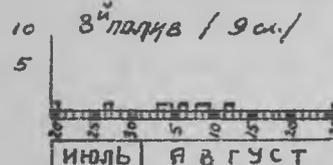
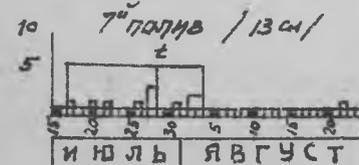
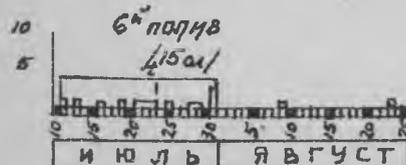
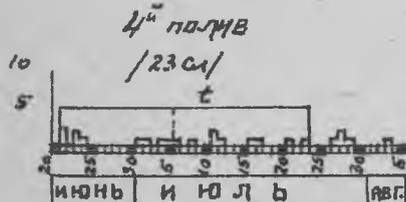
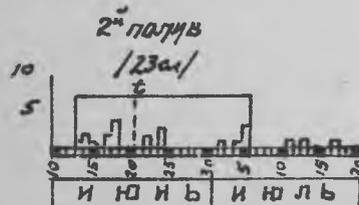


ГРАФИК №12
ПОЛИВНЫХ СРОКОВ ОГУРЦОВ
/ д. ХЛЕБНОВКА /



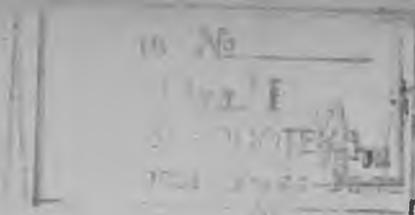


ГРАФИК №13. ПОЛИВНЫХ СРОКОВ МАЛИНЫ (СТАР.) [г. Корсаковка]

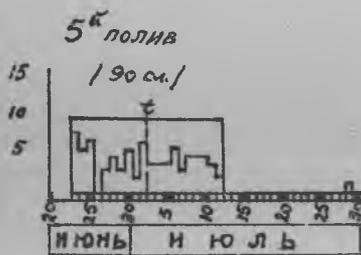
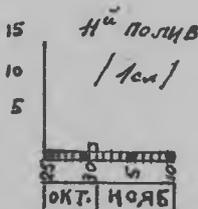
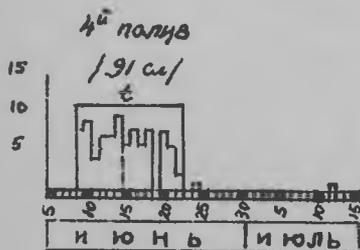
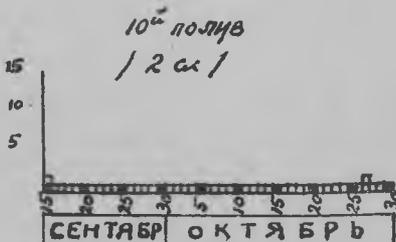
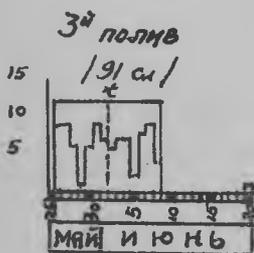
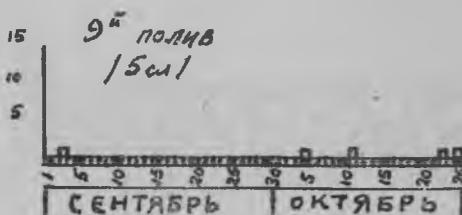
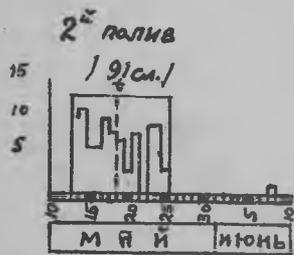
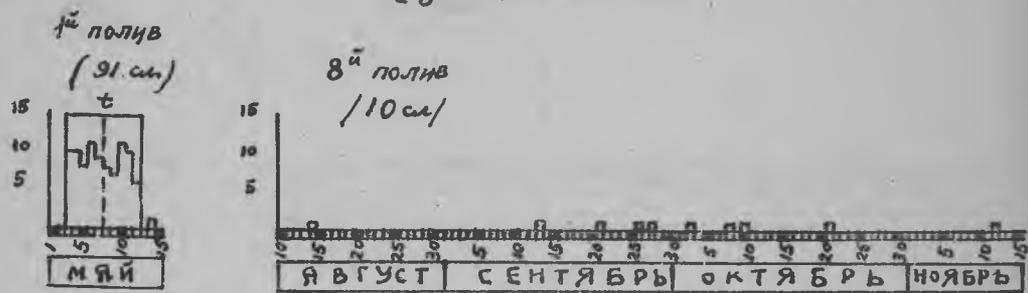
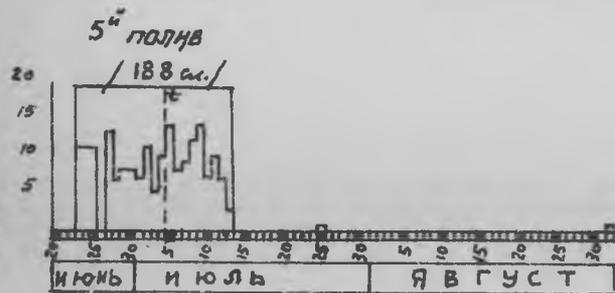
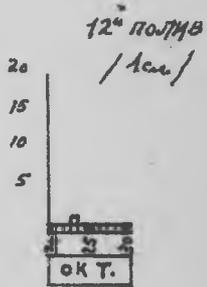
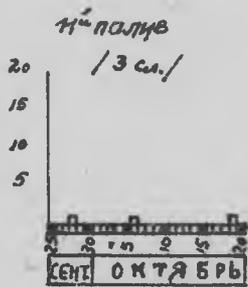
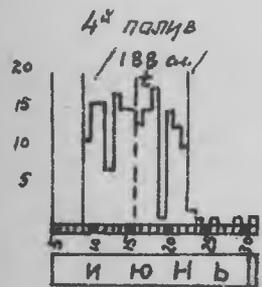
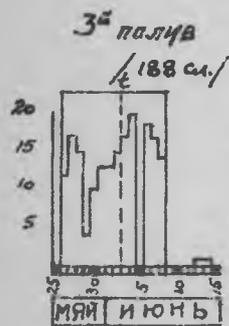
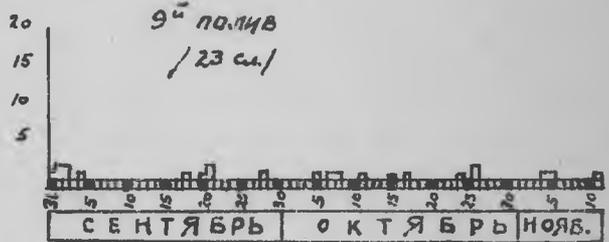
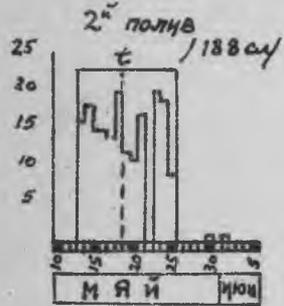
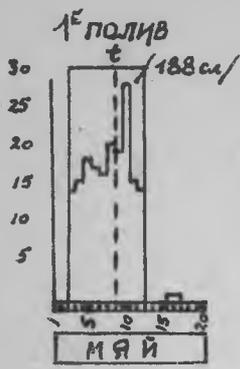


ГРАФИК №14

ПОЛИВНЫХ СРОКОВ КЛУБНИКИ /СТЯР./

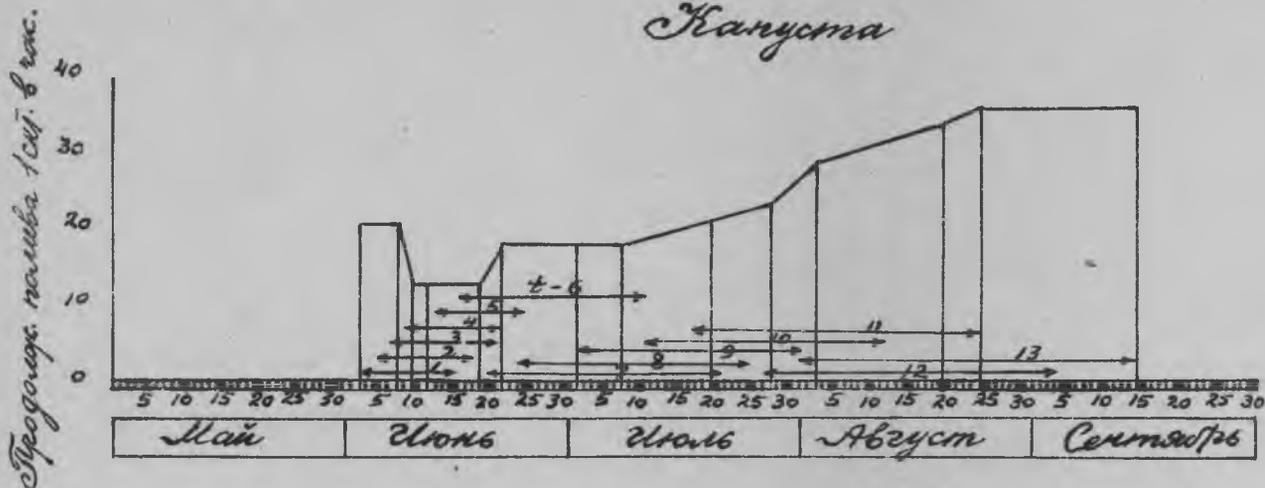
/д. Корсяковья/



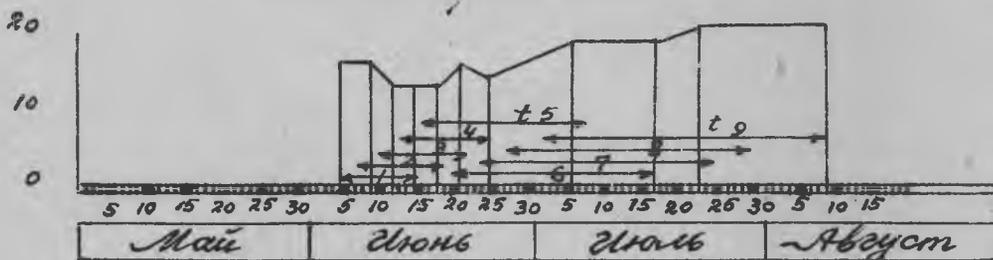
Графики № 15

средней продолжит. полива 1 гект. культуры и средн. поливн. нормов /т/

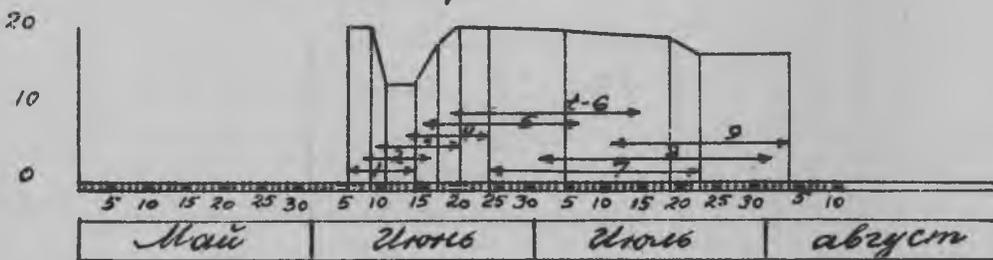
Капуста



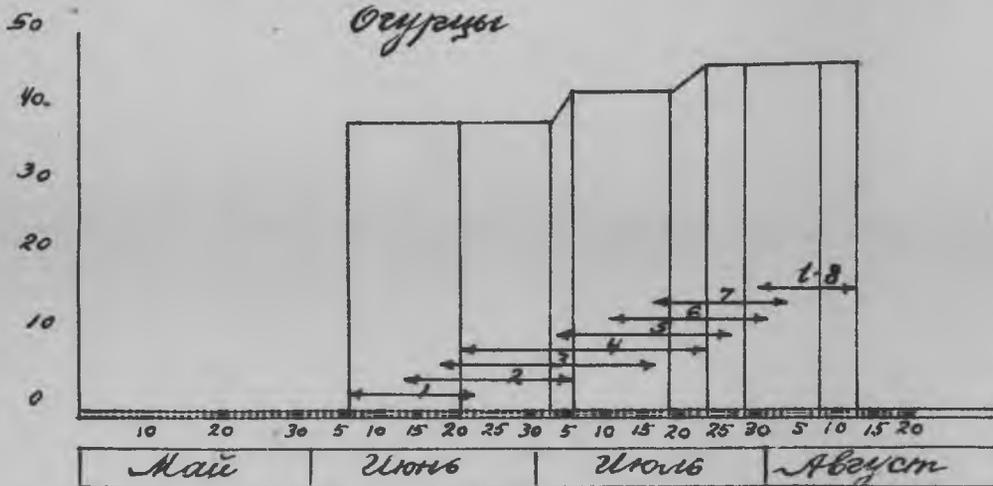
Свекла кормовая



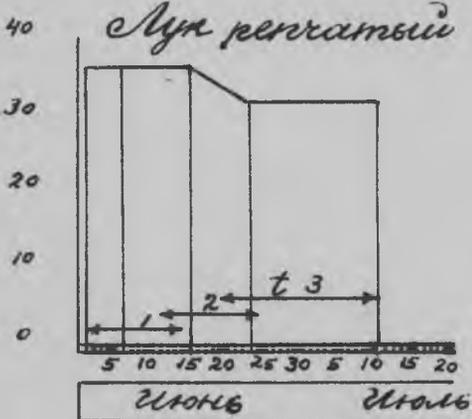
Томиды



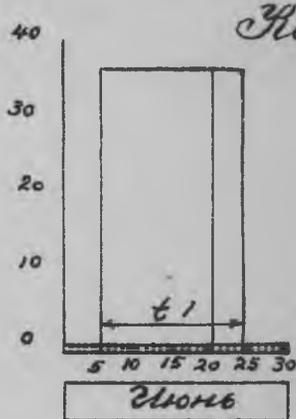
Огурцы



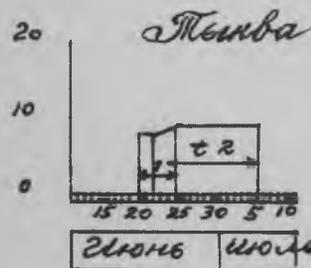
Лук репчатый



Картофель



Пшеница



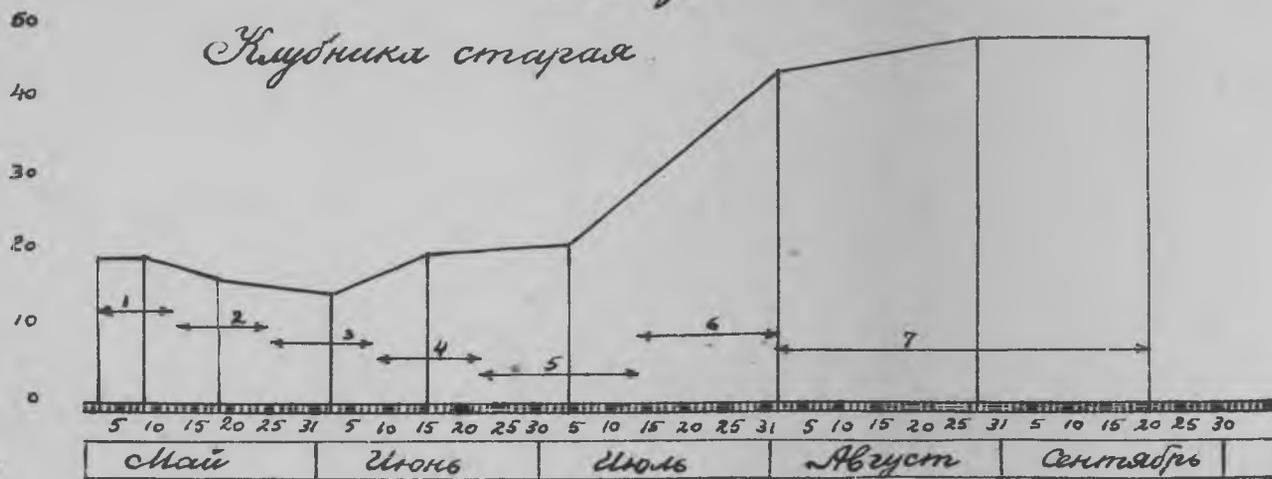
село Хорсаковка 1927-28г.

График №16

средней продолжит. полива 1 гект. культур в часе и средн. поливных периодов.

Продолжительность полива 1 гект. в часе.

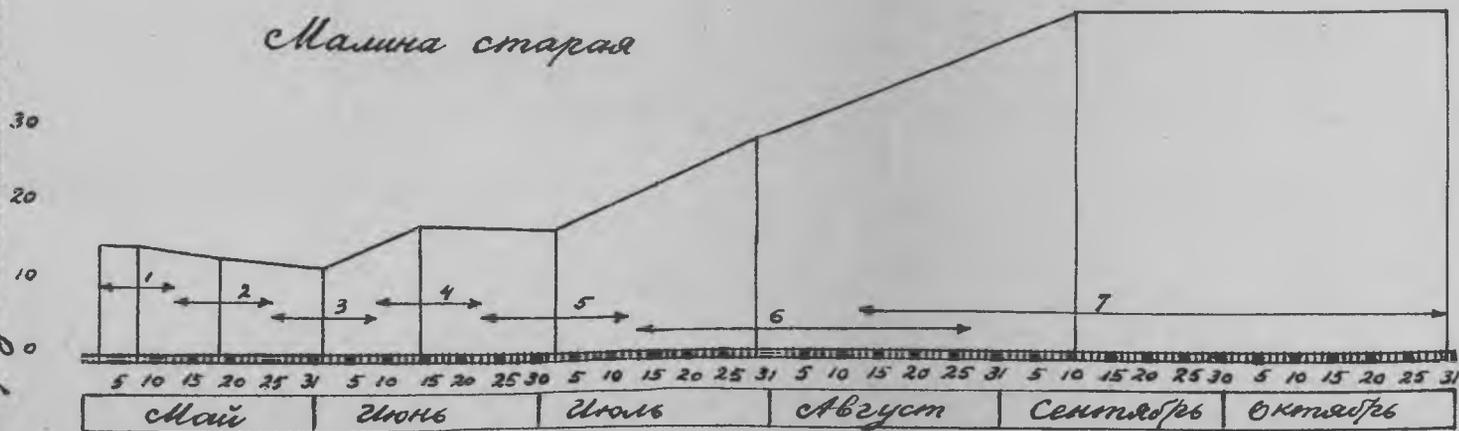
Глубинка старая



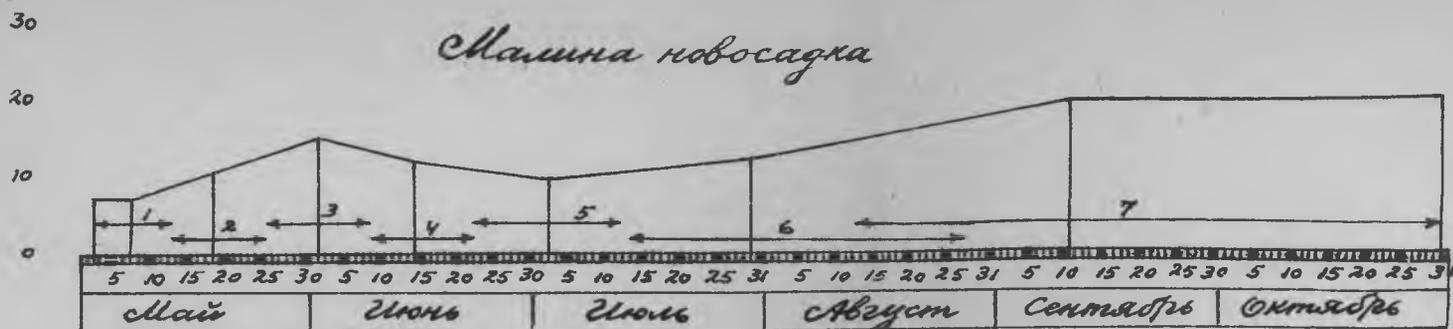
Глубинка новосадка



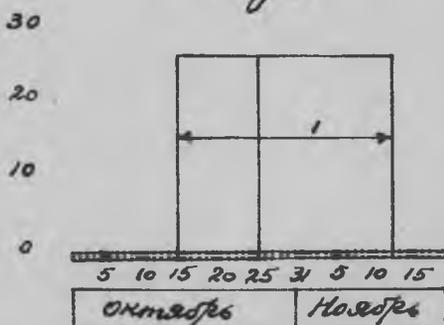
Машина старая



Машина новосадка

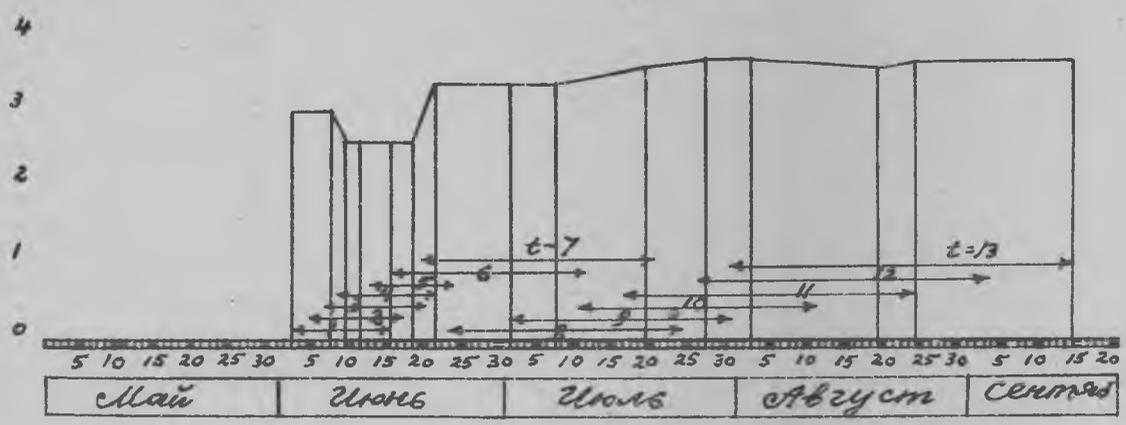


Сады

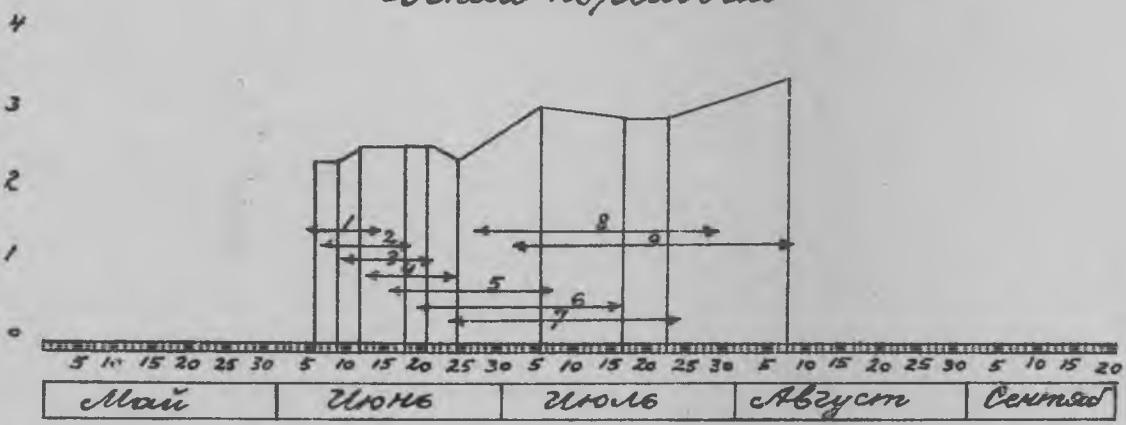


Графики № 17
средних поливных расходов в лит/сек. / и средних поливных периодов t
Капуста

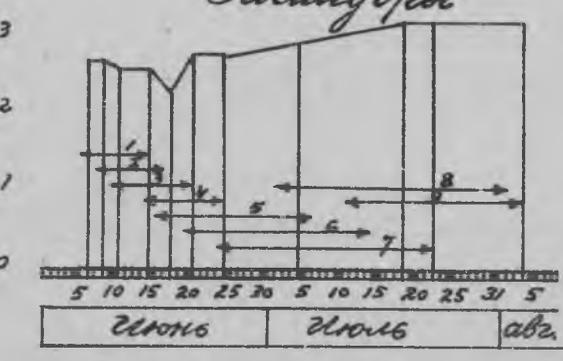
Поливной расход в литр/сек.



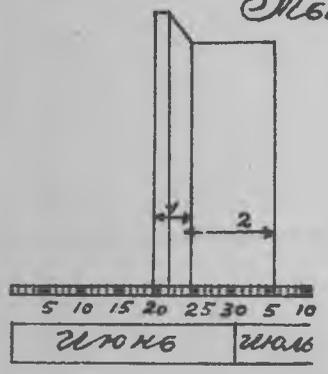
Свекла кормовая



Помидоры

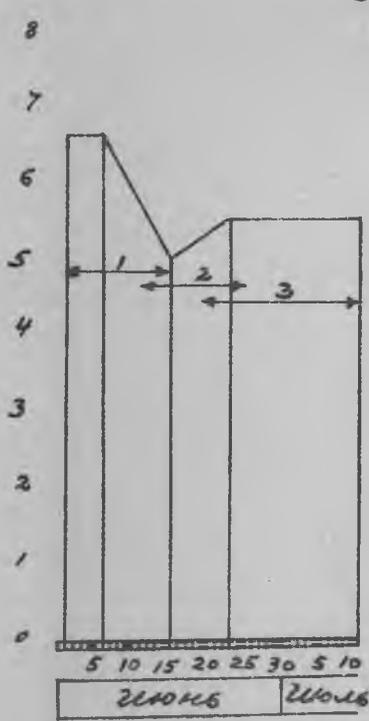
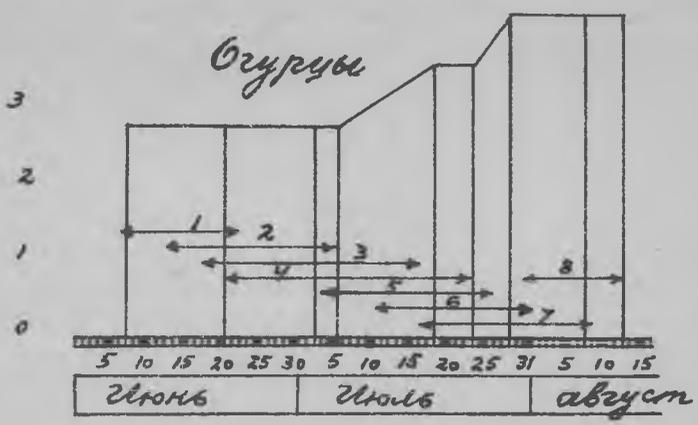


Тыква

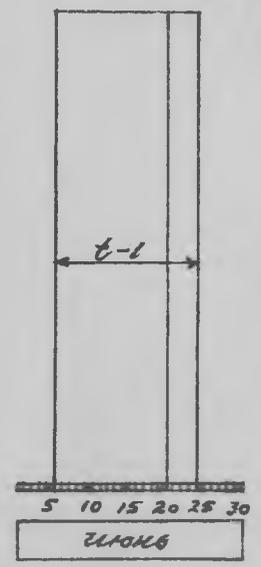


Лук репчатый

Огурцы

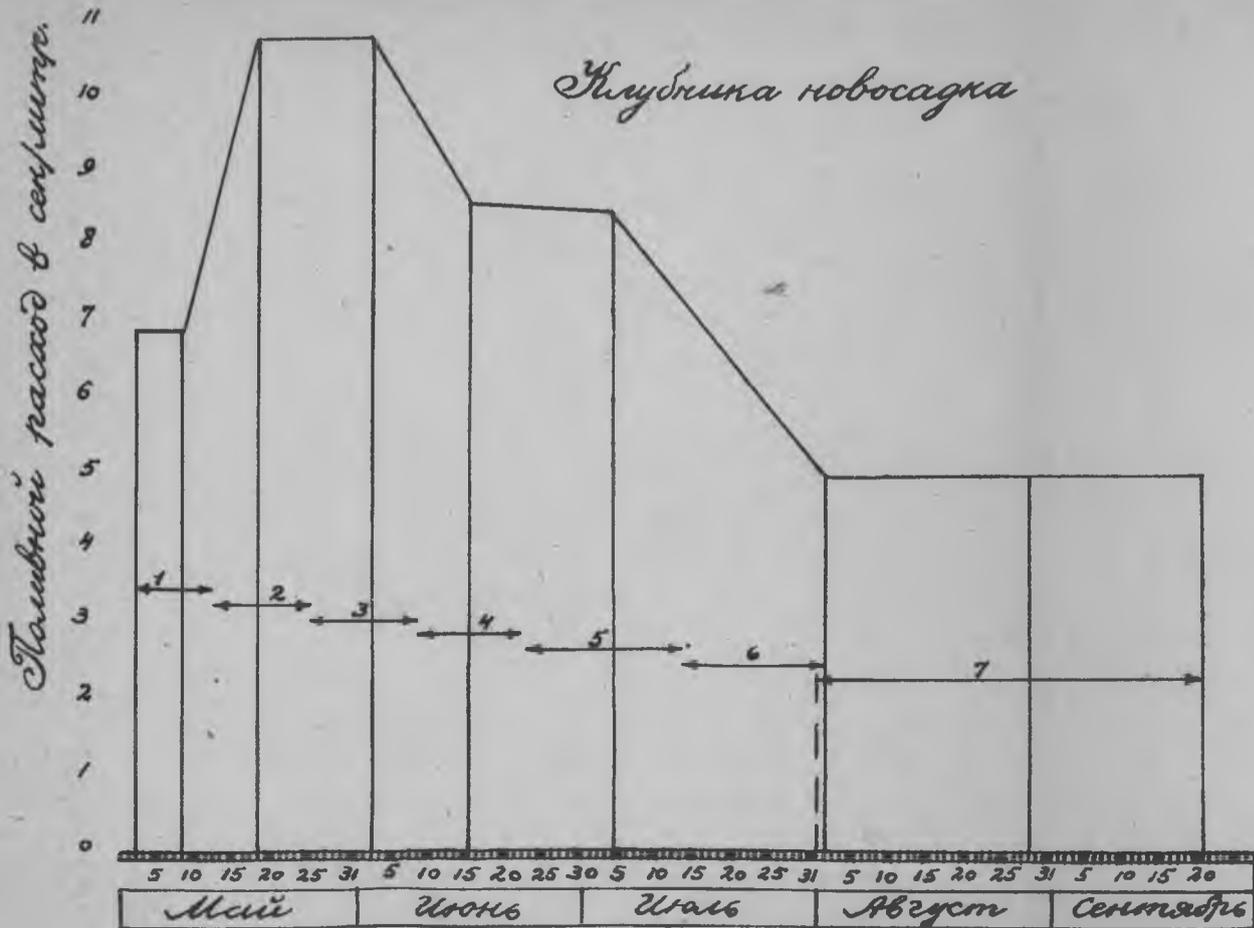
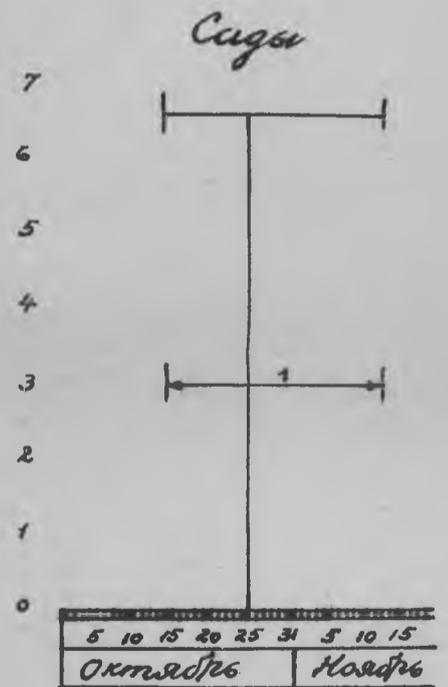
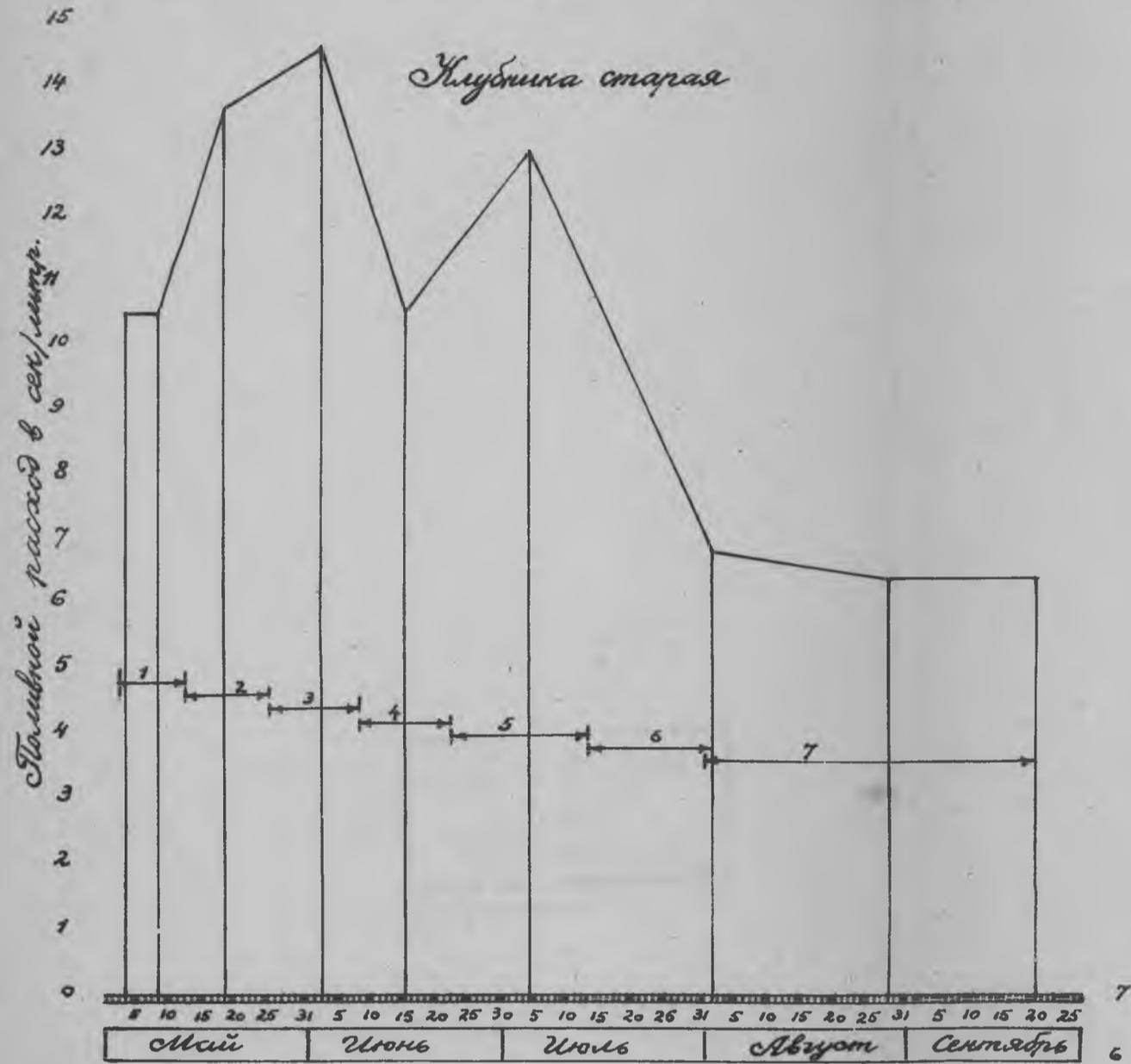


Картофель



село Норсановка 1927-28.
График №18

средних поливных расходов в сек. и средн. поливн. периодов в сутках

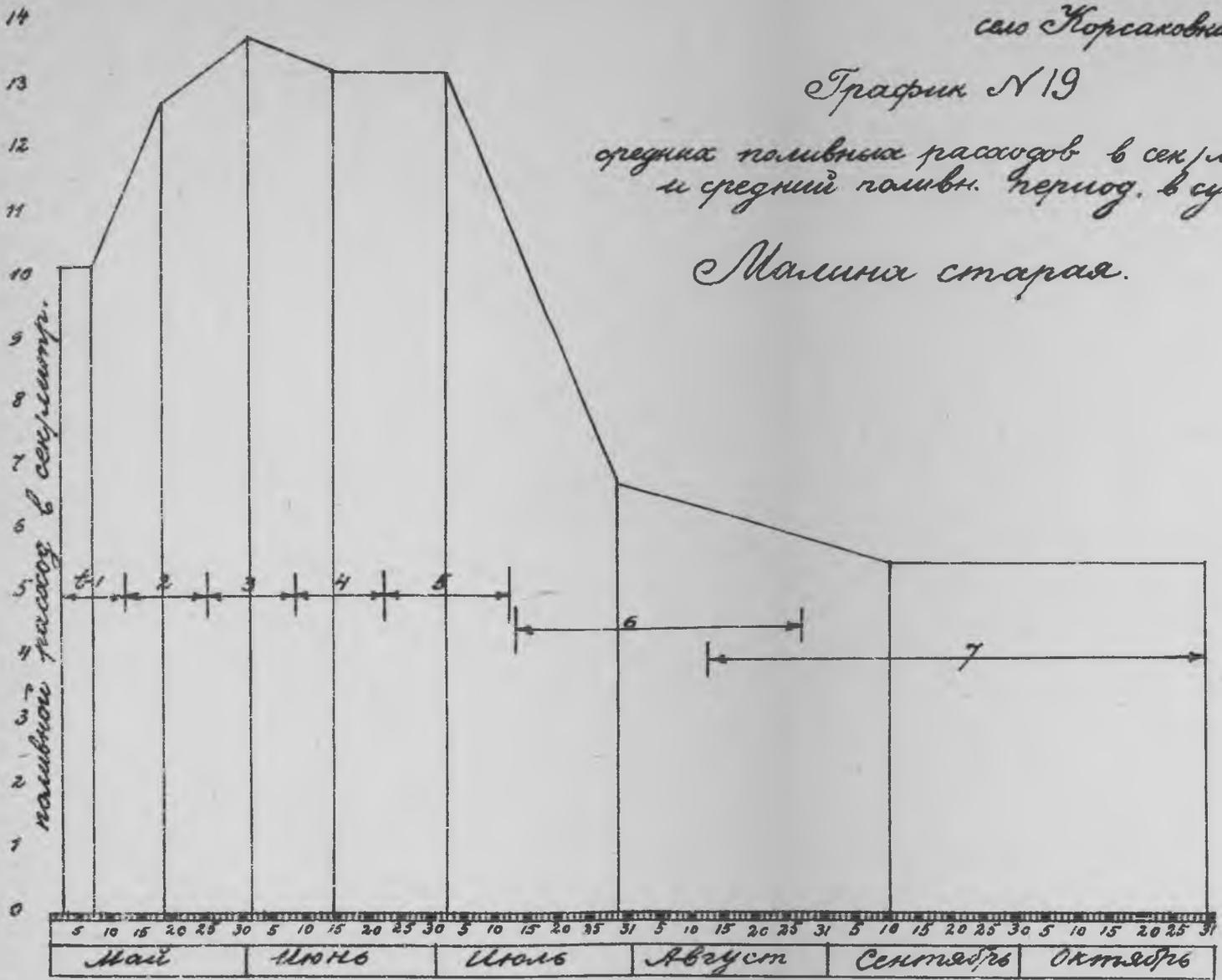


село Горсаковна 1927-28г.

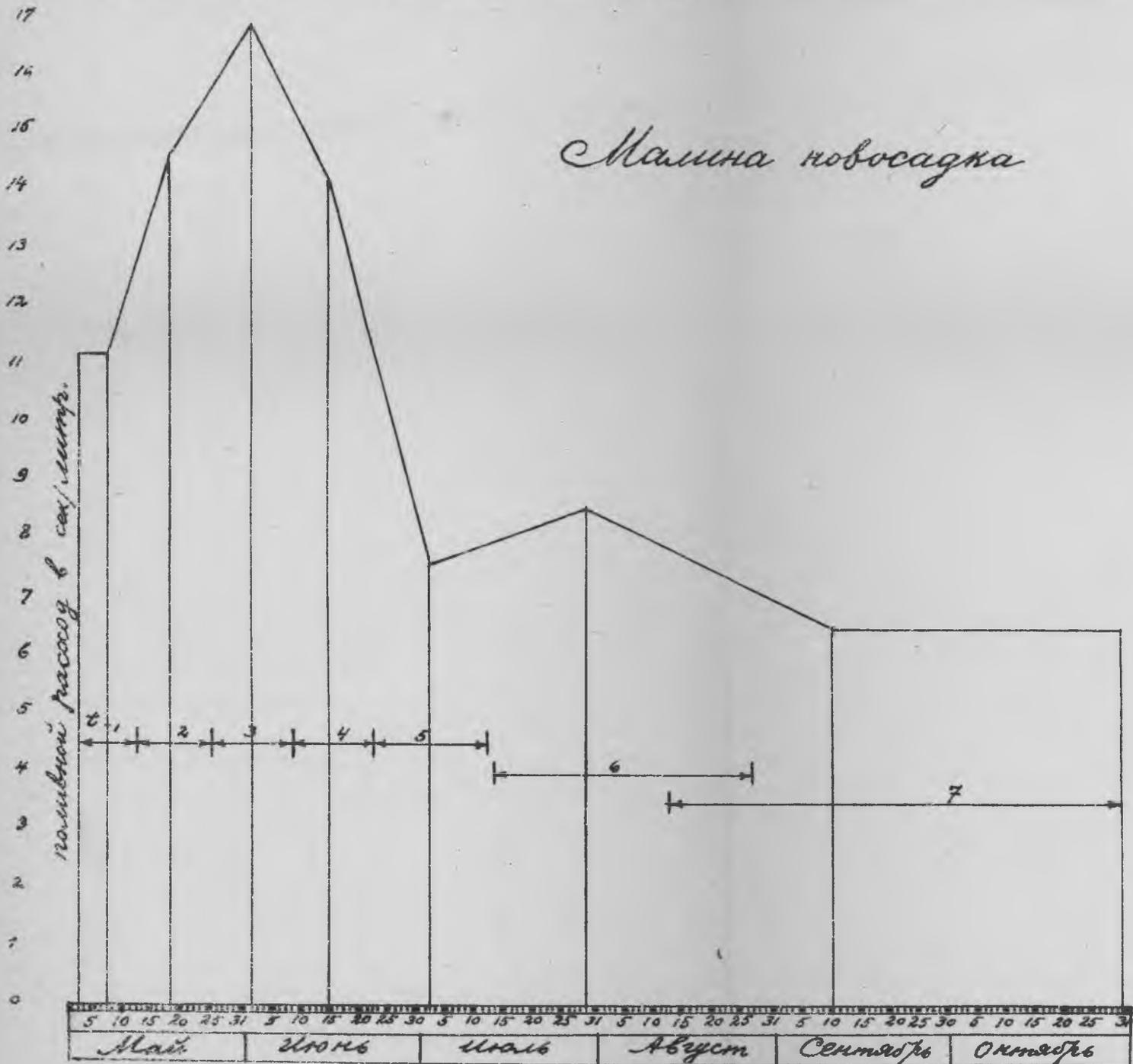
График №19

средние поливные расходы в сек/метр
и средний поливн. период в сутках

Машина старая.

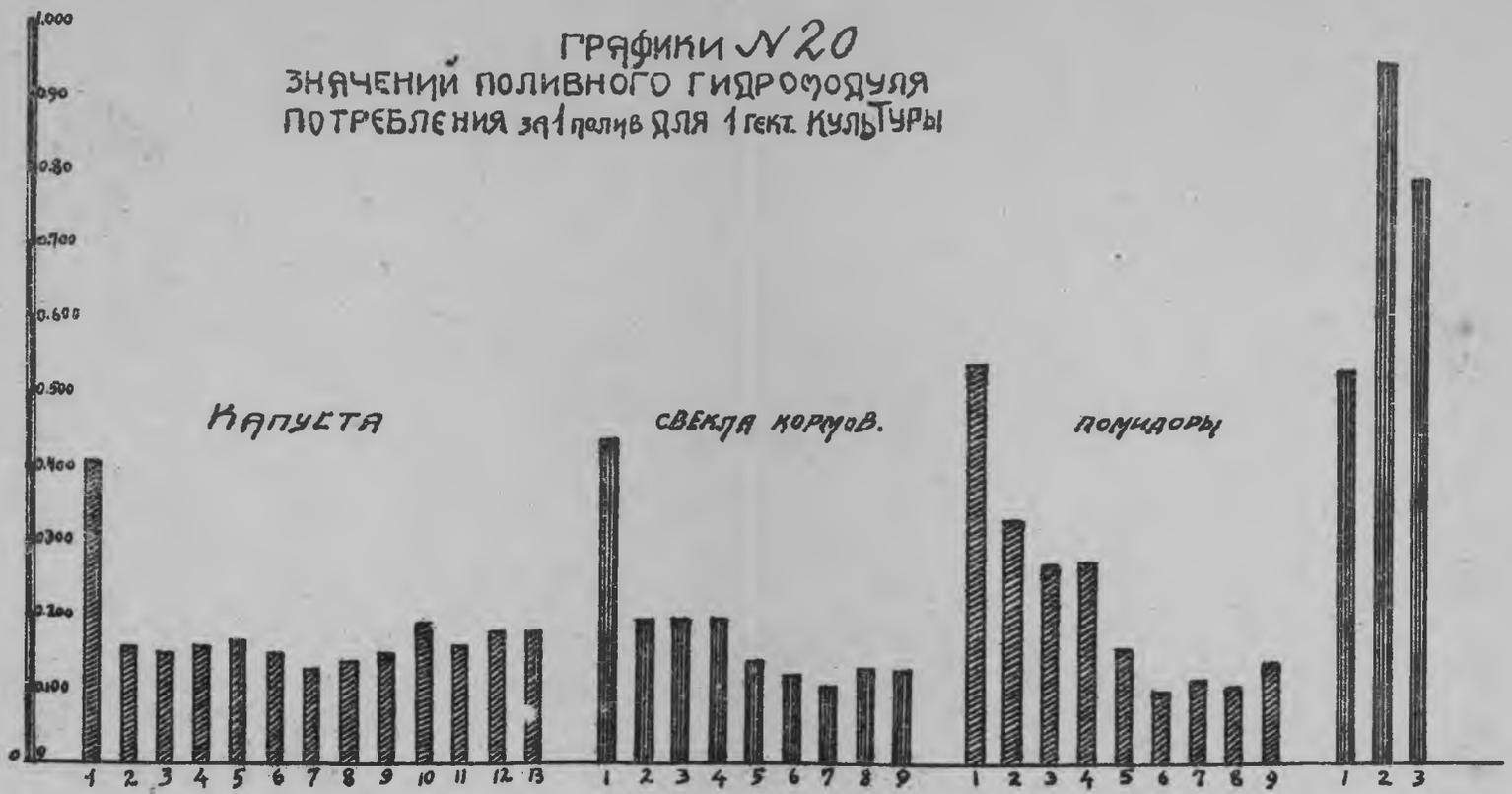


Машина новосадка

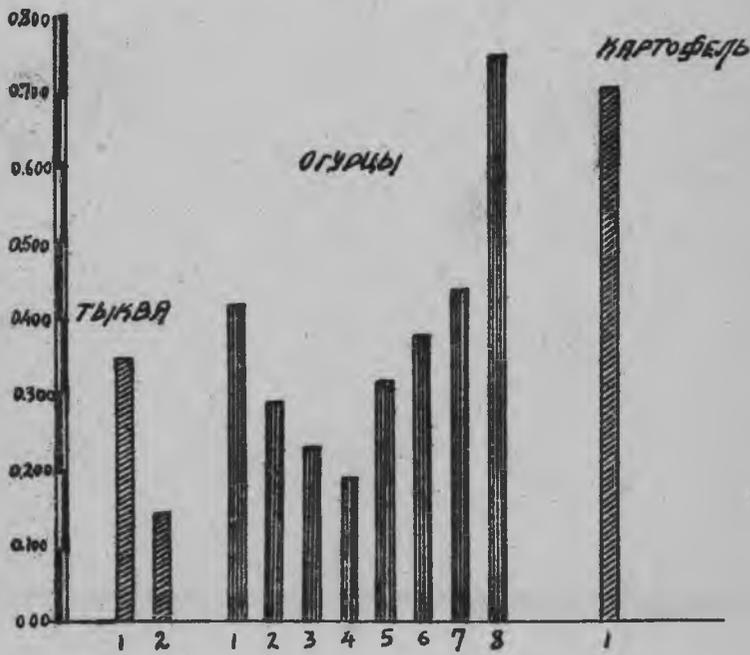


ГРАФИКИ № 20
 ЗНАЧЕНИЙ ПОЛИВНОГО ГИДРОМОДУЛЯ
 ПОТРЕБЛЕНИЯ ЗА 1 ПОЛИВ ДЛЯ 1 ГЕКТА КУЛЬТУРЫ

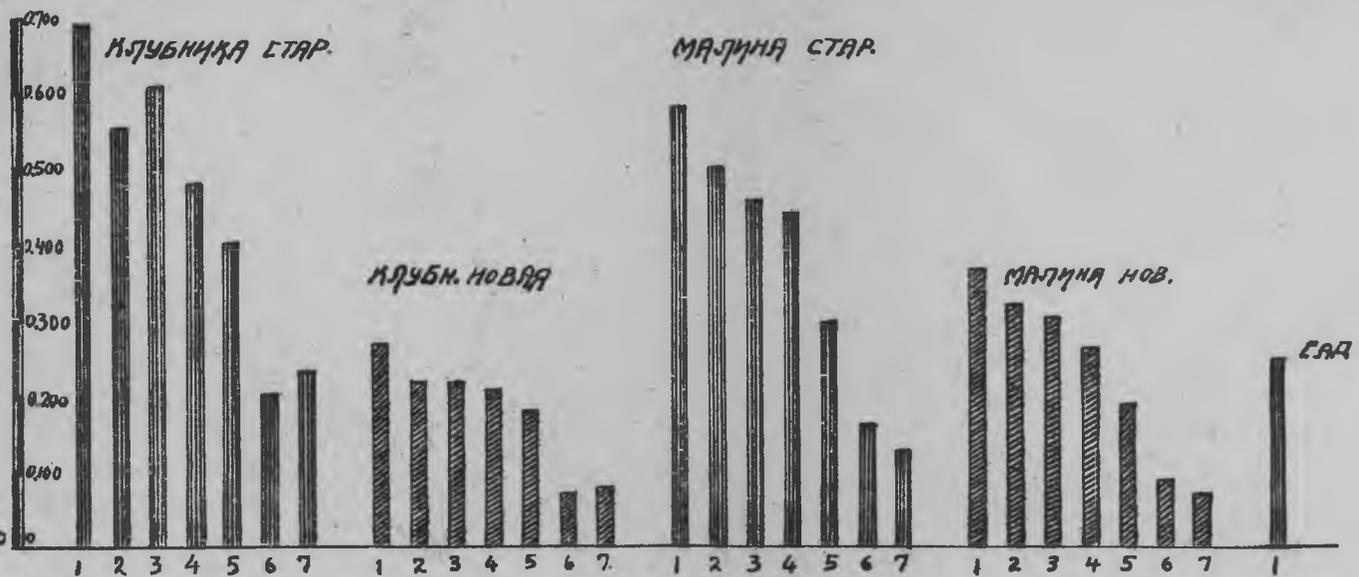
ПОЛИВН. ГИДРОМОДУЛЬ В СЕК.-ДУИТРАХ



ПОЛИВНОГО ГИДРОМОДУЛЯ В СЕК.-ЛИТРАХ.

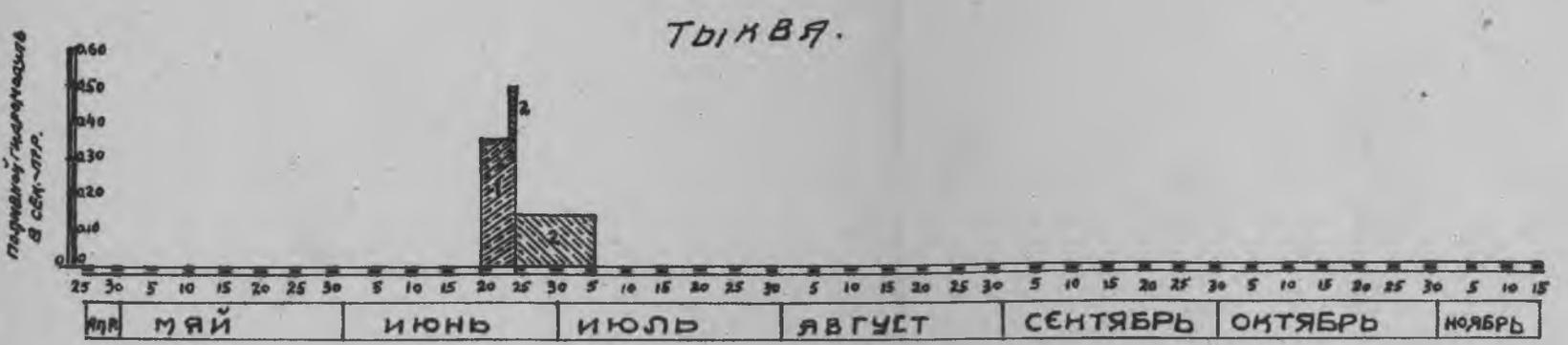
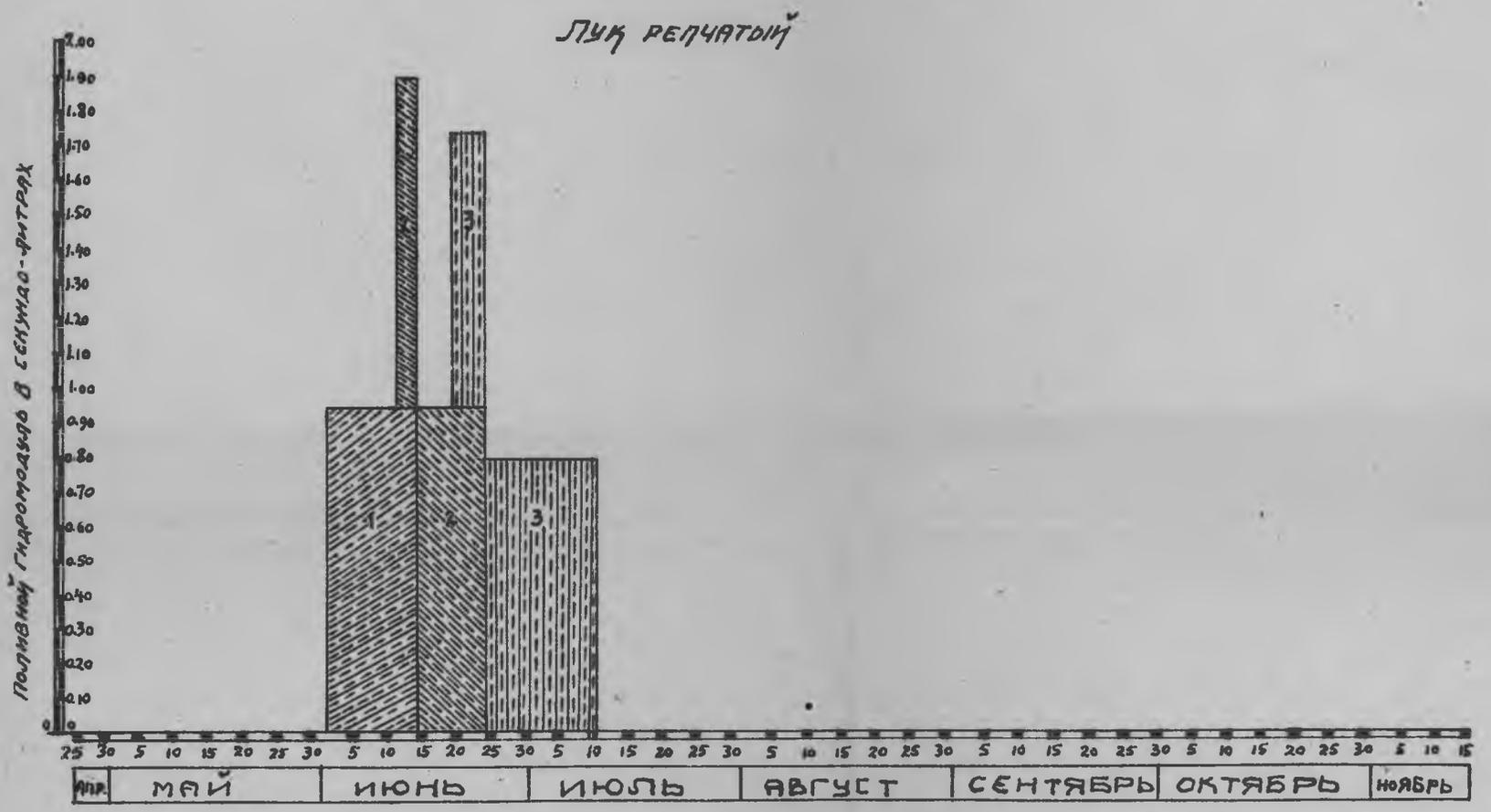
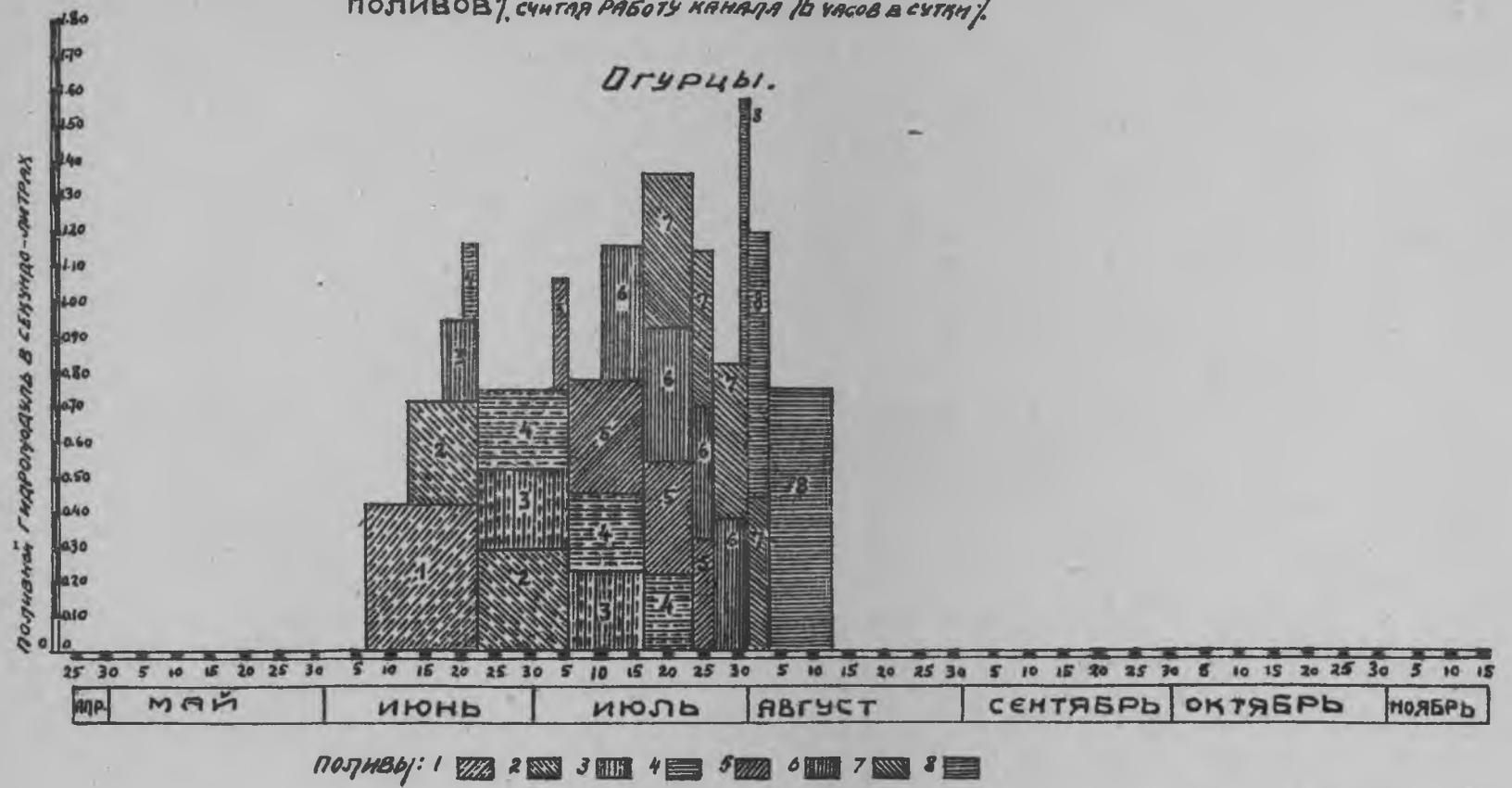


ПОЛИВН. ГИДРОМОДУЛЬ В СЕК.-ЛИТРАХ.

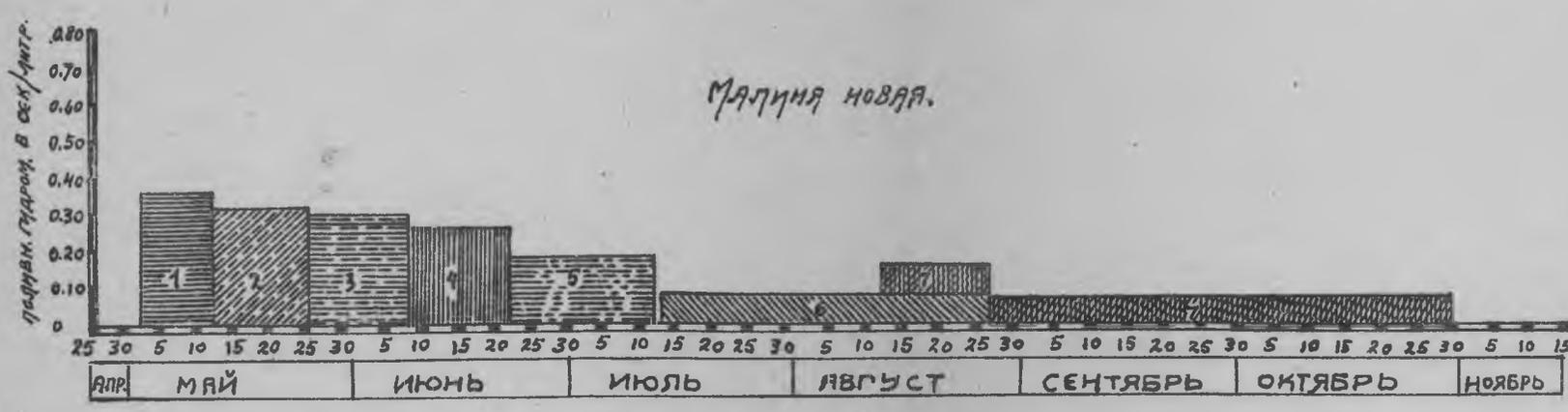
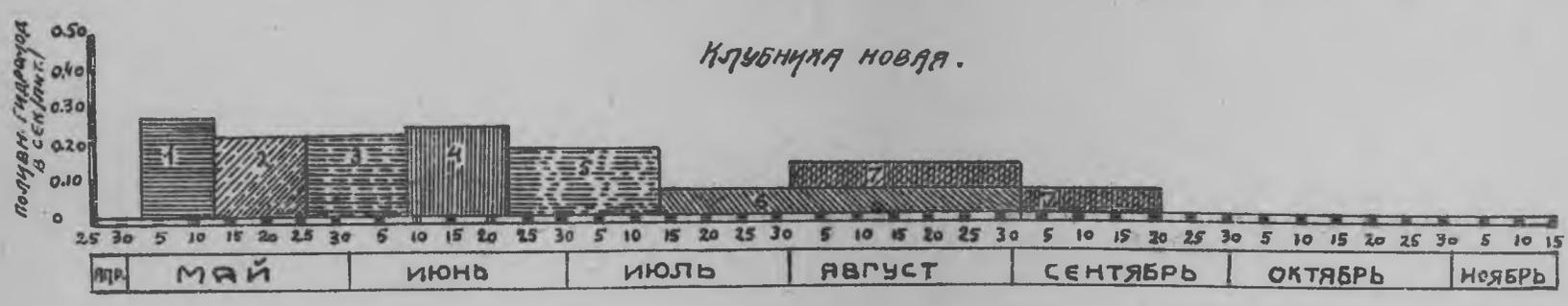
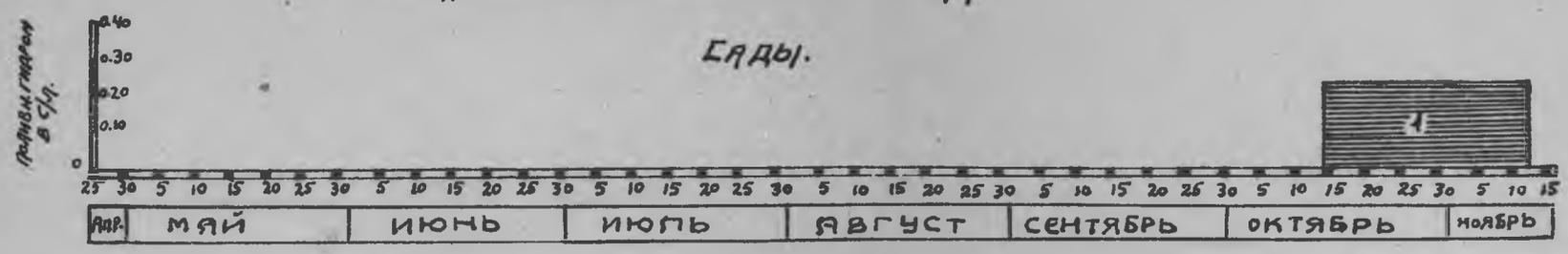


Графики №22
 КОЛЕБАНИЙ ПОЛИВНОГО ГИДРОМОДУЛЯ
 НА 1 ГЕКТАР КУЛЬТУРЫ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ
 ПОЛИВОВ, считая РАБОТУ КАНАЛА 1/6 ЧАСОВ В СУТКИ.

А. ХЛЕБНОВА
 1927г.



Графики №23
 КОЛЕБАНИЙ ПОЛИВНОГО ГИДРОМОДУЛЯ
 на 1 гектар культуры в различные периоды по-
 ливов / считая работы канала 24 часа в сутки /.

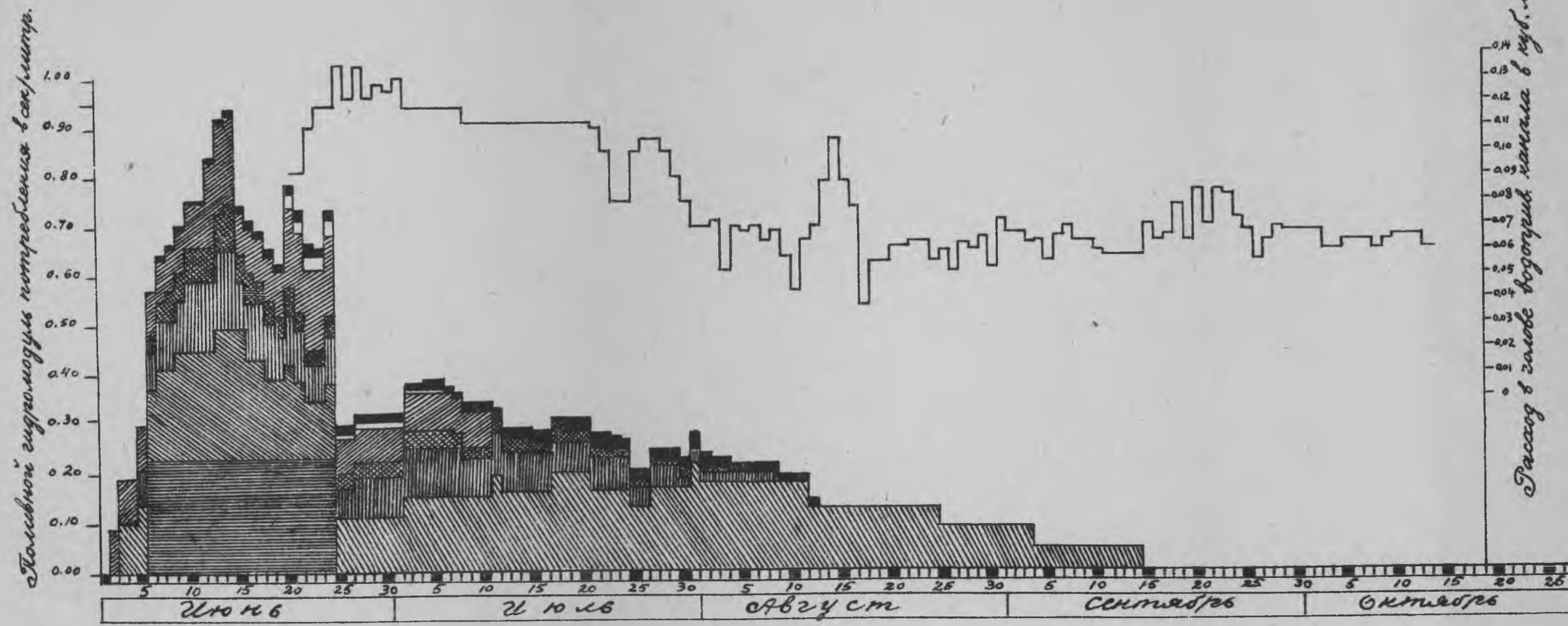


УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:
 поливы 1 2 3 4 5 6 7

д. Хлебновка
1927г.

Инв. №
Отд. I
Ф. БИБЛИОТЕКА
Саратовского Гос. Ун-та

График фракционного режима
полива 1 гект. при существ. составе культур.



Ключевое обознач.	Название культур	Площ. под данн. культ.	% состав культур.
	Картоф.	21.17 гект.	32,7%
	Желудка	16.32	25,2%
	Свекла кормовая	10.36	16%

	Томидоры	4.31	6,7%
	Лук репчатый	5.98	9,3%
	Пшеница	5.35	8,3%
	Огурцы	1.18	1,8%
		64.67	100%

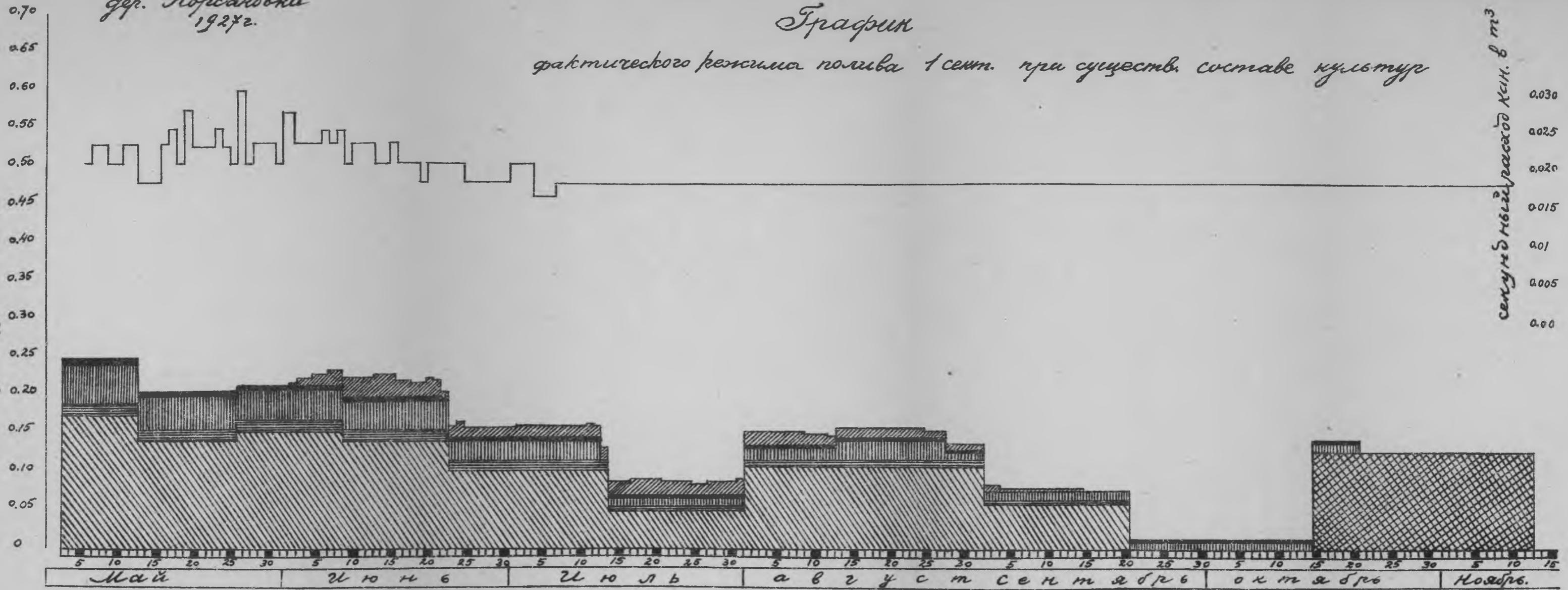
дер. Корсаковна
1927г.

График

фактического режима полива 1 сент. при существ. составе культур

Полный гидрологический режим

секундный расход воды в м³



Обозначен	Название культуры	Площадь	% от общ.
	Сады	31.74 гект.	58.4%
	Клубника старая	15.34	25.3%

	Клубника новосадка	4.19	7%
	Малина старая	5.20	8.6%
	Малина новосадка	1.23	2%

	Огороженные культуры	2.87	4.7%
--	----------------------	------	------

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА

Гидротехнических обследований по

Вязовскому району той же волости Саратовского уезда и губ

Масштаб: в 1 дюйме 1 верста

