

Д. Косиичева 631.1 Кос.

О борьбе с засухо-
ми в Гернозалии

873 ^{л.}

ст

631.1
Кое

ПУБЛИЧНЫЯ ЧТЕНІЯ
ВЪ ИМПЕРАТОРСКОМЪ СЕЛСКОХОЗЯЙСТВЕННОМЪ МУЗЕЕ.

О БОРЬБѢ СЪ ЗАСУХАМИ

ВЪ ЧЕРНОЗЕМНОЙ ОБЛАСТИ

ПОСРЕДСТВОМЪ ОБРАБОТКИ ПОЛЕЙ

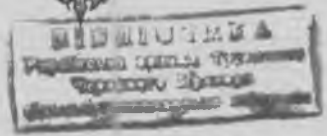
и

НАКОПЛЕНІЯ НА НИХЪ СНѢГА.

484635

И. Костичева.

ИЗЪ КНИГ
Бориса Андреевича
Ермолова



С.-Петербургъ.
Издание А. Ф. Девриена.
1893.

Печатано съ разрѣшенія Департамента Земледѣлія и Сельской Промышленности.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Вслѣдствіе желанія слушателей моихъ публичныхъ чтеній въ Императорскомъ Сельскохозяйственномъ музеѣ, я рѣшился издать ихъ такъ скоро, какъ это оказалось возможнымъ; по этой причинѣ я не могъ сдѣлать значительныхъ дополненій и улучшеній противъ того, что сказано было на чтеніяхъ и записано стенографически.

Искренно желаю, чтобы полезность этой книжки хотя отчасти соотвѣтствовала моему горячему желанію принести пользу нашимъ хозяевамъ.

П. Костычевъ.

I.

Предварительныя свѣдѣнія о нѣкоторыхъ свойствахъ чернозема; измѣненіе его влажности въ разныя времена года.

Во время предстоящихъ чтеній я намѣренъ рассмотреть вопросъ о томъ, отъ какихъ причинъ зависѣлъ неурожай въ послѣдніе два года въ нашей черноземной полосѣ и какимъ образомъ можно устранять подобные неурожаи въ будущемъ, посредствомъ правильной обработки полей.

При многочисленныхъ разсужденіяхъ о причинахъ неурожая въ черноземной полосѣ чаще всего указываютъ, что они обусловливаются климатомъ черноземныхъ мѣстностей; климатъ считаютъ главною и иногда даже единственною причиною нашихъ неурожаявъ. Такъ какъ въ послѣднее время неурожаи на черноземѣ случаются чаще, чѣмъ прежде, то отсюда возникло мнѣніе, что климатъ черноземной полосы въ послѣднее время становится все суше и суше.

Если бы это было справедливо, то мы находились бы въ положеніи совершенно безвыходномъ, потому что для улучшенія урожаявъ мы должны были бы въ значительной степени измѣнить нашъ климатъ; но такъ какъ средствъ для этого нѣтъ никакихъ, то постоянный или очень частый недостатокъ хлѣба сдѣлался бы у насъ обыч-

нымъ. Къ счастію, положеніе наше не такъ бѣдственно: причина неурожаевъ заключается. главнымъ образомъ, по моему мнѣнію, не въ климатѣ, а въ особенныхъ свойствахъ той почвы, на которой неурожаи случаются такъ часто, что рѣдкій годъ проходитъ безъ того, чтобы хотя въ какой нибудь незначительной мѣстности черноземной полосы не было полного или почти полного неурожая. Особенности свойства чернозема, на которыя я постараюсь обратить ваше вниманіе, требуютъ особыхъ способовъ обработки этой почвы, а между тѣмъ у насъ хозяева черноземной полосы только очень немногіе знаютъ это и умѣютъ обрабатывать черноземъ такъ, что даже въ самые сухіе годы получаютъ удовлетворительные урожаи.

Для убѣжденія въ томъ, что не одинъ только климатъ составляетъ причину нашихъ неурожаевъ, достаточно обратить вниманіе на количество дождя, выпадающаго въ нѣкоторыхъ нашихъ черноземныхъ и не черноземныхъ мѣстностяхъ. Сравнимъ, на примѣръ, между собою Петербургъ и Воронежъ. Въ Петербургской губерніи неурожаи отъ засухи если и бывають, то очень рѣдко; между тѣмъ какъ въ Воронежской губерніи оба послѣдніе года были вполне неурожайные отъ недостатка лѣтнихъ дождей, и вообще неурожаи отъ засухъ случаются тамъ очень часто. При сравненіи оказывается, что въ Воронежѣ въ среднемъ выводѣ дождей выпадаетъ гораздо больше, чѣмъ въ Петербургѣ, а именно: среднее годовое количество дождя въ Петербургѣ—477 мм., а въ Воронежѣ—581 мм. *). Если взять ближайшій къ намъ періодъ времени, то съ 1862 г. годовое количество дождей въ Петербургѣ измѣнялось отъ

*) Количество воды, выпадающей въ видѣ дождя и снѣга, опредѣляется глубиною слоя воды, который могъ бы образоваться на ровной горизонтальной поверхности земли, если бы вода не просачивалась въ почву и не стекала съ нея. Для перечисленія на русскія мѣры замѣтимъ здѣсь, что вершокъ равняется почти 4½ миллиметрамъ.

325 до 726 мм., а въ Воронежѣ отъ 362 до 767 мм. Такое же преимущество на сторонѣ Воронежа окажется и въ томъ случаѣ, если мы будемъ сравнивать не годовыя количества дождей, а по разнымъ временамъ года, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы:

Петербургъ.

	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
1) Число дней съ дождями или снѣгомъ	40	34	38	44	156
2) Выпадаетъ воды	74	87	180	129	470

Воронежъ.

1) Число дней съ дождями или снѣгомъ	34	31	30	25	120
2) Выпадаетъ воды	133	130	180	138	581

Изъ таблицы мы видимъ, что весною въ Воронежской губерніи, въ среднемъ, дождей выпадаетъ достаточно, а такъ какъ урожаи въ черноземной полосѣ обезпечиваются, главнымъ образомъ, весенними дождями, то можно было бы думать, что въ Воронежской губерніи неурожаи отъ недостатка дождей должны случаться рѣже, чѣмъ въ Петербургѣ. На самомъ дѣлѣ мы замѣчаемъ совсѣмъ обратное. Сравнивая между собою Петербургъ и Воронежъ въ другихъ отношеніяхъ, мы безъ труда замѣтимъ, что они очень рѣзко отличаются по почвамъ и уже это одно невольно заставляетъ думать, что неурожаи въ Воронежѣ, не смотря на большее количество дождей, чѣмъ въ Петербургѣ, случаются гораздо чаще потому, что тамъ земля совсѣмъ другая, чѣмъ въ Петербургѣ.

Если мы будемъ сравнивать между собою разныя черноземныя мѣстности, то еще больше убѣдимся въ томъ, что черноземъ по отношенію къ дождямъ представляетъ нѣкоторыя особенности, которыя на первый взглядъ могутъ показаться совсѣмъ непонятными. Возьмемъ, на примѣръ,

Ставрополь Кавказскій, Воронежъ и Троицкъ Оренбургской губерніи. Количество дождей, выпадающее въ этихъ трехъ мѣстностяхъ показано въ слѣдующей таблицѣ:

<i>Троицкъ.</i>	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
1) Число дней съ дождями или свѣгомъ	25	21	30	24	99
2) Выпадаетъ воды	39	59	171	76	345

<i>Воронежъ.</i>					
1) Число дней съ дождями или свѣгомъ.	34	31	30	25	120
2) Выпадаетъ воды	133	130	180	138	581

<i>Ставрополь.</i>					
1) Число дней съ дождями или свѣгомъ.	32	36	32	26	125
2) Выпадаетъ воды	131	194	242	160	727

Мы видимъ, что въ Ставрополѣ количество выпадающей дождевой воды въ полтора раза больше, чѣмъ въ Воронежѣ, и слишкомъ вдвое больше, чѣмъ въ Троицкѣ; поэтому казалось бы, что растительность въ этихъ трехъ мѣстахъ должна быть совершенно различна; но если мы посмотримъ никогда непаханныя степи въ этихъ трехъ мѣстахъ, то найдемъ растительность совершенно однородную, такъ что клочекъ Троицкой степи, перенесенный въ окрестности Ставрополя, ничѣмъ не нарушилъ бы обычнаго вида Ставропольскихъ степей. Если задать себѣ вопросъ, отчего въ указанныхъ трехъ мѣстахъ растительность однородна, то отвѣтъ будетъ такой, что навѣрное эти мѣста въ чемъ нибудь между собою одинаковы и при ближайшемъ изслѣдованіи мы найдемъ, что есть только одно, въ чемъ они между собою вполне сходны: вездѣ въ этихъ мѣстахъ находится одна и та же черноземная почва, которая на жизнь растеній, очевидно,

оказываетъ болѣе сильное вліяніе, чѣмъ выпадающая въ этихъ мѣстностяхъ дождевая вода.

Растенія, произрастающія на степяхъ, никогда непаханныхъ, отличаются одною очень замѣтною особенностью: кратковременною жизнію въ теченіе каждаго года; раннею весною они быстро развиваются и къ началу лѣта или къ концу весны уже приносятъ спѣлыя сѣмена и засыхаютъ, такъ что на лѣтнее время степь почти совсѣмъ замираетъ, и оживаетъ отчасти снова только осенью. Наблюденія надъ дикою степною растительностью указываютъ, повидимому, на то, что въ степяхъ могутъ существовать только такія растенія, жизнь которыхъ къ началу лѣта заканчивается, и что наши хлѣбныя растенія, созрѣвающія только въ половинѣ іюля мѣсяца, нельзя разводить въ степяхъ. Такъ въ самомъ дѣлѣ и думали очень многіе не далѣе, какъ въ тридцатыхъ и сороковыхъ годахъ, полагая, что южная Россія непригодна для земледѣльческой культуры. Мы знаемъ теперь, что это мнѣніе было вполне ошибочно. На самомъ дѣлѣ, если степная земля распахивается, то отношеніе ея къ растеніямъ становится совсѣмъ другимъ: не смотря на то, что въ первый разъ степную землю можно пахать только неглубоко, обыкновенно не глубже двухъ вершковъ, уже это одно поверхностное разрыхленіе ея оказывается достаточнымъ для очень сильнаго измѣненія свойствъ степной земли. Хлѣбныя растенія, посаженные на степной землѣ послѣ однократной пахоты ея, даютъ превосходные урожаи и не страдаютъ отъ недостатка воды даже въ очень засушливые годы. Это показываетъ вамъ, что на черноземѣ растенія въ одно и то же лѣто, т. е. при одинаковомъ количествѣ дождей могутъ и страдать, и не страдать отъ засухъ, смотря по тому, въ какомъ состояніи находится черноземная почва. Состояніе ея можетъ быть и благопріятнымъ, и неблагопріятнымъ для растеній, и потому, если мы желаемъ, чтобы наши культур-

ныя растенія не страдали отъ засухъ, то намъ необходимо узнать въ какомъ состоянїи черноземъ наиболее благопрїятенъ для растеній и какими средствами ему можно сообщать такое состоянїе.

Для того, чтобы еще болѣе убѣдиться въ томъ, что въ зависимости отъ свойствъ почвъ при томъ же количествѣ дождей растенія могутъ и страдать и не страдать отъ засухъ, можно указать на то, что въ 1891 году, когда неурожай охватилъ значительныя пространства черноземной полосы, урожаи растеній на песчаныхъ земляхъ, расположенныхъ среди чернозема въ неурожайныхъ мѣстностяхъ, въ большинствѣ случаевъ были хороши. Точно также лѣса, находящїеся въ черноземной полосѣ, значительное количество которыхъ находится на песчаныхъ почвахъ, изъ года въ годъ остаются зелеными и свѣжими до самой осени, тогда какъ на сосѣднихъ степяхъ травы высыхаютъ уже въ началѣ іюня.

Все сказанное мною убѣждаетъ насъ въ томъ, что достаточное или недостаточное количество воды для растеній зависитъ не отъ одного климата, но въ значительной степени также и отъ почвы; даже и при очень значительномъ количествѣ дождевой воды, какъ на примѣръ, въ Ставрополѣ, растенія все таки могутъ страдать отъ засухъ, т. е. отъ недостатка воды, если только свойства почвы не допускаютъ накопленія и сохраненія въ ней влаги.

Изъ этого ясно, что для предохраненія растеній отъ засухъ, необходимо придавать почвѣ такое состоянїе, которое способствуетъ большому накопленію и лучшему сохраненію въ почвѣ воды при томъ же количествѣ дождей. Для того, чтобы понять, что нужно для этого дѣлать, мы должны сперва разсмотрѣть нѣкоторыя свойства почвы, отъ которыхъ зависитъ содержаніе въ ней воды.

Мы знаемъ, что всякая почва получаетъ воду изъ дождей или тающаго снѣга; вода эта падаетъ на поверхность

почвы и загѣмъ просачивается въ почву до большей или меньшей глубины. Наблюдая надъ различными почвами во время дождей, мы легко можемъ замѣтить, что въ однѣ почвы дождевая вода проникаетъ легко и быстро, въ другія — очень медленно. Способность почвы пропускать сквозь себя воду, называется проницаемостью почвъ для воды; изъ сказаннаго нами видно, что есть почвы съ большою проницаемостью для воды и почвы иного рода, съ очень малою проницаемостью для воды. Большою проницаемостью для воды отличаются почвы, состоящія изъ крупныхъ зеренъ, гравія или песка; между отдѣльными зернами въ такихъ почвахъ остаются широкія скважины, по которымъ вода легко стекаетъ внизъ. Такія почвы можно уподобить рѣшету съ крупными щелями. Если же почва состоитъ изъ зеренъ очень мелкихъ, подобныхъ самымъ маленькимъ пылинкамъ, то между отдѣльными частицами такихъ почвъ остаются едва замѣтныя скважины, сквозь которыя вода проникаетъ очень медленно. Такія почвы можно сравнить съ очень плотной тканью, которая не пропускаетъ сквозь себя воды. Наши черноземныя почвы принадлежатъ къ этимъ послѣднимъ почвамъ. Всѣ онѣ состоятъ изъ такихъ мелкихъ частицъ, что при растираніи чернозема между пальцами, мы почти не замѣчаемъ въ немъ несчанныхъ частицъ; между пальцами, черноземъ растирается въ тончайшую пыль.

Находясь среди непаханнаго чернозема во время дождей, мы тотчасъ же замѣтимъ, что дождевая вода почти не проникаетъ въ него, но почти вся стекаетъ по его поверхности въ низины, балки и овраги. Мнѣ очень часто случалось выѣзжать изъ дома утромъ въ черноземныя степи и послѣ сильныхъ дождей я уже не могъ возвратиться въ домъ тою же дорогою, потому что многіе овраги, обыкновенно совершенно сухіе, превращаются послѣ дождей въ огромные бурные потоки, какъ во время весенняго разлива водъ. Вся эта

вода есть не что иное, какъ вода дождевая, не проникшая въ почву. Даже въ низинахъ, среди непаханныхъ черноземныхъ степей, застаивающаяся вода очень мало просачивается въ почву; мнѣ случалось наблюдать, что на мѣстахъ водяныхъ лужъ, — даже въ теченіе трехъ-четырехъ дней, — вода не просачивается глубже одного-двухъ вершковъ въ непаханную степную землю. Если рядомъ съ черноземомъ находится почва песчаная, то съ нея во время такихъ же дождей совсѣмъ не стекаетъ воды, но вся она тотчасъ же просачивается въ землю. Все это ясно показываетъ намъ, что хорошій ростъ растений зависитъ не отъ того, сколько выпадаетъ дождевой воды, а отъ того, сколько дождевой воды просачивается въ землю и доходитъ до растительныхъ корней. Вслѣдствіе того, что черноземъ пропускаетъ въ себя мало дождевой воды, мы находимъ на всѣхъ черноземныхъ степяхъ одинаковую растительность, не смотря на то, что въ однихъ мѣстахъ выпадаетъ втрое больше дождевой воды, чѣмъ въ другихъ; избытокъ дождевой воды остается для растений бесполезнымъ, потому что онъ не попадаетъ въ почву, а стекаетъ по ея поверхности.

Изъ этого видно, что, желая доставить растеніямъ большее количество полезной для нихъ воды на черноземѣ, мы должны измѣнять преницаемость его для воды, т. е. придавать ему такое состояніе, при которомъ въ него просачивалась бы вся вода даже во время очень сильныхъ дождей.

Вода, просочившаяся въ почву, задерживается въ ней въ большемъ или въ меньшемъ количествѣ; эту способность почвъ мы называемъ ихъ влагоемкостью. У почвъ, состоящихъ изъ крупныхъ зеренъ, влагоемкость обыкновенно очень мала, потому что въ нихъ остается только та вода, которая смачиваетъ поверхность песчаныхъ зеренъ; въ широкихъ скважинахъ между зернами вода почти не задерживается. У почвъ, состоящихъ изъ мелкихъ частицъ, вода

задерживается и во всѣхъ скважинахъ между частицами. Черноземъ поэтому отличается большою влагоемкостью и это его свойство служить, между прочимъ, причиною того, что для смачиванія чернозема до значительной глубины, требуются очень значительныя количества воды; если пройдетъ даже большой дождь, то вся вода его можетъ задержаться только верхнимъ незначительнымъ слоемъ почвы, вслѣдствіе того, что даже незначительное количество такой почвы можетъ задержать очень много воды. Вообще, какъ мы увидимъ ниже, черноземъ промокаетъ до значительной глубины только зимою и весною; лѣтніе дожди въ этомъ отношеніи ненадежны, потому что смачиваемый ими верхній слой, подъ влияніемъ солнца и вѣтра, обыкновенно быстро высыхаетъ, и поглощенная черноземомъ изъ лѣтнихъ дождей вода, большею частію не попадаетъ въ глубокіе слои его.

Попробуемъ раскопать черноземную почву тотчасъ же послѣ дождя; мы найдемъ сверху сырой слой до глубины двухъ-трехъ вершковъ и болѣе, смотря по силѣ и продолжительности дождя; подъ этимъ сырымъ слоемъ будетъ сухая земля, если дождь прошелъ послѣ долгой засухи. Раскапывая ту же землю черезъ сутки, мы увидимъ, что влажность проникла глубже, еще черезъ сутки — влажность окажется на еще большей глубинѣ и т. д. Такое распространеніе влажности въ глубину обусловливается особымъ движеніемъ воды, которое всегда совершается въ почвахъ, если влажность ихъ различныхъ слоевъ не одинакова; это движеніе воды называется волоснымъ (или иначе капиллярнымъ); волоснымъ — потому, что при этомъ вода движется по скважинамъ почвы тонкимъ, какъ волосъ. Поэтому волосное движеніе воды ясно замѣтно только въ почвахъ, состоящихъ изъ очень мелкихъ частицъ, между которыми остаются очень узкія скважины, и потому въ

черноземъ вода, посредствомъ волосного движенія, хорошо передается отъ одного слоя въ другой.

Особенную важность волосное движеніе воды въ черноземѣ получаетъ при его высыханіи; чтобы понять это, представимъ себѣ, что у насъ есть два куска черноземной почвы—сухой и влажной; сложимъ ихъ вмѣстѣ такъ, чтобы они плотно прикасались одинъ къ другому и положимъ ихъ въ такое помѣщеніе, въ которомъ они не могли бы высыхать. При наблюденіи за ними мы замѣтимъ, что вода изъ влажнаго куска мало по малу будетъ передаваться въ сухой; сухой кусокъ высасываетъ воду изъ влажнаго и это высасываніе прекратится только тогда, когда оба куска сдѣлаются одинаково влажными, причеиъ въ обоихъ будетъ находиться столько воды, сколько было ея сперва въ одномъ влажномъ кускѣ. Тоже самое совершается при высыханіи почвъ: сперва, подъ влияніемъ солнца и вѣтра, высыхаетъ самый верхній слой почвы; сдѣлавшись суше, онъ начинаетъ высасывать воду изъ лежащаго подъ нимъ слоя; второй слой, отдавши верхнему части своей воды, начинаетъ высасывать воду изъ третьяго слоя и т. д. Верхній слой, всасывая воду изъ нижняго, постоянно теряетъ эту воду, которая улетаетъ въ воздухъ въ видѣ пара; поэтому онъ постоянно бываетъ суше лежащаго подъ нимъ слоя и, слѣдовательно, постоянно высасываетъ изъ него воду; по этой же причинѣ второй слой постоянно высасываетъ воду изъ третьяго, третій изъ четвертаго и т. д. Слѣдовательно, при высыханіи почвы существуетъ постоянное волосное движеніе воды по направленію кверху и это движеніе въ черноземѣ, вслѣдствіе мелкости его скважинъ, доходитъ до значительной глубины. Въ почвахъ изъ крупныхъ зеренъ, наприиѣръ, въ песчаныхъ вода, посредствомъ волосного движенія, можетъ передаваться только на незначительныя разстоянія.

Токъ воды въ черноземѣ при его высыханіи можно уподобить теченію керосина по фитилю зажженной керосиновой лампы; въ верхней части фитиля керосинъ постоянно сгораетъ и взамѣнъ сгорѣвшаго, по фитилю вверхъ притекаетъ новый керосинъ; точно также при высыханіи чернозема съ его поверхности постоянно испаряется (т. е. улетаетъ въ воздухъ въ видѣ пара), вода и взамѣнъ этой воды изъ нижнихъ слоевъ постоянно притекаетъ къ поверхности новая вода, посредствомъ волосного движенія.

Очевидно, что съ поверхности черноземной почвы теряется при высыханіи столько воды, сколько притекаетъ изъ нижнихъ слоевъ; отсюда ясно, что если мы желаемъ уменьшить потерю воды почвою вслѣдствіе высыханія, то для этого нужно сдѣлать почву такою, чтобы вода въ ней не могла передаваться снизу до самой поверхности, но чтобы волосное движеніе воды на нѣкоторой глубинѣ оставалось. Чтобы показать, что нужно для этого сдѣлать, мы возьмемъ для этого опять сравненіе съ фитилемъ керосиновой лампы; если мы подрѣжемъ фитиль лампы такъ, что его верхняя часть будетъ соединяться съ нижней только одной ниткой, то движеніе керосина въ верхнюю часть фитиля почти прекратится, лампа погаснетъ и расходъ керосина остановится. Точно такъ же, если мы какимъ нибудь орудіемъ подрѣжемъ черноземную почву на нѣкоторой глубинѣ такъ, что сдѣлаемъ верхній слой почвы рыхлымъ, то волосныя скважины нижняго слоя не будутъ соединены со скважинами верхняго слоя и передача воды изъ нижняго слоя въ верхній почти прекратится; кромѣ того, въ верхнемъ рыхломъ слой отдѣльныя частицы почвы будутъ разьединены между собою, между ними образуются широкія щели, по которымъ волосное движеніе воды не совершается. При такомъ состояніи почвы верхній слой уже не можетъ высасывать воду изъ нижнихъ слоевъ и

высыханіе почвы пріостановится или, по крайней мѣрѣ, будетъ значительно ослаблено.

Изъ всего сказаннаго видно, что для обезпеченія растеній отъ недостатка воды на черноземѣ, мы должны придавать чернозему большую проницательность для воды и поддерживать верхній слой его въ такомъ состояніи, чтобы онъ не высасывалъ воду изъ нижнихъ слоевъ. Но кромѣ этого есть еще весьма важное обстоятельство, требующее нашего особеннаго вниманія. Мы должны рассмотреть, какъ измѣняется содержаніе воды въ черноземѣ въ различныя времена года. Исслѣдованія, произведенныя въ теченіе послѣднихъ двухъ лѣтъ, показали намъ, что если судить по влажности почвы, то годъ для черноземной области можно раздѣлить на двѣ половины: въ теченіе одной изъ нихъ черноземъ накапливаетъ въ себѣ влагу, въ теченіе второй половины черноземъ постоянно высыхаетъ; это ясно видно изъ слѣдующихъ цифръ, полученныхъ при исслѣдованіяхъ въ Екатеринбургской губ.:

		Почва содержала воды въ среднемъ до глубины 1 аршина въ процентахъ и въ пудахъ на десятипф *):			
		1891 года.		1892 года.	
Февраль. . .	24,1%	192,800	пудовъ.	23,6%	188,800 пудовъ.
Мартъ. . . .	20,4%	163,200	»	23,8%	190,400 »
Апрѣль . . .	21,1%	168,800	»	21,2%	169,600 »
Май.	19,8%	158,400	»	17,9%	143,200 »
Іюнь	15,6%	124,800	»	17,0%	136,000 »
Іюль	13,6%	108,800	»	16,0%	128,000 »
Августъ. . .	13,6%	108,800	»	15,0%	120,000 »
Сентябрь . .	14,1%	112,800	»	13,3%	106,400 »
Октябрь. . .	14,8%	118,400	»	14,3%	114,400 »
Ноябрь . . .	17,7%	141,600	»	22,6%	180,800 »
Декабрь . . .	22,2%	177,600	»	22,1%	176,800 »
		1892 года.		1893 года.	
Январь . . .	23,9%	187,200	»	23,3%	186,400 »

*) 1% влаги, для слоя въ 1 аршинъ глубиною на пространствѣ десятины составитъ около 8,000 пудовъ воды или болѣе 10,000 ведеръ.

Цифры этой таблицы показываютъ намъ, что есть такое время года, когда въ почвѣ содержится наибольшее количество воды; это время—февраль, и мартъ; затѣмъ есть другое время года, когда почва заключаетъ въ себѣ наименьшее количество воды; это—августъ и сентябрь. Все время отъ сентября до февраля и марта есть время накопленія въ почвѣ воды; въ промежутокъ времени отъ марта до сентября почва высыхаетъ, не смотря на выпадающіе весною и лѣтомъ дожди. Весенніе и лѣтніе дожди, какъ оказывается, не въ состояніи поддержать весеннюю влажность почвы, или другими словами—весною и лѣтомъ почва испаряетъ воды гораздо болѣе того, сколько выпадаетъ ее съ дождями. Изъ этого видно, что зимнее накопленіе воды въ почвахъ имѣетъ для растеній огромную важность, особенно для чернозема, потому что въ черноземѣ, вслѣдствіе его большой влагоемкости вода лѣтнихъ кратковременныхъ дождей не можетъ проникать до значительной глубины, и, будучи поглощена верхнимъ слоемъ, быстро испаряется изъ него въ воздухъ подъ вліяніемъ горячихъ лучей солнца. Вслѣдствіе этой невозможности глубокаго просачиванія лѣтней воды въ черноземъ, дожди лѣтомъ и весною и не оказываютъ замѣтнаго вліянія на высыханіе почвы лѣтомъ; черноземная почва высыхаетъ постоянно до осени, какъ будто бы лѣтнихъ дождей совсѣмъ не было, потому что вода этихъ дождей за исключеніемъ рѣдкихъ случаевъ поглощается только верхнимъ слоемъ чернозема и потомъ быстро испаряется, не оказывая никакого вліянія на среднее содержаніе влаги во всемъ слоѣ до глубины аршина. Если бы изслѣдованія наши относились къ песчанымъ почвамъ, то въ нихъ мы не замѣтили бы такой рѣзкой разницы между зимнимъ и лѣтнимъ временемъ; весною эти почвы содержатъ немного воды, потому что влагоемкость ихъ мала; въ теченіе лѣтняго времени при каждомъ силь-

номъ дождѣ песчаная почва можетъ промокать до значительной глубины. вслѣдствіе того, что дождевая вода легко просачивается въ нѣхъ, и задерживается верхними слоями въ незначительномъ количествѣ. Въ почвахъ песчаныхъ почва несомнѣнно нѣсколько разъ въ теченіе лѣта бываетъ послѣ дождей до значительной глубины также влажна, какъ и весною послѣ схода снѣга.

Заканчивая на этомъ первое чтеніе, мы можемъ вкратцѣ выразить его содержаніе такимъ образомъ: для предохраненія растений отъ дѣйствія засухъ на черноземѣ мы должны, главнымъ образомъ, имѣть въ виду три цѣли: 1) возможно большее накопленіе въ почвѣ воды въ теченіе зимняго времени; 2) поддержаніе проницаемости почвы для воды съ тою цѣлью, чтобы вода всякаго дождя или снѣговая вода проникала по возможности вся въ почву, а не стекала бы поверхностно; 3) прекращеніе волосного движенія воды въ почвѣ до самой поверхности ея, потому что этою мѣрою ослабляется или даже почти совсѣмъ превращается высыханіе почвы. Въ слѣдующихъ чтеніяхъ будетъ указано, какіе практическіе приемы должно употреблять для достиженія этихъ трехъ цѣлей.

II.

Почвенная вода полезная и бесполезная для растений; способы скопленія на поляхъ снѣга.

Предыдущимъ чтеніемъ я старался выяснитъ, что для устраненія вреднаго вліянія засухъ на растенія въ черноземной полосѣ необходимо стремиться къ достиженію трехъ указанныхъ выше цѣлей. Настоящее чтеніе я намѣренъ посвятить разъясненію того, какими практическими средствами можно достигнуть первой указанной

мною, цѣли, т. е., что нужно дѣлать для того, чтобы черноземная почва въ теченіе зимы накапливала въ себѣ возможно большее количество воды.

Но такъ какъ намъ въ послѣдствіи придется постоянно обращаться въ разсмотрѣнію того, какое количество воды въ почвѣ нужно считать достаточнымъ для полученія хорошихъ урожаевъ, то я считаю необходимымъ остановиться сперва на разсмотрѣніи этого вопроса.

Многочисленными точными изслѣдованіями установлено, что растенія для образованія одного пуда сухого вещества должны высосать корнями изъ почвы около 300 пудовъ воды. вмѣстѣ съ этою водою корни всасываютъ другія питательныя вещества, и все это въ живомъ растеніи передвигается изъ корней въ листья, откуда избытокъ воды выдѣляется въ воздухъ въ видѣ пара. Слѣдовательно, если съ одной десятины мы снимаемъ, на примѣръ, 100 пудовъ зерна и 200 пудовъ соломы, т. е. всего около 300 пудовъ, то для образованія такого урожая (если прибавить къ этому еще корни) нужно по меньшей мѣрѣ 90,000 пудовъ такой воды, которую растенія могутъ высосать изъ почвы.

Кромѣ того изслѣдованія надъ жизнью растеній на разныхъ почвахъ показали, что растенія ни изъ какой почвы не могутъ выбрать всю воду до конца. Не трудно понять причины этого. Въ каждой почвѣ вода находится или въ скважинахъ, или на поверхности почвенныхъ частицъ. Если, на примѣръ, мы обмокнемъ въ воду камень, то вынувши его увидимъ, что поверхность камня сдѣлалась мокрою, потому что вода прилипаетъ къ его поверхности; каждая частица почвы въ сущности есть не что иное, какъ тотъ же камень, но только очень малаго размѣра, иногда не болѣе самой тонкой пылинки. Въ сырой почвѣ каждый такая пылинка облечена тонкимъ слоемъ

воды, подобно смоченному камню. Высасывая воду из почвы, корни растений собирают воду, прилившую къ почвеннымъ частицамъ. Если бы мы пожелали снять воду съ намоченнаго камня, то для этого нужно приложить къ намоченному камню что нибудь такое, къ чему вода прилипаетъ еще сильнѣе, напримѣръ, сухое полотенце. Всякій знаетъ, однако, что нельзя вытереть камень до суха сырýmъ полотенцемъ; свѣжіе корни растений можно уподобить не сухому, а сырому полотенцу, потому что въ живыхъ корняхъ содержится очень большое количество воды; перерѣзавши свѣжій корень, мы увидимъ, что вода изъ него выступаетъ каплями и, понятно, что такой влажный корень не можетъ выбрать изъ почвы всю воду, а выбираетъ ее только до известной степени. Вообще, чѣмъ сильнѣе сама почва задерживаетъ воду, тѣмъ больше въ ней остается такой воды, которою растения не могутъ воспользоваться.

Не трудно опредѣлить, при какомъ содержаніи воды въ разныхъ почвахъ растенія перестаютъ получать изъ нихъ воду. Для этого необходимо вырастить растенія въ обыкновенныхъ садовыхъ горшкахъ съ землею, поливая ихъ по мѣрѣ надобности, а затѣмъ, когда растенія достаточно вырастутъ, перестать поливать ихъ. Черезъ нѣкоторое время растенія начнутъ вянуть, и когда это увяданіе сдѣлается сильнымъ, землю изъ горшковъ можно вынуть и опредѣлить, сколько въ ней содержится воды. Это и будетъ та вода, которая для растеній остается бесполезною. Такимъ образомъ было найдено, что растенія перестаютъ получать воду изъ почвъ, когда содержаніе воды въ почвахъ составляетъ:

въ почвѣ песчаной	1,5%
въ почвѣ глинистой	10,0%
въ черноземѣ изъ Екатеринославской губ.	14,0%

Или по расчету въ слоѣ почвы до глубины одного аршина на одной десятинѣ бесполезной воды для растений содер-
жится:

въ почвѣ песчаной	12,000 пудовъ
въ почвѣ глинистой	80,000 »
въ Екатеринославскомъ черноземѣ . .	112,000 »

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній, мы обратимся къ предмету нашего чтенія, т. е. къ разсмотрѣнію тѣхъ средствъ, при помощи которыхъ можно накапливать въ почвѣ возможно большее количество воды.

Въ этомъ отношеніи давно уже указывается многими на скопленіе снѣга на поляхъ. Снѣгъ есть тотъ источникъ, изъ котораго земля получаетъ воду, находимую въ ней весною; но обыкновенно думаютъ такъ, что земля пропитывается снѣжною водою только во время весны при таяніи снѣга. Снѣгъ, лежащій на поляхъ зимою, считается до наступленія теплаго времени совершенно мертвымъ покровомъ, подъ которымъ въ землѣ не происходитъ никакихъ измѣненій. Тѣ изслѣдованія, которыя я сообщилъ на предыдущемъ чтеніи, показываютъ, что это не такъ, что снѣгъ имѣетъ гораздо большее значеніе, чѣмъ обыкновенно думаютъ. Изъ сообщенныхъ мною цифръ мы видимъ, что влажность почвы, начиная съ сентября, постоянно возрастаетъ въ теченіе всей зимы, такъ что уже къ январю мѣсяцу, когда еще снѣгъ не начинаетъ таять, содержаніе влажности возрастаетъ на 10% въ аршинномъ слоѣ почвы, т. е., за три мѣсяца въ почвѣ прибавляется 80,000 пудовъ воды. Такое неожиданное явленіе объясняется тѣмъ, что если земля съ осени замерзаетъ до выпаденія снѣга то потомъ, когда закроется толстымъ слоемъ снѣга, она снова оттаиваетъ. Снѣгъ, закрывая почву сверху, не даетъ ей охлаждаться даже при сильныхъ морозахъ, такъ что подъ толстымъ слоемъ снѣга мы нерѣдко

на поверхности почвы находимъ температуру около 0° . между тѣмъ какъ въ тоже время на открытомъ воздухѣ можетъ быть не меньше $15-20^{\circ}$ мороза. Глубокіе слои почвы во время зимы остаются теплыми, и отъ нихъ передается тепло верхнему слою; отъ этого верхній слой оттаиваетъ, такъ какъ онъ въ тоже время подъ снѣгомъ не охлаждается. Поэтому, въ теченіе всей зимы изъ снѣга, лежащаго на землѣ, въ нее просачивается вода, такъ что почва дѣлается все болѣе и болѣе влажною, начиная съ верхнихъ слоевъ. Такъ, на примѣръ, въ сентябрѣ всѣ слои до глубины аршина содержали около 14% воды; въ ноябрѣ почва промокла уже на шесть вершковъ и содержала въ этомъ слоѣ около 20% воды; въ декабрѣ содержаніе воды болѣе 20% было уже на глубинѣ восьми вершковъ, въ январѣ — на глубинѣ двѣнадцати вершковъ и въ февралѣ — на глубинѣ болѣе аршина.

Изъ всего этого видно какую важность имѣетъ глубокой снѣжный покровъ; подъ нимъ почва лучше пропитывается водою не только въ теченіе всей зимы, но и весною, когда таетъ снѣгъ, вода проникаетъ въ нее легче, потому что земля оттаиваетъ раньше таянія снѣга. Если снѣгъ будетъ таять въ то время, когда земля еще мерзлая, то въ землю попадетъ меньше воды, потому что мерзлая земля не такъ легко пропускаетъ ее. И такъ, слѣдовательно, накопленіе на поляхъ снѣга составляетъ одно изъ важнѣйшихъ средствъ, при помощи которыхъ хозяева могутъ бороться съ засухами.

Но какими же средствами, спрашивается, можно содѣйствовать накопленію на поляхъ снѣга?

Въ этомъ отношеніи давно уже указываютъ на полезность разведенія лѣсовъ, живыхъ изгородей, огушекъ и т. п. Полезное вліяніе древесныхъ насажденій, хотя и было извѣстно, но къ сожалѣнію до сихъ поръ рѣдко когда измѣ-

рялось. Изслѣдованія, на которыя я уже ссылался нѣсколько разъ, организованныя на средства Лѣснаго департамента, въ Екатеринославской губ. въ Великоанадольскомъ лѣсничествѣ, даютъ и въ этомъ отношеніи весьма важное указаніе. Такъ, напримѣръ, въ мартѣ 1891 году въ лѣсу было столько снѣга, что если бы онъ весь растаялъ, то закрылъ бы поверхность земли слоемъ воды въ 150,6 мм. или около 3¹/₂ вершковъ; въ то же время на сосѣднемъ открытомъ полѣ воды въ видѣ снѣга было только 48,2 мм. или немного болѣе одного вершка, т. е. втрое меньше, чѣмъ въ лѣсу; къ веснѣ 1892 года въ лѣсу было воды въ видѣ снѣга болѣе 40 мм., тогда какъ въ полѣ около 20; въ февралѣ 1893 года въ разныхъ мѣстахъ лѣса было воды въ видѣ снѣга болѣе 100 мм., тогда какъ въ поляхъ отъ 23 до 50.

Не нужно думать, что избытокъ снѣговой воды въ лѣсу не попадаетъ въ почву. Опредѣленіе въ почвѣ воды, произведенное въ мартѣ 1891 года показало, что въ лѣсной почвѣ, бывшій подъ глубокимъ слоемъ снѣга, содержалось воды въ слое до глубины одного аршина 21,4⁰/₀; въ то же время на сосѣднемъ полѣ почва на той же глубинѣ содержала въ среднемъ только 17,2⁰/₀ воды или по слоямъ:

	Лѣсная почва.	Полевая почва.
До глубины 2 вершк.	24,5 ⁰ / ₀	23,6 ⁰ / ₀
Отъ 2 до 6 »	24,4 ⁰ / ₀	18,6 ⁰ / ₀
» 6 » 8 »	21,6 ⁰ / ₀	13,8 ⁰ / ₀
» 8 » 12 »	18,3 ⁰ / ₀	15,3 ⁰ / ₀
» 12 » 16 »	18,4 ⁰ / ₀	14,5 ⁰ / ₀
Среднее	21,4 ⁰ / ₀	17,2 ⁰ / ₀

Если сравнивать влажность этихъ двухъ почвъ только по среднимъ цифрамъ, то можно признать разницу въ ихъ влажности, всего только въ 4,2⁰/₀, очень не важною; но совѣмъ другое окажется, если мы сперва выключимъ ту

воду, которая для растеній бесполезна; такой воды въ Екатеринославскомъ черноземѣ, какъ мы видѣли, около 14⁰/₀. Только то, что въ почвѣ находится сверхъ этого, полезно для растеній, и такой полезной воды въ лѣсной почвѣ было 7,4⁰/₀, а въ почвѣ сосѣдняго поля только 3,2⁰/₀, т. е. почти въ 2¹/₂ раза меньше, чѣмъ въ лѣсной землѣ. Если перечислить это на вѣсь, то окажется, что въ первомъ случаѣ одна десятая содержала въ аршинномъ слоѣ 60,000 пудовъ, а во второмъ случаѣ 25,000⁴ пудовъ полезной воды. Уменьшая эти цифры въ 300 разъ, мы получимъ вѣсь возможнаго урожая на обѣихъ почвахъ, если предположимъ, что вся эта вода будетъ поглощена растеніями. Въ первомъ случаѣ урожай будетъ около 200 пудовъ зерна и соломы или около 70 пудовъ зерна; во второмъ случаѣ общій урожай будетъ около 80 пудовъ или — зерна меньше 30 пудовъ. На самомъ дѣлѣ разница между этими двумя почвами по урожайности будетъ еще сильнѣе, потому что въ полевой землѣ уже на глубинѣ шести вершковъ влажность не превосходитъ 14⁰/₀, т. е. полезная вода въ этой почвѣ находится только въ верхнемъ слоѣ, изъ котораго она быстро испаряется въ воздухъ при наступленіи теплаго времени, и потому на этой землѣ въ сущности нельзя было получить никакого урожая, что и было на самомъ дѣлѣ.

Нужно замѣтить, что въ теченіе зимы снѣгъ накапливается не только въ лѣсу, но и на лежащихъ возлѣ него поляхъ, и потому понятно, что въ засушливые годы поля возлѣ лѣсовъ отличаются несравненно большою урожайностью. До какой степени значительно можетъ быть вліяніе лѣса въ этомъ отношеніи, можетъ показать слѣдующій примѣръ: въ Тульскомъ имѣніи графа Бобринскаго озимое поле 1891 года, окруженное съ трехъ сторонъ лѣсомъ, дало урожай въ 90 пудовъ зерна съ десятины, въ

то время какъ на поляхъ сосѣднихъ имѣній едва собраны были сѣмена.

Нужно замѣтить, что значительное просачиваніе воды въ лѣсныя почвы доказывается не только указанными выше научными и практическими наблюденіями, но и самыми лѣсными почвами. Во многихъ мѣстахъ черноземной полосы лѣса въ давнопрошедшія времена, между прочимъ, выростали на черноземѣ, и въ настоящее время, сравнивая эти лѣсныя земли съ такимъ черноземомъ, который подъ лѣсомъ никогда не былъ, мы находимъ между ними значительныя отличія. Черноземъ, никогда не бывший подъ лѣсомъ, отличается темнобурымъ, почти чернымъ цвѣтомъ, который становится постепенно свѣтлѣе, переходя мало по малу въ желтобурый цвѣтъ подпочвы. Черноземъ, бывший подъ лѣсомъ, имѣетъ совсѣмъ другой видъ. Почвенный слой въ немъ содержитъ менѣе перегноя, потому что растительные остатки здѣсь перегнивали быстрѣе, вслѣдствіе бѣльшаго содержанія воды; почвенный слой лѣсной земли отличается сѣроватымъ цвѣтомъ, отъ нахождения въ немъ такихъ частей перегноя, которыя образуются обыкновенно при избыткѣ воды. Кромѣ того есть другіе признаки, показывающіе, что въ лѣсныхъ земляхъ вода просачивалась до большей глубины. Въ то время, когда черноземъ началъ только образоваться, когда въ теперешней черноземной землѣ еще не было перегноя, вся она была желтобуроватаго цвѣта и на всей глубинѣ пропитана была мѣловыми частицами. При согниваніи растительныхъ остатковъ и при просачиваніи сквозь землю воды, мѣловыя частицы вымывались изъ почвы и уносились до той глубины до которой просачивается въ землю вода. Изслѣдованіе черноземныхъ земель, бывшихъ подъ лѣсомъ, и рядомъ съ ними лежащихъ степныхъ показываетъ, что въ лѣсныхъ земляхъ мѣловыя частицы унесены на го-

раздо большую глубину, вслѣдствіе болѣе обилнаго и болѣе глубокаго просачиванія воды.

Особыя измѣненія чернозема подъ лѣсомъ даютъ возможность при первомъ-же взглядѣ отличить черноземъ, бывшій подъ лѣсомъ, отъ настоящаго степного чернозема даже и послѣ вырубки лѣсовъ. Съ помощію этого мы можемъ безъ особаго труда убѣдиться въ томъ, что въ прежнее время въ черноземной области лѣсовъ было гораздо больше чѣмъ теперь. Такъ, напримѣръ, весь черноземный юго-западъ за Днѣпромъ состоитъ почти исключительно изъ бывшихъ лѣсныхъ земель, среди которыхъ находятся только небольшія площади настоящаго степного неизмѣннаго чернозема. По изслѣдованіямъ проф. Докучаева въ Полтавской губерніи въ прежнее время около 30% всѣхъ земель занято было лѣсомъ. Проѣзжая въ прошломъ году по Дону, я нашелъ, что въ Енифанскомъ, Лебедянскомъ, Данковскомъ и Елецкомъ уѣздѣ прежде были обширные лѣса, отъ которыхъ не осталось никакихъ другихъ слѣдовъ, кромѣ особаго измѣненія чернозема. Тоже самое замѣчается въ губерніяхъ Пензенской, Симбирской, Самарской и Саратовской. Такъ какъ въ прежнее время черноземная область была болѣе лѣсиста, то очевидно, что въ пей было болѣе такихъ мѣстъ, гдѣ зимою скоплялось больше снѣга и гдѣ къ веснѣ земля содержала болѣе влаги, т. е. было болѣе мѣстъ, гдѣ растенія не столь сильно страдали отъ недостатка воды въ почвѣ, какъ теперь.

Поэтому разведеніе лѣсныхъ насажденій слѣдуетъ признать весьма важнымъ средствомъ для скопленія снѣга; но надо замѣтить, что въ настоящее время едва-ли можно надѣяться на возстановленіе прежняго количества лѣсовъ въ черноземной полосѣ; хорошія земли нужны здѣсь для земледѣльческой культуры, и потому для лѣсовъ придется

отвести преимущественно такія земли, которыя негодны для распашекъ по бесплодію или по другимъ причинамъ, какъ напримѣръ, сыпучіе пески, склоны овраговъ и балокъ и т. и. Хотя и этимъ сдѣлано будетъ много, по сравненію съ теперешнимъ, но все-таки гораздо большая часть полей останется въ вліяніи лѣса, и потому кромѣ сплошныхъ лѣсныхъ посадокъ необходимо пользоваться другими средствами для накопленія на поляхъ снѣга.

Изъ такихъ средствъ, какъ на одно изъ важнѣйшихъ, указываютъ на разведеніе вокругъ полей живыхъ изгородей. Значеніе ихъ дѣйствительно можетъ быть весьма велико. На открытыхъ поляхъ черноземныхъ мѣстностей выпадающій осенью снѣгъ иногда вскорѣ сдувается вѣтрами вновь до чиста. Такъ было, напримѣръ, осенью 1891 года въ Саратовской губерніи, гдѣ выпавшій снѣгъ слоємъ не менѣе аршина, черезъ нѣсколько дней снесенъ былъ весь безъ остатка и почва опять была обнажена. При такихъ обстоятельствахъ изгороди превосходно удерживаютъ снѣгъ, и для этого не требуются какія либо большія насажденія. Простыя наблюденія показываютъ намъ, что достаточно какаго-нибудь одного куста, одного клочка травы, чтобы возлѣ нихъ образовался бугоръ снѣга. Слѣдовательно, небольшія и неширокія живыя изгороди могутъ задерживать очень большія количества снѣга; дѣйствіе ихъ, разумѣется, сильнѣе всего будетъ въ тѣхъ случаяхъ, когда онѣ будутъ имѣть направленіе, перекрестное съ направлениемъ господствующихъ вѣтровъ.

Не нужно однако думать, что съ помощью однѣхъ живыхъ изгородей можно избавиться отъ недостатка снѣга на поляхъ зимою. Каждая изгородь задерживаетъ снѣгъ только на извѣстномъ разстояніи, дальше котораго вліяніе изгороди прекращается. Опредѣлить разстояніе, до котораго можетъ дѣйствовать изгородь, можно измѣрениемъ

угла склона снѣжнаго сугроба возлѣ изгороди; по нѣкоторымъ наблюденіямъ, произведеннымъ отчасти по моей просьбѣ, сугробы чаще всего имѣють уклонъ около $10-12^{\circ}$. Легко вычислить, что при такомъ уклонѣ сугробъ съ обѣихъ сторонъ изгороди будетъ имѣть ширину, превышающую въ пять разъ высоту изгороди, т. е. при высотѣ изгороди въ 1 сажень ширина сугроба будетъ съ каждой стороны по 5 сажень. Такимъ образомъ для накопленія возможно большихъ количествъ снѣга необходимо было бы проводить изгороди въ разстояніи 10 сажень одну отъ другой. Разстояніе это увеличится весьма немного, если мы предположимъ гораздо меньшій уголъ уклона поверхности сугроба, такъ что, очевидно, полное дѣйствіе могутъ оказывать изгороди, проведенныя на такомъ близкомъ разстояніи другъ отъ друга, которое было бы весьма неудобно во многихъ отношеніяхъ: обработка полей была бы тогда затруднительна, разведеніе и содержаніе самыхъ изгородей очень дорого и т. п. Поэтому живыми изгородями въ дѣлѣ задержанія на поляхъ снѣга можно пользоваться только какъ первоначальными опорными пунктами для задержанія перваго снѣга. Когда возлѣ изгороди образовался сугробъ, то задержаннымъ снѣгомъ можно пользоваться для задержанія еще большихъ количествъ его. Съ этою цѣлью г. Баталинъ предложилъ пропахивать снѣгъ для того, чтобы образовать изъ него валики, которыми задерживаются новыя количества снѣга; если напримѣръ, изгородь задержала снѣгъ, то пропахивая сугробъ возлѣ его края, мы образуемъ здѣсь валикъ, при помощи котораго сугробъ сдѣлается шире; пропахивая потомъ еще далѣе отъ изгороди, мы еще болѣе расширимъ сугробъ и т. д. Такимъ образомъ все поле можетъ покрыться рядомъ гребней, съ углубленіями между ними.

Неравномѣрность распредѣленія снѣга въ такомъ случаѣ

не сопровождается неравноѣрнымъ промачиваніемъ земли весною. При наблюденіяхъ надъ таяніемъ снѣга легко замѣтить, что вода, которая получается при его таяніи не просачивается въ землю подъ самымъ сугробомъ, а только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ снѣгъ совсѣмъ стаялъ, и земля отошла. Пока существуетъ весною сугробъ, въ нижней его части на поверхности земли обыкновенно находится ледяная корка, не пропускающая сквозь себя воду. Поэтому, при таяніи сугроба вода стекаетъ къ его краямъ и здѣсь просачивается въ оттаявшую землю. Если снѣгъ будетъ лежать на полѣ въ видѣ гребней съ углубленіями между ними, то онъ сойдетъ раньше тамъ, гдѣ его меньше, т. е. въ углубленіяхъ. Къ этимъ проталинамъ будетъ стекать вода съ двухъ сосѣднихъ сугробовъ и будетъ просачиваться тамъ, гдѣ сугробъ кончается, т. е. на краяхъ проталины. Такъ какъ при таяніи снѣга проталины расширяются постепенно, то такимъ образомъ будутъ промачиваться все новые и новые участки земли. Позднѣе всего земля будетъ промочена тамъ, гдѣ снѣга было всего больше. Очевидно, что при этомъ та земля, которая лежала подъ самой высокой частью сугроба, получить не всю воду, которая лежала надъ нею въ видѣ снѣга; часть этой воды перейдетъ при таяніи снѣга на сосѣдніе мѣста, гдѣ снѣгу было мало. Кромѣ того нужно замѣтить, что расположеніе снѣга на полѣ въ видѣ грядъ съ промежутками между ними будетъ содѣйствовать тому, что до полного стаиванія снѣга съ полей не будетъ стекать вода; каждый сугробъ до тѣхъ норъ, пока онъ совсѣмъ не стаетъ, будетъ представлять изъ себя плотину, задерживающую стокъ воды, которая и будетъ просачиваться на мѣстѣ. Для достиженія этого въ тѣхъ случаяхъ, когда поле имѣетъ уклонъ, необходимо вести дѣло такъ, чтобы гряды снѣга шли поперекъ ската; при такомъ условіи стокъ воды съ полей будетъ доведенъ до

наименьшихъ размѣровъ и земля пропитается наибольшимъ количествомъ воды. Изъ всего этого ясно видно, какую огромную важность можетъ имѣть уходъ за распредѣленіемъ снѣга на поляхъ, если оно войдетъ въ обычай. По-видимому, ничто не можетъ препятствовать этому, такъ зимою деревенское населеніе большею частью остается безъ работы.

Достигнуть задержанія на поляхъ снѣга можно и другими способами, напримѣръ, разведеніемъ толстостебельныхъ высокихъ растений, какъ напримѣръ, кукурузы или подсолнечника, если у нихъ убирать только шляпки и початки, оставляя стебли на зиму въ полѣ. Не смотря на то, что подсолнечникъ, напримѣръ, растетъ рѣдко, его стебли, какъ показываютъ наблюденія, достаточны для задержанія снѣга. На полѣ съ подсолнечными стеблями снѣгъ ложится ровнымъ слоемъ, но вокругъ каждаго стебля остается узкая воронка, почти до самой земли. Для просачиванія снѣговой воды въ землю эти воронки имѣютъ весьма важное значеніе, потому что весною снѣгъ здѣсь протаиваетъ скоро до самой земли, и на такихъ мѣстахъ начинается первое поглощеніе снѣговой воды; этому способствуетъ отчасти и то, что возлѣ твердыхъ предметовъ, отражающихъ солнечные лучи, снѣгъ таетъ быстрѣе; просачиваніе воды затѣмъ будетъ происходить на краяхъ такихъ круглыхъ проталинъ, которыя по мѣрѣ таянія снѣга становятся все шире и шире.

Хорошо задерживаютъ снѣгъ на поляхъ также высокія сорныя травы. Во многихъ мѣстахъ черноземной полосы произрастаніе высокихъ будяковъ служитъ, напримѣръ, примѣтою того, что урожай будетъ на слѣдующій годъ хорошей. Хозяева считаютъ эти растенія указателями хорошаго урожая въ слѣдующемъ году, полагая, что произрастаніе будяковъ указываетъ на особое плодородіе почвы;

но дѣло, очевидно, не въ этомъ, а въ томъ, что будяки превосходно задерживаютъ снѣгъ, и потому весною земля на такомъ полѣ сильно и глубоко промачивается.

Наконецъ, указывается нѣкоторыми нашими хозяевами еще слѣдующій способъ для достиженія той же цѣли. При посѣвѣ озимей въ концѣ іюля или въ началѣ августа вмѣстѣ съ ними совѣтуютъ высѣвать въ небольшомъ количествѣ сѣмена какого нибудь быстро растущаго ярового растенія, напримѣръ, горчицы, сурѣшны и т. п. Растенія эти, быстро вырастая, погибаютъ затѣмъ при наступленіи морозовъ и ихъ остающіеся стебли способствуютъ задержанію снѣга на озимомъ полѣ, т. е. лучшему промачиванію земли зимою и весною, а слѣдовательно и предохраненію земли въ теченіе весны и лѣта отъ вреднаго вліянія засухъ.

Скопленіе зимою на поляхъ снѣга представляетъ, какъ мы видимъ, весьма важное средство къ борьбѣ съ засухами: не нужно, однако, думать, что однимъ этимъ средствомъ хозяинъ можетъ достигнуть многого. При большомъ снѣгѣ земля къ веснѣ будетъ, дѣйствительно, хорошо пропитана водою, но если послѣ этого не будутъ примѣняться средства для сохраненія накопленной такимъ образомъ воды, то пользы отъ нея получится мало, потому что и влажная земля можетъ высохнуть очень быстро безъ употребленія мѣръ противъ такого высыханія. Мнѣ приходилось видѣть хозяйства, гдѣ лѣсныя опушки и изгороди разведены въ большихъ размѣрахъ исключительно для удержанія снѣга, но при этомъ не обращается достаточнаго вниманія на такую обработку полей, которая, по возможности устраняла бы высыханіе почвы. Урожаи въ такихъ хозяйствахъ возлѣ самыхъ опушекъ дѣйствительно нѣсколько лучше, но ихъ, во всякомъ случаѣ, далеко нельзя считать удовлетворительными. Кромѣ этихъ есть хозяйства другія,

въ которыхъ никакихъ особенныхъ средствъ для задержанія снѣга на поляхъ не употребляется, но обработка земли исполнѣ разумна и направлена къ тому, чтобы какъ можно лучше сберечь въ почвѣ зимнюю влагу; въ такихъ хозяйствахъ получаютъ превосходные урожаи изъ года въ годъ несмотря на засухи. Очевидно, слѣдовательно, что въ борьбѣ съ засухами главное значеніе имѣетъ разумная обработка земли, и потому хозяева должны посвящать ей особенное вниманіе.

Нужно замѣтить, что нѣкоторые приемы обработки имѣютъ огромное значеніе и при зимнемъ накопленіи влаги въ почвѣ. Изъ такихъ приемовъ наибольшаго вниманія заслуживаетъ разрыхленіе земли съ осени, потому что имъ облегчается просачиваніе въ почву воды въ теченіе зимы и весны, т. е. въ то именно время, когда почва обыкновенно запасается водою; земля вспаханная съ осени оказывается къ веснѣ несравненно болѣе влажною, чѣмъ земля, оставленная на зиму въ плотномъ состояніи. Наблюденія въ Екатеринославской губерніи, на которыя я ссылаюсь уже не разъ, и въ этомъ вопросѣ даютъ намъ драгоцѣнныя указанія. Весною 1891 года сохранилось воды.

	Въ землѣ вспаханной съ осени.	Въ землѣ съ осени не вспаханной.
до глубины 2 верш. . . .	30,0%	25,6%
отъ 2 до 6	26,3%	21,0%
» 6 » 8	25,8%	14,7%
» 8 » 12	24,6%	15,0%
« 12 » 16	23,3%	15,5%
Среднее	26,0%	18,4%

Если къ этимъ цифрамъ приложить ту же мѣрку, какою мы пользовались раньше, т. е. если изъ нихъ вычестъ 14⁰/₁₀₀ бесполезной для растеній воды, то мы получимъ въ

землѣ паханной съ осени 12⁰/₀ полезной воды или 96,000 пуд. на десятиинѣ что достаточно для урожая зерна болѣе 100 пудовъ. Въ землѣ, не паханной съ осени, полезной воды было всего 4,4⁰/₀ или 35,000 пудовъ на десятиинѣ, что можетъ дать урожай менѣе 40 пудовъ зерна. Кромѣ того нельзя не обратить вниманія, что въ почвѣ не паханной съ осени, полезная для растеній вода находилась въ почвѣ только до глубины 6 вершковъ; между тѣмъ, наибольшую важность имѣетъ вода, находящаяся въ болѣе глубокихъ слояхъ, которая не такъ скоро испаряется изъ почвы и питаетъ растенія въ самое сухое время года.

Въ короткихъ словахъ содержанія этого второго чтенія можетъ быть выражено такимъ образомъ: для борьбы съ засухами необходимо пользоваться всякими средствами, какія имѣются подъ руками. для задержанія на поляхъ возможно большаго количества снѣга и кромѣ того, весьма важно какъ для озимыхъ, такъ и для яровыхъ посѣвовъ пахать землю еще съ осени, чтобы облегчить просачиваніе въ нее зимней и весенней воды. Только эти средства для борьбы съ засухами имѣются у хозяина въ теченіе той части года, когда происходитъ пропитываніе почвы водою. Слѣдующія чтенія будутъ посвящены разсмотрѣнію тѣхъ средствъ, какія долженъ употреблять хозяинъ для борьбы съ засухой въ теченіе другой части года, которую можно назвать временемъ высыханія земли.

III.

Различныя состоянія чернозема во время его обработки и ихъ значеніе; свойства чернозема, отъ которыхъ это зависитъ; выдыханіе почвъ при произрастаніи на нихъ растеній.

Приступая къ разсмотрѣнію того, въ какомъ состояніи должна быть земля въ промежутокъ времени съ весны до осени, чтобы вода, накопившаяся въ почвѣ зимою, принесла наибольшую пользу растеніямъ, я долженъ начать съ разъясненія нѣкоторыхъ свойствъ чернозема, такъ какъ безъ этого были бы не вполне понятны нѣкоторые полезные практическіе приемы при его обработкѣ.

Обыкновенно говорятъ, что при обработкѣ земель мы стремимся разрыхлить ихъ до большей или меньшей глубины. Выраженіе это однако не вполне точно, или лучше сказать, недостаточно ясно. Если взять для примѣра черноземъ, то всякому извѣстно, что разрыхленіемъ его можно довести до различнаго состоянія: почти весь пахатный слой при нѣкоторыхъ приемахъ обработки можно довести до порошковатаго состоянія, при которомъ между отдѣльными мельчайшими частицами чернозема не будетъ никакой связи; употребляя другіе приемы обработки, пахатный черноземный слой можно разбить на небольшіе отдѣльные комочки, не имѣющіе между собою никакой связи, но при этомъ въ отдѣльныхъ комкахъ частицы будутъ прочно склеены между собою; наконецъ, пахатный слой чернозема можетъ быть обращенъ обработкою въ отдѣльные крупныя комья или глыбы. Во всѣхъ этихъ трехъ случаяхъ черноземъ можно назвать разрыхленнымъ, но очевидно, что результаты разрыхленія будутъ далеко не одинаковы. Поэтому въ настоящее время, говоря объ обработкѣ почвъ, не ограничиваются

указаніемъ только на разрыхленіе, но говорятъ, что цѣль обработки заключается, между прочимъ. въ томъ, чтобы измѣнить строеніе почвы, придать ей такое строеніе, которое для произрастанія растеній наиболѣе благопріятно.

Очевидно, что мы можемъ измѣнить строеніе не всякой почвы; когда почва состоитъ, на примѣръ, изъ сыпучаго песка, то между ея частицами не бываетъ никакой связи, и при обработкѣ такихъ почвъ все дѣло сводится къ тому, что мы, такъ сказать, пересыпаемъ зерна песка съ одного мѣста на другое, причемъ разстояніе между отдѣльными зернами нѣсколько увеличиваются, т. е. почва разрыхляется; но строеніе ея остается такимъ же порошковатымъ. Только у такихъ почвъ строеніе измѣняется при обработкѣ, у которыхъ отдѣльныя частицы могутъ слепляться или склеиваться между собою; этимъ свойствомъ черноземъ обладаетъ въ высокой степени.

Для насъ весьма важно знать, чѣмъ именно склеиваются между собою частицы почвъ, способныхъ принимать комковатое строеніе, и при какихъ условіяхъ комки имѣютъ большую или меньшую прочность. Точныя изслѣдованія показали, что въ почвахъ есть два вещества, обладающія въ сыромъ состояніи липкостью и потому склеивающія отдѣльныя частицы почвы; одно изъ этихъ веществъ—глина, не та, которая употребляется для выдѣлки кирпичей и представляетъ на самомъ дѣлѣ смѣсь глины съ пескомъ, но совершенно чистая глина, такая, на примѣръ, которая употребляется на выдѣлку фарфора; кромѣ глины еще большею липкостію обладаютъ нѣкоторыя части перегноя, именно тѣ, которыя послѣ перегниванія растительныхъ остатковъ превратились въ совершенно безформенную массу. Въ черноземѣ находится много и глины, и безформеннаго перегноя, и потому черноземъ, какъ я уже сказалъ, въ высокой степени отличается способностью принимать комковатое строеніе.

Глина и перегной, склеивая отдѣльныя частицы почвы, дѣйствуютъ какъ цементъ при всякой каменной кладкѣ; но между этими двумя веществами есть глубокое различіе. Взявши смѣсь глины и песка и смочивши ее, мы можемъ сдѣлать изъ нея комокъ, который послѣ высыханія сдѣлается твердымъ и крѣпкимъ, такъ что разбить его можно съ трудомъ; если смочить такой кусокъ послѣ его высыханія и дать ему опять высохнуть, то прочность комка не измѣнится. Это значить, что при поперебѣнномъ намочаніи и высыханіи глина не теряетъ свойственной ей липкости.

Липкія частицы перегноя отличаются совсѣмъ другими свойствами; онѣ образуются только во влажной почвѣ, и, оставаясь влажными, обладаютъ липкостью въ десять разъ большею, чѣмъ глина; но если сдѣлать комокъ, склеенный перегнойными частицами, и высушить его, то онъ останется крѣпкимъ только до новаго смачиванія; смочивши такой высохшій кусокъ водою, мы увидимъ, что онъ легко разрушается, т. е. связь между его частицами исчезаетъ, или другими словами, липкость перегнойныхъ частицъ уничтожается. Чтобы сдѣлать ихъ опять липкими, нужно оставить ихъ на нѣсколько времени во влажномъ состояніи, при чемъ онѣ перегниютъ дальше, и изъ нихъ образуются новыя вещества, сходныя по свойствамъ съ прежними, т. е. обладающія липкостію, потому что онѣ не подвергались еще высыханію. Перегной не только самъ теряетъ липкость, но уничтожаетъ при высыханіи и липкость глины, если онъ съ нею смѣшанъ.

Этимъ объясняется одно весьма важное свойство чернозема. Когда при пахотѣ черноземъ превращается въ крупныя глыбы, то извѣстно, что глыбы эти бывають очень крѣпкія, такъ что ихъ можно разбить только съ весьма большими усилиями. Но какъ только пройдетъ дождь, и

глыбы промокнуть, то послѣ этого онѣ распадаются даже отъ собственной тяжести и безъ труда разбиваются вполне даже легкою бороною; въ это время между частицами чернозема нѣтъ обычной липкости, и черноземъ легко распадается въ порошокъ или дѣлается, какъ говорятъ наши хозяева, пушистымъ. Прележавши влажнымъ, черноземъ пріобрѣтаетъ опять липкость, и это можетъ служить признакомъ совершившагося въ немъ гніенія.

Комки чернозема и вообще комки всякихъ почвъ, содержащихъ много глины, могутъ также разрушаться размываніемъ, и этотъ способъ разрушенія ихъ имѣетъ большую важность для сельско-хозяйственной практики. Если взять совершенно чистую фарфоровую глину, растереть ее съ водою такъ, чтобы не осталось даже мельчайшихъ комочковъ и затѣмъ взболтать ее въ водѣ, то получится жидкость молочно-бѣлаго цвѣта; глина при этомъ будетъ распущена въ водѣ, и если мы возьмемъ каплю такой жидкости и рассмотримъ ее подъ микроскопомъ, то не замѣтимъ въ ней никакихъ отдѣльныхъ частичекъ; вся глина какъ бы равномерно расплзается въ водѣ. Если оставить такую смѣсь на долгое время, то оказывается, что жидкость остается такою же молочно-бѣлою даже по истеченіи двухъ лѣтъ; это значитъ, что глина не осѣдаетъ изъ воды. Стоитъ, однако, прибавить къ такой жидкости какойнибудь соли, растворенной въ водѣ, на примѣръ, обыкновенной поваренной соли, и глина тотчасъ же начнетъ свертываться въ клочья и осядетъ на одно; это сдѣлается тѣмъ скорѣе, чѣмъ больше соли будетъ прибавлено.

Все это напоминаетъ намъ другое явленіе, которымъ часто пользуются въ практической жизни. Если взять бѣлокъ куринаго яйца, слегка взбить его и размѣшать въ водѣ, то получится жидкость, въ которой бѣлокъ будетъ незамѣтенъ; но если мы нагрѣемъ такую смѣсь, то бѣ-

локъ свернется въ клочья и сядетъ на дно, и это сдѣлается тѣмъ скорѣе, чѣмъ сильнѣе мы нагрѣемъ смѣсь.

Очевидно, что бѣлокъ и глина въ этихъ двухъ случаяхъ обладаютъ сходными свойствами, но только бѣлокъ свертывается отъ нагрѣванія, а глина отъ прибавки соли.

Указаннымъ свойствомъ бѣлка часто пользуются для очищенія мутной грязной воды. Если въ такой водѣ распустить сырой бѣлокъ и затѣмъ нагрѣть воду, то бѣлокъ свернется и своими волокнами захватитъ, какъ сѣтью, всю муть, бывшую въ водѣ. Получится грязный свертокъ бѣлка и совершенно чистая прозрачная вода; волокна свернушагося бѣлка, захватывая грязныя частицы, какъ бы склеиваютъ ихъ между собою и не даютъ имъ отдѣляться другъ отъ друга.

Точно также дѣйствуетъ въ почвѣ и глина; въ почвѣ нѣтъ совершенно чистой воды, а только вода, содержащая въ растворѣ соли, и потому въ почвѣ глина остается свернутою, и своими волокнами связываетъ другія частицы тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше въ почвѣ солей; поэтому солончаковыя почвы и отличаются особенно большою плотностію и также крѣпостію ихъ комьевъ.

Комки почвы размываются, однако, *дождевою водою, въ которой нѣтъ солей, свертывающимиъ глину*; дождевая вода дѣйствуетъ такимъ образомъ, что сперва вымываетъ изъ комковъ почвы соли и уже только послѣ этого комки начинаютъ расплзаться и совершенно расплываются, вслѣдствіе распусканія въ водѣ глины, которая въ такомъ состояніи уже не можетъ удерживать въ связи почвенныхъ частицъ. Понятно, что чѣмъ меньше въ почвѣ солей, тѣмъ размываніе комьевъ происходитъ скорѣе.

Послѣ размыванія комковъ, на поверхности почвы образуется сплошной слой или такъ называемая корка. Въ первое время между частицами корки нѣтъ связи, вслѣдствіе

того, что въ ней нѣтъ солей; но какъ только послѣ дождя почва начнетъ высыхать, то корка высасываетъ воду изъ нижележащихъ слоевъ, но это будетъ уже не чистая вода, а вода, содержащая соли, которыми глина, находящаяся въ коркѣ, свертывается и связываетъ частицы почвы между собою; корка послѣ этого дѣлается крѣпкою. Поэтому, если бороной разбить корку послѣ ея высыханія, то получаютъ крѣпкіе, прочные комки; разбивая бороною корку до ея высыханія мы легко можемъ превратить ее въ порошокъ; поэтому никакъ не слѣдуетъ разрушать корку вскорѣ послѣ дождя, но необходимо дожидаться, чтобы она высохла до нѣкоторой глубины, напримѣръ, до $\frac{1}{2}$ или до 1-го вершка, потому что комковатое строеніе пахотнаго слоя, и въ особенности верхняго слоя пашни наиболѣе благопріятно для сохраненія въ почвѣ влажности и для усиленія плодородія почвы вообще.

Я сказалъ уже раньше, что черноземъ можетъ имѣть различное строеніе. Если онъ не обработанъ, то имѣетъ видъ сплошнаго плотнаго слоя. Въ этомъ состояніи онъ весьма трудно пронцаемъ для воды; выпадающая дождевая вода застаивается на немъ въ пизинахъ или въ значительномъ количествѣ стекаетъ по его поверхности, если имѣется уклонъ. Положивши влажный черноземъ въ какой нибудь сосудъ съ отверстіемъ въ днѣ его, и уплотнивши землю по возможности, мы едва ли въ состояніи довести его до такой значительной плотности, какую пріобрѣтаетъ самъ собою черноземъ, если онъ долго не пашется. Если на такой искусственно уплотненный черноземный слой налить воды, то мы увидимъ, что вода не пройдетъ сквозь него въ теченіе нѣсколькихъ дней при толщинѣ слоя почвы не болѣе 4—5 вершковъ. Очевидно, что такое состояніе чернозема весьма неблагопріятно для накопленія въ немъ влажности; оно столь же неблагопріятно и для сбереженія въ немъ той влаги, ко-

торая просочится въ почву. Въ плотномъ черноземѣ на всей глубинѣ будутъ волосныя скважины, по которымъ вода безпрепятственно присасывается къ верхнему высыхающему слою, откуда она постоянно испаряется въ воздухъ. Поэтому черноземъ въ плотномъ состояніи очень скоро высыхаетъ во время сухой погоды до значительной глубины.

Если черноземъ разрыхленъ до порошокватаго состоянія, то можно думать, что этимъ придается ему наибольшая степень рыхлости. Въ такое состояніе, называемое, какъ я уже сказалъ, пушистымъ, особенно легко приводится черноземъ послѣ смачиванія дождями глыбистой пашни, если ее разбороновать чрезмѣрно. Подобное строеніе чернозема тоже весьма неблагоприятно для накопленія и сбереженія въ немъ влажности. Если порошокватый черноземъ положить въ сосудъ съ отверстіемъ внизу и потомъ налить на него воды, то мы увидимъ, что отдѣльныя частицы на поверхности порошокватаго слоя очень скоро сольются, а если онѣ были влажны, то и слипнутся между собою, и образуютъ на поверхности слой, трудно проицаемый для воды. На порошокватой пашнѣ при дождяхъ образуется обыкновенно такая же непроницаемая корка, и во многихъ случаяхъ можно видѣть, что по верхности такой пашни стекаетъ въ обиліи дождевая вода, а между тѣмъ пашня оказывается смоченною только съ поверхности: въ болѣе глубокомъ слоѣ ея мы найдемъ совершенно сухой порошокъ. При образованіи корки на поверхности порошокватой пашни, вода въ пахатномъ слоѣ, если она въ немъ есть, точно также растрачивается очень быстро, подобно тому, какъ и въ плотной непаханной землѣ. Вода въ почвѣ присасывается посредствомъ волоснаго движенія съ особенною силою къ наиболѣе плотнымъ частямъ почвы, а такъ какъ корка на поверхности въ подобныхъ случаяхъ представляетъ наиболѣе плотный слой пашни, то вода съ особенною силою присасывается

къ поверхности пашни, и отсюда быстро испаряется въ воздухъ. Порошковатая пашня съ коркою на поверхности представляетъ поэтому одно изъ самыхъ неблагопріятныхъ состояній чернозема, если имѣется въ виду сохранить въ немъ влажность.

Еще хуже этого будетъ глыбистая пашня. Хотя между большими комьями дождевая вода безпрепятственно проходитъ въ лежащій подъ ними плотный, нетронутый при паханіи слой, но самые комки, будучи очень плотны, промачиваются очень медленно водою, которая къ тому же очень легко съ нихъ скатывается. Но въ особенности неблагопріятна глыбистая пашня для сохраненія въ почвѣ воды; въ почвѣ непаханной потеря воды происходитъ только на поверхности, между тѣмъ какъ изъ комковъ вода легко и быстро испаряется со всѣхъ сторонъ каждаго комка. Кромѣ того, изъ глубокихъ слоевъ непаханной почвы вода передается къ поверхности только волоснымъ движеніемъ, между тѣмъ какъ при глыбистой пашнѣ большія комья совсѣмъ не прикрываютъ лежащаго подъ ними плотнаго слоя и потому вода испаряется въ воздухъ прямо изъ него, слѣдовательно высыхаютъ одновременно и пахатный, и плотный слой, т. е. потеря воды изъ почвы бываетъ самая большая, какая только возможна.

Наиболѣе благопріятнымъ слѣдуетъ считать такое состояніе чернозема, когда пахатный слой состоитъ изъ мелкихъ комочковъ. При этомъ черноземъ пропускаетъ сквозь себя воду очень легко по щелямъ между отдѣльными комочками; плотный слой хорошо бываетъ прикрытъ комковатымъ пахатнымъ слоемъ, такъ что онъ почти совсѣмъ не высыхаетъ; волосное движеніе воды по комковатому слою значительно затрудняется, потому что между комками нѣтъ волосной связи, или связь эта очень мала. Кромѣ того комковатое строеніе пахатнаго слоя представляется

наиболѣе прочнымъ по сравненію съ другими формами строенія; если выпадаетъ дождь на комковатую пашню, то комочки верхняго слоя не сразу размываются водою, а только послѣ продолжительнаго дождя, потому что размываніе комочковъ, какъ я уже сказалъ, начинается только послѣ того, когда изъ комочковъ вода вымоетъ всѣ растворимыя въ водѣ соли, а для этого требуется довольно продолжительное время. При сильныхъ дождяхъ однако и на поверхности мелко-комковатой пашни образуется корка отъ размыванія комочковъ; такая же корка образуется на землѣ, вспаханной съ осени, къ веснѣ. Оставлять пашню съ коркою на поверхности невозможно, потому что при каждомъ послѣдующемъ дождѣ сквозь корку вода не проникала бы въ пахатный слой, и высыханіе земли подъ коркою происходило бы быстрѣе, потому что, какъ я уже сказалъ, корка усиленно присасываетъ волосную воду и испаряетъ ее въ воздухъ. Поэтому обыкновенно стараются разрушить корку какъ можно скорѣе; но слишкомъ торопиться въ этомъ дѣлѣ не слѣдуетъ: при разрушеніи корки не просохшей, на поверхности пашни легко можетъ получиться порошокватая или пушистая земля, которая опять быстро сливается въ корку даже при очень незначительномъ дождѣ и тогда ее снова придется разрушать. Еще хуже бороновать пашню, когда корка еще совсѣмъ сыра: тогда земля подъ зубьями бороны смазывается и при высыханіи образуетъ корку другого рода, — неровную, но еще болѣе плотную, а потому и болѣе вредную, потому что чѣмъ плотнѣе верхній слой, тѣмъ сильнѣе и скорѣе онъ высасываетъ воду изъ слоевъ болѣе глубокихъ. Необходимо, какъ я уже сказалъ, дать коркѣ просохнуть, причемъ она всосетъ снизу воду съ растворенными въ ней солями, и отъ этого при дѣйствіи бороны распадается на крѣпкіе комочки, потому что соли, принесенныя съ водою изъ нижняго

слоя въ корку заставляютъ глину свернуться и склеить отдѣльныя частицы, составляющія корку. Комочки, образующіеся при разбиваніи просохшей корки, расплываются и образуютъ снова корку только послѣ сильныхъ дождей; малые дожди на нихъ не дѣйствуютъ, и потому почва остается проницаемою для воды и воздуха гораздо долѣе.

Въ такомъ состояніи черноземъ можно уподобить песчанымъ почвамъ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ; песчаная почва обыкновенно легко пропускаетъ воду, которая проникаетъ въ нее до значительной глубины, такъ что каждый выпадающій дождь, даже небольшой, приноситъ на такихъ почвахъ пользу растеніямъ. Кромѣ того, волосное движеніе воды въ песчаныхъ почвахъ обыкновенно такъ слабо, что къ верхнему, высыхающему слою не можетъ приходиться вода изъ глубокихъ слоевъ: вода въ песчаныхъ почвахъ сохраняется гораздо лучше, чѣмъ въ плотномъ неразрыхленномъ черноземѣ. Поэтому, въ особенно сухіе годы, какъ, напр., въ 1891 году, на песчаныхъ почвахъ получаютъ все-таки сносные урожаи, а при достаточномъ удобреніи даже и хорошіе. Песчаная почва неблагоприятна тѣмъ, что содержитъ очень мало веществъ для питанія растеній, а потому урожаи на ней безъ удобренія бывають не велики, но за то на такой почвѣ не можетъ быть и рѣзкихъ колебаній въ урожаяхъ, какъ на столь плодородныхъ черноземныхъ почвахъ. Въ 1891 году мнѣ пришлось видѣть очень хорошіе урожаи ржи на очень бѣдныхъ песчаныхъ почвахъ, напр., въ Вятской и Тамбовской губерніяхъ. При надлежащемъ уходѣ, черноземъ можетъ соединять въ себѣ благоприятныя свойства песчаной почвы съ высокимъ плодородіемъ, ему свойственнымъ, если его поддерживать въ рыхломъ, губчатомъ состояніи, съ мелкокомковатымъ слоемъ на поверхности пашни, который не долженъ имѣть волосной связи съ нижними слоями пашни.

Чтобы разъяснить это, представимъ себѣ что черноземъ закрыть слоемъ соломы; солома не будетъ высасывать воду изъ почвы, а между тѣмъ будетъ предохранять ее отъ прямого вліянія солнца и сухаго воздуха; почва подь слоемъ соломы останется влажною, хотя солома будетъ суха. Точно тоже будетъ, если мы прикроемъ черноземъ слоемъ песка въ $\frac{1}{2}$ —1 вершк. толщиною; подь пескомъ черноземъ останется влажнымъ, какъ и подь слоемъ соломы, и причина этого въ обоихъ случаяхъ будетъ та-же самая: отсутствіе волосной связи между черноземною почвою и покровнымъ слоемъ песка или соломы. На каждой пашнѣ мы можемъ образовать такой же покровный слой, но не изъ песка или соломы, а изъ самой почвы, которую мы обрабатываемъ. Для этого требуется только не давать верхнему слою пашни сливаться съ ея нижнимъ слоемъ въ одинъ сплошной слой; въ каждомъ случаѣ, когда замѣчено будетъ такое сліяніе верхняго слоя съ нижнимъ, необходимо тотчасъ же отдѣлить верхній слой отъ нижняго, разрыхливши почву бороною или экстирнаторомъ. Верхній рыхлый слой, толщиною въ 1— $1\frac{1}{2}$ вершка будетъ представлять тогда покровный слой, который при сухой погодѣ очень быстро высыхаетъ, но высыханіе его не сопровождается высыханіемъ нижняго слоя пашни; тотчасъ же подь верхнимъ сухимъ покровнымъ слоемъ мы найдемъ землю совершенно влажною. Покровный слой не всасываетъ воды изъ нижняго слоя, и потому остается сухимъ; нижній слой защищается отъ прямого вліянія солнца и сухаго воздуха верхнимъ покровнымъ слоемъ и не передаетъ этому слою своей воды, а потому остается влажнымъ очень долгое время. Въ верхнемъ покровномъ слое, конечно, не происходитъ гніенія вслѣдствіе его сухости, и вообще не можетъ подготавливаться пища для растеній, но это и неважно, потому что корни растеній не будутъ распро-

страняться въ этомъ слоѣ; они по преимуществу разрастаются тамъ, гдѣ находятъ пищу и воду.

Высыханіе такихъ почвъ, на которыхъ совсѣмъ нѣтъ растений, происходитъ вслѣдствіе испаренія воды изъ верхняго ихъ слоя. Почвы съ произрастающими на нихъ растеніями высыхаютъ иначе. Еще въ недавнее время думали, что подъ живыми растеніями въ почвѣ сохраняется влажность, но это мнѣніе было ошибочно; думали такъ, потому что ограничивались только наблюденіемъ верхняго слоя почвы; этотъ слой подъ растеніями, защищенный отъ вліянія солнца и вѣтра, дѣйствительно бываетъ влажнѣе верхняго слоя голой почвы. Но если мы раскопаемъ почву до большей глубины, то увидимъ совсѣмъ другое. На прошломъ чтеніи я указалъ, что растенія для образованія 1 пуда сухаго вещества высасываютъ изъ почвы около 300 пудовъ воды и урожаи съ десятины въ 100 пудовъ зерна и 200 пудовъ соломы сопровождается расходомъ воды въ 90,000 пудовъ т. е. уменьшаетъ содержаніе воды въ слоѣ почвы глубиною до 1 аршина почти на 12⁰%. Вся эта вода берется корнями растеній изъ почвы, переходитъ затѣмъ въ листья и испаряется изъ нихъ въ воздухъ. Но корни высасываютъ воду не изъ верхняго слоя, а съ нѣкоторой глубины; при произрастаніи растеній почва высыхаетъ не сверху, но самымъ сухимъ слоемъ называется тотъ, гдѣ распространяется наибольшее число растительныхъ корней. Если взять рядомъ два участка земли, и одинъ изъ нихъ засѣять, а другой оставить незасѣяннымъ, то, при точныхъ изслѣдованіяхъ оказывается, что почва при произрастаніи на ней растеній всегда безъ исключенія высыхаетъ гораздо сильнѣе, чѣмъ такая же почва безъ растеній. Различныя растенія пускаютъ корни до различной глубины, а потому и высушиваютъ почву на разной глубинѣ. Слѣдующій примѣръ представляется въ этомъ отношеніи весьма интереснымъ. Взяты два

участка одной и той же земли, лежащіе рядомъ, и одинъ изъ нихъ нарочно оставленъ безъ растений, а другой былъ засѣянъ люцерною, травою, которая имѣетъ очень глубокіе корни. 2 апрѣля влажность почвы на обоихъ участкахъ была такова:

	Безъ рас- теній.	Подъ лю- церною.
На глубинѣ $1\frac{1}{2}$ фута	29,3 ⁰ / ₀	27,0 ⁰ / ₀
» » $1\frac{1}{2}$ »	21,5 »	21,4 »
» » $2\frac{1}{2}$ »	13,6 »	0,0 »

Весною, слѣдовательно, различіе во влажности было небольшое, но при изслѣдованіи 6 августа оказалось совсѣмъ иное, и влажность почвы была такова:

	Безъ рас- теній.	Подъ лю- церною.
На глубинѣ $1\frac{1}{2}$ фута	28,0 ⁰ / ₀	24,3 ⁰ / ₀
» » $1\frac{1}{2}$ »	18,9 »	0,4 »
» » $2\frac{1}{2}$ »	16,6 »	3,0 »

Различіе во влажности верхняго слоя и въ это время было небольшое; но чѣмъ глубже, тѣмъ земля подъ люцерною была суше, такъ что на глубинѣ $2\frac{1}{2}$ футовъ, почва подъ люцерною была почти суха, и содержала всего 3⁰/₀ воды. Очевидно, что глубокіе корни люцерны брали воду по преимуществу изъ самыхъ глубокихъ слоевъ почвы, которые отъ этого и сдѣлались совершенно сухими.

Эти свѣдѣнія о высыханіи почвъ при произрастаніи на нихъ растений указываютъ намъ, что при обработкѣ земель, желая сохранить въ почвѣ какъ можно болѣе влажности, мы никакъ не должны допускать разрастанія на пашнѣ дикихъ сорныхъ растений. Вредъ отъ ихъ произрастанія громаденъ. Почва подъ ними высыхаетъ очень сильно, и, что всего хуже, не сверху, а на той глубинѣ, гдѣ потомъ будутъ распространяться корни культурныхъ растений; слѣдова-

тельно, влаги въ почвѣ не будетъ какъ разъ тамъ, гдѣ она всего болѣе нужна. Кромѣ того, высыханіе верхняго слоя не столь вредно еще потому, что верхній слой можетъ быть промоченъ и небольшимъ дождемъ, тогда какъ промачиваніе почвъ до значительной глубины можетъ происходить только зимою. Если посѣять озими на землѣ, высушенной травами, то даже и послѣ небольшихъ дождей, всходы могутъ быть хороши на первое время, пока у растеній будутъ неглубокіе корни. Но какъ только корни дойдутъ до болѣе глубокаго высохшаго слоя, то развитіе ихъ, а слѣдовательно и развитіе всего растенія приостановится. Растенія пойдутъ въ зиму слабыми, и корни у нихъ будутъ только въ верхнемъ слоѣ: такія растенія сильнѣе страдаютъ и отъ морозовъ, и отъ засухи, если она случится на слѣдующую весну. Произрастаніе сорныхъ травъ на пашнѣ вредно и въ другомъ отношеніи: они пользуются пищею, которая назначается для того растенія, какое мы хотимъ посѣять, и, слѣдовательно, оставляютъ для этого растенія землю въ худшемъ состояніи. Но всѣмъ указаннымъ причинамъ истребленіе сорныхъ растеній въ самой ранней ихъ молодости должно составлять одну изъ главныхъ задачъ хозяина, если онъ желаетъ предохранить разводимыя имъ растенія отъ вреднаго вліянія засухъ.

Начиная со слѣдующаго чтенія, мы перейдемъ къ разсмотрѣнію того, въ какомъ порядкѣ и какими способами слѣдуетъ выполнять различныя работы при обработкѣ земель. Общіе основанія для этого мы уже имѣемъ и потому разсмотрѣніе разныхъ мелкихъ вопросовъ не составитъ для насъ затрудненія.

IV.

Разные виды пара; черный паръ и его обработка.

Для различныхъ растений приходится готовить почву различнымъ образомъ и это различіе зависитъ, главнымъ образомъ, отъ того, какой промежутокъ времени можно употребить на обработку. Наиболѣе долгое время занимаетъ, такъ называемая, паровая обработка земли; поле, находящееся въ такой обработкѣ, называется паровымъ полемъ или просто паромъ. Паровое поле обрабатывается, какъ извѣстно, не всегда въ теченіе одного и того же времени: въ нѣкоторыхъ случаяхъ землю пахутъ еще съ осени и затѣмъ на другой годъ нѣсколько разъ повторяютъ обработку, начиная съ ранней весны до послѣдней трети лѣта. При обработкѣ такого поля на почвѣ все лѣто не бываетъ никакихъ растений; поле постоянно имѣетъ черный цвѣтъ, и потому такой паръ называется чернымъ паромъ.

Въ другихъ случаяхъ начинаютъ обработку пароваго поля не осенью, а уже весною или въ началѣ лѣта; такъ какъ подобная обработка примѣняется чаще всего, то такой паръ называется обыкновеннымъ паромъ. Иногда его называютъ зеленымъ, потому что весною до пахоты паровое поле имѣетъ зеленый цвѣтъ отъ вырастающихъ на немъ дикихъ травъ; если паровое поле начинаютъ пахать поздно, въ концѣ іюня, около Иванова дня (24 іюня), то паръ называютъ ивановскимъ.

Наконецъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, желая воспользоваться паровымъ полемъ, сѣютъ на немъ какое нибудь скоро созрѣвающее растеніе послѣ первой вспашки: урожай его потомъ убираютъ, чаще всего въ концѣ іюня или позднѣе, и продолжаютъ паровую обработку дальше. Такой паръ называется занятымъ паромъ.

Паровая обработка производится обыкновенно подъ озимыя растенія, посѣвъ которыхъ производится, при хорошемъ состояннн земли, отъ конца іюля до половины августа. Но иногда паръ предназначается для посѣва яровыхъ растеній; въ этомъ случаѣ земля обрабатывается все лѣто, а посѣвъ на ней производится уже въ слѣдующую весну. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, которыя страдаютъ отъ засухъ, задачи хозяина при паровой обработкѣ подъ озимыя обыкновенно не тѣ какъ при паровой обработкѣ для яровыхъ растеній. Къ посѣву озимей необходимо запасти и сохранить въ почвѣ влагу для хорошаго развитія растеній осенью; когда паръ назначается для яровыхъ, то содержаніе влаги осенью не составляетъ такой важности, потому что посѣвъ будетъ весною, а за зиму рыхлая почва успѣетъ хорошо пропитаться водою.

Я буду имѣть въ виду обработку пара для озимыхъ растеній, потому что поле, хорошо подготовленное для нихъ, будетъ имѣть состояніе наиболѣе благопріятное и для яровыхъ растеній.

Мы начнемъ наше разсмотрѣніе съ чернаго пара, какъ наиболѣе совершеннаго; наиболѣе совершеннымъ его можно признать уже потому, что при немъ почва находится въ обработкѣ наиболѣе долгое время, и потому всегда найдется возможность привести землю въ наиболѣе благопріятное состояніе.

Я уже указывалъ, что при осенней пахотѣ почвы въ ней къ веснѣ оказывается нѣсколько лишнихъ процентовъ влаги, а каждый процентъ почвенной воды, прошедшей сквозь растенія, соотвѣтствуетъ увеличенію урожая зерна и соломы вмѣстѣ почти на 30 пудовъ. Но кромѣ этого осенняя обработка земли приноситъ и другія выгоды: при ней земля лучше промораживается, а ея промораживаніе, какъ давно уже замѣчено на практикѣ, сопровождается

лучшими урожаями. Такое благоприятное дѣйствіе мороза зависитъ отъ того, что вода въ почвѣ замерзаетъ не вездѣ одновременно, но въ отдѣльныхъ точкахъ, между которыми земля остается нѣкоторое время незамерзшею. Къ тѣмъ точкамъ, гдѣ началъ образоваться ледъ, какъ показываютъ наблюденія, стягивается вода изъ сосѣднихъ частей почвы; такимъ образомъ черезъ нѣкоторое время въ почвѣ оказываются отдѣльныя гнѣзда льда, между которыми земля становится суше, чѣмъ прежде, потому что часть воды изъ нея перешла въ эти ледяныя гнѣзда. Земля при потерѣ воды обыкновенно сжимается въ объемѣ, высыхаетъ, и въ ней появляется цѣлая сеть трещинъ. Впослѣдствіи, такая промороженная земля распадается на мелкіе комочки очень плотные и крѣпкіе, т. е. принимаетъ такое строеніе, которое можно считать наиболѣе благоприятнымъ, какъ это мы видѣли изъ предыдущаго чтенія. Промораживаніе почвы составляетъ, слѣдовательно, одно изъ важныхъ средствъ для приданія почвѣ лучшаго строенія.

Не смотря на такія выгоды осенней пахоты пароваго поля, хозяинъ не всегда долженъ безусловно предпочитать ее пахотѣ весенней: бываютъ случаи, когда на полѣ вырастаютъ высокія сорныя травы, или остается очень высокое жнивье, которыми можетъ быть задержанъ снѣгъ, а другихъ средствъ для его задержанія не имѣется. Въ такихъ случаяхъ поневолѣ приходится откладывать пахоту до весны, потому что земля, разрыхленная съ осени, если на ней нѣтъ снѣга, не можетъ сдѣлаться влажною къ веснѣ.

Если положеніе дѣлъ таково, что хозяинъ рѣшился на осеннюю пахоту, то является вопросъ, какъ глубоко ее производить. На землѣ, свободной отъ травъ, безъ всякихъ опасеній можно пахать глубоко и оставлять почву на зиму въ пластахъ; неровная поверхность пашни хорошо задерживаетъ снѣгъ и потому способствуетъ накопленію влаги въ

почвѣ. Для мѣстностей безснѣжныхъ, каковъ на примѣръ, Крымъ, гдѣ открытая земля можетъ высыхать и въ теченіе зимы, необходимо пробороновать пошню, чтобы сгладить ея поверхность и образовать на ней покровный рыхлый слой, который будетъ предохранять ее отъ высыханія, а между тѣмъ будетъ хорошо пропускать сквозь себя дождевую воду.

√ Когда поле представляется задернѣвшимъ, когда на немъ вообще много травъ или когда поле удобрено навозомъ, то глубокая осенняя пахота его была бы не разумна: растительные остатки, или навозъ, глубоко запаханные, не могли бы перегнить даже въ теченіе всего слѣдующаго лѣта и слѣдовательно не принесли бы будущимъ нашимъ озимымъ растеніямъ никакой пользы. Всего лучше запахать ихъ мелко; при этомъ они хорошо перегниваютъ и кромѣ того отдѣляютъ верхній рыхлый слой отъ нижняго плотнаго, не допуская между ними волосной связи; при этомъ условіи запаханные растительные остатки и навозъ представляютъ превосходное средство для сохраненія въ почвѣ влажности во время будущей весны. Если желательно глубоко разрыхлить землю такого поля, то всего лучше пустить за плугами почвоуглубители.

Вспаханное осенью поле въ теченіе всей зимы не можетъ подвергаться никакому уходу за исключеніемъ средствъ для задержанія на немъ снѣга, и работы на немъ начинаются только съ весны.

Послѣ схода снѣга осенняя пашня обыкновенно оказывается значительно осѣвшею отъ большихъ количествъ просочившейся сквозь нее воды; поверхность ея обыкновенно представляется сплывшеюся и образуетъ корку. Мы уже знаемъ, что въ такомъ состояніи землю оставлять надолго нельзя, не рискуя сильно высушить почву. Поле необходимо пробороновать при первой же возможности; не слѣдуетъ только приступать къ этому рано, когда самый верхній слой

почвы будетъ еще влаженъ. При боронованіи пашни съ поверхностью еще влажною, почва или будетъ смазываться подъ зубьями, бороны, или же распадется въ порошокъ и сдѣлается пушистою, а мы уже знаемъ, что то и другое нехорошо; очень рачнее боронованіе кромѣ того уничтожаетъ благоприятное вліяніе зимняго промораживанія почвы. Необходимо дать коркѣ до незначительной глубины просохнуть и только тогда бороновать ее; при этомъ она распадется въ мелкіе комочки и будетъ представлять превосходный покровный слой, не высасывающій влаги изъ нижнихъ слоевъ, но хорошо пропускающій сквозь себя дождевую воду и не образующій корки при небольшихъ дождяхъ; первое боронованіе, произведенное удачно, устраняетъ необходимость частныхъ боронованій впоследствии. Послѣ того, какъ земля будетъ обезпечена такимъ образомъ отъ высыхания, дальнѣйшія работы на паровомъ полѣ опредѣляются не какими нибудь числами того или другаго мѣсяца, а только погодою и состояніемъ пахатнаго слоя. Если пройдетъ сильный дождь, и на поверхности пашни опять образуется корка, то новое боронованіе пашни послѣ нѣкотораго просыханія корки является настоятельной необходимостію, хотя бы это было всего черезъ нѣсколько дней послѣ предыдущаго боронованія. Но если дождей нѣтъ, если покровный верхній слой остается комковатыхлымы и если между нимъ и нижнимъ слоемъ пашни не образуется волосной связи, то никакія работы не нужны, хотя бы послѣ предыдущаго боронованія прошелъ цѣлый мѣсяць.

Кромѣ образованія корки и кромѣ слитія верхняго слоя съ нижнимъ, необходимость работъ на паровомъ полѣ вызывается еще появленіемъ сорныхъ травъ; въ предыдущемъ чтеніи я указалъ уже какой громадный вредъ приносятъ вырастающія на пашнѣ травы. Изъ сказаннаго

мною понятно, что хозяинъ никакъ не долженъ допускать разрастанія сорныхъ травъ на паровомъ полѣ. Необходимо бороновать почву или обрабатывать ее мелко экстирпаторами, всего лучше съ совершенно плоскими лапами, которыя хорошо подрѣзаютъ корни сорныхъ травъ. Чѣмъ моложе появляющіяся травы, тѣмъ легче онѣ истребляются; много молодыхъ ростковъ сорныхъ травъ погибаетъ на черномъ пару безъ всякаго участія со стороны хозяина, а только вслѣдствіе того, что темная поверхность чернозема очень сильно нагрѣвается солнечными лучами, а вмѣстѣ съ тѣмъ нагрѣвается и воздухъ, находящійся возлѣ земли; молоденькіе ростки травъ не выносятъ такого сильнаго жара и погибаютъ во множествѣ.

Нужно замѣтить, что изъ числа сорныхъ травъ многія принадлежатъ къ растеніямъ однолѣтнимъ, т. е. сѣмена ихъ прорастаютъ весною, и вышедшія изъ нихъ растенія даютъ новыя сѣмена въ то же лѣто. Обыкновенно полагаютъ, что борьба съ такими травами очень легка: стоитъ только истреблять эти растенія въ то время, когда у нихъ сѣмена еще не созрѣли, и растенія эти скоро исчезнутъ. На самомъ дѣлѣ это не такъ просто. Однолѣтнія растенія приносятъ сѣмена иногда уже въ началѣ лѣта; сѣмена эти осыпаются, попадаютъ иногда въ самыя благоприятныя условія для прорастанія, но обыкновенно въ то же лѣто не прорастаютъ, а даютъ всходы только будущею весною. Имъ, повидимому, нужно вынести зимніе морозы для полученія способности прорасти; многія сѣмена не даютъ всходовъ до второй весны, иные до третьей и т. д. Изъ этого видно, что очень большое количество сѣмянъ сорныхъ травъ имѣетъ способность сохраняться въ землѣ, не прорастая въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ. Для растеній это является приспособленіемъ, благоприятнымъ для ихъ существованія; если бы всѣ они прорастали въ

тоже лѣто, какъ созрѣють, то при наступленіи морозовъ молодыя растенія всѣ погибли бы; если бы всѣ они прорасти въ слѣдующую весну, то существованіе ихъ тоже было бы не обезпечено: иногда случаются поздніе морозы, иногда сильныя засухи и т. п. и въ это время погибаетъ множество растеній. При сохраненіи въ землѣ способныхъ къ прорастанію, но не прорастающихъ сѣмянъ, однолѣтнія растенія обезпечены въ своемъ существованіи противъ такихъ неблагопріятныхъ случайностей. Изъ этого видно, что и тѣ растенія, которыя считаются однолѣтными, въ строгомъ смыслѣ слова растенія многолѣтнія, но они отличаются отъ другихъ многолѣтнихъ растеній тѣмъ, что остаются живыми въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ въ видѣ сѣмянъ.

Вслѣдствіе этого въ каждой почвѣ находится огромное количество сѣмянъ и было бы съ нашей стороны большою ошибкою, если бы. истребивши одно поколѣніе сорныхъ растеній, мы стали думать, что этимъ избавились отъ борьбы съ такими же травами на будущее время. Хозяинъ долженъ постоянно и неослабно бороться съ ними.

Другой разрядъ сорныхъ травъ принадлежитъ къ числу многолѣтнихъ растеній; они ежегодно выкидываютъ стебли, приносятъ сѣмена и затѣмъ стебли ихъ отмираютъ до самой нижней части, гдѣ закладываются почки для развитія новыхъ стеблей въ будущемъ году. Изъ нихъ для хозяйства особенно обременительны тѣ, у которыхъ есть такъ называемыя корневища, или тѣ, у которыхъ могутъ образоваться такъ называемыя прибавочныя почки на корняхъ. Къ числу растеній съ корневищами принадлежитъ извѣстный всѣмъ въ черноземной полосѣ пырей; у него есть стебли двоякаго рода: 1) вертикальные, въ растающіе весною, приносящіе сѣмена и умирающіе осенью; 2) стебли, остающіеся постоянно въ землѣ и разрастающіеся гори-

зонтально. Это и есть то, что называется корневищемъ. Въ корневищахъ у пырея отлагается, какъ въ запасномъ магазинѣ, цѣлый складъ матеріаловъ для образованія новыхъ стеблей, выходящихъ на верхъ и дающихъ сѣмена. Если у пырея сръзать надземные стебли, то взамѣнъ ихъ изъ корневища вырастаютъ новые. Если корневище перерѣзать или разорвать на куски, то изъ cadaго вырастаютъ особые стебли и чѣмъ земля рыхлѣе и влажнѣе, тѣмъ лучше разрастается пырей. Изъ этого видно, что истребленіе его представляетъ большія затрудненія.

Еще труднѣе при обычныхъ пріемахъ обработки истребить травы, у которыхъ есть способность образовать прибавочныя почки на корняхъ; въ числу такихъ травъ принадлежатъ извѣстныя всѣмъ осотъ и березка. У нихъ подъ землею стелятся горизонтальные длинные корни; если стебель ихъ почему нибудь погибнетъ, то на горизонтальныхъ корняхъ вслѣдъ за этимъ образуется множество почекъ, изъ которыхъ взамѣнъ одного прежняго стебля появляется множество новыхъ. Корни у этихъ растений представляютъ такіе же запасные магазины, какъ корневища у пырея, и если эти корни разорвать на куски, то на каждомъ изъ нихъ въ сырой землѣ образуется особая почка, изъ которой вырастаетъ стебель. Какъ эти травы, такъ и пырей нельзя истребить глубокимъ паханіемъ, которое только способствуетъ ихъ разрастанію. Но эти особенно докучныя травы истребляются во время паровой обработки, если постоянно подрѣзать ихъ всходы на небольшой глубинѣ эсгириаторомъ или истреблять ихъ бороною, не давая имъ образовать зеленые листья. Всходы ихъ образуются на счетъ запасныхъ веществъ въ корняхъ или корневищахъ; при истребленіи этихъ всходовъ появляются другіе всходы на счетъ того же запаса; послѣ истребленія этихъ появляются третьи всходы и, можетъ быть, четвер-

тые; но наконецъ, запасъ веществъ въ корняхъ и корневищахъ истощается и травы эти истребляются окончательно. Мелкое подрѣзаніе почвы экстирпаторами (для этого всего лучше, какъ я сказалъ, совершенно плоскія лапы) или боронами, составляя лучшее средство для сбереженія въ землѣ влаги, можетъ считаться вмѣстѣ съ тѣмъ и лучшимъ средствомъ для истребленія многолѣтнихъ травъ, имѣющихъ корневища или прибавочныя почки на корняхъ. Изъ сказаннаго мною ясно, что однократное боронованіе или вообще однократное поверхностное разрыхленіе пашни только въ рѣдкихъ случаяхъ бываетъ достаточно, но что эту работу приходится повторять по мѣрѣ надобности, т. е. по мѣрѣ того, какъ появляются всходы сорныхъ травъ, или образуется корка на поверхности земли.

Поверхностное разрыхленіе пашни продолжается до середины лѣта; къ этому времени пашня уплотняется отъ собственной тяжести и отъ просачиванія въ нее воды во время дождей; въ такой уплотнившейся землѣ гніеніе растительныхъ остатковъ и вообще подготовка пищи для будущихъ растений происходитъ медленно и слабо. Является вопросъ о необходимости вторичнаго перепахиванія пашни или двоенія. Въ большинствѣ случаевъ наши хозяева считаютъ двоеніе неизбѣжно необходимымъ и двоятъ землю, во что бы то ни стало, и очень часто двоятъ глубоко. Между тѣмъ признавать двоеніе неизбѣжно необходимымъ при всякихъ обстоятельствахъ — большая ошибка; въ нѣкоторыхъ случаяхъ, необходимо, напротивъ, совсѣмъ не двоятъ пашни.

Въ самомъ дѣлѣ, представимъ себѣ, что погода стоитъ очень сухая; рыхлый верхній слой пашни бываетъ тогда совсѣмъ сухъ; даже и ближайшія къ нему части плотнаго слоя становятся нѣсколько суше. При двоеніи почвы въ такомъ состояніи сухая земля запахивается въ глубину,

а на верхъ выворачивается плугомъ сырая земля, которая въ свою очередь очень быстро высохнетъ и получится совершенно сухой слой земли до той глубины, до которой произведено было двоеніе. Хозяинъ, желавшій того, чтобы подготовка пищи для будущихъ растеній усилилась отъ разрыхленія земли, добивается, наоборотъ, того, что вслѣдствіе высыханія почвы, всякая подготовка пищи для растеній въ разрыхленномъ слое прекратится совершенно. Влага изъ почвы будетъ потеряна и хозяинъ поставленъ будетъ въ необходимость или сѣять въ совершенно сухую землю, или ждать дождей, а иногда дождей совсѣмъ не бываетъ въ течение мѣсяца и даже двухъ; такъ напр., въ прошломъ году на югѣ дождей не было отъ начала августа до первыхъ чиселъ октября и многіе хозяева совсѣмъ не сѣяли озимей, а если кто и сѣялъ, у того всходы появились уже въ октябрѣ и озими пошли въ зиму очень слабыми.

Очевидно, что при такихъ условіяхъ лучше совсѣмъ не двойть; и въ самомъ дѣлѣ, осенью 1891 года, послѣ очень сухого лѣта, только у тѣхъ хозяевъ были хорошіе всходы озимей, которые не двоили паровъ и тѣмъ сберегли въ нихъ влагу. Въ недвоенной землѣ, хотя подготовка пищи ослабляется, но не прекращается совсѣмъ; кромѣ того растенія, посѣянные въ землю, сохранившую въ себѣ влагу, могутъ воспользоваться тѣмъ, что успѣетъ подготовить для нихъ земля; между тѣмъ при высыханіи послѣ двоенія растенія совсѣмъ могутъ не дать всходовъ, а если всходы при дождяхъ и появятся, то растенія все-таки найдутъ въ землѣ меньше пищи по сравненію съ тѣмъ, что находятъ они хотя въ недвоенной, но все-таки влажной землѣ.

Если двоеніе невозможно вслѣдствіе сухой погоды, то обыкновенно требуется рѣдко и разрыхленіе поверхности

пашни, потому что при сухой погодѣ она не уплотняется; но если бы произошло соединеніе верхняго слоя съ нижнимъ, или появились бы сорныя травы, то слѣдуетъ по прежнему разрыхлить верхній слой бороною или экстирпаторомъ. При позднихъ дождяхъ незадолго до посѣва, хотя бы пашня и была промочена, то все-таки лучше не двоить, потому что большая рыхлость земли во время посѣва обыкновенно неблагоприятна для растеній, и въ особенности для пшеницы.

При правильной обработкѣ пара съ весны, когда на землѣ лежит сухой слой незначительной толщины, двоеніе, въ большинствѣ случаевъ, бываетъ возможно и выгодно; при такомъ состояніи пашни даже и небольшой дождь можетъ промочить всю сухую землю на поверхности пашни, а когда земля сыра до самой поверхности, то двоить ее возможно и выгодно. При двоеніи въ глубину будетъ запахиваться сырая земля и слѣдовательно почвенная влага не будетъ потеряна, а между тѣмъ послѣ разрыхленія почвы подготовка пищи для растеній въ ней усилится. Въ этомъ случаѣ послѣ двоенія и до посѣва обработку ведутъ дальше такимъ же образомъ, какъ съ весны и до двоенія, т. е. разрыхляютъ верхній слой бороною или экстирпаторомъ при всякомъ образованіи корки или при появленіи сорныхъ травъ, не торопясь разбивать корку, пока она влажна, но и не давая землѣ просыхать глубоко. Самое лучшее — не давать ей высыхать глубже одного вершка.

Передъ посѣвомъ, какъ я уже сказалъ, необходимо дать землѣ слежаться; это необходимо, между прочимъ, по слѣдующимъ причинамъ. Когда посѣвъ будетъ оконченъ и появятся всходы, то хозяинъ уже ничего не можетъ сдѣлать съ землею, если она получитъ неблагоприятное строеніе, напр., если на ней образуется корка.

Поэтому, еще до посѣва нужно принять мѣры къ тому, чтобы послѣ посѣва земля какъ можно долѣе оставалась въ благопріятномъ для растеній состояніи; слеганіе земли передъ посѣвомъ представляетъ именно то средство, которымъ достигается прочность благопріятнаго состоянія земли послѣ посѣва. Если земля передъ посѣвомъ очень рыхла, то при работахъ во время посѣва она легко можетъ принять порошокватое строеніе и послѣ этого легко образуетъ корку, даже при незначительныхъ дождяхъ; напротивъ, если земля передъ посѣвомъ слежится, то при работахъ во время посѣва, она получаетъ комковатое строеніе; комочки, высыхая, становятся крѣпкими и прочными, и не легко размываются дождями. Почва долгое время при такомъ состояніи сохраняетъ рыхлую поверхность, т. е. остается легко проницаемою для воды и воздуха, а свободный доступъ воздуха къ корнямъ растеній способствуетъ сильному развитію какъ корней, такъ и листьевъ. Растенія хорошо разовьются, корни ихъ пройдутъ на значительную глубину и слѣдовательно, растенія будутъ потомъ пользоваться глубокимъ слоемъ почвы; такъ какъ въ глубинѣ влага сохраняется долго, то глубина разрастанія корней представляется однимъ изъ важныхъ средствъ въ борьбѣ растеній съ засухами.

При сохраненіи влаги въ почвѣ пароваго поля до посѣвовъ, почва и въ зиму пойдетъ влажною; зимою къ этой водѣ прибавится огромное количество снѣговой воды и съ будущей весны растенія будутъ находиться въ наилучшихъ условіяхъ, какія только мы можемъ имъ доставить.

Хорошо и дурно обработанный черный паръ ко времени посѣва сохраняютъ разныя количества воды; слѣдующій примѣръ можетъ показать, какъ велика бываетъ эта разница. При изелѣдованіяхъ въ Екатеринославской губерніи

на одномъ полѣ черный паръ, вспаханный осенью на 4 вершка, нѣсколько разъ разрыхлялся поверхностно въ теченіе весны и лѣта экстирпаторами, но не двоился; на другомъ полѣ тоже въ черномъ пару хотя не было травъ, оно тоже не двоилось, но заботъ о постоянномъ присутствіи рыхлаго покровнаго слоя на поверхности не прилагалось. Въ почвѣ этихъ полей содержалось воды въ 1892 году:

	Въ мартѣ.		Въ сентябрѣ.	
	Поле съ покровн. слоемъ.	Поле безъ покровн. слоя.	Поле съ покровн. слоемъ.	Поле безъ покровн. слоя.
До глубины 2-хъ вершковъ....	33,18%	26,78%	19,06%	10,89%
Отъ 2 до 6 вершковъ.....	24,45%	23,59%	22,92%	15,97%
» 6 » 8 »	22,54%	22,97%	22,34%	15,61%
» 8 » 12 »	22,56%	21,54%	21,78%	16,48%
» 12 » 16 »	20,62%	20,40%	20,10%	15,08%
» 16 » 24 »	18,23%	18,38%	18,23%	16,30%
Среднее.....	23,26%	22,28%	20,74%	15,05%

Весною почва обоихъ полей была почти одинаково влажна, но къ осени почва одного поля значительно высохла, тогда какъ въ другомъ содержаніе воды уменьшилось незначительно. Между тѣмъ и то, и другое поле было въ черномъ пару. Этотъ примѣръ можетъ служить превосходнымъ поясненіемъ того, насколько важно имѣть на поверхности пашни постоянно рыхлый покровный слой. При отсутствіи его почва при одинаковыхъ условіяхъ потеряла втрое больше воды, чѣмъ при постоянномъ существованіи такого слоя.

Все сказанное мною во время настоящаго чтенія даетъ общія основанія для рѣшенія вопросовъ, какія возникаютъ при обработкѣ черного пара. Всевозможныя случайности и частности при общемъ разсмотрѣніи предмета не могутъ быть предусмотрѣны; о нихъ каждый хозяинъ долженъ судить уже самъ, и я полагаю, что указанное мною, ос-

нованное на наблюденіяхъ нашихъ ученыхъ и практическихъ хозяевъ, будетъ достаточно для того, чтобы помочь хозяину при его практическихъ работахъ. Слѣдующее чтеніе будетъ посвящено мною разсмотрѣнію другихъ видовъ пара; мы увидимъ, что въ главныхъ основаніяхъ обработка ихъ должна быть такою - же, какъ и обработка черного пара.

У.

Разные способы обработки обыкновеннаго пара; занятый парь.

Обыкновенный парь, какъ я уже указывалъ въ предыдущемъ чтеніи, встрѣчается у насъ несравненно чаще другихъ видовъ пара; но способы обработки земли при этомъ видѣ пара бываютъ весьма различны. Разница, главнымъ образомъ, происходитъ отъ того, что первая пахота его начинается въ разное время, отъ ранней весны до конца іюня, и слѣдовательно, земля остается въ обработкѣ въ теченіе различныхъ промежутковъ времени. Уже отъ этой причины зависятъ большія различія въ качествѣ обработки: понятно, что чѣмъ долѣе обрабатывается земля, тѣмъ лучше можно ее обработать; кромѣ того, при поздней пахотѣ пара, земля долгое время остается плотною и отъ этого быстро и сильно высыхаетъ, начиная съ поверхности; произрастающія на ней травы способствуютъ еще большему высыханію ея и при томъ высыханію глубокихъ ея слоевъ. До какой степени сильно можетъ высыхать такая почва, показываетъ слѣдующій примѣръ изъ Екатеринославской губерніи: почва, содержавшая въ апрѣлѣ 1892 года до глубины 1 аршина въ среднемъ 22% влаги при чемъ ни въ одномъ слое ея не содержалось менѣе

20% воды, ко второй половинѣ іюня содержала въ среднемъ только около 15% воды, при чемъ самымъ сухимъ оказался слой отъ 8 до 16 вершковъ глубины, очевидно вслѣдствіе того, что изъ этого слоя высасывалась влага корнями произрастающихъ растеній.

При поздней вспашкѣ пара многія сорныя травы успеваютъ уже принести сѣмена, которыя попадутъ въ почву и, хотя въ это лѣто не прорастутъ, но во всякомъ случаѣ дадутъ всходы въ слѣдующемъ году, когда на томъ-же полѣ будетъ яровое; отъ этого, вслѣдствіе поздней вспашки пара, слѣдующее за нимъ яровое не можетъ быть такъ хорошо, какъ при ранней вспашкѣ пара.

При сильномъ высыханіи почвы, до половины іюня никакой подготовки пици для растеній не происходитъ и если не будетъ дождей послѣ поздней пахоты пара, то почва такъ и останется въ неизмѣненномъ состояніи до самаго посѣва.

Понятно поэтому, что чѣмъ позднѣе производится первая пахота пара, тѣмъ меньшій получается урожай озимей; въ подтвержденіе этого я могу сослаться на извѣстное имѣніе князя Кудашева въ Полтавской губерніи; урожай озимой пшеницы на нѣкоторыхъ участкахъ у него были таковы:

	При пахотѣ пара въ апрѣлѣ.	При пахотѣ пара въ поло- винѣ іюня.
Въ 1880 году.....	142 пуда	63 пуда
» 1883 »	150 »	75
» 1891 »	201 »	31

Изъ этого ясно, что урожай при поздней пахотѣ получается тѣмъ меньшій, чѣмъ засушливѣе лѣто; на это указываетъ разница между 1891 годомъ и двумя другими.

Поэтому, ранняя вспашка обыкновеннаго пара составляетъ главное средство въ борьбѣ съ дѣйствіемъ засухъ.

Но нужно замѣтить, что и при ранней вспашкѣ обработка земли можетъ быть не одинакова. Въ лучшихъ нашихъ хозяйствахъ получающихъ хорошіе урожаи даже и въ самые сухіе годы, употребляется двойкій приѣмъ при первой пахотѣ пара.

Можно стремиться къ тому, чтобы какъ можно раньше и скорѣе образовать на поверхности непаханной почвы покровный рыхлый слой при помощи мелкой обработки почвы, или такъ называемаго лущенія. Это дѣлается разными способами: если земля задернѣла, то ее можно вспахать мелкими, но очень широкими пластами, чтобы они, переворачиваясь, ложились на непаханную землю плашмя своею травяною стороной; плотная земля будетъ при этомъ закрыта пластами, будто толстымъ ковромъ и не будетъ затѣмъ высыхать при наступленіи теплаго и сухого времени. Для земли не задернѣвшей можно употреблять четырех-лемешные луцильники Эккерта или подобныя имъ орудія, или даже дисковыя бороны и т. п. Все должно быть направлено къ тому, чтобы какъ можно скорѣе образовать рыхлый покровный слой на поверхности всего пароваго поля; чѣмъ раньше и чѣмъ скорѣе это сдѣлается, тѣмъ лучше; тогда хозяинъ можетъ быть вполне покоенъ: земля паровыхъ полей предохранена имъ отъ высыханія, и къ настоящей пахотѣ онъ можетъ приступить когда угодно, выбирая для этого удобное время. Способъ этотъ примѣняется, напримѣръ, у г. Иконникова, въ Саратовской губернии, и у него былъ хорошій урожай даже въ 1891 году, а этотъ годъ можетъ служить пробнымъ камнемъ для сужденія о качествѣ обработки земли.

Къ настоящей пахотѣ на такихъ поляхъ можно приступать когда угодно: верхній сухой слой при этомъ очень невеликъ и запахиваніе его не принесетъ большого вреда, но, разумѣется, лучше пахать послѣ дождей, хотя

небольшихъ; при незначительной толщинѣ верхняго покровнаго слоя достаточно небольшого дождя, чтобы вполне промочить этотъ слой. Такъ какъ земля прикрыта и не подвергается высыханію, то нѣтъ настоятельной необходимости пахать ее всю сразу, но послѣ каждаго дождя можно пахать до тѣхъ поръ, пока плугъ запахиваетъ въ глубину сырой, а не сухой верхній слой. Если поле удобряется, то навозъ вывозится на него послѣ лущенія и непременно тотчасъ-же разбрасывается равномерно. Запахивать его можно потомъ, когда угодно, потому что, лежа на землѣ, онъ ничего не теряетъ, а между тѣмъ составляетъ лишній покровъ на поверхности почвы и содѣйствуетъ лучшему сбереженію въ ней влаги. Впрочемъ, оставлять землю не паханною можно только до появленія на ней травъ; когда травы появятся, то пахать необходимо и притомъ возможно скорѣе, потому что, допуская ростъ травъ, мы будемъ содѣйствовать не сохраненію влаги въ почвѣ, а высыханію глубокихъ слоевъ почвы. Если позволяетъ время, то пахать лучше узкими пластами, такъ какъ земля при такой пахотѣ лучше крошится и выходитъ ровнѣе.

При другомъ способѣ хорошей обработки обыкновеннаго пара приступаютъ къ настоящей пахотѣ его сразу безъ предварительнаго лущенія. Такъ поступаетъ напр. Князь Кудашевъ въ Полтавской губ. и получаетъ при этомъ хорошіе урожаи. Понятно, что чѣмъ скорѣе будетъ вспахано все поле, т. е. чѣмъ меньше будетъ высыхать почва, оставаясь плотною и зарастая травами, тѣмъ лучше. При удобреніи пара навозъ въ этомъ случаѣ вывозится какъ извѣстно до пахоты, на непаханное поле, и тотчасъ же разбрасывается. Вообще, оставлять навозъ въ кучахъ ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ, потому что земля при этомъ удобряется неравномерно, а между тѣмъ цѣль хо-

заяна должна состоять въ равномерномъ улучшеніи почвы на всемъ полѣ. Послѣ разбрасыванія и въ этомъ случаѣ навозъ можно запахивать не тотчасъ же; хотя онъ составляетъ обыкновенно тонкій слой на поверхности почвы, но все-таки способствуетъ сохраненію въ почвѣ влажности, защищая землю отъ прямого дѣйствія солнечныхъ лучей. Такое дѣйствіе навоза доказывается слѣдующими цифрами, полученными при изслѣдованіи, опубликованномъ профессоромъ Новороссійскаго университета Бараковымъ; при этомъ почва была вспахана весною и въ ней оказалось воды 25 іюля:

До глубины:	Прикрытая навозомъ.	Безъ навоза.
2 ¹ / ₄ вершк.	20,4 ⁰ / ₁₀₀	16,5 ⁰ / ₁₀₀
отъ 2 ¹ / ₄ до 5 в.	19,6 ⁰ / ₁₀₀	17,2 ⁰ / ₁₀₀
» 5 » 7 »	18,6 ⁰ / ₁₀₀	16,3 ⁰ / ₁₀₀
» 7 » 9 »	17,6 ⁰ / ₁₀₀	15,2 ⁰ / ₁₀₀
» 9 » 12 »	16,3 ⁰ / ₁₀₀	12,6 ⁰ / ₁₀₀

Пахота и безъ предварительнаго лущенія получается лучше, если плугъ беретъ узкіе, а не широкіе пласты, потому что при узкихъ пластахъ, пашня, какъ извѣстно, бываетъ ровнѣе и земля хорошо крошится, такъ что на ней не бываетъ крупныхъ комьевъ.

Было или нѣтъ предварительное лущеніе, т. е. предварительное разрыхленіе поверхности почвы для образованія на ней покровнаго слоя, сохраняющаго влажность,—послѣ первой пахоты паръ въ обоихъ случаяхъ обрабатывается одинаково. Если пашня получится ровная и безъ большихъ комьевъ, то можно не бороновать сейчасъ же послѣ пахоты, чтобы дать нѣсколько обсохнуть пашнѣ и затвердѣть мелкимъ комочкамъ на ея поверхности. Это помогаетъ тому, что послѣ боронованія поверхность пашни не будетъ порошковатою, но на ней останется масса мелкихъ комочковъ, а это, какъ мы уже знаемъ, способствуетъ тому,

что верхній слой долѣе останется рыхлымъ и не будетъ заплывать и образовывать корку послѣ небольшихъ дождей.

Дальнѣйшая обработка послѣ боронованія и до времени двоенія такова же, какъ и при черномъ парѣ, т. е. пашня боронуется или мелко обрабатывается экстирпаторомъ при образованіи на поверхности корки послѣ сильныхъ дождей, или въ тѣхъ случаяхъ, когда образуется волосная связь между верхнимъ и нижнимъ слоями пашни, т. е. когда эти слои сольются, или же для уничтоженія сорныхъ травъ при ихъ появленіи. Основное правило остается тоже: необходимо, чтобы на поверхности пашни постоянно находился рыхлый покровный слой, не связанный съ нижнимъ, и чтобы на пашнѣ не росли травы. Сколько разъ для этого нужно разрыхлять поверхность пашни послѣ перваго боронованія и до двоенія, этого сказать нельзя: иногда, можетъ быть, ни разу, а иногда нѣсколько разъ все зависитъ отъ погоды и отъ состоянія пашни.

Что касается двоенія рано вспаханнаго пара, то объ этомъ можно сказать тоже самое, что сказано было въ предыдущемъ чтеніи о черномъ парѣ. Если пройдутъ дожди и почва будетъ влажна до поверхности, то двойть можно и даже выгодно, потому что послѣ двоенія подготовка пищи для растений въ рыхлой землѣ несомнѣнно усилится, а между тѣмъ влажность почвы не уменьшится. Чѣмъ суше погода, т. е. чѣмъ суше верхній слой пашни и чѣмъ влажнѣе слой глубокій, тѣмъ двоеніе опаснѣе. Двоеніе при такихъ условіяхъ производится всегда на рискъ: авось пройдутъ дожди и все исправятъ; но такъ какъ двойть землю чаще всего приходится въ сухую погоду, то подобные расчеты очень часто не оправдываются. Въ особенности не слѣдуетъ двойть глубоко даже и при удовлетворительныхъ условіяхъ; прекрасный примѣръ въ этомъ отношеніи представляетъ хозяйство Князя Кудашева. Паровыя поля обра-

ботываются у него превосходно, двоение производится всегда, по возможности, послѣ дождей, но и при этомъ условіи перепашиваніе почвы на 6 вершковъ, даетъ худшіе результаты, чѣмъ двоеніе на три вершка.

Послѣ двоенія и до посѣва опять все дѣло состоитъ поддержаніи рыхлости верхняго покровнаго слоя, въ истребленіи травъ и въ томъ, чтобы поле могло слежаться до посѣва.

При хорошо обработанномъ парѣ, когда сухимъ бываетъ только верхній покровный слой, хорошіе результаты посѣва всегда можно считать обезпеченными, особенно, если имѣются рядовыя сѣялки. При рядовыхъ сѣялкахъ посѣвъ можно производить, когда угодно, — стоитъ только пустить сѣялку такъ, чтобы сошники прорѣзали верхній слой до влажной земли; зерно ложится тогда неизбѣжно на сырую землю и даетъ поэтому быстрые дружные всходы въ очень короткій срокъ. При неимѣннн рядовыхъ сѣялокъ посѣвъ всегда надежнѣе послѣ дождя. При отсутствіи дождей посѣвъ хотя производить можно безъ опасеній, но сѣмена слѣдуетъ задѣлывать нѣсколько глубже; впрочемъ, въ черноземной полосѣ вообще, по моему мнѣнію, лучше нѣсколько глубокая задѣлка сѣмянъ; при задѣлкѣ ихъ бороною много сѣмянъ остается въ верхнемъ слоѣ, который быстро высыхаетъ и потому большое количество ихъ не даетъ всходовъ сперва, и они прорастаютъ только впослѣдствіи, такъ что всходы выходятъ разновременные.

Во многихъ случаяхъ наши хозяева не могутъ приступить къ ранней обработкѣ пара, потому что паровое поле составляетъ единственный выгонъ для скота до времени уборки сѣна на лугахъ. Безъ коренныхъ улучшеній въ организаціи такихъ хозяйствъ, ранній взметъ пара для нихъ невозможенъ, а это значитъ, что для такихъ хозяйствъ невозможна и серьезная борьба съ засухами, потому что

главнымъ средствомъ въ этой борьбѣ нужно считать раннюю вспашку пара и его разумную обработку, направленную, главнымъ образомъ, къ сохраненію влаги въ почвѣ. Тѣмъ не менѣе и для такихъ хозяйствъ возможны нѣкоторыя улучшения въ обработкѣ пара. Но прежде, чѣмъ перейти къ разъясненію этого, посмотримъ, какъ въ большинствѣ случаевъ обрабатывается у насъ парь.

Пахоту пара по возможности стараются произвести передъ самою уборкою сѣнокосовъ, чтобы скотъ возможно меньше времени оставался безъ пастбища. Поле къ этому времени уже сильно высыхаетъ и пашня получается глыбистая; огромныя комья сваливаются другъ на друга, несколько не закрывая плотнаго слоя, не тронутаго плугомъ. Комья такъ плотны, что разбить бороною ихъ невозможно и потому хозяинъ поневолѣ оставляетъ въ такомъ видѣ поле на долго. Многіе хозяева, впрочемъ, смотрятъ на это довольно равнодушно, и даже находятъ въ этомъ что-то хорошее; они говорятъ, что землю нужно *прожарить* на солнцѣ. Но для чего нужно это прожариваніе—никто не знаетъ, и оно въ сущности связано съ такими большими потерями, какихъ не бываетъ ни при какомъ другомъ состояніи почвы. Я уже говорилъ раньше, что при этомъ сильно высыхаютъ не только самые комки, но и лежащій подъ ними плотный слой, остающійся безъ всякаго прикрытія. Раньше я не имѣлъ случая сказать хотя нѣсколько словъ о значеніи этого плотнаго слоя для растеній, и потому обращаю на него ваше вниманіе теперь. У нашихъ хозяевъ глубоко коренится убѣжденіе, хотя не выражаемое ясно, что для растеній важенъ только пахатный слой, что они все получаютъ изъ этого слоя, такъ что слой болѣе глубокой для нихъ не особенно важенъ. Въ литературѣ тоже объ этомъ или ничего не говорится, или существуютъ мнѣнія, изъ которыхъ ясно можно видѣть, что придается зна-

ченіе только пахатному слою. Но это большое и притомъ крайне вредное заблужденіе; нельзя указать ни одного растенія, которое при какихъ бы то ни было обстоятельствахъ пользовалось только пахотнымъ слоемъ; корни растеній всегда идутъ глубже этого слоя и получаютъ изъ слоя плотнаго и воду, и все другое, необходимое для ихъ питанія. Въ сухое время года въ особенности важенъ для растеній этотъ глубокій плотный слой, потому что онъ никогда не сливается вполне съ пахатнымъ слоемъ и въ немъ остается влага, когда пахатный слой просохнетъ. Мы обрабатываемъ землю не для того, чтобы накопить влагу только въ пахатномъ слоѣ; такую же важность имѣетъ въ этомъ и плотный слой. Пахатный слой представляетъ, главнымъ образомъ, кухню, гдѣ въ теченіе лѣта готовится пища для растеній; зимою значительная часть этой пищи вмѣстѣ съ зимнею водою уходитъ въ глубокій слой, откуда корни растеній и получаютъ ее потомъ. Сохранить имѣющуюся въ плотномъ слоѣ влагу къ осени, можетъ быть, иногда важнѣе, чѣмъ въ пахатномъ слоѣ; пахатный слой лежитъ сверху и можетъ быть промоченъ всякимъ порядочнымъ дождемъ; между тѣмъ влажность глубокаго плотнаго слоя не восстанавливается даже зимою, если на полѣ будетъ мало снѣга. Изъ этого видно, какую непростительную ошибку составляетъ растрата воды изъ глубокаго плотнаго слоя почвы.

Но обратимся къ дальнѣйшему разсмотрѣнію обычной у насъ обработки пара. Вспаханное поле боронуетъ послѣ дождей урывками, на сколько позволяютъ другія работы, и затѣмъ его двоятъ въ іюлѣ, когда остается свободное время послѣ уборки сѣнокоса и до начала уборки озимыхъ хлѣбовъ. Какъ первая пахата произведена была не въ такое время, когда это нужно для лучшей обработки, а въ то время, которое опредѣляется другими хозяйствен-

ными условіями, такъ и двоеніе производится только потому, что такъ принято и что это возможно, такъ какъ есть свободное время. Поэтому, нѣтъ ничего удивительнаго, что все двоеніе состоитъ въ перекладываніи плугомъ или сохою большихъ комковъ земли съ одного мѣста на другое. Понятно, что въ землѣ до самаго посѣва, пища для растеній совсѣмъ не готовится, влага изъ почвы теряется усиленно, и для посѣва непременно приходится ждать дождя. Послѣ него землю разбораниваютъ и спѣпать сѣять. Если осень будетъ дождлива, то будутъ всходы, а при снѣжной зимѣ и влажной веснѣ на будущій годъ озими могутъ родиться. Но если зима будетъ малоснѣжная и затѣмъ сухое лѣто, то полный неурожай ничѣмъ предотвратить нельзя. Въ 1891 году страшный неурожай показалъ слишкомъ ясно, какую опасность сопровождается такая обработка полей. Осенью 1890 года дожди прошли поздно и смочили землю неглубоко; получились поздніе всходы, которые не успѣли образовать глубокихъ корней, да и не могли образовать ихъ, потому что въ сухой землѣ корни обыкновенно не развиваются, а внизу земли была суха. Наступившая зима была малоснѣжная и земля промокла неглубоко, а между тѣмъ къ осени она была суха до большой глубины. Во многихъ извѣстныхъ мнѣ случаяхъ весною 1891 года надъ верхнимъ сырымъ слоемъ былъ значительный слой сухой земли, тогда какъ обыкновенно къ веснѣ земля промокаетъ насквозь, и сухого слоя найти въ ней нельзя. Такъ какъ сырость была только въ верхнемъ слое и въ немъ же были всѣ корни растеній, то послѣ его высыхания растенія окончательно погибли. Земля была такъ суха, что даже сорныхъ травъ на многихъ поляхъ не было или же были только очень тощія травы.

Я сказалъ, что и при поздней пахотѣ пара его можно обрабатывать лучше, и послѣ сказаннаго мною, я думаю,

это очевидно. Прежде всего для достиженія лучшихъ результатовъ необходимо по возможности избѣгать глыбистой пахоты, чтобы не высушивать плотнаго слоя. Этого можно достигнуть двояко.

Если земля суха, то можно произвести предварительное дущеніе ея т. е. образовать на ней рыхлый покровный слой. Практика показываетъ, что подъ такимъ слоемъ земля черезъ нѣкоторое время становится влажнѣе и мягче. Это понятно, потому что изъ нижнихъ болѣе влажныхъ слоевъ происходитъ волосное движеніе воды кверху, но до поверхности вода не передается, а доходитъ только до разрыхленнаго слоя; въ землѣ подъ этимъ слоемъ мало по малу влажности увеличивается и земля отъ этого дѣлается болѣе мягкою. При пахотѣ, въ особенности узкими плас-тами, она хорошо крошится; однако, чаще всего влажности въ ней содержится такъ мало, что комки выходятъ крупнѣе, чѣмъ это нужно, и потому въ такомъ случаѣ, лучше пускать бороны вслѣдъ за плугомъ, чтобы еще болѣе размельчить пашню. Если боронованіе отложить, то комки засохнуть быстро и тогда бороны уже не могутъ разбить ихъ; поэтому, если съ боронованіемъ заоздади, то необходимо прикатать пашню, всего лучше не гладкими катками, а рубчатыми, чтобы лучше разбить комья. При ранней и вообще при правильной обработкѣ пара, какъ мы видѣли, катковъ не нужно для обработки чернозема.

Можно пахать и безъ предварительнаго дущенія; но въ этомъ случаѣ пашня получается обыкновенно крупно-комковатая, а потому укатываніе довольно тяжелыми катками возможно скорѣе послѣ плуга представляетъ, можно сказать, необходимость.

Понятно, что все это относится къ тѣмъ случаямъ, когда приходится пахать сухую землю: если пройдутъ дожди до пахоты и промочатъ землю глубже того, насколько

придется пахать, то въ этомъ случаѣ дальнѣйшая обработка пара будетъ такою же, какъ при раннемъ взметѣ пара, а потому этого случая мы и не будемъ разсматривать.

√ Когда приходится пахать поздно, то вопросъ о глубинѣ пахоты получаетъ важное значеніе. При пахотѣ съ осени или при ранней весенней пахотѣ возможна и даже можетъ быть выгодна глубокая пахота. Пахотный слой, какъ я уже сказалъ, есть кухня, гдѣ готовится пища для растений; чѣмъ больше матеріала будетъ для приготовленія пищи, тѣмъ больше и пищи будетъ приготовлено, если только при пахотѣ не будетъ тратиться влага, тоже самое относится и къ тому случаю, когда передъ позднею пахотою будутъ дожди; если, напр., дождь промочитъ землю на 3—4 вершка, то даже выгодно пахать на вершокъ глубже сыраго слоя; тогда на верхъ попадетъ сухая земля и мы можемъ ее употребить для образованія верхняго покровнаго слоя, который, все равно, потомъ сильно высохнетъ, если для него употреблена сырая земля. Если же приходится пахать сухую землю, то чѣмъ позднѣе пашется земля, тѣмъ мельче должна быть пахота, потому что при пахотѣ глубокой приходится запахивать землю сухую, а выворачивать на верхъ болѣе влажную, и слѣдовательно значительныя потери воды при этомъ неизбежны.

√ Нужно замѣтить, что когда земля вспахана сухою, такъ что во всемъ пахатномъ слоѣ нѣтъ влаги, то можно сказать, что никакой подготовки земли, кромѣ простого механическаго раздробленія ея, не сдѣлано. Единственное значеніе такой пахоты—прикрытіе нижняго плотнаго слоя, который, находясь подъ рыхлою пашнею, перестаетъ высыхать. Настоящая подготовка земли пахотнаго слоя начнется только послѣ дождей; безъ нихъ сухая пашня ни въ чемъ не измѣняется, она не уплотняется и на ней не

вырастаютъ травы, а потому до дождей на такомъ полѣ никакія работы не нужны.

Послѣ дождей работы могутъ быть различны, смотря по тому, какъ велики будутъ дожди и въ какое время они пройдутъ. Представимъ себѣ, что очень сильный дождь прошелъ сейчасъ же послѣ пахоты, и промочилъ всю пашню насквозь. Тогда необходимо пашню пробороновать черезъ нѣкоторое время послѣ дождя, давши коркѣ просохнуть, и затѣмъ всѣ работы вести такъ, какъ будто бы земля была сыра уже во время самой пахоты. На такой пашнѣ впоследствии можетъ быть полезно и двоеніе, если она уплотнится, а до посѣва остается еще много времени. Напротивъ, если дожди промочатъ пашню насквозь уже спустя долгое время послѣ пахоты, то пашню необходимо пробороновать также, но очевидно, что двоеніе ея будетъ невозможно. Все ограничится только заботами о томъ, чтобы на поверхности пашни былъ рыхлый покровный слой.

При дождяхъ не очень сильныхъ, промачивающихъ не весь слой пашни, если это случится послѣ пахоты вскорѣ, можно ограничиться тоже боронованіемъ, но если дожди случатся уже поздно, то пашню лучше перепахать такъ, чтобы сырую землю перевернуть внизъ, а сухую вывернуть наверхъ, чтобы не растратить и той влаги, какая попала въ почву. Однимъ словомъ, при подобныхъ обстоятельствахъ приходится прибѣгать къ различнымъ уловкамъ, предусмотрѣть и указать которыя невозможно. При этомъ все дѣло заключается въ практической опытности хозяина; слѣдуетъ имѣть при этомъ въ виду, — какъ можно лучше сберечь влагу, если она въ почвѣ есть, а сберегается она только тогда, когда надъ влажнымъ слоемъ земли есть рыхлый покровный слой.

Но какъ бы ни велика была опытность хозяина, и какъ бы ни были благопріятны условія, поздняя пахота пара не дастъ такихъ же результатовъ, какъ пахота ранняя,

если говорить о среднемъ урожаѣ въ нѣсколко лѣтъ. Въ большинствѣ случаевъ поздняя обработка пара соединена съ рискомъ, и хозяинъ при ней обыкновенно не хозяинъ своего дѣла, а игралице всѣхъ прихотей погоды.

Что касается посѣва и задѣлки сѣмянъ, то при позднемъ подъемѣ пара они остаются такими же какъ и при раннемъ, съ тою только разницею, что при поздней обработкѣ пара очень часто приходится для посѣва ждать дождей, вслѣдствіе сухости земли, а потому и посѣвы приходится производить поздно; вслѣдствіе этого озими идутъ въ зиму не такъ хорошо развитыми, какъ это желательнo.

Въ заключеніе нельзя не указать еще на особую выгоду хорошей обработки паровыхъ полей. Послѣ нея не только озими, но и слѣдующія за ними яровыя родятся лучше, и это можно замѣтить даже не однимъ годъ. Для черноземной полосы примѣры этого можно видѣть, напр., у князя Кудашева. Такое явленіе вполне понятно и иначе не можетъ быть; такое явленіе замѣчается и на поляхъ Западной Европы, а на черноземѣ оно должно проявляться гораздо сильнѣе. Когда черноземъ обработанъ удачно, и въ немъ все лѣто сохраняется влага, то при сильномъ нагрѣваніи и влажности такой богатой почвы въ ней совершается такая быстрая и обильная подготовка пищи для растений, что ее можно сравнить съ значительнымъ удобреніемъ. Но извѣстно, что удобреніе почвы дѣйствуетъ не однимъ годъ, а проявляетъ свое вліяніе въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ; точно также должна дѣйствовать и хорошая обработка паровыхъ полей.

Наконецъ, намъ остается разсмотрѣть значеніе занятаго пара для черноземныхъ мѣстностей. Относительно этого можно ограничиться нѣсколькими словами: паръ, этотъ для черноземныхъ мѣстностей совсѣмъ не пригоденъ. Если на пару произрастаютъ растенія, то, какъ мы уже знаемъ, они способствуютъ сильнѣйшему высыханію

почвы и притомъ въ слояхъ глубокихъ, весьма важныхъ для будущаго озимаго растенія, въ которыхъ влажность восстанавливается только зимою. Поэтому все опыты надъ занятымъ паромъ, кромѣ рѣдкихъ случаевъ въ особенно влажные годы, оказывались вполнѣ неудачными. У князя Кудашева, напр., на занятомъ парѣ получались урожаи несравненно худшіе, чѣмъ даже при поздней обработкѣ пара; на занятомъ парѣ, напр., были полные неурожаи въ такіе годы, когда на позднемъ пару все-таки получалось хотя пудовъ 30 зерна. При всѣхъ случаяхъ, когда мнѣ приходилось изслѣдовать почву на занятыхъ парахъ, я находилъ ее до такой степени сухою до очень большой глубины, что о восстановленіи ея влажности къ осени нечего было и думать.

Заканчивая этимъ разсмотрѣніе обработки паровыхъ полей, я нахожу нужнымъ оговориться, что предлагаю сказанное мною не какъ рецептъ къ непремѣнному исполненію: книга такихъ рецептовъ по сельско-хозяйственному дѣлу дать не можетъ; я желалъ намѣтить только общія положенія, при помощи которыхъ хозяинъ легче могъ бы разобратъ въ сложныхъ явленіяхъ сельско-хозяйственной практики, гдѣ часто одна необходимость противодѣйствуетъ другой, такъ что изъ двухъ золъ выбирается меньшее. Кромѣ того, я имѣлъ въ виду одну цѣль и потому разсматривалъ дѣло односторонне, — принимая во вниманіе только потребности хорошей обработки земли; въ практическомъ хозяйствѣ бываютъ и другія потребности, иногда никакъ не допускающія обрабатывать землю такъ, какъ слѣдовало бы. Я буду вполнѣ удовлетворенъ, если мои разъясненія облегчатъ задачу хозяина, когда ему придется быть въ затруднительныхъ обстоятельствахъ.

Слѣдующее послѣднее мое чтеніе будетъ посвящено обработкѣ яровыхъ полей.

VI.

Обработка яровыхъ полей. Залежныя хозяйства. Необходимость травосѣянія и средства обезпечить его успѣхъ.

Приступая къ разсмотрѣнію способовъ обыкновенной обработки подъ яровыя растенія, я долженъ заранѣе оговориться, что не могу сказать по этому предмету что либо, особенно важное. Причина этого, главнымъ образомъ, состоитъ въ томъ, что на обработку полей подъ яровыя остается такъ мало времени, что никакой хозяинъ не въ состояніи примѣнить къ этому дѣлу какія либо особенныя средства. Яровыя растенія слѣдуютъ обыкновенно за озимыми, такъ что на обработку полей для яровыхъ посѣвовъ остается только осень и ранняя весна. Обыкновенно, если поле подъ яровое вспахано съ осени, то весною его приходится только пробороновать и вслѣдъ за этимъ производить посѣвъ. Когда осенью поле не вспахано, то его приходится пахать раннею весною, бороновать и тотчасъ же сѣять. Слѣдовательно, и въ томъ, и въ другомъ случаѣ совсѣмъ не остается времени для какихъ нибудь особенныхъ работъ, при помощи которыхъ можно было бы очистить поле отъ сорныхъ травъ, или вообще привести землю въ лучшее состояніе.

Почти все, о чемъ можно говорить по этому вопросу, сосредоточивается на сравненіи осенней или весенней пахоты подъ яровыя; но все, что сказано нами о весенней или осенней пахотѣ паровыхъ полей, можно сказать и о яровыхъ поляхъ съ тою, однако, разницею, что пахота съ осени подъ яровыя гораздо важнѣе осенней пахоты пара. Откладывая взметъ яроваго поля до весны, хозяинъ почти всегда долженъ рассчитывать на большіе убытки: посѣвъ

яровыхъ нужно произвести какъ можно раньше, чтобы растенія захватили какъ можно больше зимней влаги въ землѣ; весенняя пахота неизбѣжно отсрочиваетъ посѣвъ, при ней нельзя вспахать землю такъ быстро, чтобы сберечь въ ней всю зимнюю влагу, потому что съ каждымъ днемъ она теряется въ большихъ количествахъ. Сохраняя влагу въ паровой землѣ къ осени, мы рассчитываемъ, что ея растенія воспользуются только для прорастанія и первоначальнаго осенняго развитія; производя посѣвъ яровыхъ, мы рассчитываемъ, что влагою, находящеюся въ землѣ весною, растенія будутъ пользоваться во все время ихъ жизни до полнаго созрѣванія. Поэтому всякую потерю влаги до посѣва яровыхъ растеній должно считать крайне вредною, а потому осеннюю пахоту подъ яровыя должно признать безусловно необходимою.

Весною кромѣ того весьма важно вести дѣло такъ, чтобы всходы яровыхъ растеній были возможно скорые и дружные. При обработкѣ яровыхъ полей истребленіе сорныхъ травъ невозможно, и поэтому, когда мы посѣемъ яровыя, то въ землѣ будутъ находиться не только посѣянные нами сѣмена, но также множество сѣмянъ, корневищъ и корней сорныхъ травъ, готовыхъ тоже дать всходы. Кто изъ нихъ возьметъ потомъ перевѣсъ, это зависитъ отъ того, чьи всходы появятся раньше: если первымъ взойдетъ посѣянное нами растеніе и хорошо пойдетъ въ ростъ, то хозяинъ можетъ рассчитывать на урожай; взошедшее растеніе, отѣняя землю, заглушаетъ сорныя травы. Много разъ приходилось мнѣ наблюдать, что подъ густымъ пологомъ культурнаго растенія сорныя травы хотя и даютъ обильные всходы, но молодыя растеньица почти всё пропадаютъ, едва показавшись изъ земли; безъ точнаго изслѣдованія можно подуматъ что сорныя травы даже совсѣмъ не даютъ всходовъ,—такъ они незамѣтны. Но если всходы посѣян-

наго нами растенія запоздають и сорныя травы появятся раньше его, то надежды на урожай можно считать очень сомнительными. Во многихъ случаяхъ и въ разные годы мнѣ приходилось видѣть, что иногда урожай или неурожай яроваго зависѣлъ только отъ разницы на какихъ нибудь 4—5 дней въ посѣвѣ, и это зависѣло ни отъ чего иного, какъ только отъ сорныхъ травъ; если посѣвъ производится на 3—5 дней позже, то въ теченіе этихъ дней сѣмена сорныхъ травъ уже напитаются водою и разбухнутъ. можетъ быть уже проклюнутся, корневица начнетъ развивать почки и т. п., такъ что получатъ значительное преимущество передъ сѣменами нашего растенія. которыя при болѣе позднемъ посѣвѣ кромѣ того попадутъ въ болѣе сухую землю и слѣдовательно будутъ проращать не такъ скоро, какъ при болѣе раннемъ посѣвѣ.

Быстрота всходовъ весною зависить отъ того, на сколько сыра земля, въ которой произведенъ посѣвъ: чѣмъ больше въ ней влажности, тѣмъ всходы появятся скорѣе. Вслѣдствіе этого первою работою на яровомъ полѣ должно быть образованіе рыхлаго защитнаго слоя, причемъ будетъ уничтожена и корка на поверхности пашни. Работу эту необходимо произвести по возможности быстро на всемъ полѣ; если она будетъ произведена не сразу, а постепенно, помѣрѣ того, какъ будетъ производиться посѣвъ, то на разныхъ частяхъ поля сѣмена попадутъ въ землю не одинаково влажную, и тѣ изъ нихъ, которыя будутъ высѣяны позднѣе, могутъ дать сильно запоздалые всходы, не только вслѣдствіе болѣе поздняго посѣва, но также и оттого, что попадутъ въ болѣе сухую землю. На пророборованномъ полѣ рядовыя сѣялки и въ этомъ случаѣ дадутъ лучшіе результаты, потому что будутъ укладывать сѣмена на сырой слой земли, прорѣзывая верхній слой до этой земли. При существованіи на поверхности рыхлаго покровнаго слоя

сѣмена и при разновременномъ посѣвѣ попадутъ въ землю одинаково влажную и отъ этого болѣе поздніе посѣвы не будутъ давать сильно запоздавшихъ всходовъ. При посѣвѣ разбросномъ во время сухой погоды необходима болѣе глубокая заѣлка сѣмянъ; если ихъ заѣлываютъ только бороною, то очень значительная часть ихъ останется въ сухомъ, рыхломъ покровномъ слоѣ и на первое время совсѣмъ не дастъ всходовъ до дождей; вслѣдствіе этого растенія одного и того-же поля будутъ разновозрастныя.

Въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ принято ломать яровые посѣвы, т. е. перепахивать землю, когда у посѣянныхъ сѣмянъ появятся уже корешки, и эту ломку многіе считаютъ необходимою. Дѣлается это, главнымъ образомъ, для того, чтобы уничтожить ростки сорныхъ травъ, не повреждая ростковъ посѣянаго растенія, и это, дѣйствительно, иногда удается, такъ что послѣ ломки, поле получается свободнымъ отъ сорныхъ травъ, и урожай бываетъ лучшій. Точно такъ же ломка бываетъ полезна, когда послѣ посѣва пройдутъ сильные дожди и на поверхности почвы образуется корка, затрудняющая всходы и способствующая высыханію земли. Во многихъ другихъ случаяхъ ломать посѣвы было бы меньшей мѣрѣ излишнимъ; если напримѣръ, хорошою обработкою паровыхъ полей поле хорошо очищено отъ сорныхъ травъ, если посѣвъ произведенъ удачно, такъ что быстрые и дружные всходы несомнѣны, то ломаніе посѣвовъ было бы только убыточнымъ; пришлось бы продѣлать лишнюю работу и вмѣстѣ съ тѣмъ, можетъ быть, задержать появленіе всходовъ, т. е. добиться худшаго результата.

Все сказанное мною относится къ раннимъ яровымъ посѣвамъ. Для посѣва такихъ растеній, которыя высѣваются поздно, послѣ первой работы, состоящей въ образованіи на поверхности рыхлаго слоя, вслѣдствіи эту работу приходится повторить вслѣдствіе того, что на полѣ неиз-

бѣжно появляются сорныя травы, которыя необходимо истреблять. Для этого иногда поле, назначенное подъ просо или гречиху, даже перепашиваютъ, но это едва-ли основательно, потому что послѣ такой пахоты земля не успѣетъ слежаться, а между тѣмъ просо, напримѣръ, лучше развивается на землѣ достаточно слежавшейся; поэтому, если вторичное боронованіе окажется недостаточнымъ, то лучше употребить экстирпаторы, ограничиваясь подрѣзаніемъ земли на глубину покровнаго слоя.

На крайнемъ востокѣ Европейской Россіи при исключительномъ посѣвѣ яровыхъ, во многихъ мѣстахъ ведется двухпольное хозяйство, при которомъ яровое смѣняется паромъ; его начинаютъ пахать обыкновенно въ началѣ или въ половинѣ іюня. Очевидно, что при такомъ хозяйствѣ земля подъ яровое можетъ быть обработана превосходно, и сорныя травы можно истреблять весьма основательно. Для достиженія этого можно пользоваться всѣмъ тѣмъ, что сказано было на предыдущихъ чтеніяхъ объ обработкѣ пара вообще.

Совсѣмъ иное можно сказать о другихъ хозяйствахъ съ исключительно яровыми посѣвами или съ огромнымъ преобладаніемъ такихъ посѣвовъ, именно о переложныхъ хозяйствахъ съ малолѣтнимъ срокомъ залежей.

Еще на первомъ чтеніи я указалъ, что при первомъ распаханіи, степныя земли даютъ обыкновенно очень хорошіе и вѣрные урожаи. Это происходитъ отъ того, что перевернутая дерновая земля превосходно сохраняетъ влагу въ нижнемъ плотномъ слоѣ; почва верхнемъ покровномъ слоѣ распадается на мелкіе комочки, величиною большею частію отъ гороха до орѣшины, которые держатся какъ бусы на сплетеніяхъ корней дернового слоя. Слѣдовательно, почва покровнаго слоя принимаетъ наилучшее строеніе, какое только возможно. Оно сохраняется и на

второй годъ, и потому вполне разумно поступаютъ степные хозяева, производя посѣвъ во второй годъ по непаханной землѣ и задѣлывая сѣмена только бороною. Второй разъ земля пашется только въ третьемъ году, причемъ пахутъ нѣсколько глубже прежняго, выворачивая на верхъ небольшой слой плотной земли, которая также распадается въ комочки сама собою; на четвертый годъ сѣютъ опять безъ пахоты. Въ этомъ случаѣ извѣстная неохота степного хозяина лишній разъ пахать землю совпадаетъ съ его выгодами, такъ какъ всякое излишнее разрыхленіе непременно способствовало бы уничтоженію въ высшей степени благоприятнаго строенія верхняго почвеннаго слоя.

Въ степныхъ мѣстностяхъ, гдѣ непаханныхъ земель еще много, на одномъ мѣстѣ сѣютъ не болѣе 5—6 лѣтъ подрядъ, обыкновенно яровыя растенія, затѣмъ перестаютъ пахать и оставляютъ землю въ залежь, не потому, чтобы земля истощилась, а потому, что хозяина начинаютъ одолавать сорныя травы, бороться съ которыми при обыкновенной степной обработкѣ невозможно: гораздо выгоднѣе перейти на новый степной участокъ.

Земля, оставленная въ залежь покрывается сперва высокими однолѣтними и двулѣтними растеніями, которыя всѣ въ совокупности называются бурьянами. Черезъ нѣсколько лѣтъ залежь зарастаетъ злаками, имѣющими корневища, чаще всего пыреемъ, который держится нѣсколько лѣтъ до совершеннаго уплотненія земли; послѣ этого на ней появляются степные злаки — ковыль, типецъ и др.; когда пырей совсѣмъ исчезнетъ, и земля покроется только степными злаками, т. е. возвратится къ первоначальному состоянію степи, ее распахиваютъ и засѣваютъ такъ же, какъ прежде.

Изъ всего этого видно, что степное хозяйство съ обезпеченными урожаями возможно только при большомъ из-

быткѣ земель, потому что залежь къ первоначальному состоянію степи возвращается не ранѣе, какъ лѣтъ черезъ 20 — 30, а иногда и болѣе послѣ прекращенія пахоты. Следовательно, при 5 лѣтнихъ посѣвахъ на одномъ и томъ же мѣстѣ хозяинъ долженъ имѣть земли въ пять-шесть разъ болѣе того, сколько имъ ежегодно засѣвается. Но это возможно только при рѣдкомъ населеніи; съ увеличеніемъ населенія залежи приходится распахивать ранѣе того, когда онѣ превратятся въ состояніе степи т. е. въ то еще время, когда на нихъ есть пырей и подобные ему злаки, имѣющіе корневища; при этомъ условіи яровые посѣвы не могутъ быть обезпечены отъ частыхъ неудачъ. Распахиваніе земель, на которыхъ есть еще пырей, способствуетъ сильному разрастанію этой травы; вмѣстѣ съ нею появляются и другія, а потому при короткосрочныхъ залежахъ поля являются чрезмѣрно засоренными дикою растительностью. Въ такомъ состояніи находятся и шпр., поля въ южныхъ уѣздахъ Самарской губ. и въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ губерній Саратовской, Воронежской, Екатеринославской, Херсонской, Донской области и т. д. При отсутствіи паровой обработки сорныя травы на поляхъ совсѣмъ не истребляются и потому при посѣвѣ весной все дѣлается на рискъ, въ надеждѣ на погоду; если посѣяныя сѣмена взойдутъ раньше сорныхъ травъ, то хозяинъ съ урожаемъ; въ противномъ случаѣ всѣ труды и сѣмена пропадаютъ. Поэтому, въ такихъ мѣстахъ можно слышать мнѣнія, кажущіяся на первый разъ странными, и шпр., мнѣніе будто бы рожь удобряетъ землю. Въ дѣйствительности дѣло, конечно, не въ удобреніи, а въ томъ, что паровою обработкою подъ рожь истребляются сорныя травы, и урожаи яровыхъ становятся отъ этого лучше.

Казалось бы, что при такомъ хозяйствѣ всѣ стремленія должны быть направлены къ истребленію сорныхъ

травъ; однако, это, къ сожалѣнію, невозможно; наиболѣе обременительныя изъ этихъ травъ, напр, пырей, въ сущности нужны хозяйину, потому что пырей, вырастающій на залежахъ, даетъ хорошее сѣно и пырейныя залежи во многихъ мѣстахъ служатъ единственными сѣнокосными угодьями; значеніе такихъ угодій весьма велико, потому что въ мѣстностяхъ съ залежными хозяйствами содержится много скота. Хозяинъ въ этихъ мѣстахъ въ сущности принужденъ желать совершенно невозможнаго: ему нужно, чтобы на его землѣ временами росли чистые хлѣба безъ сорныхъ травъ, а потомъ, чтобы на тѣхъ же поляхъ сразу хорошо разрастались нѣкоторыя дикія травы. Но это невозможно: чтобы имѣть чистые хлѣба, нужно хорошо обрабатывать землю и истреблять сорныя травы, а если хозяинъ будетъ дѣлать такъ, то послѣ хлѣбовъ на залежахъ не будетъ пырея. Желая имѣть на залежахъ пырей, хозяинъ не долженъ хорошо обрабатывать землю, и потому поневолѣ долженъ терпѣть присутствіе на поляхъ сорныхъ травъ.

Понятно, что при такихъ условіяхъ хозяйство никакъ не можетъ быть удовлетворительно, и нѣтъ никакихъ средствъ его улучшить безъ коренныхъ въ немъ измѣненій. Нужно замѣтить, что серьезныя измѣненія хозяйства требуются и тамъ, гдѣ ведется трехпольное хозяйство, потому что борьба съ засухами требуетъ ранней вспашки пара, а немѣніе особыхъ выгоновъ для скота заставляетъ откладывать пахоту пара какъ можно долѣе; такимъ образомъ, хозяинъ поневолѣ долженъ вести хозяйство на авось, въ расчетѣ на дожди, когда они нужны; но дождей въ нужное для хозяина время очень часто не бываетъ и хозяинъ остается безъ урожая или съ малымъ урожаемъ, совсѣмъ не соответствующимъ замѣчательно-высокому плодородію чернозема.

Какъ для залежныхъ хозяйствъ, такъ и для трехпольнаго, единственнымъ выходомъ изъ затрудненія, по моему мнѣнію, будетъ переходъ къ посѣву травъ на поляхъ. При хозяйствахъ залежныхъ сѣянныя травы избавятъ хозяина отъ необходимости гоняться за пыреемъ и слѣдовательно дозволить хорошую обработку полей; въ настоящее время обработка эта крайне плоха, такъ что по истинѣ можно удивляться тому, что хотя въ иные годы черноземъ даетъ хорошіе урожаи. Во многихъ мѣстахъ съ залежнымъ хозяйствомъ землю не пашутъ до посѣва, сѣютъ сѣмена на плотную землю и задѣлываютъ ихъ многолемешниками; эта задѣлка является единственнымъ разрыхленіемъ земли. Въ хозяйствахъ степныхъ, гдѣ распахируются новыя земли или очень старыя ковыльныя залежи, такіе посѣвы возможны, потому что тамъ, какъ я уже сказалъ, верхній слой пашни и на второй гдѣ остается совершенно рыхлымъ, мелкокомковатымъ; при залежахъ краткосрочныхъ пахатный слой, если земля не разрыхлена съ осени, къ веснѣ бываетъ совсѣмъ плотнымъ и посѣвъ по непашатной землѣ дѣло крайне неразумное.

Для посѣва травы придется брать такія, у которыхъ нѣтъ корневищъ и послѣ которыхъ отъ этого на поляхъ не будетъ опасныхъ сорныхъ травъ; кромѣ того при ихъ посѣвѣ на залежахъ не будетъ совсѣмъ бесполезнаго бурьяна въ первые годы, и потому хозяинъ будетъ получать много корма для скота и кормъ будетъ превосходнаго качества. Посѣвъ травъ въ мѣстностяхъ, гдѣ нѣтъ залежнаго хозяйства и гдѣ теперь господствуетъ трехполье, избавить, какъ я уже сказалъ, хозяевъ отъ необходимости поздно пахать пары и слѣдовательно рисковать урожаями.

Къ сожалѣнію до сихъ поръ травосѣяніе въ черноземныхъ мѣстностяхъ составляетъ едва ли не самую слабую сторону хозяйства; считаютъ обыкновенно, что по-

сѣвы травъ—очень рискованное дѣло, потому что очень часто они не удаются, такъ что посѣянные травы даже не вырастаютъ. Хотя по этому предмету у насъ пока нѣтъ достаточно обширныхъ и разностороннихъ опытовъ и наблюденій, но и теперь можно указать, въ чемъ состоитъ сущность этого дѣла. Мы потерпѣли много потерь вслѣдствіе того, что обрабатывали наши поля по западно-европейскимъ образцамъ; точно также, по моему мнѣнію, и въ травосѣяніи мы терпимъ неудачи, потому что производимъ посѣвы травъ почти исключительно по способамъ, указаннымъ Западною Европою, и пригоднымъ для тамошняго климата и тамошнихъ почвъ; но эти способы для насъ, очевидно, мало пригодны. Мы сѣяли кормовыя травы съ покровнымъ растеніемъ,—съ овсомъ, пшеницей и т. п., и хотя ко времени созрѣванія покровнаго растенія травы вырастаютъ мало и начинаютъ развиваться уже послѣ его уборки, но все таки поле, на которомъ посѣяна трава, должно питать одновременно два растенія, тогда какъ земля чаще всего бываетъ столь суха, что на ней можетъ вырасти только одно растеніе.

Въ этомъ отношеніи въ нашихъ южныхъ и сѣверныхъ мѣстностяхъ можно наблюдать поучительныя явленія: въ любомъ мѣстѣ, напр., Петербургской, Новгородской, Смоленской губ. и друг. очень часто мы видимъ луга—высокіе или низменные — прилегающіе къ лѣсу; отъ налетающихъ изъ лѣса сѣмянъ на лугу вырастаютъ деревца, иногда во множествѣ и растутъ вмѣстѣ съ луговыми травами; очевидно, что и деревца и травы находятъ для себя въ землѣ все необходимое. Совсѣмъ не то на югѣ: желая развести тамъ лѣса, мы должны передъ посадкою деревцевъ вспахать землю, и потомъ между деревцами дочиста истребляютъ всякія травы, потому что въ землѣ такъ мало воды, что она достаточна или для деревьевъ, или

для травы, но не для обоихъ вмѣстѣ. Точно тоже можно сказать и о посѣвѣ травъ; земля можетъ родить или хлѣбъ, или траву, но на ней не могутъ расти и трава, и хлѣбъ въ одно и тоже время. Это бываетъ возможно только въ годы съ дождливымъ лѣтомъ; травы тогда хорошо удаются, разрастаются осенью, пуская въ землю очень длинные корни и послѣ этого растутъ уже хорошо. Обыкновенно, если трава перестояла хорошо первую осень, то при глубокихъ ея корняхъ засухи потомъ ей не страшны и даже въ очень сухой 1891 годъ, гдѣ всѣ хлѣба пропали, тамъ кормовыя травы отлично перестояли лѣто. Необходимо только, чтобы травы были подходящія для юга, напр., люцерна, или эспарцевъ, но не клеверъ или тимофеевка, пригодные только для болѣе сѣверныхъ мѣстностей.

Для большей удачи при посѣвахъ кормовыхъ травъ необходимо землю вспахать еще осенью; если на полѣ есть пырей, то хорошо тотчасъ же послѣ уборки озимаго или ярового хлѣба, за которымъ будетъ слѣдовать трава, обработать землю мелко или подвергнуть ее лущенію, которымъ пырей легко истребляется, и затѣмъ уже пахать на зиму глубже. Лущеніе полезно потому, что посѣвы травъ у насъ часто страдаютъ отъ разрастанія между ними сорныхъ растений и это неблагопріятное обстоятельство необходимо устранить. Весною посѣвы травы слѣдуетъ произвести раньше, какъ и посѣвы яровыхъ хлѣбовъ, и тогда можно надѣяться на хорошій ростъ травы. Опыты многихъ нашихъ хозяевъ въ послѣдніе годы показали, что въ томъ году, когда травы съ покровными растеніями пропадаютъ, тѣ же травы, но безъ покровныхъ растеній, вырастаютъ хорошо и даютъ укосъ уже въ первое лѣто.

На этомъ я закончу свои чтенія; но я полагаю, что не исполнилъ бы своей задачи, если бы не обратилъ ва-

шего вниманія на слѣдующее обстоятельство. Почти все главное, что я указалъ, основано на нашихъ русскихъ изслѣдованіяхъ и на наблюденіяхъ лучшихъ нашихъ хозяевъ; способы, указанные мною, уже испытаны на практикѣ и подтверждены ею, и потому ихъ нельзя считать только какими то чисто теоретическими. Напротивъ,—они указаны практикою и ихъ правильность подтверждается наукою, слѣдовательно они заслуживаютъ полного вниманія, испытанія и распространенія. Къ сожалѣнію, нельзя не сказать, что изслѣдованія по предмету моихъ чтеній производились до сихъ поръ только случайно и большею частію были стрывочны; нѣкоторыя драгоцѣннѣйшія практическія указанія пока были только одиночными. Не смотря однако на все это, вы изволите видѣть, что совокупность ихъ даетъ намъ весьма многое, и нѣтъ сомнѣнія, что если бы все сообщаемое мною теперь, было извѣстно всѣмъ нашимъ хозяевамъ — крупнымъ и мелкимъ — то положеніе нашего земледѣлія и земледѣльца было бы иное. Несомнѣнно также, что если бы изслѣдованія и наблюденія по сельскохозяйственнымъ вопросамъ, производились у насъ постоянно и правильно по заранѣе обдуманному плану, то дѣло сельскаго хозяина было бы разъяснено несравненно болѣе, и хозяева наши не блуждали бы въ потемкамъ. Поэтому будемъ желать и надѣяться, чтобы всестороннее изслѣдованіе и разъясненіе нашего сельскохозяйственнаго дѣла осуществилось, и чтобы свѣтъ знанія данъ былъ по возможности всѣмъ нашимъ хозяевамъ — крупнымъ и мелкимъ.
