

48153

СПС

63
3-916 Северо-Кавказское Краевое Земельное Управление.

2/11
М. ЗУБРИЛОВ.

О засухах и способах борьбы с ними.

Ростов на Дону.

3-я Гостипография Донполиграфбума

1925.

29/12

ОТД. I

ЖУРНАЛЫ

ГЛАВН. БИБЛИОТЕКИ.

№ 48153

48164 а

ИРФБ: ЕНО 48 Г.

ское Краевое Земельное Управление.

М. ЗУБРИЛОВ.

О засухах и способах борьбы с ними.



РОСТОВ НА ДОНУ.
3-я Гостипография Донполиграфбума.
1925.

Издание Севкавказу. г. Ростов на Дону. 1925 г.

(Доноблит. № 73. Р. н-Д.)

Тираж 800 экз.

3 Государственная Типография ДПВ. Ростов н-Д., ул. Фр. Энгельса, № 206-б. Зак. 5170.

О засухах и способах борьбы с ними в условиях сельского хозяйства Юго-Востока.

Россия прежде и теперь была и есть страна земледельческая по преимуществу. По переписи 1897 г. городское население составляло только 13% всего населения и, следовательно, 87% или 7/8 населения составляли сельские жители, основное занятие которых—сельское хозяйство. В настоящее время городское население несколько увеличилось, но и теперь, по сведениям 1923 года, оно составляет не больше 1/6 всего населения, а остальные 5/6 состоят из сельских жителей, т. е., главным образом, из крестьян. Этим преобладанием сельского населения над городским, Россия резко отличается от всех западно-европейских государств, где наоборот, городское население превосходит сельское; при чем в некоторых странах, с особенно развитой заводско-фабричной промышленностью, как например, Бельгия, сельское население составляет 1/5, а городское—4/5 всего населения.

Естественно, вследствие этого, что сельское хозяйство, которым занимается 5/6 жителей России, имеет важнейшее значение для нашего государства, так как продукты сельского хозяйства составляют главную часть народного богатства. Так, из общей производительности России в 1915 г., оцениваемой в 15 миллиардов довоенных рублей, на долю сельского хозяйства приходилось 9 миллиардов рублей.

Среди всех продуктов сельского хозяйства в России на первом месте стоят зерновые хлеба. Недавно еще наше с/хоз. не только кормило хлебом 170 миллион населения прежней России, но и давало значительные излишки для вывоза за-границу.

Зерновой хлеб составлял главную статью нашего вывоза и на мировом хлебном рынке Россия занимала одно из первых мест. В пятилетие с 1908 по 1912 г. из России вывозилось только четырех главных хлебов: пшеницы, ячменя, овса и ржи в среднем ежегодно по 550 миллионов пудов, а вывоз всех хлебов в 1910 г. достиг 847 миллионов пудов. При этом первое место среди экспортируемых хлебов занимала пшеница, по вывозу которой Россия в 1909 г. занимала на мировом рынке первое место, доставляя на него около 1/3 всей экспортной пшеницы.

Ценность вывозимого за границу хлеба перед войной (в 1911 и 13 г. г.) достигла 1.126.000 руб. золотом и составляла половину доходного бюджета государства.

Несмотря, однако, на громадные размеры вывоза из России хлеба и важное значение заграничного экспорта для государственного бюджета, далеко не во всей России хлеб производился с избытком. Так, в 22 губерниях Северной и Север.-Западной Европ. России, в Средне-Азиатских владениях и в Восточной Сибири своего хлеба не хватало для местного населения. В 7 губерниях, расположенных на северной окраине черноземной полосы Евр. России, производимого хлеба хватало только на удовлетворение продовольственных нужд местного населения и только 18 южных и Юго-восточных губерний Евр. России и прилегающих к ним с Севера средних черноземных губерний, Северный Кавказ и Западная Сибирь производили избыток хлеба, который не только покрывал продовольственные нужды нашего Севера, Севе-

ро-Востока и Северо-Запада, но и давал до 800 миллионов для вывоза за-границу.

Для того, чтобы судить о размерах производства хлеба на нашем Юге и Юг.-В., приведу средние цифры посева и урожая одной пшеницы, занимавшей в 1913 г. на Ю.-В. 52% всей посевной площади, только по четырем губерниям, относящимся к вывозящему району (Донская обл., Херсонская, Самарская и Саратовская губ.). В этих четырех губерниях за время с 1900 по 1910 г. в среднем ежегодно засевалось пшеницы 7.418.400 дес., с которых получался урожай 258 миллионов пудов зерна, т. е. около 34½ пуда с десятины. Отсюда мы видим, что хотя общий сбор хлебов в России и был велик, но урожайность очень низкая, раза в 3-4 меньшая, чем урожайность Западной Европы; и если Зап. Европа пользовалась русским хлебом, то только потому, что при густом населении, с значительным преобладанием городских жителей и при интенсивном хозяйстве, с преобладанием производства торговых растений и высококачественных продуктов животноводства, — при широком развитии фабрично-заводской промышленности, она находила для себя более выгодным покупать русский хлеб, сбывая взамен того в Россию ценные продукты своей высоко-развитой обрабатывающей промышленности. Русское же земледельческое население, благодаря низкой урожайности своих полей, даже в вывозящих районах, не могло получать хороших доходов от своего зернового хозяйства, так как доходность сельского хозяйства уменьшается гораздо быстрее, чем повышается урожай, а потому бедность русского земледельческого населения сравнительно с Зап. Европейским населением была характерной чертой России.

Национальный доход от сельского хозяйства на душу земледельческого населения у нас, перед войной, был около 52 руб., а в С.-Амер. штатах более 262 руб. За время войны и революции доход от сельского хозяйства понизился у нас еще на 1/4, а в С.-Америке значительно увеличился.

С начала мировой войны в 1914 году вывоз хлеба из России совершенно прекратился и стал понемногу восстанавливаться только с 1922 года, хотя экспорт в 1922 и 23 г.г. был в 12 раз меньше довоенного. Между тем, за этот промежуток времени, конкурирующие с Россией на мировом рынке Канада, С.-Амер. Соед. Штаты, Аргентина и Австралия чрезвычайно повысили продуктивность своего с/хозяйства, уменьшили накладные расходы по доставке хлеба в Европу и, благодаря этому, завладели Европейским рынком.

Чтобы бороться с ними на этом рынке в настоящее время России необходимо увеличить урожайность выше довоенного времени, уменьшить накладные расходы по экспорту и, вообще принять все меры к удешевлению себестоимости продуктов с./хозяйства. Только при этих условиях мы будем в состоянии, с выгодой для себя расширить наш вывоз хлеба и получать за него достаточно средств для восстановления экономической жизни государства, расстроеной небывалой по своим размерам войной и последовавшей за войной революцией.

С развитием в ближайшем будущем нашей русской фабрично-заводской промышленности и увеличением городского населения в нашей промышленной нечерноземной полосе, потребуются увеличение доставки хлеба и др. с/хозяйственных продуктов и на наш внутренний рынок, что также потребует поднятия урожайности и вообще продуктивности с/хозяйства наших производящих районов Юга и Ю.-В.

Таким образом, восстановление и развитие нашего с/хозяйства, т. е., главным образом, поднятие урожайности и уменьшение себестоимости продукта являются задачами огромной, государственной важности.

Для решения вопроса о способах поднятия продуктивности с/х-зяйства, прежде всего необходимо выяснить причины, почему эта продуктивность очень низка и почему по урожайности хлебов Россия занимает последнее место в Европе (некоторые районы в России, например, бывший 2-й Донской округ по средней высоте урожая хлебов занимал последнее место во всем мире), не смотря на то, что в ее пределах находится около 100 миллионов десятин плодородной черноземной почвы, при чем именно в черноземной то полосе, которая и производит главную массу хлеба, урожай почти на 9% ниже, чем в северном нечерноземном районе.

Причин этому много и при том самых разнообразных, но важнейшие из них—это климатические условия, а именно, засушливый климат, в области которого лежат все наши производящие с/хозяйственные районы Юга и Ю.-В.

Засухи—это главный бич нашего южного, а особенно ю.-в. с/х-зяйства; благодаря им средняя урожайность плодороднейшей черноземной почвы ниже урожайности бедных северных нечерноземных почв и они же производят такие полные неурожаи и голодовки, какие были в 1891 г. и в 1921 г., вследствие чего с/хозяйство на юге и юго-востоке является крайне неустойчивым и рискованным.

Поэтому изучение засухи и мер борьбы с ними чрезвычайно важно для разрешения вопроса о поднятии продуктивности нашего с/хозяйства.

Этим мы и займемся.

Всякое растение, в том числе и наши с/хозяйственные растения для своего нормального развития требуют, чтобы почва, на которой они растут, содержала в удоборастворимой форме питательные, так называемые зольные вещества, которые находятся в золе растения после его сжигания, и еще селитру, которая входит в состав сгораемой (органической) части растения и во время сжигания улетучивается с продуктами горения, и, кроме того, достаточное количество воды потому, что растения берут из почвы питательные вещества только в виде очень жидких растворов и во время роста, для образования своих составных частей, расходуют очень много воды. Так высчитано, что разные растения для образования одного пуда сухого вещества расходуют от 300 до 400 пудов воды (иногда даже больше), при чем вся эта вода поступает в растение из почвы при помощи корней и затем испаряется листьями, за исключением той части, которая входит в состав самого растения (живые растения содержат около 80% воды). Испарение воды происходит в течение всего роста растения, вследствие этого, при хорошем урожае, одна десятина пшеницы испаряет около 164 тысяч пудов или 218.666 ведер, десятина ржи испаряет 146 тысяч пудов (196 тысяч ведер) и овса 276 тысяч пудов (396 тысяч ведер) воды.

При этом нужно заметить, что не вся вода, находящаяся в почве, может быть использована растением при помощи его корневой системы; часть воды, заключающаяся в почве, прочно удерживается ею; эта часть воды, которую почва не отдает корням, для разных почв различна, но вообще, чем мелкоземистей почва, тем больше количество удерживаемой ею и потому бесполезной для растений воды. Для большинства мелкоземных почв нашего Юга и Юго-Востока количество такой *бесполезной* воды равно около 10% по отношению к сухому весу почвы; так, что на почве с 10% влаги и ниже, у нас растения уже вянут и погибают. Следовательно, *полезной* водой у нас можно считать только воду сверх 10%. На Юго Востоке наиболее благоприятная для

развития растений влажность будет 34% по отношению к сухому весу почвы, т. е. когда почва будет содержать 24% полезной воды.

Все то количество воды, как мы видели, очень значительное, которое необходимо для получения хорошего урожая, наши хлеба могут получать только от атмосферных осадков (дождя и снега), проникающих в верхние слои почвы, откуда и берут влагу корни растений. Грунтовые воды во всем степном крае залегают очень глубоко и обыкновенно недоступны для корней наших хлебов, которые не проникают в почву глубже 1½ метра (около 2 аршин).

Для получения хорошего урожая необходимо во время роста, начиная от вехода созревания посева, т. е. в течение лета около 164 тысяч пудов или 220 тысяч ведер воды на десятину, что соответствует количеству дождя около 250 миллиметров для пшеницы, а для овса даже 418 мм.¹⁾

Между тем, у нас в южном степном районе за весь год выпадает от 250 до 500 мм. всех осадков, а на Юго-Востоке даже менее 250 мм., если же взять количество осадков за весенние и летние месяцы, т. е. за то время, в течение которого наши посевы и расходуют всю влагу, то мы получим по данным Новочеркасской Метеорологической станции, что весной за три месяца выпадает от 55 до 164 мм., а за три летних месяца от 86 до 246 мм., принимая же во внимание, что далеко не вся выпадающая в виде осадков вода идет на пользу растения, так как часть ее истекает по неровной поверхности, а часть испаряется, то ясно, что даже общего количества осадков, выпадающих в течение весны и лета, может быть достаточно для хорошего урожая только в исключительно благоприятные годы; а ведь помимо количества осадков важно и их распределение по времени выпадения, так как растения расходуют наибольшее количество воды в периоде наибольшего роста, который приходится на май и июнь. Поэтому вся забота земледельца должна заключаться в том, чтобы не только наилучшим образом использовать выпадающие осадки, но и способствовать накоплению влаги в почве за время зимы и осени, для того, чтобы полевые растения могли пользоваться этими запасами во время засухливых периодов.

Хотя мы и не можем увеличить количество выпадающих осадков, но целесообразными мерами можем способствовать лучшему их использованию и, благодаря этому, получать хороший урожай, что и доказывают наши опытные станции, расположенные в засухливых районах, которые во время самых сухих годов, когда кругом все посевы выгорали, получали удовлетворительные, а иногда и хорошие урожаи.

Какими же мерами можно этого достигнуть.

Прежде всего, все меры борьбы с засухой можно разделить на две категории; одни меры требуют одновременно затраты значительных средств и соединены с крупными работами, но за то, будучи раз произведены, эти работы оказывают свое влияние в течение продолжительного времени; такие мероприятия называются *коренными улучшениями или мелиорациями*.

Другие меры борьбы с засухой повторяются ежегодно, *периодически* и состоят, главным образом, в целесообразных способах обработки почвы, направленных к сбережению выпадающих осадков и накопле-

¹⁾ Количество атмосферных осадков—дождя и снега измеряется на метеорологических станциях особыми приборами—дождемерами, которые показывают в миллиметрах толщину слоя воды, выпавшей в виде дождя или снега на единицу совершенно ровной (горизонтальной) площади. Наблюдения ведутся ежедневно, затем складыванием суммы осадков получают количество миллиметров, выпавшей воды за месяц, за весну, лето, осень и целый год.

нию влаги в том слое почвы, в котором распространяются корни наших культурных растений.

Мелиорации. Выше уже было указано, какое большое количество воды расходуют наши полевые культуры при хорошем урожае, и, вместе с тем, было указано, что выпадающих осадков часто бывает недостаточно для удовлетворения потребности растений в воде. Это недостающее количество воды и может быть доставлено путем *орошения посевов.*

Для орошения разумеется, прежде всего, необходимы достаточной величины водные бассейны, поэтому оно возможно или поблизости рек, из которых вода поднимается насосами при помощи механических двигателей и затем проводится на орошаемую площадь каналами, сначала главным, а затем распределительными. При этом вся орошаемая площадь предварительно планируется, так чтобы вода могла проникнуть всюду самотеком; но так как в степном крае рек мало, то в открытой степи образуют искусственные водоемы для сбора снеговой и дождевой воды, запруживая балки, а уж из этих прудов вода проводится на нижележащие площади. Самое орошение производится или сплошным затоплением орошаемой площади, которая для этого окружается земляными валиками, или же пускается по бороздам, между которыми на гребнях находятся орошаемые растения; вода, протекая по бороздам, просачивается в разрыхленную землю и питает корни растений.

Орошение представляет вполне действительное средство против засухи и в некоторых странах с сухим и жарким климатом и малым количеством осадков, земледелие возможно только при орошении; к таким странам у нас принадлежат все Средне-Азиатские владения и Восточное Закавказье (Муганская степь), где при помощи орошения разводятся такие ценные культуры, как хлопчатник и рис.

В широких размерах практикуется орошение в Персии, Египте и Западных штатах Сев. Америки; при чем в этих странах вода для орошения проводится часто за сотни верст. Подобные оросительные работы стоят очень дорого и могут быть производимы только опытными инженерами, хотя затраты и окупаются урожаем; поэтому орошение больших площадей производится большею частью или государством или общественными коллективами. В С.-Американских Соедин. Штатах, благодаря орошению, огромные совершенно безводные и бесплодные сухие пустыни Дальнего Запада превращены в цветущие сады (в штате Калифорния) и плодородные поля, производящие хорошие урожаи ценных растений. Площадь орошаемых земель в Сев.-Американских Соед. Штатах за 1920 год равнялась—9.629 796 десятин, а стоимость произведенных для этого работ выразилась в 1.364.000.000 руб., т. е. около 140 р. на десятину. Около половины этой огромной суммы была затрачена правительственными учреждениями и около половины кооперативами и частными предпринимателями.

В России орошение в Средне-Азиатских владениях и в Закавказье, а также в некоторых губерниях Юга и Ю.-В. (Таврической, Самарской, Саратовской и Астраханской) производилась на средства бывшего Министерства Государственных Имуществ и Земледелия, на казенных участках земли, а также при некоторых сельско-хозяйственных школах засушливой полосы, при чем были выяснены вопросы о количестве воды, потребном для орошения в местных условиях и стоимость орошения. Так, на Валуйском казенном участке Самарской губ., при орошении самотеком снеговой и ключевой водой из прудов и рек, при расходе на каждый полив от 80 до 120 куб. саж. воды, каждый куб. сажень обходился около 2 коп.; на Кочетковском

участке—1½ коп., и на участке Уральской сельско-хозяйственной школы—1 коп. При под'еме воды паровыми насосами стоимость одной куб. сажени воды увеличивалась до 6—7 коп.

Устраивали у нас орошение и некоторые частные землевладельцы, так, например: Жеребцов в Усть-Медведицком округе Донской области устроил орошение на 400 десятинах, собирая для этого воду атмосферных осадков, путем запруживания балок; устройство такого орошения обошлось Жеребцову в 56 руб. на десятину. Орошение, устроенное землевладельцем Самарской губ. Пшеничным на 1200 десятин обошлось в 35 руб. десятину.

Не смотря на большую стоимость орошения оно окупало увеличением урожаев, особенно в сухие годы не только текущие расходы на производство орошения, но проценты и погашение на капитал, затраченные на его устройство и оборудование. Так, в сухой и голодный 1891 г. на орошаемых полях Валуйского участка получено с десятины от 74 до 140 пуд. пшеницы, а на соседних крестьянских полях только от 4 до 16 пудов; на поливном участке Уральской сел.-хоз. школы также в сухой 1893 год пшеница дала 51 пуд. с десятины, а на поливном контрольном участке только 4 пуда. Наконец, на Мелиоративной станции Донского Института Сельского Хозяйства и Мелиорации в 1924 г. орошенный один раз за лето участок дал с десятины 112 пуд. пшеницы гирки, а рядом лежащий неорошенный—только 14½ пуд., при затрате на орошение 77 куб. саж. воды и стоимости одной куб. сажени воды в 12 коп., считая в этой стоимости весь текущий расход по поливке, т.-е. содержание машиниста и его помощника, топливо, смазку машин и поденные работы при орошении. Таким образом, себестоимость поливной пшеницы при поливной норме в 77 куб. саж. воды на десятину и принимая во внимание все расходы по поливке, обошлась в 45 коп. за пуд, при среднем урожае 112 пуд., а средняя себестоимость неполивной пшеницы при урожае в 14 пуд. на десятину обошлась в 1 р. 55 к. за пуд.

Нужно еще указать, что орошение дает возможность разводить некоторые южные растения, как, например, табак, клешевина, кенаф, и канатник, дающие большой доход и для которых на Ю.-В. достаточно летнего тепла, но не хватает влаги; точно также широкое развитие огородничества, дающего также большой доход, возможно на Юге и Ю.-В. только при орошении.

Таким образом, польза и выгодность орошения несомненны, однако, широкое распространение его затрудняется отсутствием у нас в настоящее время капиталов, не только у частных лиц, но и у государства. Но есть и другие меры более дешевые и потому более доступные для сельских хозяев, при помощи которых мы можем сберечь и лучше использовать для наших посевов выпадающие у нас осадки. При этом нужно различать меры для накопления зимних осадков, т.-е. снега и для задержания дождевой воды.

По данным Новочеркасской и Персиановской (близ Новочеркасска) Метеорологических станций за 12 лет, в окрестностях Новочеркасска выпадало за три зимних месяца от 63 до 160 мм. осадков, в среднем 116 мм., что соответствует 92,800 вед. на одну десятину (от 50,400 до 128 000 вед. на десятину или от 21 до 53 вед. на одну квад. сажень). Осадки зимой выпадают большею частью в виде снега и если бы они впитались землей, то могли бы к весне значительно повысить влажность почвы. Однако, при наших ветренных зимах весь снег с открытых, особенно высоких мест, сдувается в балки и овраги, где и лежит до самой весны, а весной, при таянии, образующаяся из него вода, сбегая по неоттающей еще земле, только размывает овраги

и пропадает бесполезно для полей; исследование в бассейне Верхнего Дона показали, что с декабря по май стекает с поверхности почвы 43% выпадающих осадков. Для того, чтобы снег не пропал без пользы для полей, необходимо задержать его на возвышенных открытых местах. Этого можно достигнуть при помощи щитов, расставленных перпендикулярно к направлению господствующих ветров. На Ю.-В. дуют обыкновенно Восточные, Северо Восточные и Ю.-Восточные ветры; следовательно, щиты нужно устанавливать по направлению с Севера на Юг. Щиты изготовляются обыкновенно или из дранки, подобно тем, которые устанавливаются на железных дорогах, для предохранения от заносов рельсовых путей, или из камыша, кукурузных или подсолнечных стеблей и проч. Будучи установлены против ветра, подобные щиты ослабляют его силу, вследствие чего нанесенный им снег оседает по обоим сторонам щитов, на расстоянии приблизительно в пять раз большем их высоты, образуя сугробы, высота которых уменьшается по мере расстояния от защитной изгороди. Таким образом, при высоте щитов в 1 сажень, ширина сугроба с каждой стороны будет 5 саж. Следовательно, если расположить такие щиты рядами, с расстоянием между ними в 10 саж., то вся земля в междурядьях будет покрыта снежным покровом, толщина которого наибольшая у щитов, будет уменьшаться к середине междурядия. По данным Сибирской опытной станции снежный покров при щитах был толщиной от 64 до 91 сантиметра, а рядом на открытом месте только в 15½ сант. Чем выше будет подобная снегозадерживающая изгородь, тем выше будут задержаны ею сугробы снега и тем шире может быть расстояние между изгородями. При соответственном размещении на полях подобных защитных изгородей весь снег может быть удержан на полях и затем весной вся образующаяся из него вода может быть впитана землей и пойти на пользу наших посевов, увеличив урожай.

Щиты или временные изгороди для задержки снега требуют ежегодной работы на их изготовление, постановку и уборку, но можно устроить для той же цели и постоянные, так называемые, живые изгороди или лесные опушки из кустарников и деревьев, посаженных полосами. Такие защитные полосы, могут существовать много лет. Опыт говорит, что в степи, даже на совершенно открытых высоких местах, могут быть разведены древесные защитные изгороди, для чего нужно выбрать только подходящие древесные породы и кустарники и тщательно очищать посадки от сорных трав мотыжением в течении первых 3-4 лет их роста. При таких условиях, без поливки, посадки хорошо принимаются, быстро растут, года через 4 вершины их смыкаются и с этого времени они никакого ухода уже не требуют. При Донском Среднем Сел. хоз. училище, близ Новочеркасска, вокруг усадьбы училища и училищной фермы, были засажены такие защитные полосы в 1911 и 12 г. г., а к 1916 г. они поднялись уже более чем на две сажени высоты, образовали прекрасную защиту от ветра и задерживали массу снега. По свидетельству Профессора Баракова, в имени де Карьера в Херсонской губернии, все полевые клинья были окружены защитными древесными посадками, при чем исследование влажности почвы до глубины одного метра, т. е. на всю глубину, на которую проникает главная масса корней наших сел.-хоз. растений, показали, что, благодаря задержанию снега, влажность почвы вблизи защитных полос в среднем повысилась на 3% сравнительно с соседней открытой степью, а так как один процент влажности на глубину 1 метра на десятину составляет более 10.000 пудов воды, то, следовательно, весь излишек влаги на десятину будет более 30.000 пудов или 40.000

вед. воды (более 16 ведер на кв. сажень). Благодаря этим защитным изгородям урожай в указанном имении всегда были значительно выше, чем в окружающих хозяйствах, при чем эта разница особенно сказывалась в засушливые годы. По опытам, произведенным на Безенчукской опытной станции Самарской губернии, задержка снега на полях, при помощи щитов, оказала следующее влияние на урожай разных хлебов:

УРОЖАИ В ПУДАХ С ОДНОЙ ДЕСЯТИНЫ			
Сорта хлебов	Без задержки снега	По задержке снега	Больше на
Пшеница	51 пуд.	108 пуд.	57 пуд.
Ячмень	61 „	132 „	71 „
Овес	46 „	84 „	38 „
Просо	41 „	83 „	42 „

Таким образом, задержка снега увеличила урожай хлебов больше чем вдвое.

В очень сухой и неурожайный 1924 г. на Саратовской опытной станции, по свежним заграждениям, был получен урожай озимой ржи с одной десятины в 105 п., а у окрестных крестьян только 10 п. с десятины в среднем.

Для большей ветроупорности живые изгороди обыкновенно устраивают таким образом: снаружи сажают низкорослые кустарники—шиповник, бирючину, жимолость, затем более высокие—лох, желтую акацию, татарский клен, затем невысокие деревья белую акацию, гляди-чаю, вязы, клены и, наконец, в середине самые высокие—ясень, дуб. Такая изгородь, представляющая в поперечном сечении треугольник, представляет отличную ветроупорную преграду, которая не только хорошо задерживает снег зимой, но и летом приносит большую пользу посевам, умеряя вредные действия сухих и жарких ветров, „Суховеев“, сильно высушивающих землю и иногда в течение нескольких дней губящих урожай. Прямые наблюдения в Америке показали, что вблизи древесных защитных насаждений, вследствие задержки ими ветра, испарение растений на 30% меньше, чем на открытых местах.

Лесные защитные полосы закладываются обыкновенно шириною от 10 до 15 саженей, при чем расстояние между рядами деревьев дают около одной сажени, а между кустарниками—около двух аршин. Хотя при этом под защитную полосу отходит часть земли, но эта потеря, как мы уже видели, с избытком вознаграждается увеличением урожая, да и самые лесные посадки непосредственно могут приносить некоторый доход, так как лет через двенадцать они могут вырубаться и давать довольно ценный на безлесном Юге лесной материал на топливо, плетни, колья и мелкие поделки.

Независимо от этого, лесные защитные посадки дают приют для многих мелких, насекомоядных птиц, которые являются нашими помощниками в борьбе с вредными насекомыми, а иногда и препятствуют массовому нашествию некоторых вредителей полей из мира насекомых. Нельзя также забывать и того, что, препятствуя быстрому таянию снега весной, и способствуя впитыванию землей вешних вод, лесные посадки препятствуют росту оврагов, размываемых весной при быстром таянии снегов.

Но важно задержать и лучше использовать не только зимние осадки, выпадающие в виде снега, но также летние, весенние и осенние,—выпадающие в виде дождей; тем более, что в виде дождя на Ю.-В. выпадает гораздо больше осадков, чем в виде снега. По метеорологическим данным Новочеркасского района наибольшее количество осадков выпадает в июле,—от восьми до 144 миллиметров, в среднем 57 миллиметров, затем в июне,—от 8 до 90 миллиметров, в среднем 51 милл. и в августе,—от 13 до 122 милл., в среднем 50 милл.; всего же за 3 летних месяца выпадает от 87 до 246 милл.; это выходит от 29 до 82 едер воды на 1 кв. сажень. Но общее количество осадков еще не говорит нам, о том сколько воды из них проникает в почву и, следовательно, окажется полезным для растений, так как это зависит и от самой почвы и от характера осадков. Почва песчаная, крупно зернистая, или разрыхленная обработкой, поглощает гораздо больше воды, чем глинистая, мелкоземистая и с уплотненной поверхностью. Хорошо насыщается земля водою только тогда, когда идет не сильный, но продолжительный дождь, при прохладной и тихой погоде, но такие дожди на юге довольно редки, если же, после сухой, на высохшую землю сразу выпадет сильный дождь, а на юге бывают после засухи ливни, при которых за несколько часов выпадает больше 40 милл. воды (в Ростове н-Д. в июне 1920 г. за несколько часов выпало 180 милл. дождя, который вызвал целое наводнение); то при таких ливнях большая часть выпавшей воды не успевает просочиться в землю и, смочив только поверхностный слой, сбегает по уклону, а совершенно ровных полей почти не бывает. Всякому известно, что во время сильных дождей вода прорывает плотины прудов, производит наводнение и бурными потоками течет по балкам и оврагам, размывая их и заиляя реки. Если после такого дождя наступит жаркая и ветреная погода, что нередко бывает, то польза от него получается очень малая, так как на плотной земле успевает промокнуть только небольшой верхний слой, а на пашне (если только земля не песчаная) верхний слой превращается в грязь, которая, препятствуя более глубокому просачиванию воды, при наступлении жаркой погоды, образует корку и быстро высыхает; а между тем летом, во время роста, все наши культурные растения очень нуждаются в воде и потому сохранение ее очень важно. Если поле представляет собою совершенно ровную (горизонтальную) поверхность, то тогда, конечно, нечего заботиться о сохранении выпавшей в виде дождя воды, но совершенно ровные поля, как уже сказано, составляют редкое исключение; обыкновенно же они представляют больший или меньший уклон, и, для того, чтобы задержать на них дождевую воду, поступают так: при помощи ватерпаса или уровня (нивеллира) отмечают поперек склона, начиная с его вершины, точки, лежащие на одном уровне и по этим точкам проводят плугом две борозды в свал; затем лопатами управляют этот свал так, чтобы из него образовался ровный валик вершков 6 высоты; затем тем же способом устраивают такой же валик поперек ската, ниже первого на один—полтора аршина и, таким образом, проводят такие валики до нижней части поля, соблюдая только, чтобы каждый новый валик находился ниже вышележащего на одну и ту же высоту (1-1½ аршина). Чем склон будет круче, тем валики будут ближе один к другому, чем положе—тем дальше. Можно рассчитать так, что при самом сильном дожде вся вода задержится этими земляными валиками и затем впитается в землю. Разумеется определение направления валиков (так называемые горизонтали) и расстояние между ними должны быть произведены при помощи инструментов землемером или агрономом, но вся эта работа стоит не особенно дорого и

доступна даже и для небольших хозяйств, а тем более для сельских обществ, а между тем, благодаря ей, может быть повышена влажность почвы, необходимая для обеспечения урожая.

Опыт задержания дождевой воды при помощи устройства земляных валиков по горизонталям был произведен в плодовом саду и парке бывшего Донского среднего сельскохозяйственного училища, под Новочеркасском. Сад и парк расположены на открытой, несколько возвышенной местности, с небольшим уклоном, поперек которого и были проведены валики, которые задерживали всю дождевую воду, даже во время самых сильных ливней, при которых за несколько часов выпадало более 40 мм. дождя. Благодаря этому, при тщательном удалении сорных трав, и при поверхностном разрыхлении почвы в течение 3 х, 4 х лет, содержание влаги в почве до глубины 1 метра повысилось на 4% полезной воды, сравнительно с рядом лежащей землей; а так как 1% влаги на глубину 1 метра на десятину составляют более 10.000 пудов воды, то увеличение запасов влаги выразилось в 40.000 пудов или более 50.000 ведер воды. Вследствие этого, рост деревьев в саду и парке, без всякой поливки, не оставлял желать ничего лучшего. Плодовый сад начал плодоносить через четыре года после посадки, а деревья в течение 6 лет достигли таких размеров, каких они достигают в дешней местности в срок вдвое больший. Опыт с валиками на полях училищной фермы также повысил урожай хлебов и люцерны. Правда, валики на полях представляли некоторые неудобства при работе сенокосилок и жнеек, но неудобства эти были невелики и, конечно, покрывались приносимой валиками пользой. Раз устроенные валики сохраняются в течение нескольких лет, при чем почти не требуют никакого ремонта и задерживают не только летнюю дождевую воду, но и воду, образующуюся от таяния снега весной и во время нередких на юге оттепелей в течение зимы.

К мелиорациям, способствующим сохранению влажности в почве, при помощи повышения уровня грунтовых вод, относятся и меры борьбы с оврагами. Овраги на юге представляют большое зло; благодаря бурным потокам, которые образуются весной, вследствие таяния снега, а также при летних ливнях, если вода ничем не задерживается на полях, овраги все более и более размываются, как говорят растут, и, углубляясь, прорезывают водоносный слой и, таким образом, дренируют почву и понижают уровень грунтовых вод, а вместе с тем и влажность почвы. Кроме того, под оврагами пропадает значительная часть земли, затрудняется сообщение и удлиняются дороги, вследствие необходимости объезда их; так, например, в одном бывшем Усть-Медведицком округе Донской области, вследствие роста оврагов, длина дорог увеличилась на 1000 верст.

Выше уже было сказано, что благодаря защитным опушкам и земляным валикам, большая часть воды задержится на полях и потому ослабится размывание оврагов. Но одновременно выработан ряд мер и к непосредственному закреплению самых оврагов; для этого облесяют их вершины, вследствие чего снег тает медленнее; перегородывают дно оврага поперечными плетнями и ивовыми кольями, которые, укореняясь, ослабляют силу текущей по оврагам воды, благодаря чему, из нее осаждается ил и песок и дно оврага поднимается; бока оврага также укрепляют плетнями, посадкой ивовых черенков и посевом многолетних трав, связывающих землю своими корнями. Вследствие всего этого дно и бока оврага зарастают травой и деревьями, овраг перестает расти и мало-по-малу превращается в травянистую или лесистую балку и в таком виде делается уже совершенно безвредным.

Совокупность всех вышеуказанных мер, называемых мелиорационными, может в значительной степени способствовать сбережению и накоплению влаги на наших полях и представляет действительное средство борьбы с засухой.

Но, помимо мер мелиорационного характера, которые требуют значительных единовременных затрат, хотя и окупающихся, с засухой возможно успешно бороться и целесообразными приемами обработки почвы, повторяемыми ежегодно. К таким приемам принадлежит, прежде всего паровая обработка земли, наиболее способствующая накоплению и сбережению влаги.

Паровым полем называют поле, которое обыкновенно после снятия яровых остается целый год без посева и в течение этого времени обрабатывается, а затем занимается чаще всего озимыми хлебами. Различают—пар черный, пар ранний (апрельский) и поздний—(июньский и июльский) Черный пар поднимают с осени вершка на 4 глубины и затем пласты оставляют на зиму без бороновки, так как при этом лучше задерживается снег; если поле имеет некоторый уклон, то следует пахать поперек склона, перпендикулярно линии уклона; при этом борозды задержат не только снег, но и дождевую воду. Весной, как только поле просохнет, его боронуют, причем разборонованный верхний слой около $\frac{1}{2}$ —1 вершка толщины, прекрасно защищает от высыхания лежащие под ним слои и, если в течении всего лета поддерживать его в рыхлом состоянии и истреблять сорные травы, так чтобы поверхность парового поля оставалась чистой или черной (отчего этот пар и называется черным, то, даже в самое сухое лето, на таком пару, ко времени посева озими, земля на небольшой глубине под верхним рыхлым и сухим слоем будет достаточно влажная, вследствие чего всходы получатся ровные и дружные, особенно если посев будет произведен рядовой сеелкой, сошники которой укладывают семена именно в этот влажный слой; и хорошо раскустятся еще с осени, а это уже в значительной степени обеспечивает урожай. Если вспаханная с осени земля значительно уплотнится за зиму и для разрыхления ее одного поверхностного боронования будет недостаточно, то пар обрабатывается на $1\frac{1}{2}$ —2 вершка безотвальными орудиями (ралом или экстарпатором) или же перепахивается на ту же глубину многокорпусными плугами без отвалов, причем после каждой перепашки заборонивается легкими боровами в 1—2 следа.

Пар ранний или апрельский отличается от черного пара тем, что первая пахота его производится весной, не позже апреля, почему он и называется апрельским; в это время земля обыкновенно бывает достаточно влажная и пахется хорошо. Пахать следует не глубже 4 вершков и затем немедленно заборонивать поднятую землю в 2—3 следа, чтобы предохранить ее от высыхания; особенно это важно, если во время под'ема пара стоит сухая верхняя погода. Дальнейшая обработка апрельского пара такая же, как и при черном паре, с той разницей, что при апрельском паре потребуются одной или двумя обработками меньше, чем при черном паре.

Поздний пар поднимается обыкновенно в июне (в июле по новому стилю); в крестьянских хозяйствах средней России чаще всего приступают к пахоте с Иванова дня (24 июня по старому стилю), почему этот вид пара называют иногда „ивановским“, а также „зеленым“ паром, потому что до под'ема его, он служит выгоном и на нем бывает хотя и скудная зеленая растительность (зеленым называют и ранний весенний или апрельский пар, в отличие от черного пара, поднимаемого с осени). К этому времени на юге земля обыкновенно уже сильно высыхает, вспашка получается крупно-комковатая, глыбистая, та-

кие глыбы не могут быть разбиты бороной и потому для уничтожения их нужно применять каток-глыбодроб, или же подождать до первого хорошего дождя, который смочит эти глыбы, после чего они становятся рыхлыми и легко разбороновываются.

Разные виды пара оказывают и разное влияние на влажность почвы ко времени посева озимых хлебов. Всего больше запасается влагой земля при черном и раннем апрельском паре и меньше всего при позднем—июньском; причем к югу, чем позже будет вспахан пар,— тем суше будет земля ко времени посева озимой. По определению Донского опытного поля, близ Новочеркасска, в 1902 году оказалось, что к середине августа земля в слое, на глубину одного метра на черном паре содержала 10,3% полезной воды; на раннем апрельском паре 11%, и на позднем июньском паре только 6,2%. Это значит, что в метровом слое земли апрельского пара на десятине было воды на 64,000 ведер слишком, а на черном паре на 56,000 ведер больше, чем в таком же слое на десятине позднего пара. По другим определениям, на том же опытном поле, почва раннего апрельского пара ко времени посева озими содержала на 8% больше полезной воды, сравнительно с поздним паром.

Большая влажность почвы в черном и раннем весеннем паре, удовлетворяя лучше потребность растений в воде, вместе с тем усиливает физико-химические и биологические ¹⁾ процессы в почве, вследствие которых увеличивается количество питательных для растений веществ или плодородие почвы, путем перехода минеральных (зольных) веществ, которые берет растение из почвы своими корнями, из труднорастворимого состояния, в котором находятся в почве большая часть таких веществ,— в легко растворимое.

Благодаря всему этому урожай на черных и ранних весенних парах всегда должны быть выше, чем на поздних. И многочисленные данные опытных станций юга и юго-востока подтверждают это. Так, на Донском опытном поле за 13 лет (с 1900—1912 г.г.) средний урожай ржи по апрельскому пару равняется—107 $\frac{1}{3}$ пудов с десятины, при колебании от 37 до 172 пудов, а по позднему июньскому—73 пуда, при колебании от 15 до 167 пудов. На Херсонском опытном поле в среднем за 7 лет получились урожаи ржи: по черному пару—173 пуда, по раннему весеннему—171 пуд. и по позднему (крестьянскому)—86 пудов; и озимой пшеницы: по черному пару—163 п., по раннему весеннему—166 п. и по позднему—119 пуд. Разница в урожаях бывает особенно большая в засушливые неурожайные годы; так в засушливый 1889 год на Одесской опытной станции получено по черному пару 85 пуд. озимой пшеницы, тогда как на 40 верст вокруг не было собрано ни зерна. Точно также в 1901 году на Донском опытном поле, при полном неурожае на всем юго-востоке, при общем годовом количестве атмосферных осадков меньше 300 милл. и крайне сухом и жарком лете, на раннем весеннем паре получился урожай зерна озимой ржи в 92 пуда, а по позднему пару только 23 пуда на десятину.

Все эти данные говорят нам достаточно убедительно, что в раннем зеленом, а также в черном паре мы имеем могущественное средство борьбы с засухой. Нужно при этом заметить, что данные опытных станций согласно свидетельствуют, что черный пар не имеет никаких преимуществ перед ранним зеленым, в условиях юго-востока,

¹⁾ Примечание: Биологическими процессами называют жизнедеятельность разных микроорганизмов, которые могут развиваться только во влажной почве; благодаря этим организмам в почве, при гниении органических веществ, напр., навоза, образуется одна из важнейших питательных для растений веществ—селитра.

а так как обработка черного пара дороже зеленого, то на юго-востоке и следует предпочесть ранний зеленый пар.

Меньшая урожайность хлебов по позднему пару известна крестьянам, практикующим такой пар, но они придерживаются его, вследствие недостатка выгонов для скота, так как по позднему пару пасут скот до его под'ема. Однако, гораздо выгодней увеличить выгон, отведя под его часть полевой земли, но раньше пахать пар; хотя посеваемая площадь при этом и сократится, но значительное увеличение урожая с меньшей площади вполне покроет это сокращение. Поясним это примером. Положим ведется 3-х польное хозяйство на 600 дес., по 200 дес. в кливу; при обычных условиях крестьянского хозяйства мы можем рассчитывать на средний урожай озимых по 40 пуд. с десятины всего—8,000 п. и яровых по 30 пуд. с десятины, т. е. всего—6,000 пуд.; увеличив выгон на 60 десятин и введя ранний пар, мы сократим площади кливьев до 180 дес. под яровым и озимым; возьмем минимальные увеличения урожая при раннем паре на 10 пуд. с десятины для озимых (на самом деле повышания, как мы видели, бывают гораздо больше) и для яровых на 5 пуд. (вследствии лучшего очищения земли от сорняков при раннем паре), при этом мы получим всего озимых— $180 \times 50 = 9,000$ пудов, т. е. на 1000 пудов больше и яровых— $180 \times 35 = 6,300$ пуд., т. е. на 300 пуд. больше; а с увеличением урожая, как уже было сказано раньше, чистый доход с хозяйства повышается в гораздо большей степени, чем увеличивается урожайность. Кроме того, на увеличенном постоянном выгоне скот найдет и лучший корм, чем на позднем пару, а земля под выгоном улучшается и через известный промежуток времени может быть введена в севооборот и дать урожай ценных пластовых хлебов (например, гарновки); под выгон же может быть отведено такое же количество старопахотной земли.

Наконец, следует упомянуть еще об одном виде пара, на котором обычная паровая обработка соединяется с задержанием снега при помощи защитных полос из высоко-стебельных растений (кукуруза, сорго, подсолнечник), высеваемых рядами по парам; это так называемый херсонский пар (с более широкими полосами между рядами защитных растений) и американский пар (с более узкими полосами). Обработка этого пара производится так. Первая пахота производится или осенью, или рано весной, весной же пашня разборонивается и засеваются полосами кукурузы, подсолнечника или сорго в два, три ряда, с расстоянием между этими полосами от $1\frac{1}{2}$ арш. (при настоящем американском паре) до 10 саженьей (при херсонском паре),—для засева озимей. При американском паре с расстоянием между защитными полосами в $1\frac{1}{2}$ аршина, посев озимей производится специальной саялкой. Эти полосы в течении лета обрабатываются и осенью засеваются обычным для паров способом. Подсолнечник и кукуруза, после созревания, убираются таким образом, что у подсолнечников срезают только шляпки, а у кукурузы—обламывают одни початки, стебли же остаются на зиму и служат для задержания снега. При этом задержанный снег не только увеличивает влажность паров, но, покрывая озими, защищает их от вымерзания; последнее важно, главным образом, для озимой пшеницы, которая на юго-востоке нередко вымерзает при бывающих здесь сильных морозах при отсутствии снежного покрова, сносимого ветрами.

Вот некоторые данные о влиянии подсеваемых паров на величину урожая. В Каменском имении Екатеринославской губернии получались следующие результаты от посева озими:

Годы	По черному пару	По пару с кукурузой между рядами растений 3½ аршина
1903	43 пуда на десятину	55 пудов на десятину
1904	130 " " "	152 " " "
1905	85 " " "	111 " " "

На Безенчукском опытном поле Самарской губ. соответствующие опыты дали такие результаты:

Годы	Пар с подсолнечными и кукурузными стеблями	Пар чистый
1906	70 пудов с десятины	38 пудов с десятины
1907	81 " " "	43 " " "

На Донском опытном поле, в среднем за 6 лет, с 1910 по 1915 год, получились урожаи озим. пшеницы по апрельскому чистому пару 120 пудов зерна, а по Херсонскому, при 4 аршинах расстояния между защитными рядами кукурузы,—91 пуд. оз. пшеницы и 77 п. початков кукурузы; озимая рожь за 5 лет дала 182 пуда с десятины по апрельскому чистому и 145 п. по херсонскому пару. В среднем за 10 лет озимая пшеница по американскому пару (расстояние между рядами кукурузы 1½ аршина) дала на 47 пудов зерна меньше, чем по черному пару, но зато на американском пару в среднем получены еще 70 п. зерна кукурузы, что по рыночной цене почти равняется излишку урожая пшеницы по черному пару.

Однако, если принять во внимание более дорогую обработку американского пара, большее истощение под ним почвы, то, вероятно, преимущество останется за черным, или апрельским паром, если только не принимать во внимание защиту озимой пшеницы от вымерзания в американском пару задержанным снегом.

Что касается яровых хлебов, которые у нас обычно сеются или после озимых, или после яровых-же, то важнейшим средством обеспечить их влагой и, благодаря этому, повысить урожай, является яблечная вспашка, т. е. вспашка под зиму и при том возможно ранняя, лучше всего тотчас после уборки предшествовавшего растения, обыкновенно в июле месяце. В это время, как было указано выше, на юге выпадает наибольшее количество дождя, который хорошо проникает в рыхлую пашню, а если после дождя такую пашню забороновать, то влага в ней сохранится до осени, осенью же и зимой почва не высыхает; вследствие этого при теплой погоде в почве усиленно развиваются процессы, при помощи которых подготавливается растительная пища и вместе с тем истребляются всходы сорных трав, которыми было засорено поле при предшествовавшем растении, особенно если это был какой нибудь колосовой хлеб; сорные же травы приносят большой вред, так как, во-первых, высушивают землю во время своего роста, а во-вторых, потребляют находящиеся в почве питательные вещества, уменьшая запасы пищи для наших культурных растений. Если по условиям хозяйства раннюю вспашку затруднительно будет произвести, так как в летнее время в хозяйстве скопляется много работ, то можно ограничиться поверхностным разрыхлением, так называемым

лущением, которое производится многокорпусными плугами вершка на 1½ глубины; на полную же глубину поле вспахивается уже осенью. Для того, чтобы лущение жнивья произвести возможно раньше, еще до своза с поля скошенного хлеба, снопы или копны убранный хлеба складывают по одной линии вдоль загона и приступают к обработке между рядами копен хлеба тотчас по их установке.

Ранняя вспашка под яровые очень благоприятно отражается на их урожае. Так, в итогах работ Полтавского опытного поля за 20 лет говорится: „чем вспашка на зябь производится раньше, тем урожай яровой пшеницы выше; переход от наиболее распространенной у нас поздней осенней вспашки зяблевых полей к вспашке или хотя бы лущению их в июле способен повысить урожай пшеницы на 37—57%⁰; по сравнению же с весенней вспашкой июльская дает урожай в 1½ раза выше. В годы сухие, влияние ранней вспашки на урожай пшеницы вдвое сильнее, чем в годы сравнительно влажные“. В отчете Херсонского опытного поля за 9 лет говорится: „легнее лущение полей после снятия урожая, как мера предупреждающая засорение и уплотнение поверхностного слоя, и тем сберегающая влагу для будущего весеннего посева, может сыграть такую же роль для яровых, как и ранний пар для озимых“. На Безенчукской опытной станции время вспашки отразилось на урожаях так:

	Пахота в августе	Пахота в сентябре	Пахота в октябре
Просо	83 п.	66 п.	50½ п.
Ячмень	110 п.	90 п.	65 п.

На Донском опытном поле ранняя (июльская) вспашка на 4 вершка дала меньший эффект, но все-таки увеличила урожай яровой пшеницы в среднем за 15 лет на 4 пуда (9,1%⁰) с десятины и ячменя в среднем тоже за 15 лет на 8 пудов или на (13,7%⁰) *).

На Полтавской опытной станции приросты на десятину в пудах яровой пшеницы от разновременных вспашек, по сравнению с весенней вспашкой, в среднем за 11 лет были таковы:

Время вспашки	По сравнению с весенней вспашкой получено лишних пуд. на десятину.	
В октябре	3,8 пуда	
В сентябре	11,5 „	Ранняя июльская вспашка по сравнению с поздней октябрьской в среднем за 11 лет дала прирост яровой пшеницы в 23½ п. с десятины.
В августе	16,8 „	
Июле	27,1 „	
Июльское лущение с осенней перепашкой	27,3 „	

По данным Ростово-Нахичеванской опытной станции ранняя осенняя вспашка под яровую пшеницу дала в среднем за 10 лет урожай в 63 пуда на десятину, а весенняя—49 пудов, т. е почти на 30% меньше.

*) Небольшое влияние на увеличение урожая яровых зяблевой вспашки на Донском опытном поле можно объяснить нередко бывающими здесь бесснежными зимами, во время которых весь снег сносится ветрами с полей.

Из всего вышеизложенного следует, что помимо мелиорации, мы можем при помощи паровой обработки под озими и соответствующей обработки под яровые хлеба успешно бороться с засухой. Ранние пары и ранняя осенняя обработка под яровые—это важнейшие из периодических мер борьбы с засухой. Меньший, но все же заметный эффект могут оказать и другие мероприятия, например—способы посева, при чем рядовой, а для некоторых культур ленточный посев, обыкновенно повышает урожай до 10%, не говоря уже об экономии в посевном материале; время посева, уход за растениями во время их роста (мотажение, полка); время и способы уборки, в свою очередь, могут благоприятно влиять на урожай.

Помимо соответствующих приемов обработки и ухода за растениями, для получения хороших и устойчивых урожаев на Юге имеет большое значение выбор для посева засухоустойчивых сортов хлебов, так как разные культурные растения, как мы уже видели, нуждаются не в одинаковом количестве воды для своего полного развития и затрачивают не одинаковое количество влаги на каждый пуд урожая; а так как на всем Юге и Ю.-В. влага является в минимуме и потому определяет размер урожая, то необходимо выбирать такие сорта, которые ее наиболее экономно расходуют. В настоящее время существует даже особая наука—Селекция или Сортоводство, занимающаяся изучением способов выведения разных сортов культурных растений, обладающих теми или иными полезными свойствами, в том числе и засухоустойчивостью. Такие засухоустойчивые сорта всегда будут давать более высокие урожаи в засушливые годы, а в такие годы повышение урожая особенно важно. Данные опытных станций говорят, что при одних и тех же условиях разные сорта дают разные урожаи; так, на Довском опытном поле разные сорта озимых пшениц в 1914—16 г. г. дали, при одинаковых условиях, урожай от 37 до 186 пудов на десятину; разные сорта яровой пшеницы—от 32 до 63 п.; сорта ячменя от 61 до 113 п. и овса от 79 до 108 п.; аналогичные результаты получены и на других опытных Сел.-хоз. полях и станциях.

Но кроме выбора подходящего сорта того или иного культурного растения важно еще и разнообразие полевых культур. Дело в том, что разные полевые культуры не только требуют разное количество воды для образования урожая, но предъявляют эти требования и в разное время; так колосовые хлеба нуждаются наиболее в воде в мае и июне, а подсолнечник, кукуруза, картофель и корнеплоды—в июле и августе, следовательно они могут использовать июльские и августовские дожди, бесполезные для колосовых хлебов; а так как дожди из года в год выпадают не в одно время, то разнообразие полевых культур гарантирует хозяйство от полного неурожая, который чаще случается при однообразной культуре одних зерновых хлебов. Кроме того, так как разные культурные растения имеют корни разной длины (у озимой ржи до 130 сант., у яровых колосовых хлебов до 110 сант., а у картофеля до 60 сант.), то разные растения берут воду и растворимые в ней питательные вещества с разной глубины, а потому соответственным чередованием их мы можем лучше использовать запасы воды и растительной пищи во всем корнеобитаемом слое почвы, а благодаря этому получить и лучшие урожаи. Наконец, нужно прибавить, что введением в наш севооборот пропашных растений—подсолнечника, кукурузы, картофеля, корнеплодов, мы очищаем поле от сорных трав, благодаря чему следующие за пропашным зерновые хлеба дают лучший урожай; при этом чередование разнообразных растений препятствует еще массовому размножению вредителей сельского хозяйства, которые

при однообразии полевых культур размножаются в угрожающем количестве и приносят иногда огромный вред.

Таким образом, правильным и целесообразным применением вышеуказанных мероприятий, мы можем не только значительно поднять урожайность полевых культур нашего Юга и Ю.-В., но и достигнуть устойчивости урожая, не смотря даже на неблагоприятные климатические условия этого края.

Сравнительные цифровые данные урожаев ближайшего к нам урожайного очень сухого 1924 г. на опытных полях и станциях Ю.-В. и у окружающего эти станции крестьянского населения, ведущего свое хозяйство обычными первобытными способами подтверждают это, как нельзя лучше.

Привожу эти цифровые данные по Саратовской, Балашовской, Безенчукской и Ростово-Нахичеванской станциям и по Ставропольскому опытному полю за 1924 г.

Урожай в пудах на 1 десятину в 1924 году.

Название опытных станций	Х ле ба	Урожай на станции	У кре-стьян	На опыт-ной стан-ции боль-ше на
Саратовская	Озим. рожь	60	10	50
	Яр. пшеница	40	0—5	35—40
Балашовская ст.	Озим. рожь	70	30	40
	Оз. пшеница	80	25	55
	Яр. пшеница	25	2	23
	Овес	20	2	18
	Травы	200	30	170
Безенчукская ст.	Оз. рожь	110	15	95
	Оз. пшеница	80	12	68
	Яр. пшеница	40	50	35
	Овес	45	6	39
	Просо	60	25	35
Ростово-Нахичев.	Оз. рожь	140	50	90
	Оз. пшеница	117	30	87
	Яр. пшеница	60	20	40
Ставропольск. опытн. поле	Оз. рожь	90	30	60
	Яр. пшеница	50	0	50
	Сено	110	вы г о р е л о	

Эффект урожаев на станциях зависел исключительно от ранней обработки, ухода и сорта.

Метеорологические условия 1894 года были несколько не лучше таковых же условий голодного 1921 года; так, по данным Новочеркасской Метеорологической станции, количество осадков за май и июнь, имеющее решающее влияние на урожай в 1921 г. равнялось 64,8 мм., а в 1924 г.—63,2, т. е. даже немного меньше, чем в 1921 году, а средняя температура 1924 г. за май и июнь была 22,1 град., т. е. на 0,1 град. выше средней температуры 21 г. (22,0°).

Приведенные в таблице цифровые данные об урожаях на опытных станциях, расположенных в разных местах обширного Ю.-В. и Приволжья и в крестьянских хозяйствах того же района, в такой исключительно неблагоприятный год, каким был 1924 г. показывает, что урожай озимых у крестьян колебался от 10 до 50 пуд., а на опытных станциях от 60 до 140 пуд. на десятину, а урожай яровых был у крестьян от 0 до 25 пуд., в то время как на опытных станциях он не спускался ниже 20 пуд. и доходил до 60 пуд. на десятину, превышая крестьянский урожай для озимых на 40—95 пуд. и для яровых на 18—50 пуд. на десятину. По данным, разработанным известным специалистом по опытному делу проф. Тулайковым еще в довоенное время, средние урожаи на Безенчукской опытной станции превышали таковые же урожаи 14 губерний земледельческого центра, Юга и Ю.-В., у крестьян и других владельцев для озимой ржи на 62 пуда с десятины (или 115%), для озимой пшеницы на 45 п. (76%), для яровой пшеницы на 33 пуда (94%), ячменя на 39 п. (83%) и овса на 47 п. (96%).

Эти данные сравнительных урожаев с неопровержимой ясностью показывают нам, что на Ю.-В. можно вполне бороться с неблагоприятными климатическими условиями и прежде всего с засухой, при помощи агрикультурных мер, а если можно, то и должно, так как Ю.-В.—житница России.

Для проведения мероприятий по поднятию урожайности в наших производящих районах в широком масштабе, конечно, потребуются средства, но затрата средств на это дело является очень выгодной затратой, что легко доказать следующим примерным расчетом.

В довоенное время в России средняя урожайность у частновладельцев превышала среднюю урожайность у крестьян на 15—20%. По разработанным мною статистическим сведениям об урожаях в Донской области за 1908—12 г., урожайность у местных землевладельцев была выше урожайности у крестьян и казаков для ржи на 18½ пуд., для яровой пшеницы на 14 пуд., для ячменя на 20½ пуд., для овса на 23½ пуда, в среднем для всех четырех хлебов на 19 пуд. на десятину. По статистическим сведениям за 1913 год в Донской области (в прежних ее границах) под посевом было около 550000 дес. земли; всю эту площадь в настоящее время можно считать в пользовании трудового земледельческого населения. Если предположить, что при помощи агрикультурных мероприятий мы поднимем урожайность крестьянских полей только до высоты бывших частновладельческих земель, т. е. на 19 пуд. с десятины, что является очень скромным предположением, так как превышение урожайности у прежних частных владельцев зависело совсем не от высокой продуктивности их хозяйств, а только от чрезвычайно первобытных (экстенсивных) форм крестьянского хозяйства,—то мы получим излишек в сборе хлебов для одной Донской области в 104500000 пуд., если считать только по 50 коп. за пуд.—на сумму 52250000 руб. Это такая сумма, которая с большим избытком покроет самые широкие мероприятия по поднятию сельского хозяйства.

Если распространить наш расчет на весь производящий район, мы получим в прибавке урожая колоссальное увеличение народного богатства и одновременное понижение себестоимости производства хлебов, что создаст благоприятные условия для заграничного экспорта, и выгодно отразится на нашем внутреннем рынке, способствуя развитию нашей индустриальной промышленности и понижению стоимости ее фабрикатов, что в свою очередь, повысит экономическое благосостояние трудового земледельческого населения и укрепит связь его с городским рабочим населением.

М. Зубрилов.



„ИЗВЕСТИЯ ПО ОПЫТНОМУ ДЕЛУ ДОНА И СЕВЕРНОГО КАВКАЗА“

ЖУРНАЛ

под редакцией Н. И. ПУШКАРЕВА

Посвященный вопросам исследования сельского хозяйства и естественно-исторических условий края.

Издается Северо-Кавказским Краевым Земельным Управлением.

Выходит выпусками около 10 печатных листов каждый.

Статьи журнала печатаются также в виде отдельных оттисков.

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ:

Выпуск 1-й „Известий“, —рис. 9, карт 2, стр. 126	1922 г.
Выпуск 2-й „Известий“, —изд. Всерос. с.-х. выставки, рис. 7, стр. 140	1923 г.
Выпуск 3-й „Известий“, —рис. 15, стр. 181	1924 г.
Выпуск 4-й „Известий“, —рис. 33, стр. 192	1924 г.
Выпуск 5-й „Известий“, —рис. 23 стр. 208, карт 2	1924 г.
Выпуск 6-й „Известий“, —рис. 72, стр. 346, карт 2	1924 г.

Имеются отдельные статьи, в виде брошюр:

Н. И. Андреев. Грибные паразиты Донской обл. (Новочер. с.-х. инст.)	1924 г.
Н. П. Соколов, проф. Бороны	„
Е. В. Зверозомб-Зубовский. Некоторые данные о вредителях сельского хозяйства Донской области	„
М. А. Новиков-Головатый. Опыт по долговременному хранению черносилва (Сочи)	„
Г. Селявинов. Краткий обзор научных работ Сочинской оп. станц. и ее достижений	„
Н. А. Крестов. Продовольствие молочных коров на выпасах из кукурузы и суданской травы	„
М. А. Новиков-Головатый. Опыты по культуре мандаринов на Черноморском побережье	„
В. Г. Александров О завядании листьев травянистых растений (Тифлис, ботанический сад)	„
А. Носатовский. Польская пшеница (Tr. polonicum) в Донском окр.	„
С. Колмаков. Черноостая озимая пшеница (Tr. vul. var. nigroaristatum Flaksb, var. pova) Ставроп. оп. станц.	„
А. Шмук, проф. Наблюдения над режимом нитратов в условиях полевых культур в черноземной почве Кубанской области (Краснод. Инстит. табаков.)	„
М. В. Бржезицкий. Влияние лущения на сорную растительность (Ставрополь-Кавк.)	„
И. В. Краснов, инж. Сенокосилка завода Крупп	„
Д. Довнар-Запольский. Краткий определитель личинок обычных саранчевых Северного Кавказа	„
В. И. Мовшович. Регулирование глубины заделки семян у рядовых сеялок („Эльворти“, „Аксаи“)	„
Н. И. Пушкарев. Замечательный пример отбора природными условиями ложно-озимой конопли	„
Н. Н. Фесенков и И. В. Новопокровский. Ботанический состав степного целинного сена северной части Черкасского окр. Донской области	„
Ф. М. Дрейлинг. Отчет о работах Приаповского опытного поля за 1923 и 1924 г.г. (Таганрогск. округ)	„
А. В. Келлер, Е. Д. Цейдлер и Д. Л. Захаров. Труды Анапской районной опытной станции по виноградар. и виноделию в 1922—23 г.г.	„
Н. И. Пушкарев. К вопросу о построении севооборотов для крестьянского хозяйства Сев.-Кавказа России.	„
П. Л. Вязовский. Погода и урожай по Донобласти в 1924 году	„

ИЗДАНИЯ ПРОДАЮТСЯ. Бесплатно высылаются в обмен на периодические с.-х. издан. и труды по сельск. хозяйству.

Для агрономических библиотек Сев.-Кавказа льготные условия продажи.

Адрес редакции и склада изданий: Ростов н-Д., почтовый ящик № 573, Областная Опытная с.-х. станция