

631. Соковина и
с. Полеу в россій оу
на аръица основаи
земледелия

1872

С 631.
59

ПОПУЛЯРНЫЙ КУРСЪ
11,849 X

НАЧАЛЬНЫХЪ ОСНОВАНІЙ

ЗЕМЛЕДѢЛІЯ

для

УЧИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКИХЪ УЧИЛИЩЪ

Н. А. СОКОВНИНА.



735787.
18422
46777

30045

Одобрень Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія
какъ руководство въ училищахъ для приготовленія сельскихъ
учителей.

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ



МОСКВА.

ИЗДАНИЕ ОБЩЕСТВА РАСПРОСТРАНЕНІЯ ПОЛЕЗНЫХЪ КНИГЪ.

1872.

ПЕЧАТКА 1940 году



Дозволено Цензурой. Москва, 10 Ноября 1871 года.

Типографія В. Готье, на Кузнецкомъ мосту, д. Торлецкаго.

1871 г.

ИЗЪ ПРЕДИСЛОВІЯ КЪ ПЕРВОМУ ИЗДАНІЮ.

Не подлежитъ сомнѣнію, что успѣхъ педагогической дѣятельности учителей народныхъ училищъ много зависитъ отъ уваженія, которымъ они могутъ пользоваться въ сельскихъ обществахъ.—Съумѣлъ учитель себя хорошо поѣставить во мнѣніи нашихъ мужичковъ, — и у него учениковъ сотня. Въ селѣ можетъ вырасти цѣлая сотня людей грамотныхъ отъ одного пустаго обстоятельства,—оттого, что въ село попалъ учитель—человѣкъ тертый, практическій, который даритъ всѣхъ и cadaго полезными совѣтами, который знакомъ съ тѣмъ, что составляетъ всю цѣль жизни нашего селянина; знакомъ со всѣмъ тѣмъ, что знаетъ мужикъ, знаетъ больше его и не позволитъ замысловатому простолюдину насмѣшливо спросить своего наставника, чему его самого учили. На этомъ-то основаніи для учителя народной школы, помѣщенной въ селѣ, какъ мнѣ кажется, послѣ Закона Божія и русской грамоты важнѣе всего знать сельское хозяйство. Знаніе это непременно придастъ ему вѣсь въ обществѣ, поставитъ его въ выгодное положеніе, разумно пользуясь которымъ, онъ можетъ провести въ народъ истины, принятыя вездѣ за важныя условія богатства и благосостоянія. Незамѣтно, внушая съ дѣтства главнѣйшія условія благосостоянія, обличая причины частыхъ неурожаевъ, учитель сельской школы, хотя и не сразу, а въ теченіе долгаго времени, но можетъ успѣть развить въ на-

пимъ къ обработкѣ полей. Обработавъ ихъ, начнемъ удобрять, послѣ чего посѣмъ; посѣявъ же, будемъ заботиться о томъ, чтобы все труды наши не пропали даромъ,—будемъ ухаживать за растеніями, будемъ лечить ихъ. если они заболѣютъ, и тогда, дождавшись зрѣлости нашего богатства, сvezши его съ полей, приступимъ къ дальнѣйшей его обработкѣ; наконецъ сдѣлавъ все, научимся сохранять плоды нашихъ трудовъ, такъ, чтобы они, не портясь, могли долгое время намъ служить.

Вотъ программа нашего курса. Цѣль же его—распространить хотя нѣкоторыя общепользныя свѣдѣнія между народомъ, недостаткомъ которыхъ онъ до сихъ поръ страдаетъ. Цѣль наша будетъ достигнута, если учителя народныхъ школъ и преподаватели въ учительскихъ семинаріяхъ, устроенныхъ съ цѣлью готовить учителей для народныхъ школъ, обратятъ вниманіе на нашъ общепонятный курсъ.

ГЛАВА I.

О ЖИЗНИ И ПИТАНІИ РАСТЕНІЙ.

Земледѣлецъ ввергаетъ сѣмена въ землю и изъ нихъ развиваются цѣлыя растенія. Изъ крошечныхъ зернышекъ вырастаютъ громадныя деревья, роскошныя травы и кустарники. Хотя для ума человѣческаго и не уловима вся мудрость законовъ Творца, по которымъ все это дѣлается, но мы должны преклоняться передъ ними, вслѣдывать въ нихъ и, на сколько возможно, изучать ихъ, чтобы разумно пользоваться ими и вообще, чтобы своимъ хладнокровіемъ ко всему мудрому насъ окружающему, не стать въ положеніе неблагодарныхъ Тому, Кому мы всѣмъ обязаны.

Съ тѣхъ поръ какъ люди стали внимательно останавливаться на всемъ ихъ окружающемъ, съ тѣхъ поръ какъ они стали все болѣе и болѣе убѣждаться въ томъ, что на свѣтѣ нѣтъ ничего такого, чтобы не стоило самаго глубокаго вниманія и изученія, съ тѣхъ поръ удобства жизни человѣка значительно улучшились. Всѣ открытія, всѣ усовершенствованія, такъ благотворно дѣйствующія на жизнь человѣка, являются слѣдствіемъ разумнаго изученія законовъ природы, установленныхъ ея Творцомъ. Побѣдивъ свойственную человѣку способность привыкать къ самымъ поразительнымъ явленіямъ природы, а потому и бессознательно, поверхностно смотрѣть на всѣ тѣ изъ нихъ, ко-

тория ему наичаще встрѣчаются; вглядываясь все глубже и глубже во все окружающее, человекъ невольно преклоняется предъ мудростью законовъ природы, узнаетъ ихъ цѣну, сознаетъ свое безсиліе и потому самъ дѣлается мудрѣе.

Изъ крошечнаго зернышка вырастаетъ цѣлое растеніе съ корнями, стеблемъ, вѣтвями, листьями, цвѣтами и плодами; это видитъ каждый, на этомъ явленіи строится все благосостояніе человѣчества; но много ли у насъ найдется такихъ земледѣльцевъ, которые, съ вполнѣ должнымъ вниманіемъ взглянули на эти проявленія мудрости Творца? Много ли между ними найдется такихъ, которые уже увѣрились въ томъ, что вглядываться въ явленія природы и изучать ее, во всѣхъ подробностяхъ, не только разумно, но и прямо выгодно? Эти вопросы мы предоставимъ рѣшить самимъ учителямъ народныхъ училищъ, такъ какъ они ближе насъ соприкасаются съ земледѣльцами. Приступая же къ изложенію того, что должно быть извѣстно каждому земледѣльцу. желая провести въ народъ нѣкоторыя полезныя свѣдѣнія, при посредствѣ учителей народныхъ училищъ, мы просимъ ихъ вооружиться мыслью, что хладнокровные и неосмысленные взгляды на ближайшія къ намъ явленія природы, значительно препятствуютъ улучшенію матеріальнаго благосостоянія народа.

Если мы возьмемъ бобъ, горошину, зернышко овса, пшеницы или вообще сѣмя какого бы то ни было растенія, размочимъ его хорошенько въ водѣ и тогда, разрѣзавъ его вдоль, пополамъ, станемъ смотрѣть на него чрезъ увеличительное стекло, то мы ясно увидимъ въ немъ—маленькій, почти всегда продолговатый зародышъ, въ которомъ кроется зачатокъ новаго растенія. Зародышъ, почти у всѣхъ растеній, состоитъ изъ средней части, называемой *осью* зародыша, которая представляетъ собственно основу будущаго новаго растенія, и у которой на одномъ концѣ, называемомъ *корешкомъ*, находится зачатокъ корня, а на другомъ, называемомъ *перышкомъ*, — зачатокъ стволовой почки, назначенной для развитія ствола; зачатокъ этой почки въ сѣменномъ зародышѣ всегда лежитъ

между такъ называемыми сѣмядолями ¹⁾, т. е. зародышевыми листочками. Такимъ образомъ съ помощью увеличительнаго стекла, а у крупныхъ сѣмянъ и простымъ глазомъ, мы видимъ, что въ сѣмени растенія есть зародышъ, заключающій въ себѣ зачатки всѣхъ существенныхъ частей растенія.

Какъ изъ зародыша куринаго яйца развивается цыпленокъ, такъ точно и изъ зародыша сѣмени развивается растеніе. Какъ въ яйцѣ лежитъ зародышъ и не развивается до тѣхъ поръ пока на яйцо не сядетъ насѣдка, такъ точно не развивается и зародышъ въ сѣмени, пока оно не попадетъ въ такое мѣсто, въ которомъ есть все нужное для развитія растительнаго зародыша. Какъ цыпленокъ, до выхода своего на свѣтъ, развивается и растетъ, питаясь желткомъ и бѣлкомъ яйца, которые природою для него и приготовлены, такъ точно и зародышъ растенія, до выхода своего изъ сѣмени, питается тѣмъ, что ему приготовлено природою въ сѣмени (сѣмядолями или же особымъ бѣлкомъ сѣмени).

Хотя каждый земледѣлецъ и знаетъ въ какое мѣсто нужно положить сѣмена, чтобы они пустили ростки, но тѣмъ не менѣе мы убѣждены въ томъ, что останавливаясь съ должнымъ вниманіемъ и на этихъ, всѣмъ извѣстныхъ, условіяхъ прорастанія сѣмянъ, мы не останемся въ убыткахъ. Выясняя себѣ подробно, съ помощью наблюденій и опытовъ всѣ условія, нужныя для прорастанія сѣмени, мы, если и не сдѣлаемъ никакихъ новыхъ открытій, то по крайней мѣрѣ, запасемся такимъ свѣ-

¹⁾ Сѣмядолями называются тѣ доли или части сѣмянъ, на которыя они послѣдніи дѣлятся сами собой. Изъ нихъ образуются первыя листочки растенія. Число сѣмядолей, у сѣмянъ различныхъ растеній, бываетъ различное: такъ у боба, желудя, дуба—по двѣ доли; въ зернѣ пшеницы только одна; у сѣмянъ хвойныхъ растеній (у ели, пихты и др.) по 4, по 6 и, вообще, по нѣсколько долей. Такимъ образомъ, всѣ растенія, смотря по числу сѣмядолей ихъ сѣмянъ, могутъ быть разбиты на 3 сорта: 1) на односѣмядные напр. злаки—пшеница, рожь, ячмень, овесъ, пальмы (деревья на которыхъ растутъ финики) и др. 2) двусѣмядные какъ напр. горохъ, бобы, дубъ, вишня, миндаль и вообще всѣ деревья, только за исключеніемъ хвойныхъ, которыя при такомъ дѣленіи должны быть отнесены къ 3) многосѣмяднымъ.

дѣніями, опираясь на которыя, во многихъ случаяхъ, не будемъ впадать въ убыточные ошибки при обхожденіи съ сѣменами.

По мудрымъ и для насъ непонятнымъ законамъ Творца, зародышъ растенія, при первой возможности, начинаетъ питаться пищею приготовленною для него въ сѣмени; питаясь онъ растетъ и, наконецъ, когда ему въ сѣмени дѣлается тѣсно, онъ выходитъ наружу изъ своего гнѣзда. Не имѣя, ни зубъ для пережевыванія твердой пищи, ни особаго отверстія для проглатыванія ея, растительный зародышъ можетъ питаться только всасывая въ себя жидкія вещества, которыя, по особымъ законамъ природы, какъ бы сами собою, всасываются черезъ его тончайшую кожицу. Такимъ образомъ, возможность питаться для зародыша представляется лишь тогда, когда окружающая его въ зернѣ пища, дѣлается жидкою; этимъ и объясняется, почему зерна или вообще сѣмена, прорастаютъ только во влажномъ мѣстѣ, а въ сухомъ могутъ пролежать безконечное число лѣтъ почти безо всякихъ измѣненій, или, говоря иначе, этимъ объясняется почему для прорастанія сѣмени нужна вода.

Наблюдая за прорастаніемъ сѣмянъ, мы замѣтимъ, что они сперва разбухаютъ, т. е. напитываются водою, и потомъ измѣняются въ своемъ составѣ, въ чемъ легко можно убѣдиться, если прорастающее сѣмя попробовать на вкусъ (оно дѣлается слаже)²⁾. Благодаря такому измѣненію, сѣменная пища зародыша получаетъ способность распускаться въ водѣ, дѣлается жидкою, всасывается въ зародышъ и питаетъ его.

²⁾ На такомъ измѣненіи самаго состава хлѣбныхъ зеренъ, при прорастаніи ихъ, основано приготовленіе солода, съ помощью котораго дѣлаются квасъ, пиво и пр., и который, какъ всѣмъ извѣстно, имѣетъ сладковатый вкусъ, не похожій на вкусъ зеренъ изъ которыхъ онъ готовится. Приготавливаютъ солодъ слѣдующимъ образомъ: берутъ сѣмена того хлѣба, изъ котораго хотятъ приготовить солодъ, положимъ сѣмена ячменя, разсыпаютъ ихъ по полу теплой и темной комнаты и смачиваютъ ихъ водою. Черезъ нѣкоторое время, когда сѣмена эти прорастутъ и пустятъ изъ себя маленькіе ростки, ихъ высыпаютъ въ теплую печь, гдѣ ихъ держатъ до тѣхъ поръ пока они не высохнутъ и пушечные ими ростки не отвалятся сами собою; послѣ этого ихъ просѣиваютъ, мелютъ и получаютъ сладковатую муку, называемую солодомъ.

Убѣдившись въ томъ, что для развитія зародыша необходима вода и, продолжая наши наблюденія надъ сѣменами, мы замѣтимъ, что для ихъ прорастанія одной влаги не достаточно, а нужна еще и теплота; такъ какъ сѣмена и хорошо смоченныя водой, но выставленныя въ холодное мѣсто не прорастаютъ также какъ и совсѣмъ сухія. Мы не въ состояніи объяснить себѣ вполне, какъ именно, теплота помогаетъ прорастанію сѣмянъ, также какъ не можемъ объяснить себѣ почему отъ теплоты, въ яйцѣ птицы, развивается цыпленокъ, а потому, по необходимости, должны ограничиться лишь указаніемъ на то, что теплота возбуждаетъ зародышъ къ жизни, способствуетъ приготовленію растительной пищи для зародыша, наконецъ, помогаетъ водѣ просачиваться въ сѣмена, и тѣмъ слѣдовательно ускоряетъ прорастаніе ихъ. Въ доказательство этого послѣдняго вліянія теплоты на прорастаніе сѣмянъ можно привести то общеизвѣстное явленіе, что сѣмена, въ теплой водѣ, всегда разбухаютъ скорѣй чѣмъ въ холодной, объяснить же его можно тѣмъ, что сѣмена, какъ и всѣ тѣла ³⁾ отъ теплоты расширяются (см. вын. 32) и дѣлаются ноздреватѣе, а потому и легче пропускаютъ въ себя воду.

Помѣщая смоченныя сѣмена различныхъ растений въ мѣста болѣе теплыя и менѣе теплыя и, слѣдя за ихъ прорастаніемъ, мы замѣтимъ 1) что сѣмена всѣхъ растений прорастаютъ тѣмъ скорѣе, чѣмъ теплѣе мѣсто, въ которомъ они находятся, 2) что нѣтъ ни одного хозяйственнаго растенія, сѣмена котораго прорастаніи бы при теплотѣ ниже 4-хъ градусовъ (см. вын. 32) и, наконецъ, 3) что самая сильная теплота, при которой могутъ прорасти сѣмена, не превышаетъ 50 градусовъ; теплота же превышающая 50 градусовъ, вредитъ прорастанію сѣмянъ.

³⁾ Тѣломъ въ общепринятомъ принято называть только тѣло человѣческое или вообще животное, имѣя же въ виду во многихъ случаяхъ употребляютъ это слово, въ томъ смыслѣ, къ какому оно принимается наукою, предупреждая, что въ научномъ смыслѣ тѣломъ называется всякое отдѣльное вещество, такъ напр. зола, вода, мѣлъ, воздухъ, смола и пр. все это будутъ отдѣльныя тѣла.

Вліяніє теплоты на скорость прорастанія сѣмянъ бываетъ иногда изумительно. такъ сѣмена нѣкоторыхъ растеній (напр. табаку) помѣщенныя въ прохладной комнатѣ, въ которой не болѣе 10-ти градусовъ тепла, прорастаютъ черезъ мѣсяць, тогда какъ такія же сѣмена, но помѣщенныя въ комнатѣ, въ которой градусовъ 17 тепла, прорастаютъ на 7-й, на 8-й и самое поздне на 9-й день. Указавъ на такой разительный примѣръ вліянія теплоты на развитіе зародыша, а слѣдовательно и на важность теплоты для прозябанія растеній, намъ остается только сказать, что природа, какъ бы предусматривая, что для развитія зародышей въ сѣменахъ, окружающей ихъ теплоты можетъ быть и недостаточно, развиваетъ теплоту внутри прорастающаго сѣмени, плп, говоря иначе, по мудрости законовъ природы, въ прорастающихъ сѣменахъ, сама собой развивается теплота, которая и помогаетъ выростанію изъ сѣмени растенія. Убѣдиться въ этомъ можно очень легко, стоитъ только опустить руку въ кучу прорастающихъ сѣмянъ, и мы сейчасъ же замѣтимъ, что нашей рукѣ въ этой кучѣ будетъ несравненно теплѣе чѣмъ въ окружающемъ воздухѣ. Иногда въ кучахъ прорастающихъ сѣмянъ развивается такой сильный жаръ, что онъ убиваетъ зародышъ; такого рода примѣры чаще всего встрѣчаются при приготовленіи солода (см. вын. 2) почему во избѣжаніе порчи сѣмянъ отъ усиленнаго жара при приготовленіи солода, сѣмена, время отъ времени, переворачиваютъ лопатою, (перелоначиваютъ) такъ, чтобы они остывали.

Продолжая наши наблюденія и опыты надъ сѣменами, помѣстивъ ихъ, предварительно смоченныя, въ какой-нибудь стеклянный сосудъ, изъ котораго былъ бы вытянутъ воздухъ, мы увидимъ, что сѣмена въ немъ прорасти не будутъ также точно какъ и въ сухомъ или холодномъ мѣстѣ. Такой опытъ убѣдитъ насъ въ томъ, что для прорастанія сѣмянъ кромѣ влаги и теплоты нуженъ еще и воздухъ. Сѣмена помѣщенныя глубоко въ плотную, для воздуха трудно проникаемую почву, находятся почти въ такомъ же положеніи какъ и въ сосудѣ, въ которомъ нѣтъ воздуха, слѣдовательно, этотъ послѣдній опытъ,

наглядно доказывая важность участія воздуха при прорастаніи сѣмянъ, долженъ вмѣстѣ съ тѣмъ побудить земледѣльца обращать особое вниманіе на то положеніе, которое онъ даетъ за сѣваемымъ имъ сѣменамъ, или вообще, долженъ заставить земледѣльца стараться помѣщать сѣмена въ землю такимъ образомъ, чтобы на нихъ возможно свободнѣе могъ дѣйствовать воздухъ.

Слѣдя за жизнью нущенныхъ сѣменами ростковъ, мы замѣтимъ, что они, при естественномъ ходѣ ихъ развитія, пока находятся еще въ землѣ, т. е. пока не выберутся наружу, всегда бываютъ очень нѣжны и бѣлаго цвѣта и уже затѣмъ, по появленіи ихъ на свѣтъ, они зеленѣютъ и крѣпнуть. Еслибъ намъ пришло въ голову, не солнечный ли свѣтъ помогаетъ нѣжнымъ росткамъ крѣпнуть и окрашиваться въ другую краску, то, помѣстивъ прорастающія сѣмена, на долгое время, въ темную комнату, мы убѣдились бы въ истинѣ нашего предположенія, такъ какъ мы увидѣли бы, что при отсутствіи свѣта ростки сѣмянъ не зеленѣютъ и не крѣпнутъ, а остаются нѣжными, бѣлыми ⁴⁾, хирѣютъ и скоро пропадаютъ. Такимъ образомъ, этотъ опытъ доказываетъ, что вліяніе свѣта для прозяоающихъ растений на столько важно, что имъ положительно обуславливается жизнь ихъ. Отсюда естественно рождается вопросъ, необходимъ ли свѣтъ для возбужденія жизненной дѣятельности сѣмянъ, т. е. нуженъ ли онъ при ихъ прорастаніи. Отвѣтъ на этотъ вопросъ мы находимъ въ явленіяхъ самой природы: обращаясь къ безыскусственному размноженію растений, мы видимъ что послѣ опаденія сѣмянъ съ растений на землю, слѣдуетъ опаденіе листьевъ, которые покрываютъ сѣмена и защищаютъ ихъ отъ свѣта. Такимъ образомъ, безыскусственное явленіе

⁴⁾ Садовники и огородники, которые съ выгодой занимаются разведеніемъ спаржи, достоинство которой определяется ея нѣжностью и бѣлизною, отлично знаютъ какъ сильно дѣйствуетъ свѣтъ на растенія, и для полученія нѣжной и бѣлой спаржи, они накрываютъ гряды толстымъ слоемъ навоза или мелкой соломы, чтобы стволы спаржи, пробиралась наружу на свѣтъ черезъ эти толстые слои, возможно долѣе оставались бы въ вліяніи на нихъ свѣта.

самой природы указывает намъ на то, что сѣмена, при прорастаніи ихъ, должны быть удалены отъ свѣта, и земледѣлецъ, дѣлая искусственные посѣвы и покрывая сѣмена землею, поступаетъ какъ бы подражая самой природѣ, а потому поступаетъ правильно. Наблюденія за прорастаніемъ сѣмянъ, въ теплыхъ и свѣтлыхъ комнатахъ, вполне подтверждаютъ сказанное положеніе и показываютъ, что свѣтъ не только не необходимъ для возбужденія жизненной дѣятельности сѣмянъ, но даже значительно замедляетъ прорастаніе ихъ. Все вышесказанное относительно значенія свѣта для прозябающихъ растений, приводитъ насъ къ двумъ слѣдующимъ практическимъ выводамъ: 1) земледѣлецъ долженъ покрывать сѣмена землею для того чтобы ихъ удалить отъ свѣта, но при этомъ, имѣя въ виду, что въ дальнѣйшемъ развитіи зародыша, когда онъ обратится въ ростокъ, свѣтъ для него дѣлается насуще необходимымъ, земледѣлецъ долженъ покрывать сѣмена такимъ слоемъ, черезъ который росткамъ ихъ не трудно было бы выбраться наружу и подвергнуться благотворному дѣйствию свѣта. 2) Въ тѣхъ случаяхъ когда хотятъ предохранить сѣмена отъ прорастанія или же замедлить его, ихъ слѣдуетъ держать въ свѣтлыхъ мѣстахъ, такъ напр. для предохраненія картофеля отъ прорастанія его хорошо держать въ свѣтлыхъ погребахъ ⁵⁾.

Сводя все вышесказанное вмѣстѣ, мы видимъ, что для прорастанія сѣмянъ нужно чтобы въ нихъ былъ живой зародышъ и сѣмянная пища для питанія зародыша, а за тѣмъ нужны: вода, теплота, воздухъ и темнота. Всѣ эти послѣднія условія сѣмена находятъ, когда они въ теплое время попадаютъ въ сырую и рыхлую землю.

При такихъ то условіяхъ изъ сѣмянъ показываются нѣжныя и сперва бѣлые корешки, которые углубляются въ землю, и стебельки съ первичными листочками, которые выбираются наружу. Число этихъ первыхъ листочковъ бываетъ всегда оди-

⁵⁾ Картофельная шишка хотя и не сѣмя, а часть стебля, но прорастаетъ она при одинаковыхъ условіяхъ съ сѣменами.

наково съ числомъ сѣменныхъ долей сѣмени, такъ, при прорастаніи односѣмянодолныхъ (у ржи, пшеницы, овса и др.) появляются сперва по одному листочку; у двусѣмянодолныхъ (у бобовъ, огурцовъ, вишенъ, дубовъ и пр.) появляются сразу по два первичныхъ листочка и т. д.

Такъ на нашихъ глазахъ изъ сѣмени выходитъ растеньице, сперва съ нѣжнымъ стебелькомъ, корешкомъ и первичными листочками, за тѣмъ оно растетъ и развивается, увеличиваетъ число листьевъ, распускаетъ цвѣты и наконецъ даетъ плоды.

Отрѣзывая острымъ ножикомъ отъ различныхъ частей растений, тонкіе кусочки и разсматривая ихъ чрезъ увеличительное стекло (подъ микроскопомъ), которое бы увеличивало каждый предметъ въ нѣсколько десятковъ разъ, мы увидимъ изумительную мудрость устройства каждой частицы растений. Такия наблюденія намъ укажутъ, что всѣ растенія какъ бы сотканы изъ очень мелкихъ и вмѣстѣ съ тѣмъ разнообразныхъ клѣточекъ: изъ продолговатыхъ—длинныхъ (называемыхъ сосудами), круглыхъ, граненыхъ (называемыхъ собственно клѣточками).

Для того кто не разсматривалъ растений подъ микроскопомъ, для того и вообразить себѣ трудно до чего доходитъ мудрость ихъ устройства; поэтому мы попросимъ посмотрѣть на рисунокъ № 1.

Рис. 1.

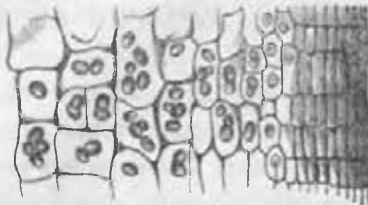


Это точный снимокъ съ поперечнаго разрѣза одного пучка сосудовъ, взятаго отъ стебля овса, какимъ онъ представляется если на него посмотрѣть чрезъ стекло, увеличивающее въ 200 разъ, на самомъ же дѣлѣ вся величина разрѣза этого пучка, не болѣе съ размаху поставленной

перомъ точки. Чтобы читатель не подумалъ, что мы выбрали изображеніе пучка сосудовъ овса, потому что онъ мудренѣе устроенъ, чѣмъ какія нибудь пня части другихъ растений,

покажемъ здѣсь устройство самаго маленькаго кусочка отрѣзаннаго отъ кожицы картофеля. (рис. 2). На самомъ дѣлѣ

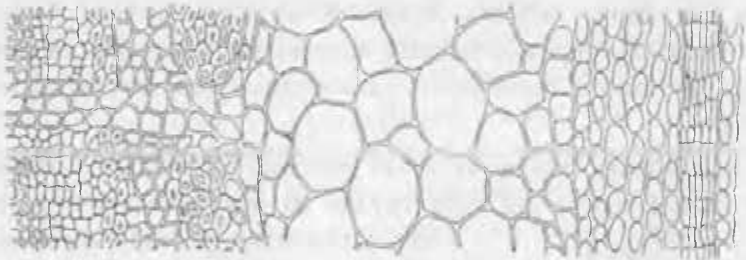
Рис. 2.



этотъ кусочекъ менѣе представленнаго—въ 50 разъ, следовательно къ кожицѣ картофеля каждая здѣсь обозначенная клѣточка, каждая крупинка, находящаяся въ этой клѣточкѣ, на самомъ дѣлѣ въ 50 разъ менѣе,

представленныхъ на рисункѣ. Приложимъ здѣсь еще одинъ рисунокъ, снятый съ изображенія подѣ микроскопомъ, поперечнаго разрѣза древесной коры (рис. 3.). Какъ посмотришь на все это, такъ невольно подумаешь, какъ ничтожно все наше искусство

Рис. 3.



и умѣнье, которыми мы часто гордимся, въ сравненіи съ такою мудростью природы. Такъ мудро устроены и каждый кусочекъ растенія, который у насъ часто валяется подѣ ногами, который мы топчемъ и не подозревая что нашъ умъ, умѣнье и искусство ничто въ сравненіи съ мудростью его устройства.

Каждая клѣточка, каждый сосудикъ, какъ бы они малы ни были, нужны растенію, они живутъ, питаются, растутъ и размножаются и чрезѣ то увеличиваютъ и развиваютъ цѣлое растеніе, которое изъ нихъ и образовано. Намъ нельзя входить во всѣ, извѣстныя, подробности какъ все это совершается, это дѣло отдѣльной науки—ботаники, а потому, упомянувъ только

о чудесномъ внутреннемъ устройствѣ вообще всего растенія, мы должны ограничиться этимъ, и перейти къ разсмотрѣнiю, въ общихъ чертахъ, главныхъ частей растенія какъ-то: корня, стебля, листьевъ, цвѣтка и плода.

Корень. Смотра по родамъ растеній корни имѣють различныя назначенія: у однихъ они служатъ только для прикрѣпленія растеній къ одному мѣсту, какъ напр. у мховъ, которые почти не суждаются въ почвенной пищѣ, а получаютъ ее изъ воздуха; у другихъ корни принимаютъ только пищу, но не прикрѣпляютъ растеній къ землѣ, какъ напр. у такихъ водорослей, корни которыхъ плаваютъ въ водѣ, не достигая земли; и наконецъ, у третьихъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ у большинства растеній, корни въ одно и тоже время назначены какъ для прикрѣпленія растеній къ землѣ, такъ и для всасыванія пищи изъ почвы. Строеніе каждаго изъ названныхъ сортовъ корней вполне сообразно съ ихъ назначеніемъ; но такъ какъ разведеніе мховъ или водорослей не можетъ составить предмета заботъ хозяевъ, то все, что мы будемъ далѣе говорить о корняхъ, будетъ относиться къ корнямъ, находящимся вообще у хозяйственныхъ растеній. т. е. къ такимъ, которые назначены для прикрѣпленія растеній къ землѣ и для принятія изъ почвы растительной пищи.

При прорастаніи сѣмянъ, ростки, пускаемые ими, отъ развитія различныхъ частей зародыша, какъ было сказано выше, идутъ по двумъ направленіямъ: сперва внизъ—въ землю идетъ корешокъ и за тѣмъ вверхъ—стебелекъ, на которомъ развиваются листья. Корень сосетъ пищу изъ почвы, передаетъ ее стеблю, тотъ въ свою очередь, разгоняетъ ее по листьямъ, въ которыхъ эта пища перерабатывается, приспособливается къ питанію растенія и за тѣмъ уже изъ листьевъ возвращается обратно въ стебель и корень питаетъ ихъ, увеличиваетъ ихъ объемъ. Если, для большей ясности, сравнить названные органы растеній съ органами, занимающимися подходящими отправленіями у животныхъ, то корень будетъ соответствовать рту животнаго, который принимаетъ пищу; листья, въ

этомъ случаѣ, будутъ соотвѣтствовать желудку и легкимъ, которые пищу, принятую ртомъ, дѣлають годною для питанія всего тѣла животнаго.

Хотя мы только что сравнили дѣятельность корня растений съ дѣятельностью рта животнаго, но разница между ними очень большая: ротъ у большинства животныхъ можетъ принимать пищу кусками, можетъ ее измельчать — пережевывать, а корень можетъ лишь всасывать въ себя пищу только въ жидкомъ видѣ. Выкопавъ осторожно корень, какого бы то ни было не слишкомъ молодаго растенія изъ земли, и осмотрѣвъ его внимательно, мы замѣтимъ, что его верхняя часть, лежащая ближе къ стеблю, бываетъ покрыта болѣе или менѣе толстою корою; къ концамъ эта кора дѣлается все тоньше и тоньше и, наконецъ, на самыхъ кончикахъ корня она обращается въ тончайшую очень нѣжную кожу. Такъ какъ жидкостямъ легче просасываться чрезъ тонкую кожу, чѣмъ чрезъ толстую кору, то такое строеніе корней ясно показываетъ, что они сосутъ пищу только своими нѣжными и молодыми концами. И дѣйствительно, если оборвать у корня всѣ его нѣжные кончики, то растеніе перестаетъ питаться и умираетъ съ голоду. На этомъ основаніи, при выкапываніи растений изъ земли для пересадки, слѣдуетъ обращать особое вниманіе на концы корней и стараться на сколько возможно объ ихъ сохраненіи.

Всасывающіе кончики корней покрыты корневыми волосками, которые очень жадно всасываютъ въ себя влагу. Волоски эти такъ нѣжны, что на воздухѣ почти мгновенно засыхаютъ, съеживаются, и дѣлаются непримѣтными для глаза, и для того чтобъ ихъ увидѣть нужно выкапывать корни вмѣстѣ съ землею и сейчасъ же опускать въ воду, тогда по мѣрѣ того, какъ земля будетъ опадать и корни будутъ оголяться, волоски, оставаясь въ водѣ, и напываясь ею, будутъ видны очень ясно. Такое свойство волосковъ служить прямымъ указаніемъ на то, что они, увеличивая собою всасывающую поверхность корней, значительно помогаютъ питанію растений. Число корневыхъ волосковъ у одного и того

1892
же рода растений бывает не одинаково: наблюдёнія показали, что природа, заботясь о растенияхъ, надѣлала большимъ числомъ волосковъ, корни тѣхъ изъ нихъ, которые растутъ на дурныхъ почвахъ, т. е. которыми трудно находить себѣ пищу: у растений же, пользующихся хорошими почвами, число корневыхъ волосковъ бываетъ меньше.

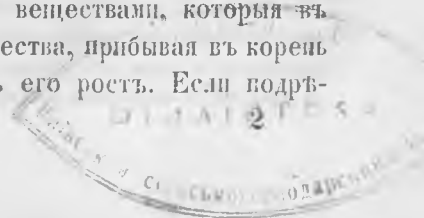
Корень, получаемый отъ развитія собственно корешка зародыша, обыкновенно направляется прямо внизъ и называется *главнымъ, стержневымъ корнемъ* или *корневищемъ*. Изъ главного корня, а у некоторыхъ растений и изъ другихъ частей, какъ напр. изъ стебля, развиваются придаточные, боковые корешки, которые расползаются въ землѣ, сосутъ пищу съ большаго пространства и, увеличивая, такимъ образомъ, притокъ къ растенію питательныхъ веществъ,—усиливаютъ его ростъ.

755
1892
Некоторые растенія, какъ напр., односѣмядольныя, получаютъ пищу изъ почвы только при посредствѣ однихъ боковыхъ корешковъ, главные же корни ихъ или совсѣмъ не развиваются или же, какъ наприм. у овса, скоро умираютъ. Такого рода примѣръ показываетъ, что боковые корни прозябающимъ растеніямъ нужны. Если бы мы, на основаніи такихъ указаній, *какой-нибудь* подрѣзали бы у какого-нибудь растенія стеблевой корень, то еще разъ убѣдились бы въ томъ, что растенія могутъ жить съ одними боковыми корнями.

Чѣмъ больше корней, чѣмъ болѣе они расirocтpаняютъ въ землѣ свои сосущія части, тѣмъ сильнѣе бываетъ растеніе. Поэтому каждый заботящійся о растеніяхъ, долженъ обращать особое вниманіе на развитіе корней и долженъ стараться, на сколько возможно, усилить ихъ дѣятельность и ростъ.

Стремись къ достиженію этой цѣли можно руководиться слѣдующими соображеніями:

1) Выше было сказано, что корень только сосетъ пищу для растений, а самъ же питается тѣми веществами, которыя въ него поступаютъ изъ стебля; эти вещества, прибывая въ корень и оставаясь въ немъ, увеличиваютъ его ростъ. Если подрѣ-



зять у какого-нибудь растенія корневище, то оно уже не будетъ удлиняться, и питательныя вещества, поступающія въ него изъ стебля, послужатъ образованію боковыхъ корней. И дѣйствительно, опыты доказываютъ, что отрѣзываніе верхушки у главнаго корня, заставляетъ растеніе давать наибольшее число боковыхъ корней. Этимъ средствомъ можно пользоваться въ очень многихъ случаяхъ, такъ напр. при возвращеніи молодыхъ деревцевъ лиственныхъ породъ, (саженцевъ) предназначаемыхъ къ пересадкѣ, такъ какъ большое число боковыхъ вѣтвей корня даетъ особую силу такимъ деревцамъ; и кромѣ того, подрѣзанное корневище, потерявъ способность удлиняться не уходитъ глубоко въ землю и не затрудняетъ пересадку деревьевъ. Садовники этимъ способомъ не рѣдко дѣлаютъ годными для пересадки такія деревья, которыя отъ природы имѣютъ очень длинныя корневища и при томъ почти безъ боковыхъ корешковъ.

2) Какъ подрѣзываніе конца главнаго корня прекращаетъ его ростъ и побуждаетъ его развивать боковые корни, также точно и подрѣзываніе концовъ боковыхъ корней, останавливаетъ ростъ сихъ послѣднихъ и побуждаетъ ихъ выбрасывать изъ себя новыя придаточныя корешки. Поэтому, отрѣзывая постепенно концы боковыхъ корней такъ, чтобы притокъ пищи къ растенію не прекращался, мы размѣняемъ этимъ каждый корень на нѣсколько корней, увеличимъ ихъ всасывающую поверхность и тѣмъ усилимъ и улучшимъ ростъ растенія. На этомъ то основаніи, при возвращеніи саженцевъ въ питомникахъ, подрѣзываютъ вмѣстѣ съ корневищемъ и концы боковыхъ корней ⁶⁾).

3) У нѣкоторыхъ растеній, стебли обладаютъ способностью, при содѣйствіи сырости, выпускать изъ себя придаточныя кор-

⁶⁾ Въ питомникахъ обыкновенно подрѣзываютъ корни у деревцевъ лиственныхъ породъ по достиженіи ими 3-хъ или 6-ти лѣтнаго возраста и, чтобы не выкапывать ихъ изъ земли, поступаютъ такимъ образомъ: сперва сильнымъ ударомъ остраго заступа въ косвенномъ направленіи отдѣляютъ корневище, а потомъ, отступя приблизительно на $\frac{1}{4}$ арш. отъ ствола, обрѣзываютъ вокругъ боковые корни ударами того же заступа въ обратномъ направленіи.

ни, поэтому, для усиленія питанія такихъ растеній. слѣдуетъ обваливать основанія ихъ стеблей землею, такъ какъ этимъ значительно увеличивается число боковыхъ корешковъ.

4) Каждый корешокъ сосетъ изъ почвы растительную пищу, и извлекая все въ одномъ мѣстѣ, онъ удлиняется и, такимъ образомъ, передвигается своими сосущими концами на другое мѣсто, принимаетъ тамъ новое количество питательныхъ веществъ, извлекая которыя—переходитъ въ третіе и т. д. до тѣхъ поръ, пока не встрѣтится съ какимъ нибудь препятствіемъ, которое преградитъ ему путь къ дальнѣйшему развитію. Такими передвиженіями корней и объясняется то обыкновенное явленіе, что нѣкоторыя растенія, какъ напр. всѣ деревья, живутъ десятки лѣтъ на однихъ мѣстахъ, и тѣмъ не менѣе не умираютъ съ голода. Если бы корешки не передвигались въ почвѣ, а оставались бы на одномъ мѣстѣ, то они въ скоромъ времени высосали бы тамъ всѣ питательные соки и умерли бы на мѣстѣ, а съ ними умерло бы и все растеніе. Понятно чѣмъ легче корнямъ бываетъ совершать это передвиженіе и чѣмъ менѣе они, на пути своемъ, встрѣчаютъ препятствій, тѣмъ быстрѣе и лучше идетъ развитіе ихъ. А потому, имѣя въ виду, что нѣжными кончиками корней трудно бываетъ совладать съ плотною почвою, сельскому хозяину, заботящемуся о лучшемъ и скорѣйшемъ развитіи растеній, необходимо разрыхлять почву подъ ними на столько, чтобы передвиженіе корней могло бы совершаться въ ней возможно свободно и, во всякомъ случаѣ, безъ особыхъ затрудненій. Сводя все выше сказанное, относительно усиленія дѣятельности и развитія корней, вмѣстѣ, мы видимъ, что сельскій хозяинъ можетъ достигнуть этой цѣли: 1) постепеннымъ и осторожнымъ обрѣзываніемъ корней какъ стержневыхъ, такъ и побочныхъ 2) обваливаніемъ землею тѣхъ растеній, стебли которыхъ способны выпускать изъ себя придаточные корни и, наконецъ, 3) тщательнымъ взрыхленіемъ земли, дабы дать корнямъ возможность съ легкостію распространять въ ней свои нѣжные сосущіе кончики, покрытые еще болѣе нѣжными волосками.

Такъ какъ корни назначены не только для принятія пищи нужной растеніямъ, но и для прикрѣпленія сихъ послѣднихъ къ землѣ, то строеніе ихъ должно вполнѣ удовлетворять и этому назначенію. Растенія въ продолженіи жизни своей подвергаются многимъ, вредно на нихъ дѣйствующимъ внѣшнимъ вліяніямъ, какъ напр.: напорамъ вѣтровъ, ударамъ постороннихъ тѣлъ и проч. Борясь съ такими силами, растенія опираются на корни и побѣждаютъ своихъ враговъ только въ томъ случаѣ, когда плъ не измѣняетъ сила корней. Чѣмъ глубже корни уходятъ въ землю, тѣмъ труднѣе бываетъ ихъ вырвать, тѣмъ тверже, слѣдовательно, они удерживаютъ растеніе. Стержневые корни, какъ намъ уже извѣстно, направляются прямо внизъ, а потому, уходя въ землю глубже боковыхъ корней, служатъ растеніямъ болѣе прочною опорой. На этомъ основаніи во всѣхъ случаяхъ, когда приходится возвращать деревья для разсадки ихъ на крутыхъ возвышенныхъ мѣстахъ, на которыхъ часто бываютъ бури, и на которыхъ порывы вѣтровъ ни чѣмъ не сдерживаются, стержневые корни не только не слѣдуетъ подрѣзывать, какъ мы говорили выше, но напротивъ того, ихъ необходимо сохранять, не взирая на всѣ трудности пересадки, чтобъ дать имъ возможность продолжать свое развитіе на новомъ мѣстѣ и тѣмъ все сплнѣе и сильнѣе прикрѣплять деревья къ землѣ.

Чѣмъ вѣтвистѣе бываетъ растеніе, т. е., чѣмъ болѣе парусности представляетъ оно вѣтру, тѣмъ труднѣе ему бываетъ выдерживать напоры его, а слѣдовательно, тѣмъ прочнѣе оно должно быть прикрѣплено къ землѣ. Такъ какъ, каждый корень, входя плотно въ землю, по мѣрѣ силъ своихъ, помогаетъ растенію удерживаться на мѣстѣ, т. е., придаетъ ему извѣстную стойкость, то, при естественномъ ходѣ развитія растеній, крѣпость, длина и вѣтвистость корней бываютъ всегда сообразны съ объемомъ верхней части, удерживаемаго ими растенія.

Образованіе древесныхъ корней обыкновенно находится въ связи съ образованіемъ вѣтвей: дерево имѣющее множество вѣтвей, обыкновенно имѣетъ и много корней. Если на одной

сторонѣ дерева находится больше вѣтвей чѣмъ на другой, то обыкновенно на той же сторонѣ находится и больше корней.

Говоря вообще, когда природа растений дѣйствуетъ не принужденно, число корней всегда строго соотвѣтствуетъ числу вѣтвей, а потому есть основаніе думать, что для каждой вѣтки, развивающейся на воздухѣ, въ землѣ есть свой особый корешокъ, который исключительно и заботится о своей вѣткѣ, такъ что со смертію корешка, умираетъ и его питомца—вѣтка.

Растенія принимаютъ пищу не только корнями изъ почвы, но и своими зелеными частями изъ воздуха. Для успешнаго прозябанія растений, нужно чтобы почвенное и воздушное питаніе находилось въ соразмѣрности. При естественномъ развитіи растений, такая соразмѣрность является сама собой потому, что при слабомъ развитіи корней не можетъ образоваться широкая вершина. На этомъ основаніи при каждомъ искусственномъ надламываніи жизни растений, какъ напр, при пересадкѣ ихъ съ одного мѣста на другое, этого закона не слѣдуетъ упускать изъ виду. А потому во всѣхъ случаяхъ, когда при выкапываніи растений изъ земли бываетъ обрѣзано много корней, необходимо на столько же обрѣзать и вершину самого растения, чтобы снова возстановить между корнемъ и вершиною искусственно нарушенное равновѣсіе.

Рис. 4.



Смотря по продолжительности времени своего существованія корни бываютъ: *однолѣтніе*, *двулѣтніе* и *многолѣтніе*. Однолѣтніе корни у тѣхъ растений, которые, въ теченіи одного года, развиваются изъ сѣмянъ, цвѣтутъ, даютъ плодъ и въ тотъ же годъ умираютъ; корни такихъ растений обыкновенно тонкіе, какъ ихъ называютъ—*мошкватые*, (рис. 4.) покрытые на всей поверхности волосками; каковы напр. корни пшеницы, овса и вообще нашихъ зла-

ковъ. Двулѣтніе корни у тѣхъ растений, окончательное созрѣ-

ваніе которыхъ совершается въ теченіи 2-хъ лѣтъ. Въ первый годъ такія растенія развиваются обыкновенно надъ корнемъ пучекъ листьевъ и отлагаютъ въ самомъ корнѣ для будущаго года запасъ питательныхъ веществъ: отложенія эти происходятъ исключительно въ главномъ корнѣ, отъ чего онъ утолщается и становится мясистымъ какъ напр. у рѣдьки, рѣпы, брюквы и проч. На второй годъ существованія двухлѣтняго растенія развиваются цвѣты и плоды, послѣ чего растеніе и корень его умираютъ. Многолѣтніе корни у тѣхъ растеній, которые существуютъ въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ какъ напр. корни деревьевъ, кустарниковъ и нѣкоторыхъ травянистыхъ растеній, у которыхъ надземная травянистая часть хотя ежегодно и умираетъ, но корень остается живымъ и ежегодно производитъ новое растеніе.

Такого очерка для насъ достаточно чтобы составить себѣ понятіе о жизни и дѣятельности корня, а потому обратимся теперь къ стеблю.

Стебель. Мы ужъ сказали выше, что въ зародышѣ сѣмени есть зачатокъ стебля, который сперва питается веществами, скопленными въ сѣмени, а за тѣмъ, когда весь запасъ этотъ потребится и у него выростутъ листочки, онъ начинаетъ получать пищу извнѣ: изъ почвы, при посредствѣ, уже къ тому времени достаточно развившихся, корешковъ и изъ воздуха, при посредствѣ листьевъ.

Направленіе роста стебля бываетъ всегда противоположно направленію роста корня, такъ что молодыя части корня и стебля, по мѣрѣ развитія своего, удаляются все болѣе и болѣе другъ отъ друга. Кромѣ различія въ направленіи роста, стебель отъ корня существенно отличается тѣмъ, что онъ развиваетъ листья, тогда какъ на корнѣ листья никогда не появляются.

Каждый стебель оканчивается на верху почкою, жизнью и развитіемъ которой обуславливается его ростъ. Если сорвать съ дерева почку осенью, когда она достигаетъ своего наибольш-

шаго развитія, или еще лучше весной, когда она разбухает, и разрѣзать ее вдоль по поламъ, то мы увидимъ (рис. 5.), что она

Рис. 5.



образована изъ очень тщательно сложенныхъ и плотно прилегающихъ другъ къ другу еще недоразвившихся листочковъ, расположенныхъ вокругъ верхушечной части стебля или укороченной стебельной части, имѣющей обыкновенно видъ бугорка. Такое строеніе почекъ съ ясными частями стебля и листьевъ позволяетъ ихъ не только сравнивать, но и прямо называть недоразвившимися вѣточками.

Когда начинаетъ дѣйствовать жизненная сила растений и соки нашествываютъ почку, у сей послѣдней вытягивается стебельная часть, постепенно выдвигаются и разворачиваются листья и, такимъ образомъ, получается вѣтка или побѣгъ. Смотря по положенію почекъ, сказанныя вѣтви или удлиняютъ стебли, или увеличиваютъ ихъ вѣтвистость.

Тотъ стебель, который получается отъ развитія зародышной почки т. е. какъ мы выше назвали, перышка зародыща или почки, находящейся въ зародышѣ сѣмени, называется главнымъ и составляетъ главную ось всего растенія. На концѣ этой оси, во все время роста растенія, находится почка, помощію которой стебель и удлиняется. Если оторвать верхушечную почку на главномъ стеблѣ, то онъ перестаетъ удлиняться. На этомъ основаніи при уходѣ за деревьями, во всѣхъ случаяхъ когда хотятъ получить высокій и прямой древесный стволъ, нужно стараться о сохраненіи конечной почки главнаго ствола.

Отъ развитія каждой почки образуется только одна вѣтка ⁷⁾,

⁷⁾ Въ зародышѣ сѣмени каждаго растенія находится только одна стебельная почка, а между прочимъ мы видимъ, что изъ хлѣбнаго зерна обыкновенно развивается нѣсколько главныхъ стеблей; это явленіе не уничтожаетъ сказаннаго положенія; такъ какъ и у хлѣбнаго зерна зародышная почка производитъ только одинъ стебель, а другіе развиваются изъ пазушныхъ почекъ первыхъ листьевъ, но такъ какъ они появляются сейчасъ же вслѣдъ за главнымъ стеблемъ, то ихъ въ послѣдствіи и трудно бываетъ отличить отъ стебля, вышедшаго изъ зародышной почки.

по на этой вѣткѣ. обыкновенно въ пазухахъ листьевъ, т. е. у основаній листьевъ, въ томъ мѣстѣ гдѣ они прикрѣпляются къ стеблю ⁸⁾. или на другихъ частяхъ, появляются новыя боковыя почки, второря, развиваясь. производятъ новыя вѣтки и увеличиваютъ вѣтвистость растенія.

Такимъ образомъ мы видимъ, что стебельныя почки, смотря по ихъ назначенію, бываютъ двухъ родовъ: однѣ верхушечныя или главныя, которыя находятся на концахъ стеблей и вѣтвей, и служатъ для ихъ удлиненія, а другія боковыя, лежащія на другихъ частяхъ растенія, служатъ для образованія новыхъ вѣтвей. По мѣрѣ того какъ боковая почка развивается въ вѣтку, оно становится на концѣ этой новой вѣтки и дѣлается для нея главною, а вмѣсто нее появляются новыя боковыя и т. д.

Итакъ, благодаря жизненной дѣятельности стебельныхъ почекъ, стебель не только появляется изъ сѣмени на свѣтъ, но и за тѣмъ, съ помощію ихъ же, удлинняется, развивается и наконецъ, какъ мы далѣе увидимъ, распускаетъ цвѣты и даетъ плоды ⁹⁾.

Каждая почка растетъ и развивается тѣмъ успешнѣе. чѣмъ болѣе поступаетъ въ нее питательныхъ соковъ. Одно и тоже количество сока, распредѣляясь равномерно между большимъ и малымъ числомъ почекъ, въ первомъ случаѣ питаетъ каждую изъ нихъ меньше, чѣмъ во второмъ. На этомъ основаніи, если

⁸⁾ Появленіе почекъ преимущественно въ пазухахъ листьевъ объясняется тѣмъ, что листъ есть главное мѣсто. гдѣ склоняются питательныя вещества, нужныя для жизни растеній, а пазуха лежитъ на перекресткѣ, на которомъ сходятся соки, идущіе изъ стебля въ листья, съ соками идущими обратно изъ листьевъ въ стебель. Понятно, что почкѣ образоваться на такомъ мѣстѣ бываетъ легче чѣмъ на другомъ. и наконецъ, на немъ вполнѣ обезпечено ей дальнѣйшее развитіе, такъ какъ она всегда можетъ перехватывать себѣ пищу на столько, на сколько ей нужно бываетъ для обращенія въ вѣтку, уже способную существовать своими собственными силами.

⁹⁾ Опредѣливъ такимъ образомъ важность почекъ для растеній, намъ не трудно объяснить себѣ, почему иногда деревья пропадаютъ, какъ говорятъ, отъ птичьихъ гнѣздъ: птицы, удерживаемыя долго своими гнѣздами на одномъ деревѣ, сбиваютъ и срываютъ стебельныя почки и пресекаютъ тѣмъ дальнѣйшее развитіе дерева.

подрѣзать у дерева нижніе сучья, то питаніе, оставшихся верхнихъ вѣтвей, чрезъ то усиливается и вершина такого дерева станетъ быстрѣ подниматься вверхъ. На оборотъ, подрѣзавъ концы верхнихъ вѣтокъ, мы тѣмъ самымъ заставимъ тотъ сокъ, который при естественномъ состояніи растенія, пошелъ бы на удлиненіе верхнихъ частей, направиться въ боковыя вѣтки и усилитъ вѣтвистость растенія. Этими средствами обыкновенно и пользуются, при возвращеніи нѣкоторыхъ деревьевъ смотря по обстоятельствамъ и по цѣлямъ, съ которыми растеніе разводится.

Ознакомившись съ значеніемъ почки при образованіи и развитіи стеблей, намъ остается еще добавить, что стебельными почками обуславливается жизнь всѣхъ многолѣтнихъ растений, ежегодно замирающихъ на зиму. Каждое дерево, передъ своею временною смертію, заблаговременно, обыкновенно въ концѣ

Рис. 6.



лѣта—къ осени, заготовляетъ себѣ стебельныя почки и для предохраненія отъ зимней стужи одѣваетъ ихъ въ особый покровъ, состоящій изъ сухихъ листочковъ, расположенныхъ въ видѣ чешуи (рис. 6.) такъ, что они въ нѣсколько слоевъ безо всякихъ промежутковъ обхватываютъ и скрываютъ всю почку. Такимъ то образомъ, благодаря заготовленнымъ и защищеннымъ отъ морозовъ почкамъ, деревья, кажущіяся зимою пропавшими, на весну опять воскресаютъ, одѣваются въ листья, даютъ новые побѣги и вообще продолжаютъ свою жизнь.

Иногда бываютъ случаи, что въ дождливую теплую осень, почки, заготовленные растеніями для будущей весны, подъ вліяніемъ теплоты начинаютъ свою дѣятельность преждевременно—осенью. Вслѣдствіе этого осенью появляются вторые новые побѣги, а на нѣкоторыхъ растеніяхъ появляются второй разъ цвѣты. Такое состояніе почекъ вообще болѣзненно поражаетъ растеніе, а въ случаѣ, когда при этомъ появленіе преждевременнаго холода воспрепятствуетъ заготовленію новыхъ почекъ для будущей весны, то и совсѣмъ убиваетъ ихъ.

По своему строенію стебли бываютъ травянистые и деревяшпетые. Разница между ви́шнимъ видомъ тѣхъ и другихъ на столько общезвѣстна, что мы не находимъ нужнымъ объ ней и говорить. Каждому стеблю, поднимающемуся вверхъ, приходится выдерживать напоры вѣтра и бороться съ нимъ, почему онъ и долженъ имѣть особую прочность въ своемъ устройствѣ. Понятно, что древеснымъ стеблямъ, которые, въ юности своей, бываютъ упруго—гибки, а въ послѣдствіи, когда они поднимаются на значительную высоту,—тверды, не трудно бываетъ бороться съ вѣтромъ; но какимъ образомъ выдерживаютъ эту борьбу травянистые стебли, мы это должны разсмотрѣть.

Говоря вообще, травянистые стебли могутъ быть раздѣлены на два рода: одни бываютъ травянистыми только въ первое время своего существованія, а потомъ, по мѣрѣ роста, деревянѣють; а другіе остаются травянистыми на всю жизнь. Къ первому роду относятся стебли большей части нашихъ травъ, которые задеревянѣвають тѣмъ скорѣе и крѣпче, чѣмъ болѣе выставляются вѣтру т. е. чѣмъ выше трава подымается вверхъ. Такая мудрая предусмотрительность природы—паразитѣла, и на нее, въ этомъ случаѣ, каждому хозяину слѣдуетъ обратить вниманіе; такъ какъ, на основаніи этого явленія, легко можно вывести очень важный законъ для уборки сѣна. Имѣя въ виду съ одной стороны, что задеревянѣвшая трава даетъ плохое, не удобоваримое для желудковъ скота, жесткое и безвкусное сѣно, а съ другой стороны, что трава тѣмъ сильнѣе и крѣпче деревянѣеть, чѣмъ выше она бываетъ ростомъ по своей породѣ, сельскій хозяинъ, для полученія сочнаго сѣна, долженъ косить великорослые сорта травъ, далеко не допуская ихъ до полнаго развитія и, вообще, косить ихъ прежде сортовъ малорослыхъ.

Другой родъ травянистыхъ стеблей т. е. стебли, которые не имѣютъ способности задеревянѣвать, крѣпнуть инымъ образомъ, или же выдерживаютъ напоры вѣтра по ихъ особенно мудрому устройству. Каждому извѣстно, что если даже совсѣмъ измятую кшику надуть воздухомъ, то она выпрямится и будетъ

стоять какъ палка. У хлѣбныхъ растений, у тростника и у многихъ травъ, середина тонкаго, длиннаго, а потому и слабого стебля, называемаго соломиною, имѣеть видъ пустой трубки, но на самомъ дѣлѣ, наполненной воздухомъ. Какъ въ сказанномъ примѣрѣ, такъ и въ этомъ случаѣ, воздухъ поддерживаетъ такіе стебли, уравновѣшивая внѣшнее давленіе воздуха и, вообще, не позволяетъ имъ ни слишкомъ гнуться, ни ломаться.

Какъ не велика помощь, которую оказываетъ воздухъ названнымъ растеніямъ, но ее не всегда бываетъ достаточно, а потому такимъ стеблямъ приходится отыскивать поддержку въ самихъ себѣ. Такая поддержка получается ими въ видѣ отложенія въ нихъ большаго количества кремнезема; того самаго кремнезема изъ котораго образованъ песокъ, изъ котораго приготавливаютъ стекла и который продаютъ въ видѣ горнаго хрустала, какъ извѣстно, отличающагося чрезвычайною твердостью ¹⁰⁾.

Стебли остальныхъ травянистыхъ растений, лишенныхъ способности самостоятельно бороться съ вѣтрами, бываютъ или очень коротки, или стелятся по землѣ, какъ напр. стебли огурцовъ, арбузовъ и проч. или обвиваются вокругъ другихъ твердо стоящихъ растений, а иногда и ухватываются, особо для того приспособленными частями,—усиками, вообще за какіе-нибудь вблизи ихъ стоящіе твердые предметы.

Выше было сказано, что растенія образованы изъ клѣточекъ, развитіемъ и дѣятельностью которыхъ обуславливается ихъ жизнь, ростъ и вообще прозябаніе. Каждая клѣточка состоитъ изъ внѣшнихъ болѣе или менѣе тонкихъ стѣнокъ, опредѣляющихъ ее форму и содержащаго въ ней питательнаго сока съ

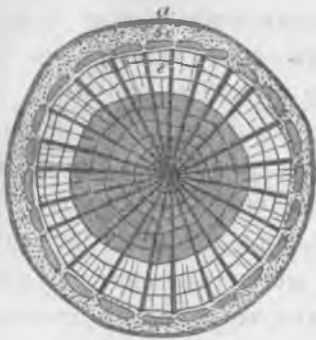
¹⁰⁾ Кремнезѣмъ отлагается преимущественно въ наружныхъ частяхъ растеній, и у нѣкоторыхъ, въ такомъ большомъ количествѣ, что объ листья ихъ, какъ напр., объ листья тростника и осоки можно обрѣзаться какъ ножомъ. Если сжечь соломину какого-нибудь хлѣбнаго растенія на корню, то она не сразу распадется въ пепелъ, а благодаря кремнезѣму, который составляетъ какъ бы ея остовъ, остается и постараніи довольно твердою и продолжаетъ нѣкоторое время стоять.

нѣкоторыми твердыми веществами. Намъ уже извѣстно, что клѣточки бываютъ различныя, что же касается до состава ихъ. то онъ также не у всѣхъ одинаковъ и вполне сообразенъ съ различными назначеніями каждой клѣточки. Клѣточки соединяются вмѣстѣ. смотря по ихъ назначенію, въ извѣстномъ порядкѣ и образуютъ самыя разнообразныя и разновидности части растеній. Изъ клѣтчатой ткани образованы листья, которые рѣзко отличаются отъ стебля изъ нее же образованнаго: внутренняя часть стебля рѣзко отличается отъ облегающей ее коры: и самая сердцевина и самая кора у различныхъ растеній бываютъ различны. Чтобъ яснѣе представить себѣ то разнообразіе въ сложениіи и составѣ клѣточекъ, изъ которыхъ образуется древесина растеній, стоить только сравнить древесину дуба, орѣха, чернаго и краснаго деревьевъ съ древесиною ели, сосны, бузины и пр. Что касается коры, то она уже снаружи представляетъ большое разнообразіе; на одномъ деревѣ кора гладкая, на другомъ она устарѣла, истрескалась и отваливается; кора одной древесной породы употребляется для дубленія кожъ, тогда какъ кора другой—для этого негодится: кора одного дерева даетъ хорошіе лубки, въ то время какъ кора другого снимается для пробокъ и т. д.

Вообще всѣ клѣточки и сосуды состоятъ изъ растительныхъ волоконъ, которыя получили названіе клѣтчатки. Клетчатка для растеній тоже, что кости, кожа и мясо для животныхъ. Она опредѣляетъ видъ растенія и твердость его и образуетъ каналы, на подобіе жилъ въ животныхъ, въ которыхъ обращаются соки. Она бываетъ нѣжною, мягкою и тонкою у молодыхъ листьевъ, стеблей, корней, цвѣтовъ и фруктовъ напр. въ грушахъ, въ вишняхъ, въ моркови, рѣдькѣ, спаржи и т. п.: твердою и неудобоваримою въ соломѣ, въ деревѣ, въ скорлупахъ хлѣбныхъ зеренъ; она бываетъ тверда почти какъ камень въ скорлупѣ орѣха, въ сливныхъ и вишневыхъ косточкахъ: легка и поздравата въ сердцевинѣ бузины и упруга въ пробковомъ деревѣ; вытянута и гибка въ коноплѣ, льнѣ, хлопчатой бумагѣ и пр.

Если мы разрѣжемъ древесный стволъ по поламъ, то ясно

Рис. 7.



увидимъ (рис 7.), что стебель образованъ изъ различныхъ тканей, отличающихся по времени своего происхожденія и по своему назначенію. Каждый изъ этихъ слоевъ имѣеть определенное назначеніе. Снаружи стебель окруженъ мертвою корою (а), которая защищаетъ его отъ холода и другихъ вредныхъ вѣшнихъ вліяній: подъ мертвою корою лежитъ живая кора (б), ко-

торая, по мѣрѣ отпаденія мертвой, сухой коры, умираеть, т. е. теряетъ свою сочность и дѣлается хорошимъ покровомъ для растений: далѣ идетъ лубъ (лыко) (в), который состоитъ изъ очень длинныхъ трубокъ, замѣняющихъ въ деревѣ жилы, въ которыхъ преимущественно обращается сокъ. Важность этого послѣдняго слоя для растений доказывается тѣмъ, что если въ деревѣ оборвать вокругъ все лыко, то оно умираеть, тогда какъ мы видимъ, что часто деревья растутъ со сгнившей внутренностью (съ дупломъ), если только у нихъ кора и лубяные волокна цѣлы. Подъ лубомъ лежитъ чистый и не твердый слой дерева (г), который называется заболонью. Подъ заболонью идетъ уже нятый слой растительной ткани, образующей сердцевину дерева, которая обыкновенно отличается по своему болѣе темному цвѣту и болѣе плотному строенію. Сердцевина получаетъ большую плотность отъ того, что кѣточки ея образующія, постепенно выстилаются твердыми веществами, такъ что пустота въ нихъ становится все меньше и меньше и наконецъ совершенно наполняется.

Говоря о прижитіи растеніями пищи при посредствѣ корней, мы, между прочемъ, упомянули о томъ, что соки, втягиваемые ими изъ почвы, сперва поднимаются по стеблю вверхъ, расходятся по листьямъ, изъ которыхъ возвращаются обратно для питанія стеблей и корней. Если вни-

мательно посмотрѣть на пенёкъ отъ свѣже отрѣзаннаго ствола, то мы замѣтимъ, что сокъ будетъ появляться на его-серединныхъ частяхъ, тогда какъ по крайнамъ пенёка будетъ сухо. Такого рода наблюденіе намъ ясно укажетъ на то, что сокъ, поднимающійся вверхъ по растенію, проходитъ по внутреннимъ слоямъ ихъ; если же мы сдѣлаемъ два кольцеобразныхъ надрѣза коры и снимимъ ее со стебля, то замѣтимъ обратное явленіе: мы въ этомъ случаѣ увидимъ, что сокъ будетъ появляться на свѣжемъ надрѣзѣ коры и именно на верхней части вырѣзнаго кольца, нижняя же часть останется сухою; такимъ образомъ наглядно доказывается, что сокъ изъ листьевъ возвращается обратно внизъ, по ткани, лежащей ближе къ наружной части стебля. Такъ какъ корнями принимаенся сокъ сырой, который требуетъ переработки въ листьяхъ, а изъ листьевъ возвращается сокъ уже способный питать растенія, то изъ этого и слѣдуетъ, что растенія питаются тѣмъ сокомъ, который идетъ по сосудамъ, лежащимъ ближе къ корѣ ¹⁴).

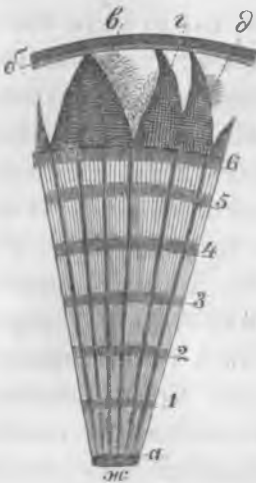
¹⁴) Выше мы сравнили сосуды, проводящіе соки въ растеніяхъ съ жилами живот-ныхъ; относительно назначенія ихъ, они дѣйствительно схожи, но по строенію своему и потоку, какъ они выполняютъ свое назначеніе, они рѣзко отличаются другъ отъ друга. Изъ числа очень многихъ отличій сосудовъ отъ жилъ животныхъ, между ними представляется та существенная разница, что жилы, на всемъ протяженіи своемъ, представляютъ видъ не прерывающихся трубокъ, по которымъ течетъ кровь, не встрѣчая ни какихъ преградъ; тогда какъ растительные сосуды, будучи образованы изъ клѣточекъ, сросшихся между собою ихъ стѣнками, безпрестанно представляющими препятствія къ свободному движенію сока, проводятъ сокъ, заставляя его на каждомъ шагѣ просачиваться черезъ стѣнки клѣточекъ. Поэтому, если можно такъ выразиться, растительный сокъ вообще не такъ изобладаетъ своею системою передвиженій, какъ кровь животныхъ. Имѣя способность просачиваться черезъ стѣнки сосудовъ, образованныхъ, какъ намъ уже извѣстно, изъ тонкой клѣтчатки, растительный сокъ, если только не загоразивается чѣмъ-нибудь для него не проицаемымъ, просачивается безъ различія изъ одного сосуда въ другой одного и того же дерева, или двухъ рядомъ стоящихъ и плотно соприкасающихся деревьевъ. Такимъ образомъ, легче всего объясняется почему деревья могутъ срастаться вмѣстѣ. Деревья, слишкомъ близко растущія другъ отъ друга, качался отъ вѣтра, трутся одно объ другое и протираютъ на себѣ раны. Если рана одного дерева, какъ-нибудь случайнымъ образомъ, плотно приляжетъ къ ранѣ другаго и если деревья продержатся некоторое время въ такомъ положеніи, то сосуды ихъ начинаютъ сообщаться соками

Если мы, на основаніи сейчасъ сказаннаго положенія о движеніи питательнаго сока въ растеніяхъ, преградимъ къ кокой-нибудь вѣткѣ дерева, (перерѣзомъ сосудовъ проводящихъ питательные соки) путь ему внизъ, то онъ начинаетъ питать только часть, вѣтки лежащую надъ перерѣзомъ. Такимъ образомъ мы можемъ искусственно произвести вѣтку, у которой верхняя половина будетъ развита болѣе и вообще сильнѣе нижней; средствомъ этимъ иногда пользуются на плодовыхъ деревьяхъ и для полученія обильныхъ и болѣе сочныхъ плодовъ, срѣзываютъ съ вѣтки кольцообразно кору, тогда весь сокъ, поступающій въ эту вѣтку остается въ ней и усиленно питаетъ ее. Движеніе сырыхъ и питательныхъ соковъ, какъ у травянистыхъ такъ и у деревянистыхъ растеній совершается по однимъ и тѣмъ направленіямъ и по однимъ и тѣмъ же частямъ ихъ. Чтобы доказать, что у травянистыхъ растеній движеніе питательныхъ соковъ совершается также сверху внизъ, можно перевязать туго ниткой стебель картофеля, то въ такомъ случаѣ въ слѣдствіе скопленія соковъ, на части лежащей выше перевязки, произойдетъ обильное цвѣтеніе и даже образованіе клубней изъ пазухи листьевъ: тогда какъ развитіе части, лежащей ниже перевязки, сравнительно будетъ слабѣе.

и деревья срастаются. Такою способностью деревьевъ срастаться *вѣтвь*, постоянно пользуются садоводы для облагораживанія плодовыхъ деревьевъ. При этомъ они приращиваютъ къ молодому дикорастущему деревцу (дички) вѣтку или почку дерева хорошей породы. Такимъ пріемомъ достигается какъ большая прочность дерева, (такъ какъ оно растетъ на крѣпкой, не избалованной, а потому легче переносящей всякую невзгоду дички), такъ и улучшеніе производимыхъ имъ плодовъ. Смотря потому, срощиваютъ ли облагороженные вѣтки съ болѣе молодыми или менѣе молодыми стеблями дички, или же облагораживаютъ приращиваніемъ почекъ, способы облагораживанія деревьевъ называются: *прививкою*, *прищепомъ* и *окулировкой*. Этими способами фрукты нашихъ деревьевъ доведены до совершенства. Палагая, что многимъ учителямъ сельскихъ училищъ можетъ быть полезно знать эти три способа облагораживанія плодовыхъ деревьевъ, я въ концѣ этой главы прилагаю краткія указанія на нихъ.

Разсматривая поперечный разръзъ многолѣтняго растенія, напр. дерева, мы замѣчаемъ (рис. 8.), что древесина, его образующая, не бываетъ однородна, а представляетъ болѣе или менѣе ясно отличающіяся другъ отъ друга слои, которые въ поперечномъ разръзѣ, представляются въ видѣ колецъ или круговъ, описанныхъ изъ одного центра. Каждое такое кольцо образуется въ теченіи годоваго роста дерева, почему ихъ и называютъ годичными кольцами и по нимъ можно, съ положительною точностію, опредѣлять года срубленныхъ деревьевъ. Происхожденіе этихъ колецъ объясняется такимъ образомъ: у насъ деревья растутъ съ начала весны и до конца осени, на зиму же ихъ жизнь, а съ нею и образованіе новыхъ слоевъ древесины, пріостанавливается. Въ теченіи періода образованія древесины, деревья, съ измѣненіемъ временъ года, бываютъ поставлены въ различныя условія и въ нихъ, смотря по обстоятельствамъ, усиливается то одно, то другое отправление. Весною въ деревьяхъ, съ пробужденіемъ ихъ жизненной дѣятельности, большая часть сока, главнымъ образомъ, употребляется на развитіе листьевъ, почекъ и новыхъ побѣговъ, а потому, образующіяся въ это время древесинныя кѣлочки, получая мало пищи, являются слабыми, съ тонкими стѣнками и съ широкою внутреннюю полостью: почему и слой древесины, произшедшей изъ кѣлочекъ, образовавшихся весною, бываетъ болѣе или менѣе мягокъ и свѣтлагъ цвѣта. Къ концу же лѣта, когда листья, новыя вѣтки и пр. достигаютъ полной своей крѣпости, тогда все соки употребляются исключительно на обра-

Рис. 8. *)



заванія древесины, деревья, съ измѣненіемъ временъ года, бываютъ поставлены въ различныя условія и въ нихъ, смотря по обстоятельствамъ, усиливается то одно, то другое отправление. Весною въ деревьяхъ, съ пробужденіемъ ихъ жизненной дѣятельности, большая часть сока, главнымъ образомъ, употребляется на развитіе листьевъ, почекъ и новыхъ побѣговъ, а потому, образующіяся въ это время древесинныя кѣлочки, получая мало пищи, являются слабыми, съ тонкими стѣнками и съ широкою внутреннюю полостью: почему и слой древесины, произшедшей изъ кѣлочекъ, образовавшихся весною, бываетъ болѣе или менѣе мягокъ и свѣтлагъ цвѣта. Къ концу же лѣта, когда листья, новыя вѣтки и пр. достигаютъ полной своей крѣпости, тогда все соки употребляются исключительно на обра-

*) Поперечный разръзъ лишовой вѣтки. а—сердцевидная трубка; б, в—лубинная часть сосудистыхъ пучковъ; д—граница между древесиною и корою; жс—сердцевина, б—кора; 1—6 границы годичныхъ слоевъ.

зованіе древесины, поэтому, развившіяся осенью древесинныя кліточки, бываютъ многочисленнѣе, съ узкою внутреннею полостью и съ толстыми стѣнками. Понятно, что образованная древесина изъ такихъ кліточекъ, должна рѣзко отличаться отъ древесины, образовавшейся изъ тонкостѣнныхъ и широкихъ весеннихъ кліточекъ, какъ своею плотностью, такъ и болѣе темнымъ цвѣтомъ. Поэтому къ каждомъ годичномъ кольцѣ, послѣ свѣтлаго слоя весенней древесины, слѣдуетъ слой, болѣе темнаго цвѣта, осеннихъ кліточекъ, за которымъ снова идетъ рядъ свѣтлыхъ весеннихъ кліточекъ, слѣдующаго годичнаго кольца и т. д. Такъ какъ жизнь однолѣтнихъ растений оканчивается въ тотъ же годъ, въ который и начинается, то стебли ихъ и не представляютъ такой сложности въ устройствѣ какъ многолѣтніе.

Ознакомившись съ жизнью и ростомъ стебля, на столько, на сколько намъ это можетъ понадобится въ будущемъ, рассмотримъ теперь устройство и назначеніе листьевъ.

Листья. Намъ уже извѣстно, что первые листья растений образуются изъ сѣмянныхъ долей сѣмянъ, а затѣмъ все остальные зачинаются въ почкахъ и разворачиваются изъ нихъ по мѣрѣ выдвигенія молодыхъ стебельковъ.

Такъ какъ растеніямъ необходимо находиться подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта, отъ котораго могли бы загоразивать ихъ листья, то уже въ самой почкѣ зачатки листьевъ расположены такимъ образомъ, что развивающіеся изъ нихъ листья размѣщаются на стебляхъ и вѣткахъ такъ, что они не затѣняютъ другъ друга и не мѣшаютъ одинъ другому пользоваться благотельнымъ вліяніемъ свѣта.

Такъ какъ листья часто обдаются дождевою водою, то для того чтобы предохранить ихъ отъ размочанія, они покрыты восковымъ лакомъ, который не распускается въ водѣ и заставляетъ ее скатываться съ листа.

Если взять какой нибудь листь, положимъ вишневаго дерева, засушить его въ книгѣ и, за тѣмъ, легкими ударами по немъ, головной щеткой выбить все болѣе тонкія и нѣжныя части его,

то мы увидимъ, поражающій мудростью своего устройства, остовъ листа, состоящій изъ множества какъ бы переплетенныхъ между собою жилокъ. По этимъ-то жилкамъ течетъ сокъ, приходящій изъ ствола въ листья и возвращающійся изъ нихъ обратно въ стебель.

Чтобы вполне понять ту важную услугу, которую оказываютъ растеніямъ листья, намъ слѣдуетъ предварительно, хотя въ общихъ чертахъ, познакомиться съ тѣми законами природы, на основаніи которыхъ питательный сокъ всасывается въ растенія и движется по клѣточкамъ ихъ. У растеній нѣтъ особаго органа, который замѣнилъ бы имъ сердце животныхъ (ударамъ котораго, какъ извѣстно, разгоняется кровь по жиламъ), у нихъ питательный сокъ всасывается какъ бы самъ собою. Чтобы ознакомиться, на сколько намъ въ данномъ случаѣ нужно, съ законами всасыванія и высасыванія жидкостей, помѣщенныхъ въ какихъ нибудь ноздреватыхъ сосудахъ, а слѣдовательно и съ законами всасыванія и высасыванія соковъ, находящихся въ клѣточкахъ растеній, намъ нужно сдѣлать и обсудить нѣкоторые опыты: 1) возьмемъ пузырь, наполнимъ его водою и опустимъ въ тазъ, наполненный также водою—тогда мы увидимъ, что вода, какъ въ пузырьѣ, такъ и въ тазу останется безо всякаго движенія, т. е. она не будетъ ни высасываться изъ пузыря въ тазъ, ни всасываться изъ таза въ пузырь. Дѣлая подобные же опыты съ другими жидкостями одинаковой между собою плотности, мы получимъ тѣже результаты. Такой опытъ докажетъ намъ, что если бы и заключающійся сокъ въ клѣточкахъ растеній былъ бы во всѣхъ ихъ одинаковой плотности, то онъ не переходилъ бы изъ одной клѣточки въ другую и вообще оставался бы безъ движенія. 2) Такъ какъ растенія могутъ питаться лишь тогда, когда соки, находящіеся въ нихъ, расходятся по всѣмъ ихъ частямъ, то узнаемъ теперь, когда же соки станутъ передвигаться изъ одной клѣточки въ другую, просачиваясь черезъ стѣнки ихъ. Обратимся къ тому же опыту, но на этотъ разъ нальемъ въ пузырь, опущенный въ тазъ съ водою, уже не чистой воды, а растворъ сахара, соли

или настой сухарей, или вообще воду, въ которой было бы растворено что нибудь такое, что придавало бы ей известную густоту. Устроивъ все какъ слѣдуетъ, и наблюдая за положеніемъ жидкости въ тазѣ и въ пузырьѣ, мы, въ этомъ случаѣ, увидимъ, что пузырь будетъ все болѣе и болѣе наполняться жидкостью, всасывающеюся въ него изъ таза. Если мы сдѣлаемъ обратный опытъ и нальемъ въ пузырь чистой воды, а въ тазъ воду, загущенную какимъ нибудь раствореннымъ въ ней веществомъ, то замѣтимъ, что движеніе жидкостей будетъ обратное, т. е. мы увидимъ, что жидкость будетъ высачиваться изъ пузыря въ тазъ. Дѣлая подобные же опыты съ различными жидкостями, мы постоянно будемъ замѣчать, что болѣе жидкіе соки будутъ всасываться въ сосуды, въ которыхъ заключены соки болѣе густые. Вообразимъ себѣ послѣ этого нѣсколько соприкасающихся растительныхъ клѣточекъ, наполненныхъ соками не одинаковой плотности, понятно что тогда и въ нихъ будетъ совершаться такое же передвиженіе соковъ, т. е. менѣе густой сокъ, заключенный въ одной клѣточкѣ, будетъ всасываться въ другую, содержащую въ себѣ сокъ болѣе густой и т. д. 3) Если оставить при нашемъ второмъ опытѣ пузырь, съ загущенную жидкостью, въ тазу съ водою на долгое время, то жидкости въ обоихъ сосудахъ перемѣшаются на столько, что сдѣлаются совершенно одинаковой плотности, и движеніе ихъ остановится. Если, дождавшись такого состоянія жидкостей, при сказанномъ опытѣ, выпарить на огнѣ часть воды изъ одной изъ нихъ, то она черезъ это сдѣлается гуще, а съ восстановленіемъ разницы густоты жидкостей обмѣнъ между ними снова возобновится. Точно такимъ же образомъ если бы не испарялась вода изъ сока растеній, то онъ во всѣхъ клѣточкахъ достигъ бы одинаковой плотности и непременно остановился бы въ нихъ.

И такъ, если въ живыхъ растеніяхъ движеніе соковъ не останавливается, то только потому, что одна часть ихъ постоянно испаряется и, дѣлаясь черезъ то гуще, какъ бы тянетъ къ себѣ другія менѣе плотныя части, которыя, сами испаряясь, притягиваютъ къ себѣ третью и т. д. Понявъ какъ важно для

растений, чтобы вода из них испарялась, намъ остается только сказать, что испареніе воды въ растеніяхъ совершается преимущественно чрезъ листья, которые выдыхаютъ водяные пары, ¹²⁾ черезъ особо сдѣланныя въ ихъ наружной кожицѣ маленькія отверстія, называемыя *устыицами*. Но этимъ не ограничивается назначеніе листьевъ и они не только способствуютъ движенію соковъ въ растеніяхъ, не только сгущаютъ его, но и, вдыхая въ себя своими устыицами воздухъ, передѣлываютъ, съ помощію сего послѣдняго, сырой сокъ въ годный для питанія растеній и вмѣстѣ съ тѣмъ извлекаютъ изъ воздуха, какъ мы далѣе увидимъ, такое питательное для растеній вещество (уголь), безъ котораго ни одно растеніе расти не можетъ.

Цвѣтокъ и плодъ. Растенія (за исключеніемъ такъ называемыхъ безцвѣтковыхъ напр. мховъ, папортниковъ, грибовъ и пр.), достигнувъ извѣстнаго періода своего развитія, распускаютъ цвѣты, назначенные для образованія плодовъ и сѣмянъ, которыми поддерживается ихъ родъ. Цвѣты развиваются изъ ствольныхъ почекъ и у нихъ, какъ и у вѣтокъ есть ствольныя части и листья. Смотря потому, есть ли у цвѣтка всѣ нужныя части для образованія сѣмянъ или же у него не достаетъ нѣкоторыхъ изъ нихъ, цвѣтокъ въ первомъ случаѣ называется полнымъ, а во второмъ—неполнымъ. Каждый полный цвѣтокъ состоитъ изъ главныхъ частей, съ помощію которыхъ образуется собственно плодъ съ сѣмянами, и частей прибавочныхъ, назначенныхъ для защиты, для питанія и поддержанія

¹²⁾ Количество испаряющейся воды изъ растеній бываетъ не однаково, что зависитъ отъ рода ихъ, такъ напр. подсолнечникъ въ теченіи сутокъ выделяетъ 1 $\frac{1}{2}$ фунта водяныхъ паровъ; въ то же время небольшое грушевое дерево выделяетъ 36 фунтовъ водяныхъ паровъ; десятина, засаженная хлѣбомъ, по приблизительному вычисленію, выделяетъ въ сутки болѣе милліона фунтовъ водяныхъ паровъ. Десятина, засаженная плодовыми деревьями въ теченіи цѣлаго лѣта выпускаетъ немного болѣе того, сколько выделяетъ десятина, засѣянная хлѣбомъ въ сутки. Между прочимъ замѣтимъ, что подобныя вычисленія, составленныя для многихъ растеній, чрезвычайно полезны въ тѣхъ случаяхъ, когда представляется необходимость, съ помощію разведенія извѣстнаго рода растеній, искусственно усилить влажность воздуха.

главныхъ частей. Рисунокъ 9-й представляетъ продольный разрьзъ цвѣтка гречихи и мы на немъ увидимъ всѣ существенныя части цвѣтка. Главныя части представляются въ видѣ *пестика*, который находится въ срединѣ цвѣтка. Нижняя часть пестика называется *завязью* и изъ нее то образуется плодъ. Поднимающаяся на верхъ, надъ завязью, удлиненная часть пестика называется *столбикомъ*, который впрочемъ бываетъ не у всѣхъ растений, такъ напр., у пестика мака столбика вовсе нѣтъ. Верхняя часть столбика бываетъ расширена и представляется въ видѣ небольшой воронки, называемой *рыльцемъ*. Вокругъ пестика, какъ показано на рисункѣ, расположены тычинки, изъ которыхъ каждая состоитъ изъ тонкой нити, оканчивающейся на верху мышечкомъ — *пыльникомъ*. Въ *пыльникѣ* находится цвѣтень или такъ называемая *цвѣточная пыль*. За тычинками идутъ уже придаточныя части цвѣтка, а именно: *лепестки*, состоящіе изъ окрашенныхъ, смотря по роду растений, въ бѣлый или какой нибудь другой, но рѣдко въ зеленый цвѣтъ, листочковъ, образующихъ *вынчикъ* цвѣтка; *чашечка*, образованная изъ зеленыхъ листочковъ; *звѣтвовая ножка*, на которой цвѣтокъ держится (если такой ножки нѣтъ, то цвѣтокъ называется сидячимъ) и наконецъ у нѣкоторыхъ растений, какъ напр. у липы, и ми. др. бываетъ такъ называемый *прицвѣтникъ*, который есть ничто иное какъ измѣненный листикъ, расположенный около цвѣтка.

Рис. 9-й



Когда цвѣтокъ созрѣетъ, то находящіеся на тычинкахъ пыльники растрескиваются и изъ нихъ вылѣтаетъ цвѣточная пыль или цвѣтень и попадаетъ на рыльце пестика. Здѣсь пыльникъ лопаются и выпускаетъ изъ себя такъ называемую цвѣтневую трубочку, которая очень быстро удлиняется и проникаетъ внутрь завязи. Внутри завязи находится одинъ или нѣсколько мышечковъ, называемыхъ яичками растенія; въ эти то яички проникаетъ цвѣт-

...

ная трубочка и, оплодотворяя ихъ такимъ образомъ, заставля-
етъ ихъ развиваться и яички, черезъ нѣкоторое время, обраща-
ются въ сѣмяна. Такимъ то способомъ образуются сѣмяна, слу-
жащія для поддержанія рода растенія; собственно же плодъ,
въ которомъ располагаются сѣмена образуется пзъ завязи и
служитъ лишь покровомъ для сохраненія сѣмянъ.

У нѣкоторыхъ растеній тычинки и пестики размѣщают-
ся отдѣльно по разнымъ цвѣткамъ, такъ что въ однихъ
цвѣтахъ тычинки безъ пестиковъ, а въ другихъ—пестки безъ
тычинокъ; такіе цвѣты называются разнополыми и помѣща-
ются иногда на одномъ и томъ же стеблѣ растенія какъ напр.
на березѣ, а иногда на разныхъ, совершенно отдѣльныхъ стеб-
ляхъ, какъ напр. у конопли. Оплодотвореніе такихъ цвѣтковъ
совершается точно также, какъ было сейчасъ описано, и пыль,
пзъ лопнувшихъ пыльниковъ, или вѣтромъ или насѣкомыми пе-
реносится на рыльца пестиковъ, иногда на весьма далекое раз-
стояніе. Очень много можно было бы передать о чрезвычайно
мудрыхъ проявленіяхъ природы, которыми она въ подобныхъ
случаяхъ обезпечиваетъ оплодотвореніе, а слѣдовательно и под-
держаніе рода растеній, но мы здѣсь должны ограничиться лишь
тѣмъ, что скажемъ, что природою сдѣлано все, для того чтобы
растенія росли, цвѣли, давали плоды и сѣмяна для своего раз-
множенія и удовлетворенія нуждъ животныхъ.

Морите животное голодомъ,—и оно умретъ; выщипите расте-
ніе съ корнемъ изъ земли,—оно также умретъ; слѣдовательно,
голодь какъ для животныхъ, такъ и для растеній одинаково
чувствителенъ. Кормите корову мясомъ, а собаку сѣномъ,—и
та и другая умрутъ съ голоду; также точно, давайте и расте-
ніямъ не ту пищу, къ которой ихъ природа приспособила,—и
они умираютъ. Итакъ, для того, чтобы успѣшно разводить ра-
стенія, надо знать, чѣмъ и какъ они питаются. Разсмотрѣвъ въ
общихъ чертахъ жизнь растеній и назначеніе главнѣйшихъ ча-
стей ихъ, мы уже отчасти ознакомились съ тѣмъ, какимъ обра-
зомъ растенія питаются, и потому намъ остается только опре-
дѣлить, чѣмъ они питаются.

Постараемся какъ нибудь полегче рѣшить эту трудную задачу.

Растенія образуются изъ гѣхъ веществъ, которыя они въ себя принимаютъ, т. е. которыми питаются во время своего роста, слѣдовательно, для того чтобы опредѣлить чѣмъ растеніе питается, нужно только узнать изъ какихъ веществъ оно образовано.

Положимъ кусокъ дерева въ теплую печь; вынувъ его черезъ нѣкоторое время, мы замѣтимъ, что дерево не измѣнитъ своего вида, а сдѣлается легче, или, какъ говорятъ въ общежитіи, мы замѣтимъ, что дерево высохло. Что значить это «высохло»? Въ деревѣ была вода, которая обратившись отъ теплоты въ паръ, улетѣла въ воздухъ. Когда воды въ деревѣ уже не станетъ, то, сколько бы мы не сушили его, вѣсъ дерева всегда останется одинъ и тотъ же. Попробуемъ положить этотъ сухой кусокъ на горячую плиту и накроемъ его стеклянымъ колпакомъ: тогда мы замѣтимъ, что на стѣнкахъ колпака будетъ осѣдать водяной паръ, дерево же обратится въ уголь. Представляется вопросъ: откуда же взялась эта вода? отчего она не улетѣла, когда мы сушили дерево? откуда взялся уголь? Вода эта и уголь, когда были соединены вмѣстѣ, не были ни водою, ни углемъ, а были деревомъ; и для того, чтобы разъединить ихъ, слабой теплоты было недостаточно, а нуженъ былъ болѣе сильный жаръ.

Зажжемъ уголь, и онъ сгоритъ; мы будемъ ясно видѣть, какъ онъ, постепенно исчезая, исчезнетъ весь, а на мѣстѣ его появится новое вещество—зола. Рѣшимъ вопросъ: куда дѣвался уголь?—Станемъ жечь уголь не въ печкѣ, а прямо въ комнатѣ; чѣмъ больше мы будемъ жечь его, тѣмъ тяжелѣе намъ будетъ дышать; и, наконецъ, воздухъ нашей комнаты до того испортится, что мы не будемъ въ состояніи оставаться въ ней. Это ясно намъ показываетъ, что исчезнувшій уголь обратился въ газъ, которымъ мы дышать не можемъ. Когда въ комнатѣ наберется много этого газа, то, какъ бы мы ни раздували уголь онъ горѣть не будетъ. Всякому извѣстно, что если въ расплавленной печи закрыть трубу и дверцы, то дрова погаснутъ; подумавъ немного, каждый догадается, что дрова могутъ горѣть

лишь тогда, когда на нихъ дуетъ воздухъ. Чтобы уяснить себѣ это явленіе и вмѣстѣ съ тѣмъ окончательно рѣшить вопросъ, что сдѣлается съ углемъ, когда онъ горитъ, надо обратиться къ наукѣ Химіи, которая занимается разборомъ и составленіемъ всѣхъ веществъ, находящихся въ природѣ.

Химія говоритъ, что воздухъ главнымъ образомъ составленъ изъ двухъ газовъ: изъ кислорода и азота, и что горвіе тѣла въ воздухѣ есть ни что иное, какъ процессъ—быстро соединенія горящаго тѣла съ кислородомъ. Въ этомъ можно легко убѣдиться, если мы сдѣлаемъ слѣдующій опытъ: возьмемъ банку, наполненную чистымъ кислородомъ ¹³⁾, и опустимъ въ нее чуть тлѣющій уголь; мы увидимъ, что уголь мгновенно воспламенится и будетъ горѣть до тѣхъ поръ, пока хватитъ кислорода, или же пока самъ онъ весь не сгоритъ. Въ банкѣ на мѣсто угля и кислорода получится газъ, называемый угольною кислотою и состоящей изъ тѣснаго, такъ называемаго химическаго, соединенія угля съ кислородомъ. Хотя на первый разъ и съ трудомъ вѣрится столь мудрымъ чудесамъ природы, какъ обра-

¹³⁾ Хотя въ воздухѣ кислорода и много, по его никогда не добываютъ изъ воздуха, на томъ основаніи, что, изъ смѣси азота съ кислородомъ, удалить одинъ азотъ почти невозможно.—Для того, чтобы удалить азотъ изъ сказанной смѣси, надо было бы къ ней прибавить такое третье тѣло, которое бы, соединившись съ азотомъ, оставило кислородъ свободнымъ; но такого тѣла нѣтъ; всѣ они охотнѣе выбираютъ себѣ кислородъ и соединяются съ нимъ; поэтому кислородъ добываютъ изъ соединеній его съ другими тѣлами. Къ такимъ соединеніямъ относится окись ртути, имѣющая видъ краснаго порошка, вовсе не похожаго ни на кислородъ, ни на ртуть. Если взять окись ртути и положить ее въ такую бутылку, которая бы не лопнула при нагреваніи, и нагревать, то окись ртути распадается на свои составныя части: на ртуть, которая оседаетъ на стѣнкахъ бутылки въ видѣ блестящаго налета, и кислородъ, который въ видѣ безцвѣтнаго газа будетъ выдѣляться черезъ горло бутылки. Чтобы собрать этотъ кислородъ, надо закупорить горло бутылки пробкою, сдѣлать въ ней отверстіе и плотно вставить въ него стеклянную, колычатую трубочку, другою концемъ которой опустить въ газъ съ водою, такъ, чтобы отверстіе трубочки находилось подъ водою; надъ нимъ, въ водѣ же надо установить вверхъ дномъ банку, наполненную водою, такъ чтобы выдѣляющійся въ видѣ пузырьковъ изъ отверстія трубочки кислородъ попадалъ бы въ банку. Кислородъ будетъ выгонять воду банки, и когда воды въ ней не останется, то это будетъ значить, что банка уже наполнена кислородомъ.

щенію чернаго угля въ газообразное, невидное для глазъ вещество, но насъ въ этомъ убѣждаетъ химія, которая, разлагая угольную кислоту, опять изъ нея получаетъ и уголь и кислородъ—и тѣмъ ясно доказываетъ, что уголь, сгарая, дѣйствительно соединяется съ кислородомъ и обращается въ газъ (угольную кислоту).

Изслѣдуя такимъ же образомъ, другую составную часть воздуха,—газъ азотъ, мы убѣдимся, что свойства его совершенно противны свойствамъ кислорода; такъ, если мы возьмемъ банку съ азотомъ ¹⁴⁾, опустимъ въ нее какое нибудь горящее вещество, то оно мгновенно погаснетъ. Азотъ останется въ банкѣ безъ всякаго измѣненія; онъ не войдетъ, подобно кислороду, въ соединеніе съ опущеннымъ въ него веществомъ потому, что не имѣетъ способности такъ легко соединяться съ другими тѣлами. Продолжая наши опыты, опуская въ банки, наполненныя чистымъ кислородомъ, различныя тлѣющія или подоженные тѣла, мы увидимъ, что въ чистомъ кислородѣ будутъ горѣть такія тѣла, какъ напр. желѣзо и др., которыя на воздухѣ не горятъ, и что горѣніе каждаго тѣла въ чистомъ кислородѣ бываетъ всегда сильнѣе, быстрѣе чѣмъ въ воздухѣ. Допускаясь причины, мы невольно приходимъ къ заключенію, что горѣніе въ воздухѣ могло бы быть также сильно и безостановочно, какъ и въ банкѣ съ чистымъ кислородомъ, только тогда, когда воздухъ былъ бы образованъ изъ одного кислорода; но такъ какъ въ немъ есть азотъ, который не только не воспламеняетъ тѣлъ тлѣющихъ, но и гаситъ пылающія, и такъ какъ въ воздухѣ азота въ четыре раза больше, чѣмъ кислорода, то понятно, почему тѣла не могутъ горѣть въ немъ такъ быстро, какъ въ одномъ кислородѣ. Поэтому мы смѣло можемъ сказать, что азотъ

14) Возьмите тарелку, налейте въ нее воды, положите въ воду пробку, и на нее кусочекъ ваты, смоченной спиртомъ; зажгите спиртъ и быстро накройте пробку стаканомъ такъ, чтобы края его касались воды; тогда спиртъ будетъ горѣть до тѣхъ поръ, пока въ стаканѣ не станетъ кислорода; кислородъ соединится съ горящимъ тѣломъ, а его мѣсто въ стаканѣ займетъ поднявшаяся вода; оставшійся же въ стаканѣ газъ будетъ азотъ.

въ воздухѣ назначенъ для того, чтобы умѣрить дѣйствіе кислорода и не позволить ему сжечь все, что есть на свѣтѣ.

Продолжая еще далѣе наши опыты надъ кислородомъ и азотомъ, опуская въ банки, наполненныя этими газами, животныхъ, мы увидимъ, что животное, опущенное въ банку съ кислородомъ, будетъ дышать свободно, будетъ нѣкоторое время очень весело, но потомъ какъ бы сгараеть; у него дѣлается лихорадка, жаръ и оно умираетъ. Животное же, опущенное въ банку съ азотомъ, мгновенно задохнется. Подобный опытъ намъ доказываетъ, что для дыханія животныхъ нуженъ только одинъ кислородъ и вмѣстѣ съ тѣмъ убѣждаетъ насъ въ томъ, что Творецъ такъ мудро устроилъ всю природу, что изъ нея ничего выкинуть нельзя, такъ какъ если бы въ воздухѣ не было удушливаго, а потому, по видимому, вреднаго газа—азота, но на самомъ дѣлѣ полезно умѣряющаго дѣйствія кислорода, то и животныя не могли бы жить.

Если мы продержимъ нѣкоторое время какое нибудь животное въ плотно закупоренномъ сосудѣ, въ который былъ бы впу-щенъ воздухъ, не содержащій въ себѣ угольной кислоты, и разберемъ послѣ этого составъ, полученнаго въ сосудѣ воздуха, то увидимъ, что въ немъ будетъ тѣмъ болѣе угольной кислоты и тѣмъ менѣе кислорода, чѣмъ долѣе животныя имъ дышало. Такой опытъ намъ покажетъ, что животное, вдыхая въ себя кислородъ, выдыхаетъ угольную кислоту. Каждому извѣстно, что если человекъ запереть въ совершенно крѣпкой и плотно притворяющійся сундукъ, то онъ въ немъ задохнется. Задыхается человекъ въ сундукъ не сразу, а лишь тогда, когда онъ потребитъ весь кислородъ воздуха, находившійся въ сундукъ, и когда въ замѣнъ его надышетъ угольной кислоты, не способной поддерживать дыханія животныхъ. Разлагая воздухъ въ разныхъ комнатахъ, въ которыхъ находятся люди, мы замѣтимъ, что въ немъ будетъ тѣмъ болѣе угольной кислоты, чѣмъ болѣе въ нихъ будетъ людей. Такимъ образомъ и всѣ опыты надъ дыханіемъ животныхъ доказываютъ, что животныя выды-

хаютъ изъ себя угольную кислоту т. е. такой же самый газъ, какой получается при сгораніи угля.

Сводя вмѣстѣ, все здѣсь сказанное объ углѣ, получаемомъ при сгараніи растений, о воздухѣ и о дыханіи животныхъ, мы видимъ, что уголь, сгарая, соединяется съ кислородомъ и обращается въ газъ (въ угольную кислоту), который улетаетъ въ воздухъ. Затѣмъ мы видимъ, что угольная кислота — газъ удушливый, т. е., негодный для дыханія животныхъ. При этомъ же мы узнали, что для дыханія животныхъ нуженъ собственно кислородъ, такъ какъ животныя, номѣщенные въ другомъ, газѣ, входящемъ въ составъ воздуха, азотѣ, мгновенно задышаются; и, наконецъ, мы узнали, что животныя, вдыхая въ себя кислородъ, не возвращаютъ его воздуху, а выдыхаютъ угольную кислоту.

Если, послѣ всего сказаннаго, подумать о томъ множествѣ живущихъ на земной поверхности животныхъ, которыя ежеминутно уничтожаютъ кислородъ воздуха и въ замѣнъ его выдыхаютъ удушливую угольную кислоту, а также и о томъ несмѣтномъ количествѣ угля, который сгораетъ каждый день. такимъ же образомъ уничтожая кислородъ, то невольно должно придти на мысль, почему же до сихъ поръ кислородъ воздуха не весь еще обратился въ угольную кислоту? Не задохнемся ли мы когда нибудь отъ такого сильнаго уничтоженія кислорода въ воздухѣ? Наука, вычислившая все имѣющееся въ воздухѣ количество кислорода и опредѣлившая приблизительно часть его, которая ежедневно идетъ на составленіе угольной кислоты, какъ при гореніи веществъ, содержащихъ въ себѣ уголь, такъ и при дыханіи животнаго царства, положительно доказала, что если бы потрачиваемый воздухомъ кислородъ не возстановлялся, то его, дѣйствительно, хватило бы очень не на долгое время и животному царству ничего не оставалось бы какъ только задохнуться. Отыскивая способъ, которымъ мудрая природа пользуется для возстановленія кислорода, мы находимъ его въ законахъ питанія растений.

Выше, говоря о листьяхъ, мы сказали, что они вдыхаютъ въ

себя воздухъ, теперь же остается только добавить, что они вмѣстѣ съ воздухомъ вдыхаютъ и ту угольную кислоту, которая въ немъ находится. При дѣйствіи свѣта (ночью и въ потьмахъ этого не дѣлается) растенія отнимаютъ уголь отъ угольной кислоты, питаются имъ, т. е. удерживаютъ его въ себѣ, а кислородъ выдыхаютъ обратно въ воздухъ. Чтобы доказать это на опытѣ, стоитъ только заключить растеніе въ сосудъ, наполненный воздухомъ, въ которомъ было бы много угольной кислоты; продержавъ нѣкоторое время растеніе въ этомъ сосудѣ и затѣмъ опредѣливъ, съ помощію химіи, составъ воздуха, получившійся послѣ этого въ сосудѣ, мы увидимъ, что въ немъ угольной кислоты сдѣлается меньше, тогда какъ количество кислорода увеличится. Такимъ образомъ мы убѣждаемся въ томъ, что если кислородъ не исчезаетъ изъ воздуха совсѣмъ, т. е. не обращается весь, отъ горенія угля и дыханія животныхъ, въ угольную кислоту, то только потому, что растенія, по мудрому закону природы, питаются углемъ, вдыхая своими листьями угольную кислоту, и постоянно возвращаютъ воздуху имъ утрачиваемый кислородъ ¹⁵⁾.

Когда сгоритъ уголь, то отъ несытуемаго нами куска растенія останется зола, которая также сперва составляла одно цѣ-

¹⁵⁾ Въ водѣ есть воздухъ, которымъ дышатъ живущія въ ней животныя. Животныя эти также потребляютъ кислородъ и выдыхаютъ угольную кислоту, не пригодную для ихъ дыханія. Получаемая угольная кислота отъ дыханія ихъ, частью поднимается въ воздухъ, частью же вдыхается водорослями, т. е., растеніями живущими въ водѣ, которыя при этомъ также удерживаютъ въ себѣ уголь изъ угольной кислоты и выдыхаютъ кислородъ, помогая такимъ образомъ жизни водныхъ животныхъ. По этому, чтобы убѣдиться въ томъ, на сколько растенія существенно помогаютъ дыханію животныхъ и вообще, чтобы наглядно увидать, что могло бы выдти, если бы все растенія сразу уничтожились, стоитъ только взять два большихъ чана съ моревою водой, изъ которыхъ въ одномъ помѣстить водоросли, (т. е. растенія живущія въ водѣ), а другой оставить безъ нихъ, и пустить въ оба эти чана морскихъ же животныхъ,—то мы увидимъ, что животныя, которыя будутъ находиться въ чанѣ съ водою безъ растеній, очень скоро умрутъ отъ недостатка воздуха и быстро слѣдующей за тѣмъ порчи воды, тогда какъ животныя, помѣщенные въ чанѣ, въ которомъ воздухъ пользуется благотворнымъ вліяніемъ растеній, остаются очень долго живыми.

лое съ деревомъ. Чтобы мы не дѣлали съ золою, она обратиться въ газъ и улетѣть не можетъ. Прослѣдивъ отъ начала до конца нашъ опытъ, мы увидимъ, что растенія состоятъ изъ двухъ составовъ: изъ летучаго, состоящаго изъ угля и воды, и нелетучаго—изъ золы. Химія, разсматривая золу различныхъ растеній, нашла, что она, по составу своему, не у всѣхъ одинакова; такъ, напримѣръ, зола ржи состоитъ изъ однихъ частей, а зола моркови изъ другихъ, также и пшеницы, картофеля и др.; но вообще въ золы различныхъ растеній входятъ: поташъ ¹⁶⁾, кремнеземъ, известь, глиноземъ, желѣзо, сѣра, фосфоръ, поваренная соль и др. Всѣ эти вещества принимаются растеніями изъ почвы: если въ почвѣ будетъ недоставать хотя одного изъ этихъ составныхъ веществъ, то растеніе, нуждающееся въ немъ, или вовсе не выростетъ, или выростетъ слабое. Летучія же вещества растеніе можетъ получать изъ воздуха.

Итакъ, для того, чтобъ, посадивъ растеніе, можно было смѣло рассчитывать на то, что оно выростетъ, надо сперва узнать, не будетъ ли оно голодать на данной почвѣ, т. е. содержать ли почва все нужное для растенія, подъ которое она предназначается. Не зная этого, мы каждый разъ рискуемъ

¹⁶⁾ Благодаря тому, что поташъ требуется въ большомъ количествѣ, при приготовленіи мыла, на мыловаренныхъ заводахъ, каждая хозяйка-крестьянка знаетъ, что въ золѣ гречишной соломы много поташу. Тамъ гдѣ неподалеку отъ деревень есть мыловаренные заводы, тамъ крестьянки не покупаютъ мыла за деньги, а вымѣниваютъ его на гречишную золу. При неурожаяхъ гречихи онѣ бывають вынуждены обходиться безъ мыла, и въ некоторыхъ мѣстахъ, въ это время, моютъ бѣлье, самымъ неблаговиднымъ образомъ, употребляя вмѣсто мыла—птичій пометъ. Я знаю, на Югѣ Россіи, многія деревни, въ которыхъ крестьяне совсѣмъ перестали сѣять гречиху и тѣмъ оставили своихъ хозяекъ на долгія годы безъ мыла. Терпѣли хозяйки и терпятъ еще очень многія изъ нихъ и до сихъ поръ, не подозрѣвая, что въ золѣ крапивы, лебеды и вообще сорныхъ травъ, во множествѣ растущихъ вокругъ ихъ избъ и на поляхъ, поташу гораздо больше чѣмъ въ гречишной, и что если мыловаренный заводъ имъ даетъ за четверть золы гречишной, $1\frac{1}{2}$ пуда мыла, то за золу крапивы и лебеды ему, по справедливости и съ большою выгодною для себя, можно дать цѣлый пудъ, такъ какъ поташу въ сто частяхъ золы гречишной находится только 14 частей, тогда какъ въ золѣ крапивы болѣе 27-ми, а въ золѣ лебеды, еще болѣе— $29\frac{1}{2}$ частей такого же поташа.

бросить сѣмена въ такую почву, которая или ничего произвести не можетъ, или же годна не для воздѣлываемаго нами, а для какого нибудь другаго растенія.

Песокъ, глину, известь, въ почвѣ каждый замѣтитъ, но желѣзо, сѣру, фосфоръ и остальные вещества въ почвѣ найти трудно. Съ этою цѣлью сельскій хозяинъ долженъ обратиться къ химическому разбору (анализу) почвы и предполагаемаго къ сѣянiю растенія. Къ сожалѣнiю химическіе анализы такъ сложны, требуютъ столько предварительныхъ подготовокъ, что мы, впослѣдствіи разбирая почву, можемъ предложить только самый простой, удобоисполнимый для каждаго, но за то и не совсѣмъ точный анализъ почвы; отъ подробнаго же анализа почвы и отъ анализа растеній мы должны отказаться, посоветовавъ обращаться за ними, въ первомъ случаѣ, въ химическія лабораторіи или, въ крайности, въ аптеки, а во второмъ, справляться въ книгахъ, въ которыхъ былъ бы разобранъ составъ каждаго сельскохозяйственнаго растенія ¹⁷⁾. Одну изъ такихъ книгъ мы можемъ посоветовать, именно: «Земледѣльческая химія Роберта Гофмана, съ дополненіями профессора Энгельгардта».

Зола составляетъ меньшую часть растеній; главная же составная часть ихъ есть уголь и вода, которая въ свою очередь образована изъ двухъ газовъ: одного легкаго и горячаго, — водорода, и другаго, тяжелаго, поддерживающаго горѣніе, — кислорода ¹⁸⁾.

¹⁷⁾ Такъ какъ, по большей части, подобныя книги составлены для людей уже знакомыхъ съ химією, то въ прилагаемыхъ къ нимъ таблицахъ, показывающихъ количество входящихъ въ составъ растеній различныхъ тѣлъ, сіи послѣднія въ заголовкахъ каждой графы, показаны условными химическими знаками, которые слѣдуетъ читать такимъ образомъ: PO_5 — фосфорная кислота (составлена изъ фосфора и кислорода); KO — окись калия (составная часть поташа); CaO — известь; Fe — желѣзо; SiO_2 — кремневая кислота; MgO — составная часть магнезiи; $NaCl$ — поваренная соль (обыкновенная соль, которую мы употребляемъ въ пищу); S — сѣра; C — уголь; H — водородъ; N — азотъ; O — кислородъ.

¹⁸⁾ Когда металлъ ржавѣетъ, это значитъ, что онъ соединяется съ кислородомъ, или, какъ говорятъ, окисаетъ. Есть металлъ, называемый натріємъ; если мы

Выше было сказано, что уголь, сгарая, обращается въ угольную кислоту и улетаетъ въ воздухъ. Въ воздухъ угольной кислоты довольно; листья растений вдыхаютъ ее и, оставивъ въ себѣ уголь, выдѣляютъ кислородъ, который снова, гдѣ-нибудь соединяется съ углемъ и, обращая его въ газъ, опять, вмѣстѣ съ нимъ, попадаетъ въ растенія, которыми снова выдѣляется въ чистомъ видѣ и т. д. Безъ угля растеніе расти не можетъ: беретъ же оно его изъ воздуха тогда, когда оно выросло изъ земли; во время же своего нахождения подъ землею, для того, чтобы пустить ростокъ и выбраться наружу, растеніе должно питаться углемъ, находящимся въ почвѣ. Зная важность угля для растений, хороший земледѣлецъ долженъ справиться съ наукой, которая бы ему сказала, не можетъ ли случиться недостатка въ углѣ? не надо ли положить уголь искусственно въ почву? Тогда Химія, которая прежде его подумала объ этомъ, отвѣтитъ, что растенія, принимая уголь въ видѣ угольной кислоты, находятъ ее какъ въ атмосферѣ, такъ и въ каждой почвѣ всегда въ достаточномъ количествѣ. Успокоивъ себя относительно угля, мы приступимъ къ другой главной составной части растений.—къ водѣ.

Что вода нужна растеніямъ, это намъ доказываетъ уже то, что она входитъ въ ихъ составъ. Кромѣ того, въ растеніяхъ находятся такія твердыя вещества, которыя могутъ попадать въ нихъ, только всасываясь вмѣстѣ съ водой. Нельзя допустить, чтобы твердыя вещества, безъ воды, сами подбѣгали къ корнямъ растений, сами пролѣзали черезъ тончайшія, незамѣтныя для глаза, отверстія корней. Какъ у насъ сухая кровь, безъ воды, не могла бы двигаться по жиламъ, такъ и въ растеніяхъ сухая пища не можетъ двигаться по сосудамъ. Наше тѣло питаетъ кровь, проникающая во всѣ его мелкія части; также и

бросить его въ воду, то онъ сейчасъ же начинаетъ окисать, то-есть, огнивать кислородъ отъ воды; другая же составная часть воды,—водородъ, выдѣляется въ видѣ безцвѣтнаго, прозрачнаго газа. Если же, собравъ этотъ газъ въ пузырекъ, будемъ выпускать его изъ тоненькой трубочки и зажжемъ его, то онъ, горя, опять соединяется съ кислородомъ и снова обращается въ воду.

растенія образуются изъ сока, текущаго по тончайшимъ сосудамъ ихъ. Послѣ этого понятна роль воды, при ростѣ растеній; понятно и то, почему растеніе безъ воды жить не можетъ. Касательно воды земледѣльцу не надо справляться съ наукой; онъ самъ знаетъ, что ее бываетъ иногда больше, иногда меньше; ему знакомы всѣ ужасы послѣдствія засухъ; въ этомъ отношеніи онъ знаетъ такъ много, что не мѣшало бы ему обратиться къ наукамъ, которыя, разобравъ всѣ причины и условія засухъ, научили бы его избавляться отъ нихъ.

Вообще все растительное царство назначено для развитія царства животнаго, или, говоря другими словами, растенія назначены въ пищу животнымъ. Сами питаются тѣмъ, чѣмъ животное питаться не можетъ, какъ напримѣръ, угольной кислотой и др., растенія приготавливаютъ для всѣхъ животныхъ, — какъ людская кухня для человѣка, — вкусныя и питательныя вещества.

По отношенію къ роли въ природѣ, растенія могутъ быть раздѣлены на: 1) низшія, польза которыхъ ограничивается тѣмъ, что они, имѣя способность расти на почвахъ бесплодныхъ, выростая, умирая и сгнивая на нихъ, усиливаютъ плодородіе почвъ, которыя черезъ это становятся способными производить растенія 2) высшія, уже назначенныя какъ бы для питанія и для удовлетворенія другихъ нуждъ животныхъ. Изъ этихъ-то послѣднихъ растеній сельское хозяйство и выбрало тѣ, которыя наиболѣе годны для животныхъ и человѣка.

Тѣла животныя образуются, такъ какъ и растенія, изъ той пищи, которую они въ себя принимаютъ; поэтому, для того, чтобы рѣшить вопросъ относительно годности и негодности пищи для животнаго, нужно сперва знать тѣ вещества, которыя входятъ въ составъ животныхъ тѣлъ, и затѣмъ сравнить ихъ съ составомъ избираемой пищи.

И въ этомъ случаѣ приходится опять обратиться къ благодѣтельной Химіи и спросить ее: какая разница въ составѣ животнаго и растенія? Она отвѣтитъ намъ: когда я говорила о воздухѣ, то сказала, что въ немъ есть газъ азотъ, въ кото-

ромъ горящія тѣла гаснутъ, а животныя задышаются. Хотя по-этому на первый взглядъ и кажется, что азотъ вреденъ, но на одну пользу, которую онъ приноситъ, умѣряя дѣйствія кислорода, не позволяя ему жечь всѣ растенія и животныхъ, я уже указала. Остается только сказать, что всѣ тѣла, растущія и живущія въ природѣ (тѣла органическія), главнымъ образомъ состоятъ изъ двухъ родовъ тѣлъ: первый родъ тѣлъ, находящійся большею частью въ растеніяхъ, образованъ изъ соединеній углерода, кислорода и водорода, — а второй родъ, образованъ изъ трехъ сказанныхъ тѣлъ съ прибавленіемъ къ нимъ азота; этотъ родъ тѣлъ находится въ большомъ количествѣ въ животныхъ и въ маломъ—въ растеніяхъ. Такимъ образомъ всѣ тѣла органическія могутъ быть раздѣлены на безъазотистыя и азотистыя—на растительныя и животныя.

Не смотря на то, что азота въ воздухѣ очень много, онъ такъ трудно соединяется съ другими тѣлами, что у насъ въ природѣ азотистыхъ тѣлъ мало. Азотъ соединяется съ другими тѣлами тогда, когда тѣло только что выходитъ изъ разлагающагося соединенія; такъ, напримѣръ, добудемъ вышеупомянутымъ образомъ газъ водородъ, смѣшаемъ его съ азотомъ, и мы увидимъ, что эти два газа не соединятся вмѣстѣ, смѣсь ихъ не будетъ имѣть никакого запаха. Но если азотъ и водородъ будутъ понемногу выдѣляться изъ какого-нибудь разлагающагося соединенія, въ составъ котораго входитъ и азотъ и водородъ, то, касаясь другъ друга въ самую минуту своего выдѣленія, они соединятся и образуютъ газъ остраго запаха,—амміакъ; въ продажѣ этотъ газъ, растворенный на водѣ, называется нашатырнымъ спиртомъ. Также трудно азоту соединяться и съ другими тѣлами; по этой-то причинѣ азотъ, вдыхаемый животными и растеніями, выдыхается ими безъ измѣненій обратно.

Теперь понятно, что животныя берутъ азотистыя вещества не изъ воздуха, а изъ растений, которыя, въ свою очередь, вырабатываютъ ихъ изъ другихъ азотистыхъ соединеній, производимыхъ природою различными окольными путями.

Итакъ, питательное для животныхъ растеніе должно содержать въ себѣ, въ возможно большемъ количествѣ, азотистыя вещества. Количество азотистыхъ веществъ въ растеніяхъ зависитъ, во-первыхъ, отъ рода растеній и, во-вторыхъ, отъ условій при которыхъ оно растетъ. Одинъ и тотъ же родъ растенія можетъ содержать въ себѣ большее и меньшее количество этихъ веществъ, смотря по тому, много ли ихъ въ почвѣ и въ окружающей атмосферѣ. Наибольшее количество азотистыхъ соединений выдѣляется изъ умершихъ и гнѣющихъ органическихъ тѣлъ. Понятно, чѣмъ болѣе въ почвѣ органическихъ тѣлъ, чѣмъ болѣе выдѣляется азотистыхъ соединений, тѣмъ болѣе попадаетъ ихъ въ растенія, тѣмъ питательнѣе бываютъ вырастающія растенія.

Изъ всего сказаннаго видно, что землевладѣльцу положиться на большое количество азота въ воздухѣ нельзя; ему надо знать, много ли гнѣющихъ азотистыхъ веществъ въ почвѣ, и если мало, то прибавить ихъ ей искусственно. На этомъ-то и основанъ процессъ удобренія полей навозомъ. Растенія, выросшія на почвѣ, имѣющей мало азотистыхъ тѣлъ, иногда даютъ почти столько же сѣмянъ, какъ и растенія, выросшія на почвѣ унавоженной; но сѣмена первыхъ имѣютъ менѣе азотистыхъ веществъ, слѣдовательно, менѣе питательны и бываютъ несравненно легче вторыхъ.

Кромѣ сказанныхъ азотистыхъ и безазотистыхъ веществъ, въ животныхъ мы встрѣчаемъ: желѣзо въ крови; фосфоръ въ соединеніи съ кислородомъ, въ видѣ фосфорной кислоты, соединенной съ известью—въ костяхъ; фосфоръ съ жиромъ въ мозгу и много другихъ веществъ. Все это живогныя получаютъ изъ растеній, а растенія изъ почвы. Поташъ, желѣзо, сѣра, поваренная соль и другія вещества находятся въ такомъ количествѣ въ растеніяхъ, въ какомъ они всегда могутъ найти эти вещества почти въ каждой почвѣ. Касательно же фосфора можно сказать слѣдующее: отъ фосфора существенно зависитъ развитіе сѣмянъ въ растеніяхъ; чѣмъ болѣе его въ почвѣ, тѣмъ количество сѣмянъ, производимыхъ растеніями, бываетъ боль-

не, и наоборотъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда растенія не получаютъ его въ достаточномъ количествѣ, то урожай на сѣмена бываетъ всегда плохой. Фосфоръ есть почти въ каждой почвѣ, но въ незначительномъ количествѣ: узнавъ же важность фосфора, при образованіи сѣмянъ, земледѣльцу необходимо позаботиться объ усиленіи количества фосфора въ почвахъ. Достигнуть этого онъ можетъ, удабривая почву такими веществами, въ составъ которыхъ входилъ бы фосфоръ; къ такимъ веществамъ, изобилующимъ фосфоромъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, по цѣнѣ своей доступнымъ для земледѣльца, относятся: кости, моча и др. Ниже, въ статьѣ объ удобреніи полей, это будетъ изложено съ болѣею подробностію.

Разобравъ роды пици растеній, мы приступимъ къ разсмотрѣнію нѣкоторыхъ важныхъ обстоятельствъ, способствующихъ ихъ питанію. Выше мы видѣли, что нужная для растеній азотистая соединенія должны гнить или разлагаться; разберемъ условія, при которыхъ гніеніе возможно, то-есть условія, которыя способствуютъ росту растеній.

Каждому извѣстно, что сардинки, плотно закупоренныя въ коробку, не будутъ гнить до тѣхъ поръ, пока ихъ не откупорятъ, те-есть, пока онѣ не будутъ находиться подъ вліяніемъ воздуха. Закупоримъ, скоро гнѣющее на воздухѣ, мясо въ непроницаемую коробку, выгнавъ предварительно изъ нея воздухъ, и оно останется цѣло; повторимъ этотъ опытъ съ различными способными гнить веществами, и мы убѣдимся въ томъ, что для гніенія тѣло нужно соприкосновеніе ихъ съ воздухомъ. Удалимъ изъ воздуха кислородъ, оставимъ гнѣющее тѣло подъ вліяніемъ одного азота, и оно такъ же, какъ и въ безвоздушномъ пространствѣ, гнить не будетъ. Что доказываетъ намъ это, какъ не то, что причина гніенія веществъ есть соединеніе кислорода съ гнѣющими веществами? Положимъ цѣльный, большой кусокъ мяса въ теплое мѣсто; черезъ нѣкоторое время мы замѣтимъ, что оно начнетъ гнить съ поверхности, а середина его долго останется безъ измѣненій; возьмемъ другой кусокъ, такой же величины, изрубимъ его, и онъ гораздо быстрѣе пер-

ваго сгнѣтъ весь до тла. Объяснить себѣ это явленіе не трудно, а именно тѣмъ, что въ нервомъ случаѣ воздухъ не могъ проникать въ средину куска, тогда какъ въ изрубленномъ кускѣ онъ свободно обхватывалъ каждую частичку его со всѣхъ сторонъ. Поэтому мы должны прійти къ заключенію, что для того, чтобъ усилить гніеніе какагошнбуда тѣла, нужно увеличить мѣсто его соприкосновенія съ воздухомъ, то-есть, по возможности, измельчить это тѣло.

Въ почвѣ находятся вещества, образованныя изъ остатковъ разрушившихся животныхъ и растений, — они носятъ названіе чернозема; о гніеніи этого-то чернозема долженъ заботиться земледѣлецъ; и въ тѣхъ случаяхъ, когда почва плотна, на поверхности связана корнями травъ, онъ долженъ разрыхлить ее, чтобы воздухъ могъ свободно проникать въ ея средину и усиливать разложеніе почвы. Разрыхленіе земли выполняетъ еще много требованій; но все это будетъ разобрано съ подробностью въ статьѣ объ обработкѣ полей.

(Приложеніе къ главѣ 1-й къ статьѣ «о стеблѣ»).

ОБЛАГОРОЖИВАНІЕ ПЛОДОВЫХЪ ДЕРЕВЬЕВЪ.

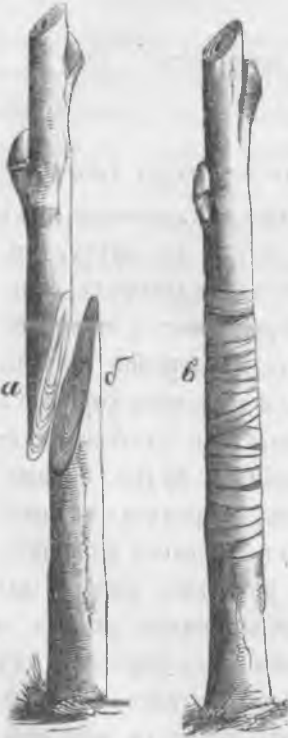
Въ выноскѣ 11-й было пояснено, что благодаря способностямъ деревьевъ сростаться тогда, когда свѣже сдѣланныя на нихъ раны или перерѣзы плотно прикасаются другъ къ другу, садоводы имѣютъ возможность улучшать, или какъ говорятъ, облагораживать плодовые деревья прививкою, прищепомъ и окулировкой. Прививкою сращиваютъ очень молодыя деревца (дички), когда они еще тоньше пальца, съ вѣтками деревьевъ хорошихъ породъ; прищепомъ сращиваютъ такія же вѣтки съ болѣе старыми дичками, достигшими толщины пальца и болѣе, и наконецъ окулировкой облагораживаютъ деревья, прививая къ нимъ, вмѣсто вѣтокъ,—почки (глазки), снятыя съ деревьевъ хорошихъ породъ. Во всѣхъ случаяхъ какъ для прививки, такъ и для прищепы слѣдуетъ выбирать стволы дичекъ самыя ровныя, а потому лучше всего заблаговременно озаботиться взростить ихъ такими, это очень легко достигается если тщательно обрѣзывать у нихъ, до двухъ или трехъ лѣтняго возраста, всѣ нижнія боковые отпрыски.

1) *Прививку* дѣлаютъ весною, прежде чѣмъ расцвѣтутся на деревѣ листья, какъ разъ въ то время, когда подымается въ растеніи сокъ; слѣдовательно въ мартѣ, апрѣлѣ и маѣ. Прививныя вѣтви или побѣги выбираютъ однолѣтніе, здоровые, длиною отъ 7 до 9 вершк., и отрѣзываютъ ихъ въ декабрѣ, январѣ и ужъ никакъ не позже февраля, то есть гораздо раньше, чѣмъ начи-

нается восхожденіе растительныхъ соковъ. До прививки благородныя вѣтки берегутъ въ темномъ мѣстѣ, во влажной землѣ, въ защитѣ отъ холода.

Сперва для прививанія слѣдуетъ къ каждой дичкѣ, то есть къ тому деревцу, къ которому намѣрены прививать, подобрать такую прививную вѣтку, которая была бы совсѣмъ съ нею одинаковой

Рис. 10.



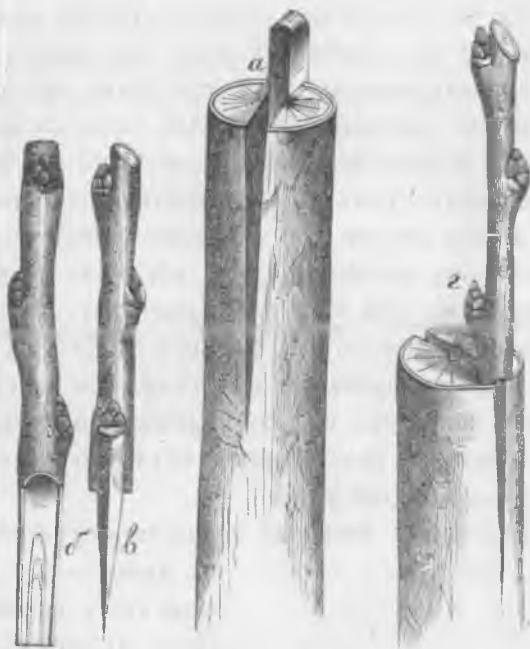
толщины. Потомъ дички срѣзываютъ острымъ ножомъ на высотѣ примѣрно въ четверть аршина, или не много больше, отъ земли и притомъ наискось, (какъ показано на рисункѣ 10 *a*, *б*) снизу вверхъ, такъ чтобы разрѣзъ былъ до $\frac{1}{2}$ вершка въ длину. Точно такимъ же образомъ срѣзываютъ и прививную вѣтку сверху внизъ и стараются, чтобы оба срѣза какъ можно ровнѣе и плотнѣе пришлись другъ къ другу. Наложивъ вѣтку на стволъ, ихъ плотно связываютъ узкой, въ видѣ ленты отрѣзанной, тряпкой или широкою мочалою (какъ показано на рисункѣ 10-мъ *в*). Чтобы ни воздухъ, ни сырость не заходили въ рану деревца, поберхъ связки накладывается пластырь, который можно готовить слѣдующимъ образомъ: на 3 фунта желтой смолы, $\frac{1}{2}$ фунта желтаго воску, $\frac{1}{4}$ фунта скинцдару, 1 сальную свѣчу и 1 рюмку деревяннаго масла.

Все это положить въ горнোকъ и поставить въ печь, въ легкій духъ, и держать въ немъ до тѣхъ поръ, пока все это распустится, за тѣмъ хорошенько перемѣшать и вылить въ холодную воду, дать нѣсколько остынуть, затѣмъ отрывать кусками, мять и катать ихъ въ рукахъ, потомъ сохранять въ холодномъ мѣстѣ, впредь до употребленія.

2) *Прищепъ* дѣлается въ одно и тоже время, какъ и при-

вивка, только на деревьяхъ болѣе толстыхъ (толщиною въ палецъ или еще больше). Прежде сръзываютъ дички поперегъ, вершка на 4 отъ земли; потомъ расщепливаютъ пеньки острымъ ножомъ болѣе или менѣе глубоко, по самой серединѣ или нѣсколько къ сторонѣ ствола (рис. 11 *а.*). Прививную вѣтку

Рис. 11.



объзываютъ клинообразно (на рисунокѣ *б* и *в* показаны обрѣзь съ двухъ сторонъ) и улаживаютъ такъ, чтобы она пришла какъ можно плотнѣе въ расщепъ (какъ показано на рис. *г.*) Прищипвъ такимъ образомъ прививную вѣтку, пеньекъ и вѣтку обьзываютъ и замазываютъ также, какъ и при прививкѣ. Такъ какраны, полученныя деревьями при прищепливаніи къ нимъ причныхъ вѣтокъ, бываютъ слишкомъ велики, почему деревья сии страдаютъ, то облагороживать деревья прищепомъ слѣ-

дуетъ развѣ только въ крайнемъ случаѣ, лучше же всего замѣнить его прививкою.

3) *Окулировка или прививка почек—глазковъ*. Намъ уже извѣстно, что деревья заготавливаютъ себѣ ежегодно почки, которыя развиваются, послѣ зимняго отдыха растенія въ вѣтки, и, такимъ образомъ, поддерживаютъ существованіе мѣголѣтнихъ растеній. Почки или глазки заготавливаются деревьями въ концѣ лѣта и осенью, поэтому прививку глазковъ удобнѣе всего дѣлать съ конца іюля по начало сентября. Въ это же время легче всего отдѣляется отъ деревьевъ кора. Окулировка имѣетъ то преимущество надъ первыми двумя способами, что при ней не нужно срѣзывать стволы дичекъ. Для прививки окулировкой срѣзываютъ съ почкою молодую вѣточку того же сагаго года, и сейчасъ же окулируютъ ее. Срѣзывать такія вѣточки заблаговременно нельзя потому, что она можетъ вмѣстѣ съ глазкомъ своимъ очень легко погибнуть, такъ какъ они черпаютъ жизненные соки лишь изъ того небольшого куска коры, который обрѣзывается вокругъ глазка. Если приходится перевозить вѣточки для приокулировыванія ихъ на далекое пространство, а слѣдовательно, когда уже по необходимости приходится срѣзывать ихъ за нѣкоторое время передъ окулировкой, то ихъ нужно завертывать въ сырой мохъ.

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ намѣрены произвести окулировку и дич-

Рис. 12.



кѣ, дѣлають въ корѣ разрѣзы (какъ показано на рис. 12-мъ *a*), потомъ осторожно приподнимають края разрѣзанной коры, такъ, чтобы окулированная вѣтка своею корой могла помѣститься внутъ. Вложивъ ее и уладивъ ее какъ слѣдуетъ, обвязываютъ раненное мѣсто шерстяными лентами такъ, чтобы глазъ

оставался свободнымъ (*б*). Недѣли черезъ три, на мѣстѣ у-

лировки, стволъ вспухаетъ, тогда связки слѣдуетъ ослабить; осенью же ихъ и совсѣмъ снимаютъ. Когда слѣдующей весной, изъ глазка, разовьется молодой побѣгъ, нужно срѣзать дичку прочь на вершокъ надъ окулированнымъ мѣстомъ (в), а благородную вѣтвь привязать потомъ лыкомъ или шерстью къ вбитому возлѣ колу, чтобъ дать ей прямой ростъ и защитить ее отъ порывовъ вѣтра. Всѣ отпрыски, которые будутъ показываться на оставшейся части дички, необходимо счищать и только возлѣ самой окулировки можно, на время, оставить одну вѣтвь.

Груши и яблоки окулируютъ на 1—3 году, вишни и сливы—раньше, не дожидая второго и третьяго года.

ГЛАВА II.

К Л И М А Т Ъ.

ВЪ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНИИ.

Разбирая пищу растений, мы сказали, что они берутъ ее изъ воздуха и изъ почвы. Что земледѣльцу нужно знать почву, это было доказано, важность же знанія воздуха видна сама собой; потому, не распространяясь объ этомъ, приступимъ прямо къ разсмотрѣнiю воздуха и всѣхъ тѣхъ явленiй, которыя тѣсно связаны съ нимъ и зависятъ отъ него.

Химiя говоритъ, что составъ воздуха на всей земной поверхности одинаковъ; но различныя мѣста имѣютъ различныя климаты, которые зависятъ отъ влажности воздуха, отъ сухости его и отъ другихъ причинъ. Хотя земледѣлецъ, одинъ, и не можетъ измѣнить климата все-таки онъ долженъ изучать его для того, чтобы умѣть ему подчиняться. Одинъ человекъ, дѣйствительно, не можетъ имѣть влiянiя на климатъ; свѣдѣнiя объ условiяхъ и причинахъ такого или другаго климата, извѣстныя одному человеку, не принесутъ ему почти никакой пользы: эти свѣдѣнiя должны быть вложены въ цѣлую массу народа, потому что цѣлый народъ можетъ имѣть громадное влiянiе на климатъ и даже совершенно измѣнить его; путей къ этому влiянiю много, какъ напр., осушенiе болотъ, уничтоженiе или разведенiе лѣсовъ и др. Одежда древнихъ германцевъ доказываетъ намъ,

что Германія въ древности была страна суровая: посмотрите же на нее теперь:—вы и признаковъ той суровости не найдете. Изученіе же причинъ такого явленія доказываетъ, что перемежною своего климата къ лучшему, Германія обязана только усиленнымъ трудамъ ея народа. Такихъ примѣровъ вліянія чело-вѣка на климатъ много.

Мы видимъ что растенія развиваются, зрѣютъ и вообще растутъ только въ теплыя времена года, зимою же, т. е., при отсутствіи теплоты въ воздухѣ, все растительное царство какъ бы замираетъ. Такое обыденное явленіе природы приводитъ насъ къ несомнѣнному заключенію, что теплота, въ прозябаніи растеній, играетъ очень важную роль. Говоря о развитіи зародышей въ сѣменахъ мы указали на то, что зародынь развивается тѣмъ скорѣе, чѣмъ теплѣе мѣсто, въ которомъ лежитъ сѣмя: такимъ же образомъ, наблюдая и за всею жизнью растеній, мы замѣчаемъ, что они вообще развиваются и растутъ тѣмъ скорѣе, чѣмъ теплѣе бываетъ окружающій ихъ воздухъ.

Изученіе жизни различныхъ растеній показало, что для прозябанія каждаго изъ нихъ. нужно определенное количество теплоты или, говоря иначе, каждое растеніе можетъ развиваться и созрѣть только въ извѣстное число дней, которое измѣняется сообразно съ теплотою ихъ. Если бы мы прослѣдили за жизнью какого-нибудь растенія, изо дня въ день.—отъ самаго начала развитія и до окончательной зрѣлости его, наблюдая при этомъ, съ помощью термометра (см. вын. 32-ю), за теплотою всѣхъ дней, въ которые совершалось его развитіе и созрѣваніе, то, взявъ среднюю теплоту этихъ дней ¹⁹⁾ и помноживъ ее на число ихъ, мы получимъ число, которое съ достаточною

¹⁹⁾ Средняя теплота дни определяется такимъ образомъ: смотреть на термометръ и замѣчаютъ градусы тепла утромъ, послѣ полудни и вечеромъ, потомъ складываютъ всѣ замѣченные градусы вмѣстѣ и дѣлятъ на три; такъ можно получить среднюю теплоту каждаго дня. Если нужно узнать среднюю теплоту мѣсяца, то нужно сложить среднюю теплоту всѣхъ дней этого мѣсяца и потомъ разделить на число дней: и вообще, определяя среднюю теплоту 40, 50 и т. д. дней, нужно складывать среднюю теплоту всѣхъ этихъ дней и за тѣмъ дѣлить на число ихъ.

точностью опредѣлить количество потребной теплоты для созрѣванія даннаго растенія. Повторяя наши наблюденія надъ однимъ и тѣмъ же родомъ растенія, нѣсколько лѣтъ сряду, мы убѣдимся въ томъ, что число дней, потребныхъ для созрѣванія растенія, будетъ измѣняться сообразно съ теплотою лѣта, по произведенія, которыя будутъ получаться отъ перемноженія числа дней на среднюю теплоту ихъ, будутъ всегда представлять почти одинаковыя цифры. Такіе выводы должны убѣдить насъ въ томъ, что растенія могутъ прозябать только въ присутствіи извѣстнаго количества теплоты въ воздухѣ, почему и недостатка теплоты переносить не могутъ.

Дѣлая такого рода наблюденія надъ всѣми растеніями, опредѣляя, указаннымъ способомъ, количество, потребной для ихъ прозябанія, теплоты, мы получимъ цѣлый списокъ, который намъ покажетъ, что различныя растенія требуютъ и различныхъ количествъ теплоты. Пользуясь этимъ спискомъ и зная среднюю теплоту и число дней, въ которые могутъ прозябать растенія въ обитаемой нами мѣстности, намъ легко сдѣлать и болѣе правильный выборъ для разведенія растеній, соответствующихъ нашему климату.

Какъ недостатокъ теплоты мѣшаетъ развитію и созрѣванію растеній, такъ, въ свою очередь и избытокъ теплоты не обусловливаетъ еще возможности разводить каждое растеніе безъ разбора. Теплота возбуждаетъ жизненную дѣятельность растеній—чѣмъ больше теплоты, тѣмъ быстрѣе идетъ эта дѣятельность, а потому большой избытокъ теплоты можетъ быть причиною преждевременной смерти растеній. На этомъ то основаніи, всѣ растенія, требующія теплоту въ небольшомъ количествѣ, не могутъ жить въ странахъ съ климатомъ жаркимъ, точно также какъ растенія этихъ послѣднихъ странъ, не растутъ за недостаткомъ теплоты, въ странахъ умѣренныхъ и холодныхъ.

Все сказанное приводитъ насъ къ заключенію, что каждому климату должны быть присвоены особыя растенія, почему лучшею примѣтою для опредѣленія климата должна служить мѣ-

стная флора (на данномъ мѣстѣ растущія растенія). Такимъ образомъ, зная растенія какого нибудь мѣста, мы можемъ судить о его климатѣ и, наоборотъ, зная климатъ, мы, вмѣстѣ съ тѣмъ, и должны знать какія въ немъ можно разводить растенія. Изучая климатъ своей страны, человѣку будетъ легче приспособляться къ нему; изучивъ же всѣ причины и обстоятельства отъ которыхъ климатъ страны зависитъ, человѣку можно будетъ и повліять на него.

Климатъ страны зависитъ:

1) *Отъ географическаго положенія страны.* Разсматривая зависимость климата страны отъ ея географическаго положенія, и имѣя въ виду опредѣлить климатъ Европы, лежащей въ сѣверномъ полушаріи земли, намъ слѣдуетъ опредѣлить сперва климаты мѣстъ, лежащихъ по ея окраинамъ—съ четырехъ ея сторонъ, т. е., съ сѣверной, лежащей ближе къ полюсу; южной, лежащей ближе къ экватору; восточной, примыкающей къ Азіи и западной, ограниченной моремъ.

Климатъ сѣвера ²⁰⁾ невыгоденъ для растительности: большая часть сельскохозяйственныхъ растеній не успѣваетъ въ немъ созрѣвать ²¹⁾, по причинѣ короткости лѣта; земледѣіе тамъ никогда не дойдетъ до высокой степени: зима длинная,

²⁰⁾ Чѣмъ ближе къ полюсамъ, тѣмъ климатъ холоднѣе, потому что тамъ земля нагревается не падающими на нее, а только скользящими по ея поверхности солнечными лучами; чѣмъ ближе къ экватору, тѣмъ отвѣснѣе эти лучи падаютъ на землю и тѣмъ теплѣе страны. Что это дѣйствительно причина холода у насъ на сѣверѣ и жара на экваторѣ, легко себѣ объяснить самымъ простымъ наблюденіемъ надъ тѣмъ, какъ солнце насъ грѣетъ каждый день: днемъ, когда оно стоитъ надъ нами, и лучи его прямо падаютъ на насъ, намъ жарко; при восходѣ же и заходѣ его бываетъ прохладно, потому что тогда его лучи падаютъ не прямо, а косвенно на землю. Въ этомъ же заключается и причина явленій: лѣта и зимы, весны и осени.

²¹⁾ Если наблюдать за скоростью созрѣванія однихъ и тѣхъ же хлѣбовъ въ различныхъ мѣстностяхъ, то, слѣдя за этимъ по прямому направленію отъ Юга на Сѣверъ, мы замѣтимъ, что чѣмъ сѣвернѣе мѣсто, тѣмъ болѣе требуется времени для созрѣванія хлѣбовъ и, что вообще, поднимаясь приблизительно на 100, верстъ по прямому направленію отъ Юга на Сѣверъ, хлѣбъ цвѣтетъ и зрѣетъ четыремя днями позже.

холодная, народъ вынужденъ большую часть года проводить въ избахъ, или въ бездѣйствіи, или въ работѣ требующей сидячей, не пригодной для земледѣльца жизни, или же, наконецъ, заниматься работой, не требующей послѣдовательнаго труда, какъ напр., охотой. Большую часть года народъ отвыкаетъ отъ земледѣльческихъ работъ, въ короткое же лѣто не успѣваетъ привыкнуть къ нимъ. Понятно, что отсутствіе навыка къ земледѣльческимъ работамъ, требующимъ неуклончиваго, послѣдовательнаго труда, много мѣшаетъ народу далекихъ сѣверныхъ странъ побѣждать преграды, поставляемыя ему природой. Рабочихъ лѣтнихъ дней очень мало, а они для земледѣльца чрезвычайно важны, такъ какъ очень многія работы, доступныя лѣтомъ, бываютъ невыполнимы зимою. Къ счастью сѣвера, тамъ малое число лѣтнихъ дней не много вознаграждается продолжительностью ихъ, т. е., на сѣверѣ лѣтомъ дни длиннѣе чѣмъ на югѣ: не будь этого, растительность на сѣверѣ была бы въ совершенномъ упадкѣ.

Все сказанное на счетъ климата сѣвера должно привести cadaго къ заключенію, что въ немъ уснѣхъ земледѣлія значительно затрудняется не только дурными условіями для роста растений, но и причинами недонускающими народъ втянуться въ земледѣльческія работы. Кроме того, рассчитывать на большое народонаселеніе на сѣверѣ нельзя, такъ какъ оно всегда находится въ прямомъ отношеніи съ количествомъ и качествомъ естественныхъ произведеній, такъ же, какъ и съ удобствами жизни, которая на далекомъ сѣверѣ очень неудобна. Количество съѣстныхъ припасовъ на сѣверѣ тѣмъ болѣе важно, что человекъ и всякое животное на холодѣ ѣсть,—и должно ѣсть,—больше, чѣмъ въ теплѣ: на сѣверѣ больше, чѣмъ на югѣ; слѣовательно, тамъ, при слабой производительности земли, большое требованіе на съѣстные припасы, а при такихъ обстоятельствахъ народонаселеніе усилиться не можетъ. Такимъ образомъ, сѣверъ представляетъ намъ еще ту не выгоду, что тамъ рабочихъ рукъ мало, почему тамъ и задѣльная плата должна быть большая.

Хотя обыкновенно и привыкли считать только сѣверный климатъ суровымъ, однако же надо сказать, что восточныя окраины Европы почти такъ же суровы, также неудобны для растительности, какъ и сѣверныя.

Разсматривая климаты мѣстъ, лежащихъ на четырехъ противоположныхъ концахъ Европы, т. е. на Сѣверѣ, Югѣ, Востокѣ и Западѣ, мы находимъ, что въ Европѣ климатъ на востокѣ почти на столько суровѣе климата на западѣ, на сколько климатъ сѣвера суровѣе климата юга. Причина такой разницы между климатами востока и запада Европы заключается, по всей вѣроятности, въ томъ, что западъ ограниченъ моремъ, а востокъ примыкаетъ къ Азїи. Для того, чтобы убѣдить во всемъ этомъ, приведемъ разительный примѣръ: всякому извѣстно, что у насъ самымъ холоднымъ мѣстомъ считаютъ то, гдѣ лежитъ городъ Кола, хотя въ Перми и даже въ Казани, которыя гораздо южнѣе, бывають зимы такія же холодныя, какъ и въ Колѣ. Возьмемъ Архангельскъ и Оренбургъ, и тамъ и тамъ зимы бывають продолжительныя и одинаково холодныя. Взгляните на карту, и вы увидите, какъ много сѣвернѣе Оренбурга лежитъ Архангельскъ: тогда сдѣлается вамъ ясно, что въ Европѣ не только сѣверное, но и восточное положеніе страны сопровождается суровостью климата. Разница между климатами этихъ странъ заключается въ томъ, что на востокѣ, съ холодною зимою, лѣто въ высшей степени жаркое, и чѣмъ восточнѣе страна, тѣмъ знойнѣе лѣто: такъ, въ Оренбургѣ, на С. В., лѣто жарче, чѣмъ въ Италїи, на югѣ. Въ Москвѣ, на востокѣ, лѣто жарче, чѣмъ въ Англїи, на западѣ; тогда какъ зима въ Московской губерніи продолжается пять мѣсяцевъ, въ Англїи ея почти совсѣмъ не бываетъ. Зависимость климата отъ болѣе восточнаго или болѣе западнаго положенія страны въ Европѣ замѣтна даже на небольшихъ пространствахъ: такъ напр., въ Оренбургской губерніи озимыхъ хлѣбовъ почти вовсе не сѣютъ; версть же на 250 западнѣе, подъ однимъ и тѣмъ же градусомъ широты, по ту же сторону Волги, около Николаевска, озимые хлѣба даютъ хорошій урожай. Возьмемъ Харьковскую губернію, на востокѣ, и Кіев-

скую, на западъ, и мы увидимъ, что въ Кіевской растутъ нѣкоторыя растенія, чуть не въ дикомъ видѣ, которыя, по своей нѣжности, въ климатѣ Харьковской губерніи расти не могутъ. Возьмите хотя деревья грецкихъ орѣховъ, дикихъ каштановъ, — они съ большимъ трудомъ, подъ разными прикрытіями, растутъ въ Харьковѣ, тогда какъ въ Кіевѣ они составляютъ самыя обыкновенныя деревья всѣхъ садовъ. Сравнимъ Саратовъ съ Воронежемъ; Воронежъ съ Курскомъ, Черниговымъ; Черниговъ съ Варшавой, которая лежитъ даже немного сѣвернѣе его; и вездѣ намъ подтвердится сказанное положеніе: что чѣмъ западнѣе страна, тѣмъ нѣжнѣе растуція въ ней растенія. тѣмъ лучше, слѣдовательно, ея климатъ.

Большая часть Россіи лежитъ восточнѣе западной Европы. Понявъ вліяніе востока, не трудно понять и то, что многія растенія, свободно растуція за границей, не могутъ быть разводимы у насъ; и каждый хозяинъ, жаждая нововведеній, можетъ легко ошибиться, если захочетъ разводить у насъ, въ Россіи, все то, что разводится на западѣ.

Говоря о восточномъ климатѣ Европы, мы невольно опредѣлили климатъ запада; намъ остается еще разобрать южный климатъ.

Какъ съ словомъ сѣверъ намъ рисуется нѣчто очень холодное, такъ и слово югъ напоминаетъ намъ что-то жаркое. И дѣйствительно, на югѣ, какъ напр., въ Африкѣ, ближе къ экватору, очень жарко; но дѣло въ томъ, что у насъ въ Европѣ нѣтъ такихъ южныхъ мѣстъ, и мы смѣло можемъ сказать, что у насъ чѣмъ южнѣе страна, тѣмъ климатъ лучше, тѣмъ разнообразнѣе растительность. Въ сельскохозяйственномъ отношеніи, югъ представляетъ еще ту выгоду, что хотя въ немъ народъ, вслѣдствіе излишней теплоты, которая расслабляетъ и изнѣживаетъ чело-вѣка, бываетъ и менѣе дѣятеленъ, чѣмъ народъ среднихъ странъ, за то онъ всегда многочисленъ. Какъ на сѣверѣ, при слабой производительности земли, требованія сѣстныхъ припасовъ большія, такъ въ тепломъ климатѣ, при большой производительности земли, эти требованія малыя. Вообще, народъ въ

южныхъ странахъ, во всѣхъ отношеніяхъ, болѣе обезпеченъ, чѣмъ народъ въ странахъ сѣвера. При малыхъ требованіяхъ, удобствъ въ жизни больше, а вмѣстѣ съ этимъ и большая возможность размножаться. Итакъ, хотя народъ южныхъ странъ и пзнѣженнѣе, все таки для хозяйственныхъ дѣлъ важно то, что рабочій трудъ тамъ дешевъ, при густомъ народонаселеніи сбытъ произведеній легокъ, и, наконецъ, сама почва плодоноснѣе чѣмъ на сѣверѣ ²²⁾).

Разобравъ зависимость климата и сельскохозяйственныхъ условій отъ географическаго положенія страны, приступимъ къ вліянію на климатъ:

2) *физическаго положенія страны*. Физическимъ положеніемъ страны называется положеніе относительно высоты надъ уровнемъ воды въ океанѣ ²³⁾. Станемъ всходить на какую-нибудь очень высокую гору: чѣмъ выше мы будемъ подниматься, тѣмъ холоднѣе и холоднѣе намъ будетъ; и, наконецъ, если гора будетъ, очень высока, то мы дойдемъ до такого мѣста, гдѣ и лѣтомъ снѣгъ не таетъ; слѣдовательно, чѣмъ выше мѣсто, тѣмъ климатъ холоднѣе.

Вліяніе высокаго и низкаго положенія мѣста рѣзко выказывается на растеніяхъ. Въ западной Европѣ, гдѣ много горъ,

²²⁾ Постоянное теченіе воздуха (за исключеніемъ нѣкоторыхъ случаевъ) у насъ вездѣ направлено отъ сѣвера къ югу; такъ что большая часть воздушной пищи растеній, выдѣляющейся изъ почвы на сѣверѣ, какъ напр., угольная кислота, азотистыя вещества, о важности которыхъ было уже говорено, уносятся воздухомъ на югъ: по этому южныя растенія получаютъ не только ту пищу, которая образуется у нихъ на мѣстѣ, но еще и ту, которая должна была бы питать растенія на сѣверѣ.

²³⁾ На морѣ нѣтъ ни горъ, ни низкихъ мѣстъ,—вода въ немъ стоитъ вездѣ равно; она не можетъ стать ни выше, ни ниже, и во всѣхъ моряхъ стоитъ на одномъ уровнѣ. Если бы вода поднялась въ одномъ морѣ выше, чѣмъ въ другомъ, то сейчасъ бы разлилась и опять сравнилась со всеми морями; а на сушѣ одно мѣсто выше, другое ниже: то гора, а то долина, а то и вовсе обрывъ. Вотъ, для того, чтобы узнать высокаго ли мѣсто, или низкое, обыкновенно мѣряютъ, много ли оно выше или ниже уровня воды въ морѣ; и если говорятъ, что одно мѣсто вышнюю 100 саж., а другое 50, то это значитъ, что оно на 100 или 50 саж. выше поверхности моря. и вмѣстѣ съ тѣмъ, такимъ образомъ, показывается, что одно мѣсто въ два раза выше или ниже другаго.

тамъ часто можно видѣть, что въ одномъ и томъ же мѣстѣ, только подъ горою (у подошвы горы) растутъ такія растенія, которыя могутъ расти въ тепломъ климатѣ, на горѣ же растутъ растенія холодныхъ странъ²⁴⁾. У насъ въ Россіи, кромѣ Кавказа да южнаго берега Крыма, такихъ высокихъ горъ нѣтъ: поверхность нашего отечества не представляетъ ни особенно высокихъ, ни особенно низкихъ мѣстъ, такъ что зависимость климата отъ физическаго положенія страны у насъ не замѣтна. Если мы упомянули объ этомъ влияніи, то только для того, чтобы вообще не пропустить одну изъ причинъ, имѣющихъ вообще влияние на климатъ страны.

На климатъ страны, а вмѣстѣ съ тѣмъ и на растительность, имѣютъ громадное влияние:

3) *ветры*. Смотри по тому, съ какой стороны вѣтеръ дуетъ, воздухъ страны можетъ сдѣлаться теплымъ или холоднымъ, сы-

²⁴⁾ Поднимаясь вверхъ, мы замѣчаемъ, что на каждыхъ 107-ми саженьхъ воздухъ становится холоднѣе на одинъ градусъ: такъ, если у насъ подъ горою 20 градусовъ тепла, то на разстояніи 107 сажень вверхъ будетъ уже не 20, а 19 градусовъ тепла; на разстояніи 214 сажень—18 градусовъ и т. д. Самыя жаркія мѣста на землѣ тамъ, гдѣ экваторъ; если подниматься на очень высокую гору, въ такомъ жаркомъ мѣстѣ, то это путешествіе можно сравнить съ путешествіемъ отъ жаркаго экватора къ холоднымъ полюсамъ. Ученый Гумбольдтъ поднимался на гору Чимборасо, которая лежитъ въ Южной Америкѣ, недалеко отъ экватора (вышиною она 5-ть верстъ 372 сажени), и видѣлъ, что у подошвы горы растутъ пальмы и другія растенія, которыя могутъ расти только въ жаркомъ климатѣ. Поднявшись на высоту 2 $\frac{1}{2}$ верстъ, онъ увидѣлъ растенія, которыя растутъ у насъ въ южной Европѣ, какъ напр., лавровыя и лимонныя деревья; еще выше онъ увидѣлъ березы, хвойныя лѣса и другія растенія, встрѣчающіяся у насъ въ средней Россіи; еще выше—кустарники и травы, растущіе у насъ въ Архангельской губерніи; далѣе—мхи, которые покрываютъ наши необитаемыя сѣверныя мѣста; и, наконецъ, на самой вершинѣ—вѣчные снѣга. Также точно расположены растенія и на всѣхъ другихъ высокихъ горахъ, т. е., у подошвы растутъ обыкновенныя растенія, присущія данной мѣстности; поднимаясь выше на гору, мы сперва встрѣчаемся съ лѣсами, потомъ съ кустарниками и травами, потомъ съ мхами и, наконецъ, съ вѣчными снѣгами.

Въ выноскѣ 21-й мы сказали, что подвигаясь отъ Юга къ Северу, мы замѣчаемъ, что на разстояніи каждыхъ 100 верстъ, лѣта созрѣваютъ 4-мя днями позже; здѣсь же слѣдуетъ замѣтить, что поднимаясь на верхъ, растенія цвѣтутъ тѣмъ позже, чѣмъ выше мѣсто, на которомъ они находятся, а именно: на разстояніи каждыхъ 160 сажень вверхъ, цвѣтеніе запаздываетъ на 20 дней.

рымъ или сухимъ. Разбирая зависимость климата и растений отъ географическаго положенія страны, мы сказали, что у насъ, на югъ тепло, на сѣверѣ холодно, на западѣ умѣренно; на востокъ же лѣто знойно-жаркое, а зима сурово-холодная. Послѣ этого не трудно понять, что если вѣтеръ у насъ дуетъ съ юга, то приноситъ теплоту, а съ сѣвера—холодъ; вѣтеръ западный—сырость и дождь; и, наконецъ, вѣтеръ восточный, приходя отъ странъ лѣтомъ знойно-жаркихъ, а зимой сурово-холодныхъ, лѣтомъ приноситъ воздухъ жаркій, сухой, а зимой—холодный.

На восточные вѣтры нашимъ русскимъ хозяевамъ необходимо обратить особенное вниманіе; въ нихъ-то кроется весь корень зла нашихъ сильныхъ неурожаевъ; воздухъ, приносимый ими лѣтомъ, до такой степени сухъ, что вытягиваетъ всю влагу изъ почвы и растений: стоитъ подуть ему нѣсколько дней, чтобы причинить онустошительную засуху,—засуху, вредъ которой всѣ послѣдующіе дожди не въ состояніи будутъ исправить. Какъ часто приходится видѣть въ нашихъ южныхъ губерніяхъ, въ началѣ іюня мѣсяца, совершенно высохшую желтую траву; приглядитесь къ ней, и вы замѣтите, что она вся полегла отъ востока на западъ. Какая же другая причина, какъ не восточный вѣтеръ, могла наклонить ее въ эту сторону? какая другая причина, какъ не сухой воздухъ, могла ее такъ преждевременно высушить? Подумайте, какъ часто у насъ желтѣетъ хлѣбъ, только начавшій наливаться; наблюдайте за этими явленіями, и вы увидите, что въ большей части случаевъ, причиною того бываетъ восточный вѣтеръ. Итакъ, претерпѣвая столько бѣдъ отъ восточныхъ вѣтровъ, намъ, русскимъ, въ особенности въ южныхъ, степныхъ, такъ просторно открытыхъ для вѣтра губерніяхъ, давно бы пора избавить себя отъ нихъ.

Когда мы хотимъ скрыться отъ вѣтра, то становимся въ затишь, около стѣны, забора, вообще около всего того, что или вовсе не пропускало бы вѣтра, или же хотя немного бы его задерживало. Такъ же точно, чтобъ спасти растенія отъ вѣтра, надо ихъ ставить въ затишь. Не подумайте однако, что вамъ предлагаютъ строить стѣну или заборъ въ полѣ съ вос-

точной стороны; нѣтъ, для этого у насъ есть—спасительныя и полезныя въ хозяйствѣ—деревья. Пускай каждый хозяинъ обсадитъ свою межу съ восточной стороны хотя вербами, то и онѣ спасутъ его отъ послѣдствій губительнаго вѣтра. Конечно, одинъ, два, три ряда деревьевъ отъ вѣтра не защитятъ; но если такіе ряды будутъ въ каждомъ имѣніи, на всемъ протяженіи Россіи, отъ востока и до запада, то, въ общей сложности, они избавятъ всю обсаженную полосу отъ губительныхъ засухъ.

Легкость исполненія предлагаемаго способа и важность сказаннаго обстоятельства должны заставить всѣхъ хозяевъ обратить на него вниманіе. Мы говоримъ: легкость, и дѣйствительно, обсадить межу съ одной стороны деревьями не требуетъ ни большихъ трудовъ, ни издержекъ; сажать деревья надо такія, которыя выросли бы въ короткое время; какъ напр., вербу, осокорь и др. Такія деревья разводятся черенками (отводками, отрубками); черенки обыкновенно сажаютъ рано весной, именно въ то время, когда, по сырости земли, полевые работы идти не могутъ, т. е., когда земледѣлецъ почти свободенъ. Не спорю, черенки не всегда принимаются, часто всѣ до одного пропадаютъ; но это обстоятельство не должно отбивать охоты избавиться отъ вѣтровъ. Взвѣсивъ всю пользу ослабленія восточнаго вѣтра, мы должны биться до тѣхъ поръ, пока не побѣдимъ его,—должны ежегодно садить черенки, пока не дождемся дождливой весны, т. е., пока они не примутся и не пойдутъ расти. Дождавшись этого, намъ уже не будетъ надобности заботиться о нашихъ неприхотливыхъ деревьяхъ; тогда, чѣмъ больше такихъ рядовъ будетъ насажено, тѣмъ легче и легче будутъ приниматься и расти остальные. Понятно, что имѣнія, которыя мѣряются верстами, не должны довольствоваться однимъ рядомъ, а должны установить такихъ рядовъ нѣсколько, по крайней мѣрѣ, одинъ отъ другаго не далѣе версты; и въ этомъ случаѣ, ряды должны быть шире и деревья посажены въ нихъ гуще.

Принимая въ соображеніе, что у насъ, на югѣ Россіи, часто бываютъ неурожаи отъ майскихъ морозовъ, отъ которыхъ у насъ нерѣдко вымерзаютъ юныя, только-что взшедшія расте-

нія, легко понять, что, ограждая себя съ востока отъ засухъ, не надо лѣниться оградить себя и отъ сѣвернаго холоднаго вѣтра, который и причиняетъ эти морозы ²⁵⁾).

Сказавъ о вѣтрахъ, перейдемъ къ вліянію на климатъ:

4) *горъ*. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ горы проходятъ съ сѣвера и востока, затишье естественно устроилось само собой. Горы имѣютъ такое громадное вліяніе на климатъ страны, что часто, въ одномъ и томъ же мѣстѣ, по сю сторону горы растутъ одни растенія, а по ту—совсѣмъ другія.

²⁵⁾ Вѣтеръ есть движеніе воздуха. Для того, чтобы понять, отчего воздухъ движется, надо вообразить себѣ большой сосудъ, посреди перегороденный выдвигною перегородкою. Налеемъ въ такой сосудъ, въ одну половину воды, а въ другую постнаго масла; вода и масло будутъ стоять спокойно до тѣхъ поръ, пока мы не выдвинемъ перегородку; но когда перегородка будетъ выдвинута, то ни масло, ни вода не останутся на мѣстѣ; вода низомъ польется въ ту сторону, гдѣ было масло, и займетъ все дно сосуда, масло же верхомъ польется въ ту сторону, гдѣ была вода, и займетъ верхнюю часть сосуда. Спрашивается, отчего они такъ передвигались? Если бы по ту и другую сторону была одна вода, и если бы мы выдвинули перегородку, то вода, какъ тѣлѣ, такъ и тѣлѣ, осталась бы на мѣстѣ. Слѣдемъ такой же опытъ съ водою и ртутью; тутъ вода уже пойдетъ верхомъ, а ртуть низомъ. Ртуть тяжелѣ воды, вода тяжелѣ масла, оттого-то ртуть, во второмъ случаѣ, и вода, въ первомъ, текли низомъ. То же самое случается и съ воздухомъ: холодный воздухъ тяжелѣ теплаго, сухой тяжелѣ сыраго; слѣд., если въ одномъ мѣстѣ воздухъ тяжелый, а въ другомъ легкій,—да кромѣ того между ними перегородки нѣтъ.—то тяжелый воздухъ идетъ низомъ, а теплый верхомъ, въ ту сторону откуда пришелъ тяжелый. На этомъ-то основаніи у насъ преобладаютъ сѣверные холодные и восточные сухіе вѣтры; южная же теплота и западная сырость идутъ верхомъ на сѣверъ и на востокъ, не касаясь земли. Чтобы еще яснѣе убѣдиться во всемъ сказанномъ, пріотворите изъ теплой комнаты дверь въ холодный сѣни: вы ясно увидите, что теплый воздухъ изъ комнаты пойдетъ верхомъ на дворъ, на мѣсто же его будетъ идти низомъ со двора воздухъ холодный. Чтобы это было замѣтнѣе, поставьте одну зажженную свѣчу около двери, на полу, а другую держите на верху; пламя верхней свѣчи будетъ выдуваться на дворъ, тогда какъ пламя нижней—наклонится въ сторону комнаты. Что холодный воздухъ дѣйствительно тяжелѣ теплаго, можно еще видѣть въ банѣ: всякій знаетъ, чѣмъ ниже онъ присядетъ, въ хорошо вытопленной банѣ, тѣмъ менѣе жарко ему будетъ; и на оборотъ, чѣмъ выше онъ лезетъ на палаты, тѣмъ жарче и жарче ему становится. Итакъ, теплый воздухъ находится на верху, а холодный внизу; это и доказываетъ, что теплый легче холоднаго, иначе онъ самъ былъ бы внизу. Что сырой воздухъ легче сухаго, видно уже изъ того, что въ немъ много пара; а паръ легче воздуха, иначе бы онъ не летѣлъ на верхъ, а оставался бы внизу.

Примѣръ вліянія горъ (а слѣдовательно и затишыя) яснѣе всего видѣнъ у насъ, въ Крыму. На сѣверѣ его, который ничѣмъ не защищенъ отъ вѣтра, растутъ растенія, не отличающіяся отъ растеній Херсонской, Екатеринославской и другихъ южныхъ губерній; тогда какъ тутъ же, по только по другую сторону горы — на южномъ берегу, защищенномъ отъ сѣверныхъ вѣтровъ, растутъ чрезвычайно нѣжныя растенія. Для Крыма важнѣе быть огражденнымъ съ сѣвера, чѣмъ съ востока, потому что сухой, восточный вѣтеръ, проходя надъ моремъ, становится влажнымъ.

Итакъ, зная вліяніе вѣтровъ, мы легко убѣждаемся во вліяніи горъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и въ важности такого или другаго ихъ положенія. Поэтому, не трудно догадаться, что еслибы намъ пришлось разводить какія-нибудь растенія, не совсѣмъ присвоенныя нашему климату, или, вообще, растенія, боящіяся холода и жара, то намъ нужно было бы выбрать мѣсто, огражденное горами съ сѣвера и востока. Напротивъ того, если мы разводимъ такія растенія, какъ напримѣръ, арбузы, дыни и др., которыя бывають особенно хороши въ сухое лѣто, то для нихъ мы уже должны будемъ выбрать мѣсто по восточную сторону горы, или, вообще, такое, которое бы ни чѣмъ не было защищено отъ сухаго, восточнаго вѣтра.

Не только высокія горы, но и волнистая поверхность земли имѣетъ большое вліяніе на климатъ страны. Имѣя болѣе возможности задерживать влагу, скрывая ее въ углубленіяхъ, защищенныхъ отъ вѣтровъ, волнистая поверхность имѣетъ много преимуществъ надъ поверхностью ровною. Далѣе, разбирая вліяніе количества воды на климатъ, намъ сдѣлается яснѣе, почему волнистая поверхность сильно вліяетъ на климатъ; теперь же мы только скажемъ, что вліяніе ея такъ сильно, что иногда позволяетъ сѣверу производить растенія южныхъ странъ, тогда какъ въ то же время ровная поверхность земли иногда дѣлаетъ югъ неузнаваемымъ, то-есть, иногда въ южныхъ странахъ, при ровной поверхности земли, климатъ становится до такой степени неблагопріятнымъ для растительности, что она пора-

жаеть своимъ упадкомъ. Сравнимъ, для примѣра, Херсонскую губернію на югѣ, съ Финляндіей на сѣверѣ, и намъ рѣзко выставится вся зависимость климата отъ поверхности земли. Далѣе, мы обѣщали разсмотрѣть зависимость климатовъ странъ отъ:

5) *Количества воды.* Не вдаваясь въ научныя подробности, а только прослѣдивъ за климатами странъ, съ большимъ и меньшимъ количествомъ воды, мы придемъ къ ясному заключенію, что количество воды находится въ прямомъ отношеніи къ количеству растеній, то-есть, чѣмъ больше воды въ странѣ, тѣмъ лучше климатъ, тѣмъ богаче растительность, и, наоборотъ, чѣмъ меньше воды въ странѣ, тѣмъ хуже климатъ, тѣмъ бѣднѣе растительность; и что, при одномъ и томъ же количествѣ воды, часто климаты сѣвера и юга производятъ одни и тѣ же растенія.

Лондонъ и Оренбургъ лежатъ почти подъ однимъ и тѣмъ же градусомъ широты; сравнивъ ихъ климаты, въ которыхъ нѣтъ ничего общаго, и потомъ, сравнивъ растенія того и другаго мѣста, мы увидимъ громадную разницу. Въ Оренбургѣ хорошо растутъ арбузы, тогда какъ въ Англіи ихъ вовсе нѣтъ; а что арбузы не любятъ влаги, а любятъ жаръ, объ этомъ было упомянуто выше. Въ Англіи хорошо растутъ почти всѣ сельскохозяйственныя растенія, тогда какъ въ Оренбургѣ только нѣкоторыя изъ нихъ. Сравненіе всевозможныхъ мѣстъ, лежащихъ на однихъ и тѣхъ же градусахъ широты, какъ напримѣръ, Мекленбурга съ Спмбирскомъ, Брюсселя съ Саратовомъ, Ревеля съ Тобольскомъ, и тысячи такихъ сравненій приведутъ насъ къ заключенію, что чѣмъ ближе страна лежитъ къ морю, чѣмъ больше въ ней воды, тѣмъ климатъ ея умѣреннѣе. Оно и попягну: лѣтомъ вода холодиѣе воздуха, слѣдовательно, не позволяетъ ему сильно разгорячаться; зимой же вода, будучи теплѣе воздуха, согрѣваетъ его.

Говоря о питаніи растеній, мы познакомились съ важностію роли воды, при ростѣ ихъ: да каждый и самъ знаетъ, какъ важны для земледѣльца дожди; поэтому, если мы скажемъ, что дождливыхъ дней въ году въ Англіи 152, го Франціи и Гол-

ландіи 147, въ Германіи 141, въ окрестностяхъ Казани 90, въ Сибири 60, — то, соображая количество окружающей воды сказанныхъ мѣстъ, мы видимъ, что оно находится въ прямомъ отношеніи къ числу дождей, то-есть, въ Англіи больше дождей, чѣмъ во Франціи, потому что Англія вся окружена моремъ, а Франція только съ одной стороны; такъ же и другія мѣста.

Все сказанное говоритъ намъ въ пользу того, что земледѣліе мѣстъ прибрежныхъ должно стоять выше континентальныхъ, и что земледѣльцу, живущему въ сухихъ мѣстахъ континента, надо, по возможности, стараться усилить количество воды, чего онъ можетъ достигнуть, зная и пользуясь вліяніемъ на климатъ:

б) *Лѣсовъ*. Не пропуская на почву солнечныхъ лучей и защищая ее отъ вѣтровъ, лѣса позволяютъ падающей водѣ долго застаиваться на ней. Вода въ лѣсахъ испаряется постепенно, медленно, и тѣмъ постоянно увлажняетъ окружающую атмосферу; тогда какъ, въ мѣстахъ ничѣмъ незатѣненныхъ, вода испаряется быстро, почва сохнетъ скоро и потомъ сушитъ воздухъ. Лѣса могутъ быть въ количествѣ и очень оольшомъ, и умѣренномъ, и маломъ. Разберемъ вліяніе на климатъ всѣхъ этихъ количествъ:

Вообразимъ себѣ страну, покрытую сплошнымъ лѣсомъ: въ такой странѣ сплошная тѣнь деревьевъ, защищая почву отъ солнечныхъ лучей, не позволяя ей нагрѣваться, дѣлаетъ ее постоянно холодною; упавшая на почву вода, по недостатку теплоты, испаряется очень медленно, вслѣдствіе чего почва бываетъ или очень сырая, или же покрытая сплошными болотами; упавшій зимою снѣгъ по той же причинѣ долго не таетъ, и зимы въ такой странѣ поневолю бываютъ продолжительныя. Воздухъ, касаясь холодной, сырой почвы, не только самъ плохо нагрѣвается, но, будучи постоянно сыръ, выводитъ изъ почвы и другихъ предметовъ и ту малую часть солнечной теплоты, которая могла бы остаться въ ней, еслибъ она была

окружена сухимъ воздухомъ ²⁶⁾). Итакъ, въ странѣ, покрытой сплошнымъ лѣсомъ, климатъ суровый; большая часть почвы покрыта водой и представляетъ огромное болото, на которомъ растутъ одинъ мохъ и вообще низшія растенія, земледѣліе въ такой странѣ немислимо.

Вода, испаряясь съ одного мѣста, въ видѣ дождя падаетъ на другое, поитъ и питаетъ растенія; опять испаряется, падаетъ на третье; опять выполняетъ свое назначеніе, и это продолжается до тѣхъ поръ, пока она не попадетъ въ такую трущобу, изъ которой ей выбраться нельзя; тамъ польза, приносимая ею, прекращается, и она не только становится бесполезною для окружающихъ странъ, но и вредитъ той, которая ее задержала. Изъ этого мы можемъ придти къ заключенію, что вредъ отъ чрезмѣрно большаго количества лѣса не ограничивается только вредомъ для того мѣста, въ которомъ оно находится, но, задерживая воду, которая могла бы попеременно поить то одно, то другое мѣсто, распространяется и на другія мѣста.

Убѣдившись во вредѣ лѣсовъ, начнемъ рубить ихъ; вырубимъ ихъ всѣ до тла:—задуютъ вѣтры, пригрѣетъ солнце, и почва высохнетъ, болота исчезнутъ, водѣ уже задержаться негдѣ; воздухъ сдѣлается сухъ, дожди будутъ рѣдки;—опять бѣда:—засуха за засухой, неурожай за неурожаемъ, и намъ надо будетъ взяться

²⁶⁾ Возьмите кусокъ дерева, зажгите одинъ его конецъ, а другой держите въ рукахъ, и вы до тѣхъ поръ не почувствуете тепла, пока пламя не коснется руки. Сдѣлайте то же самое съ кускомъ желѣза: держите одинъ конецъ въ рукѣ, а другой нагрѣвайте, хотя на свѣчкѣ, и вы увидите, что хотя огонь и не касается того мѣста, которое вы держите рукой, а вашей рукѣ все-таки будетъ горячо. Зажгите кусокъ угля, сѣры, и вы ихъ будете такъ же свободно держать, какъ и дерево; сдѣлайте же этотъ опытъ съ мѣдью, серебромъ, и вы увидите, что вамъ будетъ такъ же горячо ихъ держать, какъ и желѣзо. Изъ этого мы видимъ, что по однимъ тѣламъ теплота проходить, или одни тѣла проводятъ теплоту, а другія нѣтъ. Выйдите въ холодную, сухую погоду плохо одѣтыми, и вы замѣтите, что вамъ не будетъ такъ холодно, какъ въ сырую погоду. Это объясняется тѣмъ, что сырой воздухъ изъ нашего тѣла проводитъ теплоту, а сухой нѣтъ; по той же причинѣ и всѣ нагрѣтыя тѣла на сырости стынуть скорѣе, чѣмъ въ сухомъ мѣстѣ.

за умъ. То было слишкомъ сыро, теперь же слишкомъ сухо; значить, сырость зависитъ отъ лѣсовъ, такъ какъ сухость отъ безлѣся. Теперь видна ошибка: лѣса не надо было рубить безъ мѣры; на всякій случай надо было оставить притонъ водѣ, чтобъ она понемногу попла нашъ воздухъ.

Все сказанное ясно, какъ день; ясно и то, что, уничтожая сплошные лѣса и оставляя ихъ въ умѣренномъ количествѣ, у насъ въ Россіи оставлять ихъ надо съ восточной и съ сѣверной стороны, чтобъ оградить себя отъ вѣтровъ; понятно и то, что, живя въ странѣ безлѣсной, терпя отъ губельныхъ засухъ, черезъ нихъ теряя капиталы, лучше затратить одинъ разъ капиталъ на разведеніе лѣса и тѣмъ вырвать зло съ самымъ корнемъ. ²⁷⁾ Правда, что главнѣйшее затрудненіе, при исполненіи этого заключается въ томъ, что не намъ, а потомству нашему придется пользоваться плодами нашего, какъ наука, безкорыстнаго труда; но хотя и о потомствѣ намъ не грѣхъ подумать, однако есть возможность устроить дѣло такъ, чтобъ и мы сами тоже воспользовались плодами своихъ трудовъ; стоитъ только сажать деревья, быстро растущія, для насъ, а между ними — деревья вѣковые для потомства.

Въ садахъ отъ дико-растущей травы не знаютъ какъ избавиться; два, три раза въ годъ косятъ ее, а почему? — потому что въ садахъ и почва, и воздухъ сырые, чѣмъ въ полѣ, въ которомъ въ иные годы и одного разу косить нечего. Это всякій видѣль и всякій знаетъ; остается только подумать о томъ, какъ хорошо будетъ, какъ богаты мы будемъ, когда трава станетъ вездѣ расти такъ, какъ теперь растетъ только въ садахъ. При этомъ опять повторимъ, что человѣкъ можетъ вліять на климатъ только тогда, когда весь народъ будетъ стремиться къ тому; въ этомъ случаѣ, весь народъ долженъ сознать

²⁷⁾ Уже въ законѣ Моисея мы встрѣчаемъ пониманіе важности и пользы лѣсовъ въ странѣ степной: такъ, онъ возвелъ въ религиозную обязанность каждому магометанину въ теченіи своей жизни посадить хотя одно дерево, обѣщая награды на томъ свѣтѣ тому, кто посадитъ ихъ нѣсколько.

вліяніе и пользу лѣсовъ, для того. чтобы дружно взяться за разведеніе ихъ въ необходимомъ количествѣ и повсемѣстно въ степныхъ губерніяхъ: въ лѣсныхъ же народъ долженъ умѣть сохранить ихъ, насколько этого требуетъ климатъ.

Перебирая всѣ болѣе легкія средства и способы, которые могли бы содѣйствовать разведенію у насъ лѣсовъ, я, между прочимъ, останавливаюсь и на той мысли, что народная школа и учитель, въ этомъ случаѣ, могутъ оказать большую и даже непосредственную услугу. Каждому учителю положительно не будетъ стоить никакихъ трудовъ, гуляя съ дѣтьми, хотя бы для забавы, заставляя ихъ сажать деревья, полпвать ихъ и вообще наблюдать и ухаживать за ними. Пусть каждый учитель заведетъ у себя въ школѣ такой порядокъ, чтобы каждый вновь поступающій ученикъ былъ обязанъ посадить деревцо и за тѣмъ, во все время пребыванія своего въ школѣ ухаживалъ бы за нимъ, то этимъ онъ не только поможетъ дѣлу разведенія лѣсовъ, но и установитъ благотворную, тѣсную связь школы съ жизнью народа. Время теперь такое, что число училищъ и число учащихся въ нихъ увеличивается чуть не съ каждымъ днемъ. поэтому еслибы сказанный порядокъ завелся во всѣхъ сельскихъ школахъ, то у насъ, пожалуй, по истеченіи извѣстнаго времени, могло бы явиться порядочное количество лѣсовъ какъ бы шутя,—безъ всякихъ издержекъ и трудовъ. Мысль эта не принадлежитъ мнѣ; я ее почти цѣликомъ взялъ изъ разсужденія одного старика — крестьянина; разсужденія его такъ просты, вѣрны и убѣдительно, что я считаю не лишнимъ слово въ слово передать ихъ здѣсь: «Съ лѣсами?... этому дѣлу «кромя священниковъ, говорятъ крестьянинъ, никто не поможетъ, потому что нашъ братъ срубить—всегда срубить и на «Троицу, и на Вербное Воскресенье срубить, а посадить—никогда не посадить, такого значить ибѣтъ праздника, чтобы сажать. Ему надо праздникъ, такой постановить, чтобы сажать «деревья. Коли требуетъ праздникъ онъ что хочешь сдѣлаетъ. «А случаевъ много есть. Примѣрно Царь крестьянамъ волю «далъ, а не то вотъ Господь Богъ Батюшку Царя спасъ. Ка-

«кихъ лучше праздниковъ? Вотъ въ одномъ мѣствѣ 19-го февраля, а въ другомъ 4-го апрѣля и служи благодарственный молебенъ Богу, а въ память добраго Царя каждый и сажай «по дереву: и духовный, и баринъ, и крестьянинъ; пусть всѣ «сажаютъ собственноручно, оно бы такъ и вошло въ привычку. Заведи ты такое правило: какъ въ солдаты кого взяли, «пустъ вмѣсто себя оставить дерево на память въ деревнѣ. «Родные за нимъ ухаживать будутъ. Вернешься со службы, по «дереву увидишь какъ тебя помнили. Дитя родилось, окрести «его и посади деревцо; пускай съ нимъ вмѣствѣ растетъ. На- «сроду много; коли десятая часть деревьевъ примется и то лѣ- «су много разведется. А войдетъ въ привычку да обычай, такъ «люди за грѣхъ считать стануть не сажать деревьевъ.» ²⁸⁾

Хотя лѣсъ и самъ по себѣ есть богатство, его все-таки можно разводить, не употребляя для этого землю, годную для хлѣбопашества, а засаживая только тѣ мѣста, которыя у насъ теперь пропадаютъ даромъ, или приносятъ самую незначительную пользу; что же касается до такихъ мѣствъ, то у насъ ихъ найдется много,—въ этомъ сомнѣваться нечего.

На климатъ страны имѣетъ вліяніе еще и

7) *составъ почвы*. Лучи солнца, проходя черезъ воздухъ, не нагрѣваютъ его непосредственно ²⁹⁾: онъ получаетъ теплоту отъ нагрѣвшейся поверхности земли, какъ отъ истопленной печки въ комнатѣ. Понятно, чѣмъ сильнѣе печка нагрѣта, тѣмъ жарче въ комнатѣ; такъ же точно, чѣмъ сильнѣе нагрѣвается почва, тѣмъ теплѣе становится окружающая атмосфера. Такъ

²⁸⁾ Полагая, что многіе учителя сельскихъ школъ согласятся съ нами въ томъ, что они и ихъ школы, могутъ помочь и безъ особаго труда послужить благому и великому дѣлу разведенія лѣсовъ, и нашелъ полезнымъ къ концѣ этой главы приложить краткія и практическія указанія на способы разведенія нѣкоторыхъ извѣстныхъ древесныхъ породъ и на общія правила лѣсоразведенія.

²⁹⁾ Чѣмъ прозрачнѣе среда, черезъ которую проходятъ лучи солнца, или вообще теплота отъ какого бы то ни было грѣющаго тѣла, тѣмъ слабѣе нагрѣваніе: такъ напримѣръ, вода на солнцѣ никогда такъ не нагрѣется, какъ земля, потому что вода пропускаетъ черезъ себя теплоту, воздухъ же еще прозрачнѣе воды, а потому

какъ въ различныхъ тѣлахъ способность нагрѣваться различная, то и температура воздуха измѣняется, смотря по составу почвы. Кромѣ того, одна почва сохнетъ скоро, а другая нѣтъ; одна, долго задерживая въ себѣ сырость, увлажняетъ воздухъ, тогда какъ другая, не задерживая ея вовсе, раскаляется скоро на солнцѣ, даетъ воздуху сухость и знойность.

Смочивъ песокъ и глину водою, положимъ ихъ на солнцѣ, и мы увидимъ, что песокъ высохнетъ гораздо скорѣе глины и сильнѣе ея накалится; изъ этого слѣдуетъ, что песчаная почва даетъ воздуху жаръ и сухость. Напротивъ, глина сохнетъ не скоро, вода на ней стоитъ какъ въ тарелкѣ, слѣдовательно, задерживается почти также, какъ въ лѣсахъ, и на ней легко образуются болота. Если вообразить себѣ, хотя въ тепломъ климатѣ, мѣсто, покрытое сплошь одною глиною, то съ этою мыслью непремѣнно должна быть неразлучно связана мысль о суровости климата: такъ какъ при этомъ неизбѣжны сплошныя болота, о вліяніи которыхъ мы говорили, разбирая вліяніе на климатъ лѣсовъ. Какъ неумѣренное количество лѣсовъ, такъ и неумѣренное количество глины вліяетъ почти одинаково на почву; въ параллель же странъ съ поверхностью ровной и безлѣсной стоитъ почва песчаная. Касательно чисто известковой почвы можно сказать, что она такъ же неблагоприятно дѣйствуетъ, какъ и чистая глина. По отношенію вліянія на климатъ, черноземная почва занимаетъ середину между пескомъ и глиной, т. е., хотя она и можетъ сильно накаливаться на солнцѣ, какъ тѣло черное ¹⁰⁾, но за то и поглощаетъ большое количество влаги.

почти вовсе не нагрѣвается лучами солнца. Что воздухъ дѣйствительно нагрѣвается только объ почву, видно уже изъ того, что онъ бываетъ тепелъ только въ нижнихъ слояхъ, подлѣ земли; чѣмъ же дальше отъ земли, чѣмъ выше мы будемъ подниматься (на воздушномъ шарѣ) вверхъ, тѣмъ все холоднѣе и холоднѣе будетъ воздухъ, наконецъ, на большой высотѣ всегда, даже и лѣтомъ, царствуютъ морозы: это происходитъ отъ того, что теплота отъ почвы не достигаетъ большой высоты въ воздухъ, а самъ же онъ нагрѣвается солнцемъ не можетъ.

¹⁰⁾ Для того, чтобы тѣло нагрѣлось на солнцѣ пужно, чтобы оно не отражало, а поглощало лучи: чѣмъ свѣтлѣе тѣло, тѣмъ сильнѣе оно отражаетъ лучи солнца, тѣмъ

Вообще можно сказать, что чѣмъ рыхлѣе почва, тѣмъ скорѣе она сохнетъ, тѣмъ сильнѣе нагревается на солнцѣ, даже и въ томъ случаѣ, когда почва не сама по себѣ рыхлая, а разрыхлена обработкою земли: въ этомъ можно убѣдиться самымъ простымъ наблюдениемъ надъ состояніемъ воздуха на лугахъ и на необработанныхъ поляхъ, гдѣ онъ гораздо свѣжѣе, чѣмъ на поляхъ перенаханныхъ, и въ особенности въ то время, когда съ сихъ послѣднихъ уже снятъ хлѣбъ.

Лучше всего замѣтно вліяніе состава почвы на климатъ во время ночныхъ путешествій по совершенно ровной поверхности. Какъ часто, сдѣлавъ нѣсколько шаговъ, мы изъ теплаго воздуха попадаемъ въ свѣжій, сырой; тогда, чѣмъ больше мы продрогнемъ, тѣмъ чувствительнѣе, тѣмъ замѣтнѣе для насъ будетъ переходъ въ теплый воздухъ, который не замедлитъ явиться, если мы станемъ на другую почву; и дѣйствительно, наблюдая за этими переходами, мы увидимъ ясно, что предѣлъ между одной и другой температурами совпадаетъ съ границею двухъ различныхъ почвъ.

Убѣдившись во вліяніи состава почвы на климатъ, каждый долженъ придти къ заключенію, что, приобрѣтая землю въ странахъ жаркихъ и сухихъ, надо искать такую почву, которая бы умѣряла жаръ и задерживала влагу: въ странахъ очень сырыхъ — почву, умѣряющую сырость, наконецъ, въ странахъ холодныхъ — почву, дающую теплоту. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда почва не соотвѣтствуетъ требованіямъ климата, человекъ тѣмъ болѣе долженъ прилаживаться къ климату и вліять на него всѣмъ, чѣмъ можно, а слѣдовательно и почвою. Хотя на

слабѣе оно нагревается на немъ, такъ что тѣло совершенно бѣлое нагреется на солнце вовсе не пожелтѣетъ. Мы видимъ тѣла только тогда, когда лучи свѣта падаютъ на нихъ и, отскакивая, попадаютъ намъ въ глазъ; когда же тѣло поглощаетъ лучи, не позволяя имъ идти къ намъ въ глазъ, оно намъ кажется чернымъ. Чтобъ убѣдиться въ томъ, что дѣйствительно тѣла, которые не отражаютъ лучей, кажутся черными, стоитъ только войти въ совершенно темную комнату, къ которую бы свѣтъ не заходилъ, а слѣдовательно и не отражался: тогда намъ и бѣлыя стѣны покажутся черными. Такимъ образомъ, черныя тѣла, не отражая лучей, сильнѣе нагреваются, чѣмъ свѣтлыя.

первый взгляд и кажется, что нельзя же земледѣльцу навозить глины на рыхлую, сухую почву, чтобы сдѣлать ее плотнѣе, а вмѣстѣ съ тѣмъ, прохладнѣе и сырѣе, или на почву глинистую навозить песку, чтобы придать ей рыхлость, теплоту и сухость, но точное размышленіе и усиленный трудъ помогаютъ человѣку и въ этомъ случаѣ: они находятъ средства измѣнить свойства почвы, не трогая ея состава. Руководясь знаніемъ свойствъ почвъ рыхлыхъ и плотныхъ, земледѣльцы могутъ, по мѣрѣ надобности, усиленной обработкой разрыхлять плотныя почвы и придавать имъ такую сухость, которая непременно повліяетъ на климатъ страны, и, наоборотъ, имѣя въ странѣ жаркой почву рыхлую, человѣкъ можетъ усилить ея плотность, разводя на ней такія травы, которыя бы затѣняли ее отъ солнечныхъ лучей, и, вмѣстѣ съ тѣмъ, своими корнями связывали въ болѣе плотную массу.

Все сказанное въ этой главѣ ведетъ насъ къ несомнѣнному заключенію, что человѣкъ властенъ сдѣлать многое, лишь бы съ умѣньемъ взялся за дѣло, и что земледѣльцу знать условія, при которыхъ климатъ бываетъ однимъ или другимъ, существенно необходимо.

(Приложеніе къ главѣ 2-й къ статьѣ 6-й.).

О Л Ъ С О Р А З В Е Д Е Н І И.

Разводить лѣса можно, смотря по обстоятельствамъ, или посредствомъ посѣва древесныхъ сѣмянъ, или посредствомъ пересадки молоденькихъ деревцевъ (саженцевъ) съ корнями, или наконецъ, посредствомъ посадки молодыхъ древесныхъ стволовъ — кольевъ, черенковъ, или вообще отрѣзковъ безъ корней.

Преимущество такого или другаго, изъ этихъ способовъ разведенія лѣса зависитъ: 1) отъ свойствъ разводимыхъ древесныхъ породъ, 2) отъ матеріальныхъ средствъ, которыми можно располагать и, наконецъ, 3) отъ свойствъ почвы отводимой подъ лѣсъ.

1) Если раздѣлить всѣ древесныя породы на три рода: на хвойныя, у которыхъ вмѣсто листьевъ хвоя какъ напр. у ели, сосны и пр., твердыя лиственные породы какъ напр. дубъ, береза и пр., и мягкія древесныя породы какъ напр. тополи, вербы и пр., то относительно выбора способа разведенія этихъ породъ, сообразно съ ихъ свойствами, можно замѣтить, что хвойныя и твердыя древесныя породы, могутъ быть разводимы только посредствомъ посѣвовъ сѣмянъ, или пересадкою молодыхъ деревцевъ съ корнями; мягкія же породы всего надежнѣе разводятся посадкою ствольныхъ отрѣзковъ безъ корней и листьевъ.

2) Хотя на первый взглядъ и кажется, что посѣять сѣмена

гораздо легче и проще чѣмъ разсаживать деревья, однако усиленная обработка почвы, которая требуется при разведеніи лѣса посѣвомъ, и самый уходъ за нѣжными деревьями, только что вышедшими изъ сѣмянъ, на столько сложны, дороги и трудны, что при малыхъ средствахъ, садка деревьевъ должна быть всегда предпочитаема посѣву.

3) Говоря вообще, успѣхъ разведенія лѣса садкою деревьевъ бываетъ вѣрнѣе посѣва. Посѣвы древесныхъ сѣмянъ вымокаютъ на почвахъ очень сырыхъ; нѣжные ростки, пущенные сѣменами, если они оставлены безъ прикрытія и въ особенности на мѣстахъ низменныхъ, легко вымерзаютъ отъ раннихъ осеннихъ или позднихъ весеннихъ морозовъ. Такимъ образомъ, при выборѣ способа разведенія лѣса сообразно съ данною почвою, слѣдуетъ имѣть въ виду, что на почвахъ слишкомъ сырыхъ, на мѣстахъ низменныхъ и, наконецъ, на почвахъ покрытыхъ камнями, или вообще, которыя, по какимъ бы то ни было обстоятельствамъ, не могутъ быть обработаны и хорошо подготовлены подъ посѣвъ сѣмянъ, развеніе лѣса возможно только пересадкою деревцевъ, возвращенныхъ на какиа нибудь болѣе удобныхъ мѣстностяхъ.

Соображаясь со всѣмъ вышесказаннымъ, и имѣя въ виду недостаточность и натянутость средствъ, которыми въ этомъ случаѣ въ состояніи располагать сельскій учитель, мы можемъ советовать только два способа размноженія деревьевъ: размноженіе посредствомъ посадки ствольныхъ отрѣзковъ, и размноженіе посредствомъ пересадки молодыхъ деревцевъ, взращенныхъ вблизи дома, въ особыхъ питомникахъ, или, какъ ихъ еще иначе называютъ, въ древесныхъ школахъ.

Оба эти способа, по нашему мнѣнію, при маленькомъ стараніи и вниманіи учителя, вполне доступны для дѣтскихъ рукъ, которыя не устращаются работъ, связанныхъ съ сельскою жизнью. Дѣти занимаясь, подъ руководствомъ учителя, посадкою деревьевъ и, употребляя для этого вѣч—классное время, не только обучаются полезному дѣлу лѣсоразведенія, но и при-

несутъ въ общей сложности непосредственную и замѣтную пользу странѣ, уже во время своего ученья.

Размноженіе деревьевъ посредствомъ посадки стволовыхъ отрѣзковъ.

Разводить этимъ способомъ можно только такія древесныя породы, стволы которыхъ въ высокой степени одарены способностью образовывать корни и вѣтви. Такихъ породъ не много. Стволы ихъ не отличаются твердостью, а потому и не очень цѣнны; тѣмъ не менѣе разводить подобныя деревья слѣдуетъ потому, что они не прихотливы, не требуютъ за собой никакого ухода, очень скоро вырастаютъ и въ хозяйствѣ бываютъ не бесполезны.

Изъ нашихъ отечественныхъ древесныхъ породъ, способныхъ размножаться отрѣзками, наиболѣе пригодны ива и тополи. Куски стволовъ этихъ деревьевъ, въ видѣ отрѣзанныхъ отъ нихъ молодыхъ или болѣе старыхъ вѣтвей, будучи посажены въ землю безъ корней, начинаютъ свое самостоятельное произрастаніе, пускаютъ корни, раскидываютъ вѣтви и листья и такимъ образомъ, по истеченіи извѣстнаго времени, становятся большими деревьями. Смотря по величинѣ, отрѣзки, употребляемые для посадки, называются или колыями или черенками. почему обыкновенно и отличаютъ садку кольевъ отъ садки черенковъ.

Садка кольевъ. Колыями, въ этомъ случаѣ, называются довольно большія, отрѣзанныя отъ дерева и очищенныя отъ сучковъ вѣтви, которыя сажаютъ въ землю. Въ видѣ кольевъ обыкновенно сажаютъ только иву. Посадка кольевъ, работа на столько не сложная, простая и общезвѣстная, что мы здѣсь ограничимся лишь краткимъ изложеніемъ тѣхъ правилъ, придерживаясь которымъ болѣе обезпечивается успѣхъ размноженія деревьевъ этимъ способомъ.

Колья слѣдуетъ отсѣкать рано весною во время разбуханія почекъ. Для нихъ необходимо выбирать самыя прямыя и не сучковатыя вѣтви не старше 6-ти лѣтъ. Для полученія хорошихъ

кольевъ, слѣдуетъ отрѣзывать вершины отъ деревьевъ, или, какъ говорятъ, обезвершинивать гѣ деревья, отъ которыхъ имѣется въ виду отсѣкать колья; тогда, черезъ 4, 5 или 6 лѣтъ, боковые отростки отъ главнаго ствола такихъ деревьевъ дадутъ превосходные колья для посадки, такъ какъ въ этомъ случаѣ они будутъ отличаться особою ровностью и будутъ имѣть мало вѣтвей.

Колья должны быть отъ одного, до полутора вершковъ въ поперечникѣ и отъ 3-хъ до 4-хъ аршинъ вышиною.

Кора на кольяхъ должна быть безъ особыхъ поврежденій, а потому, при заготовленіи кольевъ, при срѣзываніи съ нихъ сучьевъ, слѣдуетъ поступать съ особою осторожностью, такъ какъ колья съ значительно поврежденною корою или вовсе не вырастаютъ или производятъ деревья хилыя и мало годныя.

Передъ посадкою очень полезно опускать колья, на нѣкоторое время, нижнимъ концомъ ихъ, въ стоячую воду, потому что она способствуетъ образованію корней.

Для посадки кольевъ на почвахъ плотныхъ слѣдуетъ приготовить заступомъ довольно глубокія ямки, на почвахъ же рыхлыхъ эти ямки можно дѣлать особымъ коломъ или пешнею. Это правило обыкновенно у насъ не исполняется и колья загоняютъ прямо въ землю ударами молота, что значительно вредитъ имъ, и иногда бываетъ единственною причиною ихъ гибели. Послѣ посадки, верхнюю часть кольевъ, на мѣстѣ отрѣза, слѣдуетъ покрывать землею или, еще лучше, замазывать глиной.

Когда колья примутся, то вдоль ствола, въ разныхъ мѣстахъ появляются вѣточки. Для того чтобы дать болѣе правильную форму будущему дереву и усилить его ростъ, въ концѣ лѣта слѣдуетъ обрѣзать всѣ появившіяся вѣточки, за исключеніемъ тѣхъ изъ нихъ, изъ которыхъ впоследствии должна образоваться вершина. Этимъ значительно ускоряется ростъ дерева, такъ какъ на слѣдующій годъ, всѣ соки, которые распредѣлялись бы между многими вѣтвями, поступаютъ въ верхнюю вѣтвь и значительно усиливаютъ ея ростъ.

Садка черенковъ. Болѣе молодыя, боковыя вѣтки мягкихъ древесныхъ породъ, будучи отдѣлены отъ ствола и посажены въ землю, принимаются гораздо легче кольевъ. Правила, которыми можно руководствоваться при посадкѣ черенковъ слѣдующія:

Для черенковъ слѣдуетъ выбирать вѣтви не старше 3-хъ лѣтъ. Отрѣзываютъ ихъ, въ тоже время когда отрѣзываются и колья. Черенки могутъ быть отъ 1—2 аршинъ длиною. Посадка черенковъ должна производиться немедленно послѣ отрѣза вѣтвей отъ дерева, чтобы мѣсто отрѣза было совершенно свѣже и не успѣло бы подсохнуть. Для посадки черенковъ слѣдуетъ взрыхлить землю лопатою, или же, если ихъ разсаживаютъ на значительномъ пространствѣ, то плугомъ или сохою. Проводя для каждаго ряда насажденія по двѣ борозды. Въ взрыхленной, такимъ образомъ, землѣ слѣдуетъ дѣлать ямки въ косвенномъ направленіи для каждаго черенка отдѣльно, употребляя для этого заостренную палочку. Косвенное направленіе дается черенкамъ для того, чтобы на нижнюю часть ихъ находящуюся въ землѣ, могъ бы болѣе свободно дѣйствовать воздухъ, который способствуетъ образованію корней. Замѣчено, что черенки всегда лучше принимаются и растутъ, когда они въ своемъ косвенномъ положеніи направлены отъ сѣверо-запада къ юго-востоку. Относительно глубины посадки черенковъ, можно принять за общее правило, втыкать ихъ въ землю на $\frac{2}{3}$ ихъ длины и при томъ такимъ образомъ, чтобы на $\frac{1}{3}$, торчащей изъ земли, оставалось отъ 2—4 почекъ, но не болѣе.

За исключеніемъ мягкихъ древесныхъ породъ, какъ то: всѣхъ сортовъ ивы, тополя и пр., черенками очень успѣшно разводится боярышникъ, который можетъ служить превосходною живою изгородью.

*Разведеніе лѣсовъ посредствомъ пересадки молодыхъ
деревцевъ съ корнями.*

Прежде чѣмъ приступить къ указанію какимъ образомъ, при разведеніи лѣсовъ этимъ способомъ, слѣдуетъ поступать съ

каждую древесною породю отдѣльно, намъ нужно условиться въ планѣ дѣйствій и выяснитъ себѣ нѣкоторыя общія правила, относящіяся къ воспроизведенію молодыхъ саженцевъ всѣхъ древесныхъ породъ безъ исключенія.

Для воспроизведенія молодыхъ саженцевъ необходимо устраивать питомники. Питомниками называются огороженные разсадники, служащіе для возвращенія хорошихъ и здоровыхъ деревцевъ до того возраста, въ которомъ они, безъ опасности для ихъ жизни, могутъ быть пересаживаемы на свободныя мѣста.

Въ разбираемомъ нами случаѣ, самымъ удобнымъ мѣстомъ для устройства питомника, будетъ мѣсто, находящееся вблизи отъ училища, чтобы частое посѣщеніе питомника и уходъ за растеньицами не представляли бы никакихъ затрудненій. У насъ нѣтъ ни одного села, въ которомъ не нашлось бы гуляющаго, пустопорожняго клочка земли, котораго бы сельское общество, при небольшомъ стараніи и любви къ дѣлу учителя, не согласилось бы уступить училищу, для устройства на немъ питомника.

Какъ бы ни былъ малъ клочекъ земли, который школа можетъ пріобрѣсти и воздѣлать со сказанною целью подъ питомникъ, присутствіе разсадника деревьевъ въ селѣ будетъ имѣть всегда свое полезное значеніе. Деревья изъ хорошо устроеннаго и выхоженнаго питомника растутъ такъ хорошо, что разсаживать ихъ можетъ составить удовольствіе для крестьянъ; а потому учителю, умѣющему хорошо жить съ крестьянами, можно безъ особаго труда, убѣдить ихъ сперва обсаживать хотя однѣ свои избы деревцами изъ питомника, принадлежащаго училищу. Обсаживаніе избы деревьями должно привитися тѣмъ съ большею легкостью, что деревья предохраняютъ и спасаютъ избы отъ пожаровъ, которые теперь, какъ извѣстно, очень часто уничтожаютъ до тла цѣлыя села.

Чтобъ защитить питомникъ отъ истребленія скотомъ и вообще отъ погравы, его слѣдуетъ обнести довольно высокою оградою. Такъ какъ нельзя поручиться за то, что ворота въ

питомникъ будутъ всегда заперты, то хорошо устроить ходы въ питомникъ черезъ заборъ, сдѣлавъ для этого особыя откидныя лѣстницы. Этимъ способомъ питомникъ надежнѣе всего будетъ избавленъ отъ весьма возможныхъ потравъ. Для работъ же, какъ напр., при пересадкѣ деревцевъ, когда нужно бываетъ възъзжать въ питомникъ съ тѣлегою, должны быть сдѣланы особыя ворота, которыя слѣдуетъ держать на запорѣ.

Относительно выбора почвы для питомника нужно замѣтить, что для него слѣдуетъ выбрать самую лучшую и глубокую почву, имѣя при томъ въ виду, чтобы она не слишкомъ рѣзко отличалась отъ той почвы, на которой придется, пересаженнымъ деревьямъ, продолжать свою жизнь.

Въ первой главѣ мы выяснили, почему особенно важна, для успѣшнаго развитія корней, а съ ними вмѣстѣ и всего растенія, рыхлая почва; а потому намъ должно быть понятно, что почва въ питомникахъ должна быть разрыхляема съ особою тщательностью. Для большаго разрыхленія и лучшаго подготовленія почвы, хорошо въ теченіи 1 или 2-хъ лѣтъ, передъ заведеніемъ питомника, воздѣлывать на ней какія-нибудь корнеплодные растенія, какъ напр., картофель и др. Какъ бы ни была разрыхлена земля воздѣлываніемъ такихъ растеній, ее, тѣмъ не менѣе, передъ самымъ посѣвомъ древесныхъ сѣмянъ, слѣдуетъ перекапывать на возможно большую глубину.

Подготовленную такимъ образомъ землю нужно разбить на высокія гряды, приблизительно въ $1\frac{1}{2}$ арш. шириною; за тѣмъ вдоль каждой гряды провести по двѣ борозды, въ которыя и засѣваютъ древесныя сѣмена. Засыпавъ въ бороздахъ сѣмена землею, нужно обсадить гряды какими нибудь вѣтками, если возможно, то сосновыми, чтобы защитить молодыя растеньица отъ солнечнаго зноя.

Въ такомъ положеніи оставляютъ растеньица развиваться, смотря по обстоятельствамъ и по породамъ ихъ, отъ 2-хъ до 4-хъ лѣтняго возраста и далѣе. По истеченіи этого времени деревца или высаживаютъ на свободныя мѣста, или пересаживаютъ въ томъ же питомникѣ на новыя гряды. Пересадка

деревцевъ въ самомъ питомникѣ производится въ слѣдующихъ случаяхъ: 1) когда они вырастаютъ такъ густо, что корни ихъ и вершины мѣшаютъ другъ другу развиваться; 2) если имѣется въ виду, впоследствии пересадить ихъ на свободу съ глыбами земли и по одиночкѣ; 3) если нужно бываетъ подготовить деревцо къ пересадкѣ на свободное мѣсто въ довольно взросломъ состояніи. Въ этомъ случаѣ частою пересадкою деревцевъ въ питомникѣ, пока они еще очень молоды, въ нихъ развивается способность выдерживать пересадку и въ болѣе взросломъ состояніи. Случаевъ, при которыхъ необходимо бываетъ высаживать взрослые деревья изъ питомниковъ, очень много, такъ напр., когда ими обсаживаютъ мѣста, близкія къ пастбищамъ, на которыхъ скотъ могъ бы очень легко уничтожить слишкомъ молодыя деревья; когда ими желаютъ обсадить, ничѣмъ не огораживая, избы въ селѣ, или наконецъ когда нужно бываетъ подсаживать пропавшія деревья въ достаточно взросломъ лѣсу и пр. Вообще, пересадка на свободу деревцевъ лиственныхъ породъ, (хвойныя растенія не пересаживаются въ питомникахъ, потому что, пересадка ихъ производится съ успѣхомъ только до 3-хъ лѣтнаго возраста), удается тѣмъ лучше, чѣмъ чаще бывали пересаживаемы деревцы въ питомникахъ. Пересадка деревцевъ въ питомникахъ бываетъ необходима еще тогда, когда взращиваемыя растенія предназначаются къ разсадкѣ на почвѣ гораздо худшей чѣмъ въ питомникѣ. Въ такомъ случаѣ въ питомникахъ слѣдуетъ устраивать гряды изъ земли мало отличающейся своими свойствами отъ той, на которой, въ будущемъ, высаженнымъ деревьямъ придется расти.

Пересадку въ питомникахъ слѣдуетъ производить такъ, чтобы деревья были въ извѣстномъ порядкѣ,—по шнуру и въ надлежащемъ одно отъ другаго разстояніи.

Первая пересадка, какъ лиственныхъ такъ и хвойныхъ деревцевъ, не представляетъ особыхъ затрудненій. Корни ихъ въ это время бываютъ еще такъ малы, что въ сырую погоду безъ особыхъ затрудненій выдергиваются прямо рукою, или вынимаются ножомъ и сажаются пальцами на другой грядѣ.

Къ числу постоянныхъ работъ, которыя слѣдуетъ производить въ питомникахъ, относятся: поливка, очистка почвы отъ сорныхъ травъ и поправка растений. При этихъ работахъ должно наблюдать слѣдующее правило:

Поливка растений въ питомникахъ должна быть производима только въ очень сухую погоду и вообще тогда, когда въ этомъ предстоитъ настоящая необходимость, такъ какъ преждевременная поливка можетъ избаловать деревья на столько, что они будутъ требовать поливки во все время засухи.

Очищать питомники отъ сорныхъ травъ необходимо во всѣхъ случаяхъ когда эти травы заглушаютъ молодые деревца или мѣшаютъ ихъ успѣшному и скорому развитію. Очистка отъ сорныхъ травъ производится простымъ выпалываніемъ руками.

Часто деревца въ питомникахъ опрокидываются вѣтрами или, выжимаются изъ земли морозами; въ обоихъ случаяхъ они требуютъ участія человѣка, которому не трудно бываетъ ихъ поправить. По этому питомникъ слѣдуетъ навѣщать послѣ каждой бури, и послѣ всѣхъ раннихъ осеннихъ и позднихъ весеннихъ морозовъ и устанавливать въ немъ болѣе прочно, на тѣхъ же мѣстахъ, деревца, опрокинутыя вѣтромъ, а также и вдавливать каждый разъ въ землю корни, выкатые морозомъ.

Кромѣ сказанныхъ работъ при уходѣ за саженцами въ питомникахъ, слѣдуетъ употреблять всѣ средства для успленія развитія и роста молодыхъ деревцевъ (смотри главу I о корнѣ).

Такъ какъ посадка хворыхъ и слабыхъ саженцевъ не только бесполезна, но и подрываетъ довѣріе къ питомнику, то необходимо поставить себѣ за строгое правило выпускать изъ питомника саженцы только самые хорошіе, которые распознаются по слѣдующимъ признакамъ: 1) корни должны быть образованы совершенно правильно, т. е., должны расходиться равномерно во всѣ стороны и должны быть снабжены множествомъ маленькихъ, такъ называемыхъ, корневыхъ мочекъ; 2) годичные отпрыски на вершинѣ должны быть тонкіе—длинные; 3) у хвойныхъ деревьевъ—хвои густыя, зеленаго цвѣта и мясистыя; 4) стволы, въ отношеніи густоты вершины саженцевъ, не дол-

женъ быть жидокъ; 5) вершины должны быть въ правильномъ соотношеніи съ корнями, при этомъ слѣдуетъ замѣтить, что саженцы, имѣющіе превосходно развитые корни, но вершины недостаточно образовавшіяся, принимаются лучше, нежели въ обратномъ случаѣ.

При наступленіи времени пересадки саженцевъ на свободныя мѣста, сперва приготавливаютъ ямы на этихъ мѣстахъ, затѣмъ выкапываютъ саженцы, готовятъ ихъ къ посадкѣ и, наконецъ, сажаютъ.

Ямы копаютъ заступомъ, такой ширины и глубины, при которой корни сажаемаго дерева могли помѣститься совершенно свободно и удобно, а самое дерево помѣстилось бы не ниже того положенія, въ которомъ оно находилось прежде. Ямы обыкновенно выкапываютъ за долго до посадки. Такъ для весенней садки—копаютъ осенью, а для осенней—весною. Исключеніе изъ этого правила допускаются только на почвахъ мокрыхъ, на которыхъ ямы могутъ наполняться водою, а также и на сыпучихъ почвахъ, на которыхъ ямы приходится рыть во время самой пересадки.

При копаніи большихъ ямъ, для посадки большихъ саженцевъ, бываетъ очень полезно снимать землю слоями, укладывая каждый слой въ отдѣльную кучу, чтобы потомъ, при самой садкѣ, можно было заваливать эту яму землей въ обратномъ наслоеніи, т. е. такимъ образомъ, чтобы дернъ и черноземъ, находившіеся на верху, попали на самое дно ямы ближе къ корню.

Выкапывать саженцы можно вмѣстѣ съ землею, т. е. съ глыбами и безъ глыбъ. Хотя перевозка саженцевъ, выкопанныхъ вмѣстѣ съ глыбами и затруднительнѣе перевозки такихъ же саженцевъ безъ глыбъ, тѣмъ не менѣе, для большаго успѣха въ насаженіи, можно совѣтовать выкапывать саженцы заступомъ, по преимуществу съ глыбами, въ особенности же при пересадкѣ деревьевъ хвойныхъ породъ или же саженцевъ не молодыхъ, которые вообще съ трудомъ выносятъ пересадку. Корни, выкопанные съ той землею, къ которой они прежде прикрѣпля-

лись и изъ которой брали себѣ пищу, совсѣмъ не чувствуя перемѣны мѣста, продолжаютъ свое развитіе, а съ ними не пріостанавливается дѣятельность и всего растенія. На этомъ основаніи съ глыбами можно пересаживать даже большія деревья и въ то время когда они въ листьяхъ.

Саженцы, выкопанные изъ земли, должны быть въ нѣкоторыхъ случаяхъ приготовляемы къ посадкѣ, обрѣзкою нѣкоторыхъ частей ихъ вершинъ и корней. Обрѣзку производятъ передъ самую посадкою и она бываетъ полезна только для однихъ большихъ саженцевъ нашихъ лиственныхъ древесныхъ породъ; мелкіе же саженцы и хвойныя растенія обрѣзывать не слѣдуетъ. Обрѣзка саженцевъ производится частію для отдѣленія поврежденныхъ отраслей корней и вѣтвей; частію съ тою цѣлю, чтобы, уменьшенный въ объемѣ, саженецъ довольствовался, въ первые годы, меньшимъ количествомъ пищи и, наконецъ, для отнятія нижнихъ излишнихъ сучьевъ, чтобы деревцо росло прямо (см. гл. I о стеблѣ). Обрѣзку вершинъ и корней должно производить такимъ образомъ: чтобы сила корней превышала силу вѣтвей, а потому отъ корня надо отрѣзывать только однѣ поврежденные части, даже и въ томъ случаѣ, когда приходится обрѣзывать большое количество вѣтвей, нарушая такимъ образомъ соразмѣрность между развитіемъ корня и вершины.

Обрѣзку саженцевъ нужно производить передъ самую посадкою ихъ, и если по обрѣзкѣ посадка растеній, по какому бы то ни было случаю замедлится, то корни ихъ, если они были очищены отъ глыбъ, слѣдуетъ положить въ воду, или же обложить сырою землею.

Приготовивъ ямы и выкопавъ саженцы, посадка производится при соблюденіи слѣдующихъ правилъ: 1) деревцо должно быть посажено не глубже и не выше того положенія въ какомъ оно находилось прежде, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда можно предполагать, что ночва въ ямахъ еще осядетъ, или когда почва слишкомъ рыхла и суха или, наконецъ, когда почва глубока и изобилуетъ черноземомъ; 2) говорятъ, хотя польза

и необходимость этого еще положительно и не доказаны, что деревья пересаживать нужно такъ, чтобы каждая вѣтка смотрѣла въ ту сторону, къ которой она была обращена на своемъ прежнемъ мѣстѣ, т. е., чтобы сторона дерева, которая была обращена въ питомникъ, положимъ, къ Югу, оставалась бы и послѣ пересадки, обращенной къ той же сторонѣ; 3) корни должны быть помѣщены въ землю такъ, чтобы они могли касаться чернозема и, вмѣстѣ съ тѣмъ, были обвалены землею такимъ образомъ, чтобы между ними не оставалось ни одного пустого мѣста. Для удовлетворенія сего послѣдняго требованія слѣдуетъ засыпать ямы самою мелкою землею, слегка потряхивая стебелекъ сажаемаго растенія до тѣхъ поръ, пока корни его не будутъ совершенно покрыты землею, и затѣмъ полить эту землю водою: и, наконецъ, 5) вновь посаженные растенія, а потому еще не укрѣпившіяся въ землѣ, слѣдуетъ поддерживать тычинками или же обваливать ихъ основанія землею.

Указавъ вкратцѣ на общія правила для разведенія и пересадки саженцевъ, вообще, всѣхъ древесныхъ породъ, намъ остается еще рассмотретьъ условія разведенія каждой изъ болѣе распространенныхъ у насъ древесныхъ породъ отдѣльно.

Разведеніе дуба. Сѣмена дуба называются желудями. Созрѣваютъ они обыкновенно въ сентябрѣ мѣсяцѣ. Желуди, достигшіе полной зрѣлости, сами собою спадаютъ съ дерева. Обильное количество желудей, обыкновенно появляется на дубахъ не ранѣе какъ черезъ каждыя 5 или 6 лѣтъ. Въ эти то года и слѣдуетъ собирать желуди, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда ихъ требуется большое количество. При собираніи желудей для посѣва, слѣдуетъ имѣть въ виду, что желуди, опадающіе въ началѣ созрѣванія ихъ (въ сентябрѣ), обыкновенно бываютъ попорчены насѣкомыми и не дозрѣлы, а потому для посѣва слѣдуетъ брать только тѣ желуди, которые опадаютъ поздно осенью—въ началѣ или половинѣ, а въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, и въ концѣ октября. Сѣять желуди лучше всего сейчасъ же послѣ ихъ сборки. Въ случаѣ если въ это время посѣвъ, почему бы то ни было, оказался невозможнымъ, то его

слѣдуетъ отложить до слѣдующей весны, но въ такомъ случаѣ желуди должны быть хорошо обсушены и сложены на чердакахъ, на которыхъ постоянно сквозилъ бы вѣтеръ. Въ семь послѣднемъ случаѣ желуди складываются на солому или на льняныхъ отрепьяхъ кучами, которыя, для предохраненія отъ истребленія мышами, накрываются также льняными отрепьями. При сѣяннн желудей въ питомникахъ, лучше всего размѣщать желуди по одиночкѣ, дѣлая при этомъ въ землѣ, для каждаго желудя, пальцемъ, небольшую ямку.

Дубъ можно пересаживать, начиная съ 1-го года и до 15-ти лѣтняго возраста. Слѣдовательно, по росту дубовые саженцы могутъ быть отъ $\frac{1}{4}$ аршина и до $1\frac{1}{2}$ сажени вышиною. Лучшее же время для пересадки дуба—его возрастъ между 4-мя и 6-ю годами. Пересадку дубовъ удобнѣе всего дѣлать весною, такъ какъ при этомъ нечего особенно торопиться, потому что на немъ листья и цвѣты появляются очень поздно. Обрѣзка, передъ посадкою, какъ корней, такъ и вѣтвей переносится дубомъ очень легко. При обрѣзкѣ дуба слѣдуетъ отсѣкать нижніе сучья и значительно обрѣзывать верхніе, не трогая однако верхушки главнаго ствола. Выкапывать дуобы лучше всего съ глыбами, что бываетъ тѣмъ легче, чѣмъ моложе саженецъ. При изысканнн удобной почвы для насажденія дубами, нужно выбрать такую, въ которой много песка и чернозема. Разстояніе между разсаживаемыми дубами должно быть сообразно съ возрастомъ саженцевъ, при этомъ чѣмъ моложе бываютъ саженцы, тѣмъ гуще должно быть насажденіе. Для болѣе точнаго опредѣленія этого разстоянія можно принять за норму длину самыхъ саженцевъ. и разсаживая деревца, положимъ, въ $1\frac{1}{2}$ аршина длиною, слѣдуетъ ихъ сажать другъ отъ друга на разстояніи полутора же аршинъ и т. д. Такъ какъ дубы растутъ очень медленно, то ихъ хорошо разсаживать въ перемежку съ другими, скорѣе растущими деревьями.

Разведеніе березы. Сѣмена березы слѣдуетъ собирать прямо съ деревьевъ въ половинѣ августа, т. е. въ то время когда березовыя сережки побурѣютъ, не дожидаясь ихъ опаденія.

Собранныя сережки должно растирать въ рукахъ, чтобы отдѣлить сѣмена отъ чешуекъ. Для сохраненія березовыхъ сѣмянъ въ большомъ количествѣ, ихъ разсыпаютъ на чердакъ тонкимъ слоемъ и переворачиваютъ лопатами до тѣхъ поръ, пока они не высохнутъ. Лучшее время для посѣва сѣмянъ березы—осень, хотя бы посѣвъ былъ предпринятъ такъ поздно, что пришлось бы сѣять во время снѣга. Весеннiе посѣвы березы рѣдко удаются. Береза любитъ почвы влажныя, низменныя, но не мокрыя. Посѣянныя сѣмена березы, должны быть покрываемы самымъ тонкимъ слоемъ земли. Самые удобные для пересадки березовыя саженцы бываютъ отъ 2-хъ до 5-ти лѣтняго возраста, деревца старше этого возраста обыкновенно пропадаютъ. Такъ какъ береза очень рано весною распускаетъ свои листья, то пересаживать ее лучше всего осенью. Береза выдерживаетъ обрѣзку корней и вѣтвей, а потому передъ посадкою обыкновенно отдѣляютъ крупныя нижнiя вѣтви и аккуратно подравниваютъ верхнiя. Выкапывать саженцы лучше всего съ глыбами, такъ какъ они въ этомъ случаѣ хорошо выдерживаютъ даже и весеннюю пересадку.

Разведенiе ясеня. Сѣмена ясеня созреваютъ въ октябрѣ и остаются на деревьяхъ до слѣдующей весны, почему ихъ можно собирать въ началѣ зимы или въ исходѣ осени, срывая руками съ вершины деревьевъ ихъ сѣменные коробочки или же сбивая ихъ сильнымъ встряхиванiемъ стволовъ. Ясеновыя сѣмена лучше всего сохраняются въ землѣ, въ бороздахъ, подъ слоемъ земли въ $\frac{1}{4}$ аршина толщиною, такъ какъ свѣжiя сѣмена, когда бы они высѣяны ни были, весною или осенью, всходятъ не ранѣе какъ черезъ $1\frac{1}{2}$, а иногда и черезъ 2 года послѣ посѣва. Посѣявъ ясеновыя сѣмена, слѣдуетъ покрыть землей, слоемъ не толще какъ въ $\frac{1}{2}$ дюйма. Если посѣянныя сѣмена ясеня были предварительно подготовлены, т. е., пролежали долгое время въ землѣ подъ слоемъ, какъ было сказано, въ $\frac{1}{4}$ аршина толщиною, то они всходятъ очень скоро. Лучшее время для пересадки ясеновыхъ саженцевъ — возрастъ отъ 2-хъ до 5 лѣтъ.

Разведение клена. Сѣмена поспѣваютъ въ исходѣ сентября и въ началѣ октября и сейчасъ же, по созрѣваніи, осыпаются на землю. Такъ какъ эти сѣмена очень мелки, то ихъ лучше не допускать до опаденія и срывать съ вѣтвей руками. Посѣвъ клена лучше всего производится весною. Сѣмена послѣ посѣва всходятъ черезъ 4 или 5 недѣль. При пересадкѣ слѣдуетъ соблюдать тѣже правила, какъ и при пересадкѣ ясени и др. лиственныхъ породъ.

Разведение граба. Сѣмена зрѣютъ въ сентябрѣ и слетаютъ на землю въ октябрѣ, по опаденіи листьевъ. Грабовыя сѣмена требуютъ такой же подготовки какъ и ясеневыя, такъ какъ они въ противномъ случаѣ всходятъ не раньше какъ черезъ полтора года. Условія пересадки одинаковы съ пересадкою ясени и клена. Разведение грабовыхъ деревьевъ у насъ очень мало распространено, но такъ какъ, эта древесная порода отличается особенною крѣпостью и очень цѣнна, то разведение ее и въ незначительномъ количествѣ, представляетъ особыя выгоды.

Разведение обыкновенной ольхи. Сѣмена зрѣютъ въ октябрѣ и слетаютъ съ деревьевъ зимою. Ольховыя шишки лучше всего срывать руками. Шишки, развѣшанныя въ тепломъ мѣстѣ, скоро трескаются и разсыпаютъ сѣмена. Сѣять ольховыя сѣмена нужно весною, причѣмъ слѣдуетъ обращать особое вниманіе на то, чтобы мѣста засѣянные этими сѣменами были совершенно свободны, даже и отъ мелкихъ сорныхъ травъ. Ольха любитъ влажную, изобилующую черноземомъ, песчаную почву. Ни одна древесная порода не переноситъ пересадку съ такою легкостью какъ ольха. Обыкновенная величина ольховыхъ саженцевъ должна быть отъ 1-го до 2-хъ аршинъ. Пересадку слѣдуетъ производить весною. Ольха не только переноситъ обыкновенную обрѣзку передъ посадкою, но у худыхъ ольховыхъ саженцевъ можно обрѣзывать даже весь стебель, отступя не много отъ корня, и пенекъ ее легко дастъ новые побѣги. Пересадка ольхи не представляетъ ни какихъ затрудненій, такъ, на сырыхъ почвахъ, ее корни можно даже прямо всовывать въ трещины земли, сдѣланныя однимъ или двумя ударами заступа. Все ска-

занное о разведеніи обыкновенной ольхи, можно отнести и къ разведенію бѣлой ольхи, съ тою разницею, что она нѣжже первой и требуетъ при пересадкѣ не много большей осторожности.

Разведеніе липы. Сѣмена зрѣютъ въ октябрѣ, а слетаютъ съ деревьевъ въ продолженіи всей зимы. Собираютъ ихъ можно, только срывая руками каждую сѣмянную коробку отдѣльно. Посѣвъ ее возможенъ только весною, потому что сѣмена созрѣваютъ слишкомъ поздно осенью. Липа растетъ довольно скоро и выносить пересадку только съ глыбами и при томъ осенью. Разведеніе липовыхъ саженцевъ въ большомъ количествѣ тѣмъ болѣе важно, что липовыя лѣса требуютъ очень частой посадки, такъ какъ липы истребляются въ большомъ количествѣ сдираніемъ съ нихъ лыка.

Разведеніе сосны. Хотя сосновыя сѣмена и посѣваютъ въ октябрѣ, но шишки выкидываютъ ихъ не ранѣ весны, потому собирать ихъ лучше всего въ январѣ или въ февралѣ мѣсяцѣ. Зимой на соснахъ бываютъ шишки трехъ родовъ: не дозрѣвшія, 6-ти мѣсячныя, зрѣлыя—18-ти мѣсячныя и старыя 30-ти и болѣе мѣсячныя. Последнія распознаются по открытымъ чешуйкамъ и по темному цвѣту; въ нихъ не бываетъ сѣмянъ, а потому и собирать ихъ бесполезно. Такимъ образомъ сосновое сѣмя, считая со времени появленія цвѣтовъ, посѣваетъ не ранѣ какъ черезъ 18 мѣсяцевъ т. е. цвѣты, показавшіеся, напр., въ маѣ этого 1872 г., принесутъ зрѣлыя сѣмена не раньше октябрю будущаго 1873 года, которыя вылетятъ изъ шишекъ не ранѣ какъ въ апрѣль 1874 года.

Собранныя, зрѣлыя, сосновыя шишки нужно хорошо высушивать, всыпать въ мѣшокъ и, сильнымъ встряхиваніемъ, отдѣлять отъ нихъ сѣмена. Сосновыя сѣмена слѣдуетъ сохранять съ особою тщательностію, такъ какъ они легко портятся и дѣлаются не всхожими. Сѣять сосну можно весною или цѣльными шишками, или отдѣленными отъ шишекъ необезкрыленными сѣменами, или, наконецъ, чистыми т. е. обезкрыленными сѣменами. Последний способъ—самый удобный и въ небольшихъ питомни-

кахъ легко примѣнимъ, такъ какъ очистка небольшого количества сѣмянъ отъ крыльевъ легко можетъ быть сдѣлана руками. Сосновые сѣмена всходятъ черезъ 5 или 6 недѣль послѣ посѣва. Сосна и вообще хвойныя растенія представляютъ наибольшія трудности при пересадкѣ. Она выдерживаетъ ее только отъ 1 до 3 лѣтняго возраста. Лучшее время для пересадки есть весна. Выкопанные сосновые саженцы не переносятъ обрѣзки ни корней, ни вѣтвей. Можно совѣтовать пересаживать сосны исключительно съ глыбами, хотя ихъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, можно высаживать и безъ глыбъ. Вообще сосна такъ прихотлива, что выборъ саженцевъ для пересадокъ нужно дѣлать съ особою осмотрительностію.

Разведеніе ели. Сѣмена созреваютъ въ концѣ октября, но слетаютъ на землю въ началѣ апрѣля, а въ болѣе южныхъ мѣстахъ и въ мартѣ слѣдующаго года. Такъ какъ сосновыя шишки находятся обыкновенно на вершинѣ, то снимать ихъ лучше съ деревьевъ, сваленныхъ зимою на землю. На ели встрѣчаются только два рода шишекъ: однѣ старыя, съ открытыми чешуйками, болѣе свѣтлыя, а другія новыя, — темныя, съ закрытыми чешуйками. Еловые шишки высушиваютъ, отдѣляютъ сѣмя и обезкрыливаютъ такъ же какъ и сосновыя. Ель сѣютъ только чистыми сѣменами и весной, тотчасъ же по оттаиваніи почвы. Сѣмена всходятъ черезъ 6 недѣль послѣ посѣва. Ель лучше сосны выносить пересадку и еловые саженцы выдерживаютъ ее въ 4-хъ и даже въ 5 лѣтній возрастъ. Пересадка безъ глыбъ возможна только осенью, при большой сырости почвы; съ глыбами же ель можно пересаживать когда угодно, хотя бы даже и лѣтомъ.

Такъ какъ хорошо будетъ если въ сельскихъ, общественныхъ, питомникахъ станутъ разводиться даже небольшая часть изъ здѣсь перечисленныхъ древесныхъ породъ, то мы на нихъ и закончимъ это приложеніе.

ГЛАВА III.

П О Ч В А.

Почва находится въ несравненно большей зависимости отъ человѣка, чѣмъ климатъ. Земледѣлецъ, распоряжаясь съ почвою, по своему усмотрѣнію можетъ произвольно измѣнять ее, извлекая при этомъ большія выгоды, или же иногда впадая и въ убыточные для себя ошибки. Такая непосредственная зависимость почвы отъ каждаго земледѣльца отдѣльно, ясно доказываетъ, что польза изученія почвъ и всѣхъ условій, при которыхъ онѣ бывають такими или другими, должна быть для земледѣльца еще осязательнѣе и очевиднѣе пользы изученія климата, измѣненіе котораго, какъ было сказано выше, возможно только при дружномъ трудѣ цѣлаго народа.

Почвою называется только верхній пластъ земли, къ которому растенія прикрѣпляются и изъ котораго берутъ пищу. Говоря о питаніи растеній, мы сказали, что они состоятъ изъ тѣлъ органическихъ, — безазотистыхъ и азотистыхъ; да кромѣ того, видѣли, что когда растеніе сгорало, оставалась зола; зола же тѣло минеральное — неорганическое ³¹⁾. Какъ растенія,

³¹⁾ Всѣ тѣла природы можно раздѣлить на двѣ группы: на тѣла минеральныя, или неорганическія, и тѣла органическія. Разница между ними та, что органическія тѣла образуютъ организмы, т. е., такія тѣла, въ которыхъ, какъ въ организмѣ, должно быть все цѣло и все на мѣстѣ, а неорганическія состоятъ изъ однородной массы. Цѣла ли эта масса или она будетъ разбита на части — все равно: отъ этого само

такъ и почва образованы изъ двухъ родовъ тѣлъ: неорганическихъ и органическихъ, съ тою разницею, что въ почвѣ неорганическихъ тѣлъ гораздо больше, чѣмъ органическихъ, а въ растеніяхъ наоборотъ. Какъ тѣ, такъ и другія тѣла въ почвѣ одинаково важны для растеній. Сожгите вы солому, и посмотрите сколько получится золы, а вся она взята изъ почвы. Зная важность пищи для растеній, и зная, что почва есть источникъ пищи, ее надо изучать съ большою подробностью. Начнемъ изучать нашу почву съ веществъ неорганическихъ. Первый вопросъ, который намъ представляется, это—откуда взялась почва, какъ образовалась она? Вопросъ этотъ дѣйствительно важенъ: узнавая причины, образовавшія земледѣльческую почву, мы вмѣстѣ съ тѣмъ узнаемъ всѣ благопріятныя и неблагопріятныя условія, постоянно дѣйствующія на нее.

Неорганическая часть почвы образовалась изъ разрушившихся горныхъ породъ. Горной породой называются твердыя ка-

тѣло неизмѣнится, оно только сдѣлается больше или меньше; такъ напр., разбивъ камень пополамъ, мы получимъ два камня. перерѣзавъ же человѣка, мы двухъ людей не получимъ. Изъ этого слѣдуетъ, что камень не организмъ; а человѣкъ, дерево, жукъ и все то, что родится, питается, растетъ и умираетъ, все это организмы, и образующія ихъ тѣла—тѣла органическія. Мы сказали, что органическими тѣлами называются такія, которыя образуютъ организмы, и вмѣстѣ съ тѣмъ, выше говорили, что зола, которая прежде также входила въ составъ организма — тѣло неорганическое. Наука химія, до которой больше всего касается составъ и образование тѣлъ, дѣлит ихъ на двѣ группы, называя неорганическими тѣлами такія, которыя встрѣчаются большею частью не въ организмахъ, и которыя она можетъ производить сама, какъ напр., въ золѣ есть поташъ; съ помощію химіи, его можно разложить и увидѣть, что онъ состоитъ изъ металла калия, уже знакомаго намъ кислорода и угля. Разложивъ поташъ, съ помощію химіи изъ его составныхъ частей можно опять сдѣлать такой же поташъ, какимъ онъ и былъ въ растеніяхъ; такимъ же образомъ можно разложить и опять составить и остальные части золы. Вотъ такія-то тѣла, которыя могутъ быть образованы безъ помощи жизненной силы организма, химія и называетъ неорганическими. Выше мы видѣли, что уголь и вода, соединившись вмѣстѣ, образовали древесину; разлагая древесину, мы получимъ уголь и воду опять изъ воды и угля сдѣлать древесину не можемъ. До сихъ поръ все, что не дѣлали съ водою и углемъ, чтобъ заставить ихъ соединиться и обратиться въ древесину или другія тѣла, осталось тщетнымъ. Такія соединенія могутъ производить только организмы силою своей жизни; потому-то такія тѣла справедливо и названы химіей—органическими.

менныя горы или толстыя пласты. Никто камня не назоветъ почвой, а если бы этотъ камень разсыпался на мелкія части, то земледѣлецъ взобрался бы на него и началъ бы пахать. Такъ, много каменныхъ горъ и породъ разсыпалось; и теперь большая часть нашей суши покрыта уже не камнями, а почвой. Разсмотримъ тѣ причины, которыя разрушали и разрушаютъ горныя породы, которыя образовали и образуютъ почву.

Горныя породы образованы изъ различныхъ минераловъ; одна изъ важнѣйшихъ породъ, которая послужила къ образованію нашей почвы, есть гранитъ. Посмотрѣвъ внимательно на кусокъ гранита, мы замѣтимъ, что онъ составленъ изъ трехъ минераловъ, рѣзко отличающихся другъ отъ друга цвѣтомъ: одинъ изъ нихъ—или бѣлый, или блѣдно-розовый кварцъ; другой, красный, мяснаго цвѣта, называется полевымъ шпатомъ; и, наконецъ, третій, въ видѣ тонкихъ, блестящихъ пластинокъ—слюда; ее обыкновенно въ гранитѣ бываетъ меньше, чѣмъ первыхъ двухъ. При разрушеніи гранита, изъ кварца образуется песокъ, а изъ полеваго шпата глина. Что это дѣйствительно такъ, въ этомъ мы убѣждаемся тѣмъ, что сами можемъ обратить кварцъ въ песокъ, а полевой шпатъ въ глину: наконецъ, наблюдая и въ настоящее время за разрушеніемъ горныхъ породъ, мы опять убѣдимся въ томъ же.

Слюда минералъ—мягкій: ее можно выцарапывать изъ гранита ногтемъ; чѣмъ больше ее въ гранитѣ, тѣмъ онъ менѣе проченъ. Когда изъ гранита, отъ различныхъ вишнихъ причинъ, напоромъ ли воды, толчками ли падающихъ камней, выбита слюда, тогда онъ на поверхности представляетъ ноздреватую массу, и связь между его составными частями теряется. Сказанное обстоятельство случайное:—вода можетъ и не вырывать слюды изъ гранита, камни могутъ не падать; но есть много другихъ неизбѣжныхъ причинъ, имѣющихъ вліяніе на разрушеніе горныхъ породъ, какъ напр., теплота и холодъ, воздухъ и вода.

Изъ физики извѣстно, что тѣла отъ теплоты расширяются, а

отъ холода сжимаются, и что тѣла различныя расширяются и сжимаются различно ³²). Изъ обыденной жизни извѣстно, что

³²) Что тѣла дѣйствительно отъ теплоты расширяются, а отъ холода сжимаются. видно изъ слѣдующаго опыта: если взять металлическій шаръ, который бы при обыкновенной температурѣ свободно проходилъ черезъ металлическое кольцо, утвержденное на пожахъ, то, нагрѣвъ его, мы замѣтимъ, что онъ уже черезъ кольцо проходить не будетъ, а будетъ лежать на немъ до тѣхъ поръ, пока не охладится; охладившись же, онъ опять будетъ проходить черезъ кольцо, какъ и прежде. Это намъ ясно показывается, что шаръ нашъ отъ теплоты расширился, а остывнувъ сжался. Въ кузницахъ можно видѣть каждый день, какъ теплота расширяетъ тѣла: такъ напр., когда кузнецъ натягиваетъ на колесо шину, то онъ сперва ее нагрѣваетъ и свободно накладываетъ; на первый взглядъ кажется, что шина надѣта такъ слабо, что не можетъ держаться на колесѣ; по прошествии же нѣкотораго времени, когда она остынетъ, мы увидимъ, что та же самая, слабая шина уже будетъ плотно обхватывать колесо. Если бы шина была, въ горячемъ состояннн, натянута немного туже чѣмъ слѣдовало, то, суживаясь, при остываннн, она произвела бы такой сильный напоръ, что или колесо, или сама шина, что-нибудь изъ двухъ, непременно сломалось бы. Отъ теплоты расширяются не только твердыя, но и жидкія и газообразныя тѣла: если взять стеклянную трубку, налить въ нее ртути, или какой-нибудь другой жидкости, то, нагрѣвая ее, мы замѣтимъ, что жидкость въ трубкѣ будетъ постепенно подниматься, т. е., дѣлаться шире; тогда какъ при охлажденнн, жидкость, напротивъ, суживаясь будетъ опускаться. Чѣмъ больше тепла, тѣмъ выше поднимается жидкость, и наоборотъ, на этомъ — свойствѣ жидкостей и основано устройство прибора *термометра* или, какъ обыкновенно его называютъ, термометра, при помощи котораго измѣряется теплота. Термометръ состоитъ изъ тонкой стеклянной трубки, одинъ конецъ которой вздутъ въ шарикъ, а другой запаянъ. Изъ трубки предварительно выгнанъ воздухъ. Въ шарикъ и въ часть трубки налита ртуть, а если термометры приготавливаются для мѣствъ очень холодныхъ, въ которыхъ ртуть зимою можетъ замерзнуть, то наливаютъ вмѣсто ртути, окрашенный краскою, спиртъ. Подъ трубки находится линейка (шкала), на которой обозначены дѣленія, называемыя градусами. Градусы выставляются такимъ образомъ: опускаютъ сперва шарикъ и нижнюю часть трубки въ толченый ледъ или снѣгъ, тогда жидкость, находящаяся въ трубкѣ, сжимаясь отъ холода, будетъ постепенно опускаться и, наконецъ, остановится на извѣстномъ уровнѣ; уровень этотъ замѣчаютъ черточкой, которая и будетъ показывать теплоту снѣга, или, какъ обыкновенно говорятъ, точку замерзанія. Потомъ туже трубку опускаютъ къ кипящую воду и, замѣтивъ на трубкѣ до какой границы ртуть поднимается въ ней, при расширеннн отъ теплоты кипящей воды, получаютъ точку кипѣння воды. Затѣмъ, получивъ два опредѣленные знака, разстоянне между ними дѣлятъ на сколько угодно равныхъ частей. Въ термометрѣ (Резююра), наиболѣе распространенномъ у насъ въ Росснн, разстоянне это раздѣлено на 80 частей, почему при точкѣ кипѣння воды стоитъ 80°, а при точкѣ замерзанія стоитъ 0°. Для опредѣленія же большихъ холодовъ, чѣмъ холодъ снѣга и льда, просто откладываютъ дѣленія, равныя верхнимъ,

есть такая посуда, въ которую можно наливать горячую воду, ставить ее на плиту, и она не лопаeтся. Лопается обыкновенно та посуда, у которой стѣнки слишкомъ толсты, пли не ровны; лопается она потому, что пока черезъ толстыя стѣнки пройдетъ теплота, пока она нагрѣется и расширитъ ихъ равномерно, части, ближе лежащія къ жару, нагрѣвшись и расширившись прежде остальныхъ, отскакиваютъ, и такимъ образомъ нарушается ихъ связь. Точно такъ же, при неровныхъ стѣнкахъ, тонкія части, нагрѣваясь скорѣе и расширяются больше, чѣмъ толстыя. Это все при однородной массѣ; но вообразите себѣ массу, состоящую изъ разнородныхъ тѣлъ, сросшихся вмѣстѣ, и вы поймете, что какъ холодъ ²⁵⁾, такъ и нагрѣваніе легко заставляютъ ее распадаться. На этомъ-то основаніи гранитъ, состоящій изъ кварца,—который имѣетъ способность отъ теплоты расширяться, а отъ холода сжиматься больше, чѣмъ полевой шпатъ и слюда,—разрушается дѣйствіемъ теплоты, а также и холода.

Кромѣ теплоты, горныя породы разрушаются еще дѣйствіемъ воздуха: объяснить его дѣйствіе можно слѣдующимъ примѣромъ: когда плотное желѣзо ржавѣетъ (соединяется съ кислородомъ воздуха), оно обращается въ такую рыхлую массу,

ниже нуля и получаютъ такимъ образомъ градусы, которые служатъ для опредѣленія холода. Въ расширеніи воздуха, слѣдовательно и всѣхъ газовъ, отъ теплоты, убѣждаетъ насъ слѣдующій опытъ: если ружейный стволъ закупорить съ обѣихъ сторонъ пробками и нагрѣвать, то воздухъ, находящійся въ немъ, сейчасъ же отъ нагрѣванія расширится, и, не будучи въ состояніи находиться въ томъ же стволѣ, выброситъ пробки вонъ.

Въ одной изъ выносокъ мы доказали, что теплый воздухъ легче холоднаго; теперь объяснить себѣ это будетъ не трудно:—теплый воздухъ, нагрѣваясь, расширяется и дѣлается рѣже, а слѣд. и легче.

Дѣлая вышесказанный опытъ съ шарами изъ различныхъ минераловъ, мы замѣтимъ, что они, при одной и той же температурѣ, расширяются, а также и сжимаются не одинаково,—одинъ больше, а другой меньше.

²⁷⁾ Примѣромъ вліянія холода, на разрушеніе, сдѣланныхъ между собою, разнородныхъ веществъ, можетъ служить то общезвѣстное явленіе, что большой морозъ рветъ гвозди изъ деревянныхъ крышъ.

что ее легко можно растирать въ рукахъ; точно такъ же дѣйствуетъ кислородъ воздуха и на многія другія составныя части горныхъ породъ. Кромѣ кислорода, въ воздухѣ есть угольная кислота, которая также много способствуетъ разрушенію горныхъ породъ: такъ, когда полевой шпатъ, образованный изъ металла калия и кислорода (окси калия), кремневой кислоты (песку) и глины, находится въ соприкосновеніи съ угольной кислотой, то она выгоняетъ изъ него кремневую кислоту, и сама, соединившись съ окисью калия, образуетъ поташъ; глина же остается свободною. Когда окись калия была соединена съ кремневой кислотой, это былъ твердый камень; а сдѣлавшись поташемъ, который, какъ всякому извѣстно, на сырости расплывается, она обратится въ жидкость и такимъ образомъ разрушитъ связь между твердыми веществами.

Какъ угольная кислота, такъ и многія другія кислоты могутъ способствовать разрушенію горныхъ породъ. Твердый камень, лежа въ сыромъ мѣстѣ, покрывается зеленью—плѣсенью: если посмотрѣть на нее черезъ увеличительное стекло, то мы увидимъ, что она состоитъ изъ мелкихъ растеній; растеньица эти, умирая, окисаютъ на воздухѣ, т. е., образуютъ кислоты, которыя, дѣйствуя на камень, разрушаютъ его. Плѣсень, сгнивая, оставляетъ по себѣ слѣдъ чернозема, на которомъ на слѣдующій годъ образуется еще больше низшихъ растеній, опять сгнивающихъ и образующихъ уже въ большомъ количествѣ кислоты, которыя уже сильнѣе дѣйствуютъ на твердый камень, сильнѣе разрыхляютъ его. Такъ, годъ за годомъ, слой чернозема увеличивается, подъ этимъ слоемъ разрыхленнаго камня становится все больше и больше; и такъ-то можетъ образоваться почва, состоящая изъ органическихъ и минеральныхъ веществъ. Зерно высшаго растенія, занесенное на нее вѣтромъ, уже найдетъ себѣ пищу; изъ него вырастетъ растеніе высшее, посѣетъ свои сѣмена, которыя, выросши, умножатъ ихъ, а сами сгнивъ, уже значительно увеличатъ слой чернозема. Кромѣ кислотъ, образующихся при гніеніи, еще и корни

растений, проникая въ мелкія трещины камня, раздвигаютъ ихъ, и тѣмъ увеличиваютъ его пористость; если же попадаетъ зерно растенія большаго, какъ, напр., дерева, то сильныя, толстыя корни часто отламываютъ и большіе куски отъ горныхъ породъ.

Кромѣ сказанныхъ дѣятелей, при разрушеніи горныхъ породъ, еще играетъ важную роль вода; падая съ высокиихъ мѣстъ, она разбиваетъ и размываетъ камни; попадая во всѣ трещины, часто оставаясь въ нихъ на зиму, замерзая и увеличиваясь въ объемъ ³⁴⁾, вода разрываетъ камни.

До сихъ поръ мы разбирали только разрушеніе горныхъ породъ, и ничего не сказали объ образованіи самой почвы на поверхности земли. Главнѣйшимъ дѣятелемъ при этомъ является опять вода.

Весь ходъ образованія почвы можно сравнить съ ходомъ питанія животныхъ. Животное образуется изъ пищи, которая не похожа на него; такъ и почва образуется изъ горныхъ породъ, которыя не похожи на почву. Какъ пища животного, разрушается въ его желудкѣ дѣйствіемъ желудочнаго сока, дѣйствіемъ внутренняго жара и другихъ причинъ, обращается въ вещество, образующее организмъ животного, такъ же и горная порода, разрушаясь отъ различныхъ причинъ, обращается въ вещество, годное для образованія почвы; какъ въ организмѣ животного это вещество, въ видѣ крови, разносится водой, питаетъ, или, говоря иначе, образуетъ организмъ; такъ же точно вода, разнося части разрушенныхъ горныхъ породъ, образуетъ почву; какъ кровь разгоняется по всему тѣлу сердцемъ, такъ же и на землѣ вода, несущая вещества для образованія почвы, гонится различными скатами и наклонностями; какъ кровь, на пути своемъ, въ различныхъ мѣстахъ оставляетъ части, об-

³⁴⁾ Что вода дѣйствительно, замерзая, увеличивается въ объемъ, а не уменьшается, какъ всѣ остальные тѣла, отъ холода, видно изъ того, что она въ состояніи даже разломать все то, что препятствуетъ ей расширенію: такъ напр., при замерзаніи воды въ бочкахъ, бочки лопаются, хотя бы они были скованы даже желѣзными обручами.

разующія различные органы, такъ и вода, текущая по неровной земной поверхности, оставляетъ несомыя ею части, образующія различныя почвы.

Разрушенныя горныя породы разносятся водой, въ кускахъ большихъ и мелкихъ, и въ растворѣ. Большіе обломки горныхъ породъ, скатываясь съ горъ, отбивая на своемъ полетѣ еще большіе камни, часто попадаютъ на замерзшую рѣку, протекающую у подошвы горы. Вмерзая въ ледъ, обломки, весною на льдинахъ, какъ на плотахъ, теченіемъ рѣки переносятся съ одного мѣста на другое, иногда на большія пространства: такимъ образомъ, куски финляндскаго гранита были перенесены въ Московскую губернію, гдѣ ихъ и теперь часто находятъ.

Когда горная порода состоитъ изъ цѣльной массы, и воздухъ касается только ея поверхности, то она совершенно размельчиться (вывѣтриться) не можетъ; когда же она бываетъ измельчена на столько, что воздухъ можетъ обхватывать большую часть ея составныхъ веществъ, тогда она дѣйствіемъ воздуха все болѣе и болѣе измельчается, и въ это время кварцъ обращается въ песокъ, а полевой шпатъ въ глину. Вода, попадающая въ видѣ дождя на горныя породы, захватываетъ измельченныя части и уноситъ ихъ съ собой. Чѣмъ быстрѣ течетъ вода, тѣмъ больше она несетъ съ собою веществъ, и только попадая въ мѣста совершенно пологія, гдѣ теченіе ея или бываетъ очень слабо, или вовсе прекращается, вода позволяетъ осѣдать тѣмъ частямъ, которыя ею были захвачены съ горъ. При этомъ, вещества различной тяжести осаждаются различно: чѣмъ крупнѣе, чѣмъ тяжелѣе тѣло, тѣмъ скорѣе оно осѣдаетъ, и наоборотъ, чѣмъ оно мельче и легче, тѣмъ дальше оно уносится водой. На этомъ основаніи, хотя песокъ и глина съ горныхъ породъ и захватываются водою вмѣстѣ, но распределяются ею порознь, т. е., въ одномъ мѣстѣ осаждаются крупный песокъ, а въ другомъ—глина.

Многія вещества изъ разрушенныхъ горныхъ породъ уносятся водою въ растворѣ, изъ котораго они потомъ осѣдаютъ

только по испарении воды. Если говорить, что твердое тѣло растворилось въ водѣ, то это значитъ, что оно совсѣмъ распустилось въ ней и сдѣлалось жидкимъ. Не всѣ тѣла одинаково способны растворяться въ водѣ: такъ, напр., положимъ песокъ и куски соли въ воду: мы замѣтимъ, что соль въ водѣ исчезнетъ, т. е., сдѣлается жидкою, перемѣшается съ водою и не будетъ видна въ ней, тогда какъ песокъ въ водѣ не распустится. Между прочимъ, есть основаніе думать, что всѣ составныя части почвы въ водѣ растворяются и въ такомъ видѣ уносятся ею въ отдаленныя мѣста отъ разрушающихся горныхъ породъ.

Говоря о питаніи растений, мы сказали, что вода приноситъ имъ пищу, что твердые куски не могутъ сами подбѣгать къ корнямъ и пролѣзать черезъ ихъ тончайшія отверстія; теперь же мы прибавимъ, что какъ бы ни были мелки твердыя вещества, до тѣхъ поръ, пока они не обратятся въ жидкость, т. е., не растворятся въ водѣ, они не могутъ быть вососаны корнями. Если мы возьмемъ бумагу, положимъ ее въ лейку и будемъ лить на нее сахарную или соленую воду, или вообще воду, въ которой растворено твердое тѣло, то вода вся просочится черезъ тонкія, незамѣтныя отверстія бумаги, а вмѣстѣ съ водою просочится и растворенное въ ней вещество. Если же мы возьмемъ какое-нибудь твердое тѣло, обратимъ его въ самую мелкую пыль, смѣшаемъ съ водою, то увидимъ, что если только это тѣло не растворится въ водѣ, то, какъ бы оно ни было измельчено, оно черезъ бумагу не пройдетъ, а процѣдится только одна чистая вода. Точно такъ же и черезъ скважины корней растений проходятъ только тѣ вещества, которыя растворены въ водѣ.

Будемъ лить смѣсь золы съ водою на бумагу, — у насъ зола останется на бумагѣ, а процѣдится свѣтлая вода. Если мы эту воду будемъ варить до тѣхъ поръ, пока она вся не обратится въ паръ и не улетитъ, то на днѣ нашей посуды останется сѣрая масса; масса эта, какъ говоритъ химія, состоитъ изъ поташа, поваренной соли и другихъ веществъ. Что же это зна-

читать, что зола не вся процѣдилась черезъ бумагу, а процѣдились только нѣкоторыя ея части?—Это значитъ, что она не растворилась. Какъ же попала эта большая часть золы въ растеніе, какъ проникла она черезъ корни, когда она не можетъ пройти черезъ тонкій листъ бумаги? какъ же кормилось этими веществами растеніе, когда они не растворяются въ водѣ? На эти вопросы можетъ отвѣчать только химія: она говоритъ, что всѣ эти вещества въ водѣ растворимы; надо съ умѣньемъ взяться за нихъ, и они растворятся; въ природѣ же это дѣлается само собой. Для доказательства приведемъ примѣръ: въ золѣ есть желѣзо; каждый знаетъ, что желѣзо въ водѣ не растворяется; но, положимъ не большой кусокъ желѣза въ бутылку съ зельтерской водой, мы увидимъ, что оно постепенно будетъ таять и таять въ этой водѣ и, наконецъ, совершенно исчезнетъ, такъ же какъ и сахаръ въ чистой водѣ. Если мы процѣдимъ эту воду черезъ бумагу, то вмѣстѣ съ нею процѣдится и желѣзо. Изъ этого слѣдуетъ, что желѣзо растворяться можетъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ можетъ и всосаться въ корни и попасть въ растеніе. Каждому придетъ въ голову, что зельтерской водой почву не поливаютъ; но надо знать, что такое зельтерская вода? это сильный растворъ, знакомаго намъ газа, угольной кислоты въ водѣ. Въ природѣ, хотя растенія и не поливаются сильнымъ растворомъ угольной кислоты, т. е., зельтерской водой, но во всякой водѣ, текущей по земной поверхности и касающейся воздуха, есть угольная кислота. Слѣдовательно, разница между раствореніемъ желѣза въ зельтерской водѣ и въ водѣ обыкновенной та, что въ первой, такъ какъ въ ней много угольной кислоты, желѣзо растворяется больше и скорѣе, а во второй—меньше и медленнѣе.

Есть много обстоятельствъ, которыя обращаютъ тѣла нерастворимыя въ растворимыя; такъ, напр., когда мы говорили о вліяніи воздуха на разрушеніе горныхъ породъ, мы, въ видѣ примѣра, указали на дѣйствіе угольной кислоты, при разрушеніи камня, образованнаго изъ окиси калия, кремневой кислоты и глины. Тамъ угольная кислота выгоняла кремневую (кремне-

земь), соединялась съ окисью каля и образовывала растворимый въ водѣ поташъ. Если бы въ этотъ самый моментъ, когда выгонялась кремневая кислота, случилась вода, то кремнеземъ растворился бы въ ней. Это единственная возможность раствориться кремнезему и попасть въ растенія, въ которыхъ онъ, какъ намъ извѣстно, встрѣчается иногда въ большомъ количествѣ ³³). Если бы кремневая кислота выдѣлялась изъ этого камня не въ воду, а въ сухое мѣсто, то въ такомъ случаѣ, сколько бы мы потомъ на нее воды ни дали, она уже растворится въ ней не будетъ. И дѣйствительно, мы видимъ, что на днѣ рѣкъ кремнеземъ лежитъ въ водѣ вѣками, и не распускается.

Показавъ, какъ растворяются желѣзо и кремнеземъ, мы не будемъ вдаваться въ большія подробности; не будемъ разбирать всѣхъ условій, при которыхъ растворяется каждое тѣло, находящееся въ растеніяхъ,—это не наше дѣло; намъ довольно знать то, что многія вещества горныхъ породъ, растворяясь въ водѣ, разрушаютъ самыя породы и въ растворахъ, разносятся по землѣ; намъ важно знать то, что для растворенія нѣкоторыхъ нужныхъ для растеній веществъ необходимо преобразование или разрушеніе ихъ, и что къ этому разрушенію побуждаетъ дѣйствіе воздуха. Чѣмъ больше воздухъ касается горной породы или почвы, тѣмъ быстрее, тѣмъ сильнѣе идетъ ихъ разрушеніе, а слѣдовательно, и тѣмъ возможнѣе становится питаніе самихъ растеній. Все это намъ надо знать для того, чтобы разумнѣе объяснить, чего достигаетъ земледѣлецъ, паша землю и черезъ то усиливая ея соприкосновеніе съ воздухомъ. Намъ надо это знать для того, чтобы потомъ, зная цѣль, легче правильно выполнить самое дѣло,—чтобы по-

³³) Намъ уже извѣстно, что въ клѣточкахъ осоки на краяхъ листьевъ такъ много мелкихъ твердыхъ кристалловъ-кремнезема, что эти листья рѣжутъ руки, какъ ножъ. Хвощъ употребляютъ для полированія дерева только потому, что въ немъ много кремнезема. Пепелъ отъ сгорѣвшей на корню соломы пшеницы и проч. держится нѣкоторое время и не утрачиваетъ форму соломы, потому что въ ней много кремнезема и пр. и пр.

томъ указать, какое паханіе болѣе достигаетъ цѣли, т. е., какое паханіе лучше, а какое хуже.

Разсмотрѣвъ образованіе неорганической части состава почвы и обстоятельства, дѣйствующія на нее разрушительно, мы приступимъ къ разбору различныхъ почвъ, напаче встрѣчающихся земледѣльцу, для того, чтобы, узнавъ свойства различныхъ почвъ, умѣть опредѣлять достоинства и недостатки ихъ.

Достоинства и недостатки почвъ суть понятія относительныя, т. е., одна и та же почва можетъ быть хороша и дурна для различныхъ растений и при различныхъ условіяхъ. Вообще, свойства почвы зависятъ: 1) отъ свойствъ веществъ, ее составляющихъ; 2) отъ климата страны, въ которой почва находится; 3) отъ толщины почвы и свойствъ пласта, лежащаго подъ почвою; наконецъ, 4) отъ горизонтальнаго или наклоннаго положенія мѣстности.

Разберемъ зависимость почвъ отъ всѣхъ этихъ условій; начнемъ съ *вліянія состава почвы на свойства ея*.

Почвы могутъ быть: песчаная, глинистая, средняя между песчаными и глинистыми, известковая, черноземная, торфяная или болотная и др. Понятно, что если почва песчаная, т. е., если она образована изъ большаго количества песка и только малаго количества примѣсей другихъ веществъ, а слѣдовательно и, вліяніе которыхъ слабо, то такая почва обладаетъ всѣми свойствами песка.

Мы видѣли выше, что песокъ образовался изъ разрушеннаго кварца, который, разрушаясь, принимаетъ форму зеренъ различной величины; также было сказано, что вода, разнося разрушенныя части горныхъ породъ, распредѣляетъ ихъ по земной поверхности, смотря по тяжести этихъ частей. Понятно, что чѣмъ крупнѣе песокъ, тѣмъ онъ тяжелѣе и тѣмъ скорѣе осѣдаетъ изъ воды и, наоборотъ, чѣмъ песокъ мельче, тѣмъ онъ ближе подходитъ къ другимъ составнымъ частямъ хорошо разрушенной горной породы, а слѣдовательно и больше перемѣшивается съ ними. Итакъ, мы видимъ, что пе-

сокъ, при образованіи почвы, могъ осѣсть изъ воды и одинъ, и въ смѣси съ другими веществами. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ песокъ не содержитъ въ себѣ никакихъ примѣсей, онъ называется сыпучимъ; но если только онъ содержитъ въ себѣ хотя 10 процентовъ какой-нибудь примѣси, какъ напр., глины, дающей ему вязкость, то онъ уже можетъ быть названъ песчаной почвой.

Посмотримъ, что нужно для того, чтобы растенія росли, и на сколько песокъ удовлетворяетъ ихъ требованіямъ.

Во-первыхъ, имъ нужна пища минеральная; слѣдовательно, достоинство песчаной почвы увеличивается, по мѣрѣ усиленія количества тѣхъ минеральныхъ веществъ, которыя нужны растеніямъ.

Во-вторыхъ, нужна вода, которая бы вносила въ растенія пищу и сама входила въ составъ ихъ. Съ этой стороны, песокъ не представляетъ выгодныхъ условій: вода въ немъ не задерживается; онъ можетъ задержать только 20 процентовъ воды, и то на очень короткое время; слѣдовательно, песчаная почва тѣмъ лучше, чѣмъ больше въ ней такихъ веществъ, которыя въ состояніи задерживать воду долгое время.

Въ-третьихъ, для растеній, кромѣ неорганической пищи, нужна еще и органическая, т. е., такая, которая, понемногу разлагаясь, давала бы растеніямъ такія вещества, изъ которыхъ образуется органическая часть растеній. Песокъ насквозь пронизывается воздухомъ, вслѣдствіе чего органическія вещества разлагаются, или, говоря иначе, — гниютъ въ немъ быстро; такъ какъ при этомъ вещества, получаемыя отъ ихъ разложенія, не успѣваютъ попадать въ растеніе и питать его, то большая часть ихъ пронадеетъ даромъ. Слѣдовательно, для того, чтобъ усилить плодородіе песчаной почвы, нужно болѣе такихъ веществъ, которыя бы, уменьшивъ ея рыхлость, не позволяли бы такъ свободно проникать въ нее воздуху и тѣмъ ослабляли бы чрезмѣрно-быстрое разложеніе органическихъ веществъ.

Въ-четвертыхъ, большинство растеній не любитъ знойной

сухости окружающаго ихъ воздуха; песчаная же почва, разгораясь сама на солнцѣ, и долго задерживая въ себѣ жаръ, бываетъ почти постоянно окружена знойнымъ, сухимъ воздухомъ, почему и позволяетъ расти на себѣ только нѣкоторымъ растеніямъ, какъ, напр., арбузамъ, дынямъ и другимъ растеніямъ особенно хорошо растущимъ въ сухихъ мѣстахъ.

Не имѣя вязкости, песчаная почва, при обработкѣ ея, не представляетъ большихъ затрудненій; будучи мокра, она не липнетъ къ земледѣльческимъ орудіямъ, какъ другія почвы; слѣдовательно, ее можно обрабатывать и рано весною, и поздно осенью.

Глина ³⁶⁾ своими свойствами представляетъ совершенную противоположность песку; образуясь изъ полеваго шпата, выдѣляясь изъ него въ видѣ мелкихъ пылинокъ, она изъ воды почти никогда не осѣдаетъ совершенно чистой, а всегда съ мелкими пылинками песку, извести, окисей металловъ, и съ другими веществами, имѣющими одинаковую съ нею тяжесть. Благодаря этому, растенія, со стороны минеральной пищи, въ почвѣ глинистой находятъ большее разнообразіе, чѣмъ въ песчаной, почему и флора (растительность) на глинистой почвѣ бываетъ гораздо разнообразнѣе, чѣмъ на песчаной.

³⁶⁾ Глина есть соединеніе металла алюминія, или, какъ иначе его называютъ, глина, съ кислородомъ и съ кремневой кислотой. Металлъ алюминій — бѣлаго цвѣта, похожъ на серебро, только гораздо легче серебра и на воздухѣ ржавѣетъ. Изъ этого металла можно дѣлать различныя вещи; и такъ какъ глины въ природѣ много, и она есть ни чтò иное, какъ руда металла алюминія, изъ которой можно добывать этотъ металлъ, то алюминій могъ бы принести большую пользу, могъ бы замѣнить во многихъ случаяхъ металлы, которые рѣже его встрѣчаются въ природѣ, а слѣдовательно, и дороже его. Но къ сожалѣнію, добываніе этого металла такъ дорого обходится, что, не смотря на громадное количество, въ которомъ онъ находится въ природѣ, онъ все-таки дорогъ. Съ тѣхъ поръ, какъ химія узнала, что изъ глины можно добывать металлъ, она постоянно старается какъ-нибудь облегчить и удешевить способъ добыванія его; и въ этомъ случаѣ, она дѣйствуетъ съ постепеннымъ успѣхомъ, т. е., въ настоящее время, добываніе этого металла уже гораздо дешевле, чѣмъ было прежде, и, по всей вѣроятности, въ будущемъ, добываніе его будетъ дешевле, чѣмъ въ настоящее время.

Касательно содержания воды въ глинистой почвѣ можно сказать, что вода не только не легко разстаетъ съ глиною, но еще и притягивается ею изъ воздуха. Такъ какъ черезъ мокрую глину вода не процеживается, то на глинистой почвѣ часто образуются застои воды; на этомъ-то основаніи, чѣмъ больше въ почвѣ глины, тѣмъ она сырѣе, и сырость эта можетъ возрасти до того, что растенія не будутъ въ состояніи на ней расти. Итакъ, большое количество глины въ почвѣ вредно. Зная свойства песка, не трудно понять, что примѣсь его къ глинѣ умѣряетъ ея сырость, а слѣдовательно и можетъ изъ почвы слишкомъ сырой и бесплодной сдѣлать болѣе плодородную.

Мелкія пылинки глины такъ близко прилегаютъ другъ къ другу, что и почва, образованная изъ нихъ, представляетъ плотную массу; плотность эта иногда доходитъ до того, что растеніямъ бываетъ трудно преодолѣть ее своими корнями, и въ этомъ случаѣ, песокъ, придавая ей рыхлость, дѣлаетъ глинистую почву болѣе удобною для роста растеній. Плотность глинистой почвы не позволяетъ органическимъ веществамъ, попавшимъ въ нее, скоро гнить; воздухъ проникаетъ въ такую почву немногу, такъ что гніеніе органическихъ веществъ, которое нужно для питанія прозябающихъ растеній, совершается очень медленно. Въ этомъ отношеніи глина гораздо удобнѣе песка, тѣмъ болѣе, что усилить гніеніе—въ нашихъ рукахъ: разрыхливъ почву, мы легко достигаемъ этого, тогда какъ ослабить гніеніе органическихъ веществъ въ почвѣ песчаной мы почти не можемъ. Еще одно важное условіе, которое ставитъ достоинства глины несравненно выше песка, это то, что газы, образующіеся отъ гніенія органическихъ веществъ, притягиваются и задерживаются глиной, тогда какъ песокъ ихъ вовсе не задерживаетъ. Слѣдовательно, какъ бы мы ни разрыхлили глинистую почву, какъ бы ни былъ быстръ процессъ гніенія чернозема, находящагося въ ней, питательныя вещества растеній на глинистой почвѣ мало пропадаютъ даромъ, т. е., не улетаютъ въ воздухъ, а задерживаются глиной.

Зная вышесказанныя свойства песка и глины, мы легко

приходимъ къ заключенію, что если бы намъ пришлось удобрять гниющими веществами почвы — глинистую и песчаную, то мы въ первую могли бы смѣло положить сразу большое количество удобряющихъ веществъ, на томъ основаніи, что они въ глинистой почвѣ сгниютъ не скоро, и послужатъ пищею для растеній нѣсколькихъ посѣвовъ, тогда какъ почва песчаная, въ которой гніеніе удобрительныхъ веществъ совершается быстро, велитъ намъ удобрять ее понемногу и часто.

Когда глина мокра, то она вязка и липнетъ къ земледѣльческимъ орудіямъ; слѣдовательно, обрабатывать ее подъ осенній посѣвъ надо рано осенью, въ сухое время. Осенняя обработка глинистой почвы представляетъ много выгодъ, изъ которыхъ мы теперь укажемъ на одну, основанную на свойствахъ замороженной глины—при оттаиваніи разсыпаться, т. е., на то, что обработанная осенью, замерзшая зимой, плотная глинистая почва на весну сама собою становится рыхлѣе.

Когда мокрая глина сохнетъ, то она сжимается, и образуетъ трещины. Чѣмъ больше почва трескается на солнцѣ, тѣмъ, значитъ, больше въ ней глины. Вообще же, высохшая глина представляетъ плотную массу, которая часто, какъ непроницаемая для воздуха кора, покрываетъ почву и тѣмъ приостанавливаетъ ходъ питанія растеній.

Чистая обожженная глина всѣми свойствами своими приближается къ песку, то есть, не такъ задерживаетъ влагу, не такъ вязка и проч. ³⁷⁾; слѣдовательно, если бы у насъ была чисто-глинистая, т. е., не годная для земледѣлія почва, и мы были бы въ состояніи ее обжечь, то, уничтоживъ тѣмъ много неблагоприятныхъ свойствъ чистой глины, мы обратили бы ее въ степень земледѣльческой почвы.

³⁷⁾ Красный цвѣтъ обожженныхъ глиняныхъ кирпичей зависитъ отъ желѣзной ржавчины:—чѣмъ краснѣе обожженная глина, тѣмъ, значитъ, больше въ ней желѣза; пользуясь этимъ, мы можемъ приблизительно узнать, много ли желѣза въ нашей почвѣ или нѣтъ, и, смотря потому, сѣять растенія, нуждающіяся въ большемъ или меньшемъ количествѣ желѣза.

Въ томъ случаѣ, когда почва образована изъ глины и песку, и когда эти вещества смѣшаны въ такомъ количествѣ, что всѣ вредныя свойства чистой глины совершенно умѣряются вредными же свойствами чистаго песку, и обратно, то такая почва можетъ быть названа *среднею*. Понятно, что такая почва очень плодородна, но она не такъ часто встрѣчается; обыкновенно какія-нибудь свойства являются преобладающими. Если при этомъ въ почвѣ преобладаетъ глина, то такая почва называется *суглинистую*; если же песокъ, — то *супесчаную*. Свойства этихъ почвъ понятны пзъ всего сказаннаго выше, почему мы о нихъ распространяться не станемъ.

На почвахъ песчаныхъ, изъ сельскохозяйственныхъ растений, лучше всего растутъ: растенія бакшей, если песку очень много, кромѣ того картофель, рожь, гречиха, просо и очень многія изъ кормовыхъ травъ: вообще, чѣмъ больше постороннихъ примѣсей въ песчаной почвѣ, тѣмъ растительность разнообразнѣе.

На почвахъ же глинистыхъ хорошо растутъ: пшеница, бобы, почти всѣ кормовыя травы, ленъ, овесъ и даже рожь, (если глинистая почва хорошо разрыхлена) и многія другія растенія. Почва чисто-глинистая, т. е., такая, на которой, по чрезмѣрно-большой сырости, почти ничего расти не можетъ, встрѣчается очень рѣдко; слѣдовательно, говоря о глинистой почвѣ, наичаще встрѣчающейся, можно сказать, что растительность на ней вообще разнообразна.

Известковой почвой можно назвать такую, въ которой на 100 частей 25 извести; ³⁸⁾ а остальные 75 образованы изъ смѣси различныхъ веществъ, какъ-то: глины, песку, окисей металловъ и др. Известь встрѣчается, въ бѣльшемъ и меньшемъ количествѣ, почти въ каждой почвѣ, и она играетъ чрезвычай-

³⁸⁾ Известь есть ржавчина металла кальція. Металлъ этотъ желтоватаго цвѣта и негоденъ ни для какого употребленія, потому что онъ такъ сильно ржавѣетъ (соединяется съ кислородомъ воздуха), такъ быстро обращается въ известь, что изъ него вещей дѣлать нельзя.

но важную роль при ростѣ растеній. Известь въ чистомъ видѣ въ природѣ не встрѣчается, а встрѣчается всегда въ соединеніи съ угольной, или съ сѣрной, или вообще съ какими-нибудь кислотами, большею же частью съ угольной кислотой.

Если мы возьмемъ кусокъ мѣлу и обожжемъ его, то имъ уже нельзя будетъ писать. Въ то время, когда мы обжигаемъ мѣлъ, изъ него выдѣляется угольная кислота; оставшійся же бѣлый кусокъ есть чистая известь. Если мы ее завернемъ въ тряпку, то черезъ нѣсколько дней увидимъ, что эта тряпка какъ бы она не была плотна, сдѣлается трухлюю; также и мясо, и всякое другое органическое тѣло въ извести трухлѣветъ, т. е., разлагается. Точно такъ же известь дѣйствуетъ на органическія вещества находящіяся въ почвѣ, и еслибъ она не была соединена съ кислотами, которыя умѣряютъ ея разъѣдающее дѣйствіе ³⁹⁾ то на почвахъ, содержащихъ въ себѣ много извести, не могли бы расти растенія такъ какъ она разъѣдала бы ихъ корню. Известь, сама по себѣ, входитъ въ составъ многихъ растеній, слѣдовательно, она нужна имъ, какъ пища; кромѣ того, она помогаетъ образованію нѣкоторыхъ азотистыхъ соединений, важность которыхъ для роста растеній намъ уже извѣстна. Къ сожалѣнію, мы здѣсь не можемъ рассказать путь, по которому эти соединенія образуются.

Такъ какъ известковая почва никогда не состоитъ изъ чи-

³⁹⁾ Положите негашеную известь въ воду; когда вода отстоится, слейте ее въ стаканъ, она будетъ совершенно прозрачна. Опустите въ нее руку, и вы будете чувствовать, что она щиплетъ. Возьмите соломинку, камышинку или вообще какую-нибудь трубочку, опустите одинъ конецъ ея въ стаканъ, а чрезъ другой дуйте ртомъ: тогда вы увидите, что прозрачная вода будетъ дѣлаться все мутнѣе и мутнѣе, и наконецъ станетъ совершенно бѣлою, какъ молоко; опустите тогда руку въ эту воду, и она уже щипать не будетъ. Когда вода была прозрачна, то въ ней была растворена известь; газъ, который мы выдыхаемъ изъ себя, есть угольная кислота, которая, соединившись съ известью, образовала мѣлъ и тѣмъ помутила воду (потому что мѣлъ не растворяется въ водѣ), и уничтожила разъѣдающее дѣйствіе извести. Какъ угольная, такъ и всякая кислота уничтожаетъ ѣдкія свойства извести.

стой извести, а изъ смѣси различныхъ минераловъ, то со стороны минеральной пищи, въ большинствѣ известковыхъ почвъ, растенія обезпечены. Но примѣси минеральныхъ веществъ, почти во всѣхъ известковыхъ почвахъ, одинаковы: поэтому и растительность на нихъ чрезвычайно однообразна; такъ, на известковыхъ почвахъ хорошо растутъ: бобы, горохъ, чечевица, фасоль, люцерна и нѣкоторые другіе широколиственные хлѣба и кормовыя травы.

По отношенію къ водѣ можно сказать, что известковая почва притягиваетъ ее изъ воздуха менѣе, чѣмъ глинистая, но гораздо болѣе, чѣмъ песчаная. Вода на ней застаивается такъ же, какъ и на глинѣ; но такъ какъ известковая почва не такъ плотна, какъ глинистая, то она, провѣтриваясь больше глинистой почвы, и сохнетъ скорѣе.

Изъ сказаннаго выше можно придти къ заключенію, что, касательно органическихъ веществъ, известковая почва, разбѣдая ихъ, не можетъ быть ими богата, и что хотя газы, образующіеся при гніеніи органическихъ веществъ, и задерживаются известью, но, все-таки, чтобы усилить питаніе растеній и не дѣлать излишнихъ издержекъ, известковую почву надо удобрять такъ же, какъ и песчаную, т. е., по немногу и часто.

Сказавъ о главнѣйшихъ составныхъ частяхъ почвы, т. е., о глинѣ, пескѣ и извести, мы приступимъ къ четвертой, чрезвычайно важной составной части многихъ почвъ, — къ чернозему.

Выше было сказано, что черноземъ составляется изъ перегнившихъ органическихъ веществъ, что черноземъ незамѣтно можетъ появляться, какъ бы самъ собою, начиная свое образованіе съ плѣсени, появляющейся отъ сырости и т. д. Теперь мы рассмотримъ его свойства и его вліяніе на почву.

Чистая черноземная почва, безъ примѣси минеральныхъ веществъ, быть не можетъ. Образуясь изъ сгнившихъ растеній и животныхъ, въ которыхъ есть минеральныя вещества, черноземъ уже поэтому не можетъ состоять изъ однихъ органическихъ веществъ. Кромѣ того, всевозможныя наблюденія надъ чернозем-

ными почвами показали, что чернозема въ нихъ бываетъ рѣдко болѣе 15 процентовъ, т. е., въ 100 частяхъ почвы не болѣе 15-ти частей чернозема, а остальные 85 состоятъ изъ смѣси различныхъ минеральныхъ частей почвы—глины, песку, извести и др. Понятно, что свойства черноземной почвы зависятъ отъ свойствъ примѣсей преобладающихъ, т. е., если въ черноземной почвѣ больше песку нежели другихъ примѣсей, то она свойствами своими приближается къ почвѣ песчаной, и т. д.

Не смотря на малое количество, въ которомъ черноземъ входитъ въ почву, вліяніе его на свойства ея бываетъ очень замѣтно. Самое слово черноземъ показываетъ, что онъ черный, и онъ придаетъ темный цвѣтъ всей почвѣ; а выше было сказано, что темныя тѣла поглощаютъ лучи солнечной теплоты, следовательно, черноземъ, окрашивая почву въ темный цвѣтъ, тѣмъ самымъ заставляя ея сильно нагреваться на солнцѣ. Нагрѣваясь скоро, черноземъ скоро и охлаждается, почему по ночамъ онъ бываетъ холоднѣе. Въ этомъ случаѣ вліяніе чернозема на теплоту окружающаго воздуха, усиливается большою примѣсью песку и, напротивъ, ослабляется примѣсью глины.

Черноземная почва, какъ пища для растений, представляетъ много выгодъ: содержа въ составѣ своемъ вещества и минеральныя и органическія, она можетъ вполне обезпечить растенія со стороны необходимой для нихъ пищи. Газы, образующіеся при гніеніи чернозема и служащіе пищею растеніямъ, не улетаютъ далеко въ воздухъ, а задерживаются имъ самимъ и поступаютъ въ растенія. Въ черноземѣ много угля; а уголь, какъ изъ обыденной жизни извѣстно, имѣетъ способность притягивать и задерживать въ себѣ всѣ пахучіе и вонючіе газы; такъ, напр., если воду, отывающуюся какимъ-нибудь неприятнымъ запахомъ, процѣдить черезъ уголь, то газъ, дающій неприятный запахъ водѣ, останется въ углѣ, а чистая вода пройдетъ сквозь цѣдилку. Такъ же точно, если процѣдить духи черезъ уголь, или обложить порченное мясо углемъ, то и духи, и мясо потеряютъ запахъ. Этимъ проще всего объясняется,

почему черноземъ притягиваетъ газы и почему на черноземной почвѣ особенно хорошо растутъ растенія.

По отношенію къ водѣ, также нужной для роста растеній, про черноземную почву можно сказать слѣдующее: черноземная почва, какъ и глина, притягиваетъ къ себѣ влагу, поглощаетъ воду въ большомъ количествѣ, но разбухая, при этомъ, отъ воды она дѣлается болѣе рыхлою, а потому и не такъ долго задерживать въ себѣ воду.

Черноземъ, смотря по тому, при какихъ условіяхъ онъ образовался, т. е., при какихъ условіяхъ гнили органическія вещества, можетъ быть плодороднымъ или же бесплоднымъ. Если органическія вещества гниютъ подъ водой, то съ ними дѣлается то же, что дѣлается и съ мукой, когда изъ нее приготавливаютъ квасъ. т. е., они окисаютъ; поэтому если черноземъ, образованный при такихъ условіяхъ, попробовать на языкъ, то онъ окажется кислымъ. Такъ какъ подобный черноземъ появляется всегда на мѣстахъ, гдѣ были болота, то онъ и называется *болотнымъ*. На такомъ черноземѣ хозяйственныя растенія не растутъ до тѣхъ поръ, пока кислота его, отъ дѣйствія воздуха, или отъ какихъ-нибудь другихъ естественныхъ или искусственныхъ причинъ не исчезнетъ. Если же черноземъ образуется при болѣе благопріятныхъ условіяхъ, то онъ бываетъ плодороднымъ, но и между плодороднымъ черноземомъ, одинъ можетъ быть хуже, а другой лучше. Понятно, что для насъ лучше тотъ черноземъ, въ которомъ больше азотистыхъ веществъ, т. е., образованный изъ гнющихъ животныхъ и растеній, содержащихъ въ себѣ много азота.

На счетъ обработки черноземныхъ почвъ, можно сказать, что трудность и легкость ея зависятъ отъ примѣсей, т. е., глинисто-черноземную почву труднѣе обрабатывать, чѣмъ средне-черноземную, а средне-черноземную труднѣе песчано-черноземной.

Изъ всего сказаннаго о почвахъ не трудно понять, что земледѣльцу представляется часто необходимость узнать составныя части той почвы, которой онъ хочетъ ввѣрить свой трудъ и капи-

талъ, чтобытѣмъ заранѣе, опредѣлить себѣ ея достоинства. Конечно, чѣмъ съ большею подробностью узнаеть земледѣлецъ составъ своей почвы, тѣмъ лучше; но, къ сожалѣнію, ему это не всегда возможно, и мы въ этомъ курсѣ предложимъ одинъ изъ легчайшихъ и лучшихъ способовъ распознаванія состава почвы, хотя способъ этотъ далеко не точенъ и выполняетъ только нѣкоторыя требованія, т. е., имъ можно лишь опредѣлить: 1) есть ли кислота въ черноземѣ; 2) приблизительное количество и качество чернозема; 3) способность почвы задерживать воду; 4) приблизительныя количества: глины, песку, извести и минеральныхъ веществъ, легко растворимыхъ въ водѣ, не опредѣляя при томъ ихъ свойствъ и составовъ.

Для того, чтобы узнать, есть ли въ почвѣ кислоты, которыя могутъ препятствовать росту растений, лучше всего пользоваться густымъ отваромъ синей капусты. Если долго варить листья синей капусты въ водѣ, то она, вытянувъ всю краску изъ капусты, сдѣлается темно-синяго цвѣта, а листья станутъ блѣдными и ничѣмъ не будутъ отличаться отъ обыкновенной вареной капусты. Отливъ немного этой окрашенной воды въ стаканъ, и приливъ къ ней немного чего-нибудь кислаго, — уксусу или какой-нибудь другой кислоты, мы увидимъ, что жидкость въ стаканѣ измѣнитъ свой синій цвѣтъ въ красный. Точно такъ же, если мы въ эту синюю воду положимъ кусокъ почвы, въ которой есть кислота, то жидкость и отъ нея сдѣлается красною.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ много болотъ, часто приходится узнавать, нѣтъ ли кислоты въ почвѣ: пробуя языкомъ, не всегда можно вѣрно узнать ея присутствіе, тогда какъ этой синей краской узнавать присутствіе кислоты очень легко. Такъ какъ отваръ синей капусты портится и не можетъ служить долгое время, то лучше всего употреблять окрашенныя имъ бумажки. Сухая бумажка пролежитъ неопредѣленное время безъ измѣненій, а потому и всегда можетъ быть у каждаго хозяина, живущаго въ болотистыхъ мѣстахъ. Пользоваться этой бумажкой нужно слѣдующимъ образомъ: взявъ кусокъ земли, слѣдуетъ смочить

ее немного водой и приложить къ ней бумажку; если послѣдняя покраснѣетъ, то это будетъ значить, что въ почвѣ есть кислоты, и что на такой почвѣ, до поры до времени, сѣять нельзя. Если же бумажка не краснѣетъ, а остается синею, то можно быть смѣло увѣреннымъ, что кислотъ въ почвѣ нѣтъ; а если онѣ и есть, то такъ слабы, что, не будучи въ состояніи окрасить нашу пробную бумажку, не могутъ повредить и растеніямъ.

Опредѣлить приблизительно вѣрно количество чернозема въ почвѣ можно слѣдующимъ образомъ: взявъ кусокъ высушенной почвы ⁴⁰⁾, вѣсомъ въ 100 золотниковъ, его можно хорошенько пережечь, тогда почти весь черноземъ сгоритъ; т. е., обратится въ газъ и улетитъ въ воздухъ, останутся же одни минеральныя вещества. Свѣсивъ остатокъ обожженной почвы, мы увидимъ, что въ ней уже не будетъ 100 золотниковъ, а окажется меньше; положимъ, что она по обожженіи будетъ вѣсить 90 золотниковъ,—тогда это будетъ значить, что въ нашей почвѣ на 100 частей—10 чернозема.

Качество чернозема опредѣляется количествомъ азотистыхъ веществъ, присутствіе которыхъ можно узнать по запаху дыма, выдѣляющагося во время обжиганія почвы. Намъ дороги въ почвѣ тѣ вещества, которыя находятся большею частію въ животныхъ; объ этомъ уже было говорено (см. гл. 1-ая стр. 48). Если мы будемъ жечь волосы, кожу, мясо и вообще животныя частн, то запахъ дыма, происходящій отъ горѣнія такихъ веществъ, будетъ рѣзко отличаться отъ запаха

⁴⁰⁾ При всѣхъ изслѣдованіяхъ составовъ почвъ, чтобы опредѣлить среднее достоинство почвы обширнаго поля, надо брать по немногу земли изъ разныхъ мѣстъ поля и изъ разныхъ глубинъ почвы, т. е. брать сверху и съ той глубины на которую землю поднимаютъ при паханіи. Собравъ такимъ образомъ землю, ее хорошо пережѣиваютъ и уже отъ этой смѣси отдѣляютъ количество, достаточное для испытанія.

дыма, образующагося при горѣніи дерева, сѣна и другихъ растительныхъ веществъ. Изъ этого слѣдуетъ: что если черноземъ при обжиганіи издаетъ непріятный запахъ горѣлыхъ волосъ, перьевъ, мяса, и т. п., то это есть лучший признакъ доброкачественности чернозема, т. е., признакъ присутствія въ немъ азотистыхъ веществъ: и, наоборотъ, если при горѣніи чернозема отдѣляется дымъ, не отличающійся особымъ непріятнымъ запахомъ, то это есть признакъ того, что въ немъ азотистыхъ веществъ мало, или ихъ вовсе нѣтъ.

Чтобы опредѣлить способность почвы задерживать влагу, стоитъ только взять 100 золотниковъ почвы, высушить ее и опять свѣсить; сухая почва, конечно, будетъ легче сырой, и убыль въ вѣсѣ покажетъ количество бывшей въ ней воды, а вмѣстѣ съ тѣмъ покажетъ и способность почвы задерживать воду. Конечно, этотъ опытъ можно дѣлать сейчасъ послѣ дождя или послѣ долгой засухи: въ первомъ случаѣ мы опредѣлимъ способность почвы напитываться водой, а во второмъ—способность ее задерживать влагу въ продолженіи извѣстнаго времени. Опредѣляя съ этой стороны почву, въ мѣстахъ поврежденныхъ частымъ засухамъ, съ цѣлю купить ее, надо выбрать время самой долгой засухи, и тогда, чѣмъ больше окажется въ почвѣ влаги, тѣмъ достоинства ее лучше, такъ какъ на почвахъ способныхъ спльно удерживать въ себѣ влагу, продолжительныя засухи не могутъ такъ неблагоприятно дѣйствовать на растенія.

Чтобы опредѣлить въ почвѣ количество веществъ, легко растворимыхъ въ водѣ, а слѣдовательно, и легко всасываемыхъ корнями растеній, возьмемъ кусокъ сухой почвы, размѣшаемъ его въ водѣ и дадимъ ей отстояться: тогда все, что растворяется въ водѣ, останется въ растворѣ; осядутъ же вещества прямо нерастворимыя. Сливъ воду съ осадка, высушивъ его и свѣсивъ, мы увидимъ, что онъ будетъ вѣсить уже не столько, сколько вѣсилъ цѣлый кусокъ взятой нами почвы: и если намъ вѣсѣ этого куска до начала опыта былъ извѣстенъ, то убыль

въ вѣсѣ покажетъ, сколько въ нашей почвѣ легко-растворимыхъ веществъ.

Для опредѣленія количества извести, уже надо обратиться за однимъ составомъ въ аптеку; называется онъ соляною кислотою. Кислоту эту можно достать въ каждой аптекѣ, и она стоитъ очень дешево, не болѣе 10 копѣекъ фунтъ, и этого фунта хватитъ на много опытовъ. Взявъ остатокъ почвы, послѣ опредѣленія количества легко-растворимыхъ веществъ, обожжемъ его, чтобы выдѣлнить изъ него черноземъ, и свѣсимъ остатокъ; положимъ, что онъ будетъ вѣсить 100 золотниковъ. Если мы будемъ на этотъ остатокъ лить соляную кислоту, то онъ начнетъ шипѣть, если въ немъ есть известь, соединенная съ угольной кислотой. Соляная кислота, выгоняя угольную, сама соединится съ известью и обратитъ нерастворимую углекислую известь въ вещество, легко-растворимое въ водѣ. Если мы послѣ этого нальемъ воду, то вся известь въ водѣ растворится: а на днѣ сосуда, въ которомъ мы будемъ дѣлать опытъ, осядутъ глина и песокъ. Если мы сольемъ съ нихъ воду, высушимъ ихъ и свѣсимъ, то потеря въ вѣсѣ покажетъ количество извести въ почвѣ. Такой способъ опредѣленія количества извести въ почвѣ очень легокъ и простъ, но за то и не совѣмъ точенъ потому, что отъ дѣйствія соляной кислоты, въ почвѣ могутъ раствориться и отойти отъ нея вмѣстѣ съ известью и другія вещества. Для болѣе же точнаго опредѣленія можно со- вѣтовать, изъ полученнаго вышесказаннымъ способомъ раствора, осадить известь и свѣсить ее отдѣльно. Осадить известь изъ, даннаго въ этомъ случаѣ, раствора, можно, прибавляя въ него по немногу углекислаго аммиака ⁴¹⁾, до тѣхъ поръ пока

⁴¹⁾ И аммиакъ и угольная кислота—газы, но будучи соединены вмѣстѣ, они образуютъ бѣлый порошокъ углекислый аммиакъ. Порошокъ этотъ при нагреваніи легко обращается въ газъ и улетаетъ, не оставляя по себѣ никакихъ слѣдовъ; потому его, безъ всякаго вреда для здоровья, не рѣдко подмѣшиваютъ въ тѣсто, изъ котораго пекутъ пряники и т. п., которое онъ заставляетъ подниматься, вздувая его

жидкость не перестанет мутиться, потомъ давъ извести осѣсть, съ нее сливають воду, сушатъ ее, взвѣшиваютъ и уже такимъ образомъ, болѣе точно опредѣляютъ сколько ее было въ почвѣ.

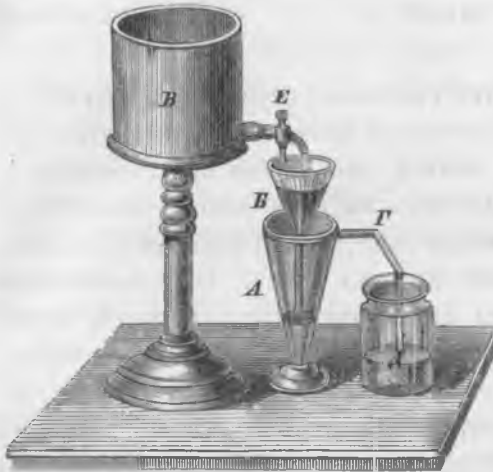
Отдѣливъ отъ почвы черноземъ, легко-растворимыя въ водѣ вещества и известь, не трудно опредѣлить и вошедшее въ нее количество песку и глины: стоитъ только остатокъ почвы хорошо разболтать въ водѣ и потомъ дать ему осѣсть; тогда песокъ, будучи тяжелѣе глины, осядетъ на дно прежде, а глина займетъ верхній слой; дѣлая этотъ опытъ въ стекляной посудѣ, мы по толщинѣ слоевъ песка и глины можемъ судить о количествѣ ихъ въ почвѣ.

Этимъ способомъ можно опредѣлить количество песка и глины только приблизительно; такое опредѣленіе не всегда вѣрно потому, что вмѣстѣ съ пескомъ можетъ осѣдать часть глины, и намъ иногда будетъ казаться, что количество глины въ нашей почвѣ гораздо меньше, чѣмъ оно есть на самомъ дѣлѣ. Зная свойства и вліяніе глины и песка, для земледѣльца въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ чрезвычайно важно опредѣлить количество ихъ съ болѣею точностью, и съ этою цѣлію онъ можетъ употребить немудреный приборъ, называемый отмучникомъ (рисунокъ 13). Онъ состоитъ изъ бокала А, въ который

при улетучиваніи своемъ, во время печенія,—отъ теплоты. Благодаря этому употребленію углекислый аммиакъ не трудно найти въ продажѣ. Приготовить же его дома можно такимъ образомъ: надо взять два небольшихъ горшка и при томъ такихъ, у которыхъ горло одного могло бы, по возможности, плотно взойти въ горло другаго; потомъ взять толченаго мѣлу и смѣшать его съ толченымъ нашатыремъ; эту смѣсь слѣдуетъ насыпать въ меньшій горшокъ и опрокинуть надъ нимъ большій такъ, чтобы онъ обхватилъ его своимъ горломъ и за тѣмъ, поставивъ на плиту или просто на треножникъ, нагрѣвать. Тогда изъ смѣси будетъ выдѣляться углекислый аммиакъ, бѣлаго запаха и будетъ, осѣдать въ видѣ бѣлаго порошка въ верхнея горшкѣ, на его внутреннѣхъ стѣнкахъ. Чтобы верхній горшокъ не разгорячался, вслѣдствіе чего осѣвшій на немъ порошокъ могъ бы обратиться въ газъ, его обматываютъ мокрою тряпкою и время отъ времени осторожно поливають холодной водой.

накладываютъ хорошо истертую и смоченную, испытываемую землю; въ бокалъ этотъ вставляется воронка Б, съ длинной трубкой, которая доходитъ почти до дна бокала. Воронка эта подставляется подъ кранъ сосуда В, наполненнаго водою. Если

Рис. 13-й.



открыть кранъ, то вода по трубкѣ воронки полъется прямо ко дну бокала, и въ немъ будетъ постепенно подниматься снизу — вверхъ, унося съ собою частицы земли; черезъ трубку Г, при-дѣланную къ верхней части бокала, мутная вода сольется въ бан-ку Д. Смотря потому съ какою силою мы пустимъ воду изъ со-суда В, частицы зем-ли, уносимыя ею, бу-

дутъ или легкія или тяжелыя. Понятно, что чѣмъ слабѣе струя, чѣмъ тише поднимается вода въ бокалъ, тѣмъ легче уно-симыя ею частицы, и наоборотъ. Усилить и ослабить струю воды можно, открывъ кранъ Е совершенно, или открывая его понемногу. Этимъ способомъ можно отдѣлить не только мелкія частицы глины отъ песку, но и самый песокъ раздѣлить на болѣе и менѣе крупный: стоитъ только постепенно усиливать струю воды и каждый разъ подставлять новые сосуды подъ трубку Г.

Чтобы не обзаводиться такимъ приборомъ, его можно замѣ-нить вещами, употребляемыми въ обыденной жизни: такъ, вмѣ-сто сосуда В, можно взять самоваръ; вмѣсто воронки (Б) съ длинной трубкой, можно взять простую воронку и вложить ее

въ длинную камышинку (тростниковку); вмѣсто бокала А, можно взять простой бокалъ безъ трубки Г; тогда стоитъ только банку Д, поставить не сбоку, а подъ бокалъ, и мутная вода будетъ сливаться въ эту банку черезъ края бокала.

Исследуя такимъ образомъ землю, опредѣливъ количество мелкихъ и крупныхъ ея частицъ, мы узнаемъ плотность и рыхлость почвы ⁴²⁾, а вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣлимъ и свойства ея.

Такъ какъ каждой почвѣ присвоены извѣстныя растенія, то пригодность почвъ, къ воспроизведенію того или другаго хозяйственнаго растенія, можетъ быть легко предузнаваема по тѣмъ растеніямъ, которыя какъ бы сами собою разводятся и растутъ на нихъ или, говоря иначе, можетъ быть предузнаваема, по родамъ дикорастущихъ на нихъ травъ. Опредѣливъ какія почвы особенно пригодны для воздѣлываемаго растенія, земледѣлецъ, имѣя списокъ дикорастущихъ травъ и кустарниковъ, свойственныхъ почвамъ глинистымъ, среднимъ, песчанымъ, известковымъ и др., и наблюдая за растеніями, имѣющимися у него въ разныхъ мѣстахъ его участка земли, легко можетъ опредѣлить на какомъ мѣстѣ лучше сѣять сѣмена такого или другаго хозяйственнаго растенія. Положимъ, что земледѣльцу извѣстно, что Бѣлокопытникъ, Колкій репей, и проч., могутъ расти только на почвахъ глинистыхъ, и что при этомъ онъ знаетъ, что пшеница также любитъ глинистыя почвы: ясно, что выбирая поле подъ посѣвъ пшеницы, и не имѣя возможности опредѣлить болѣе точно составъ почвы, земледѣльцу слѣдуетъ искать такое поле, на которомъ особенно хорошо растутъ, въ дикомъ видѣ, растенія свойственныя глинистымъ почвамъ, какъ напр. Колкій Репей, Бѣлокопытникъ, и проч. Поэтому мы здѣсь и представимъ списокъ нѣкоторыхъ растеній присвоенныхъ каждому изъ вышеперечисленныхъ сортовъ почвъ отдѣльно:

⁴²⁾ Чѣмъ больше въ землѣ мелкихъ частицъ, тѣмъ она плотнѣе; и, наоборотъ, чѣмъ больше крупныхъ, тѣмъ она рыхлѣе.

1) *Дикія растенія присвоенныя песчанымъ почвамъ:*

Тальникъ.	Медвѣжье ушко, Царскій скипетръ, Царская свѣча, Вер-
Полевца вѣтрянка.	бшинникъ, Коровникъ.
Тялунъ, Медовая трава, Манникъ.	Полевица, Пырей, Метлюгъ
Кермекъ.	Рѣзуха песочная.
Торица.	Малая сераделла.
Дереза, Желѣзнякъ, Бобровникъ,	Перелеть, Ослиная нога, Осли-
Жерновець.	ная трава, Ослинникъ.
Шельмовка, Котыкъ степной,	Цлинъ, Богородская трава, Съ-
Блошница канадійская.	роцвѣтникъ.
Полевые вѣники, Змѣвникъ, Чер-	Букашникъ, Чистякъ.
но-Быльникъ полевой, Нех-	Щавель, Квасецъ, Щавель мел-
ворощь.	кій, Щ. сорочій, Щ. воробь-
Толстушка, Бабка, Блошное	инный, Щ. полевой, Щ. гуси-
сѣмя.	ный.
Осока.	Костеръ кровельный, Тырса.
Арженецъ песочный.	Бѣлоусъ, Устникъ, Мычка.
Занозка овечья. Волосянка,	Молоточникъ сѣдой, Луговникъ.
Типчакъ.	Песецъ, Молотянка, Колос-
Молоточникъ изгибистый, Лу-	никъ.
говникъ.	

2) *Дикія растенія присвоенныя глинистымъ почвамъ:*

Лисохвость, Дивій боръ, Глаш-	Занозка, Занозница, Овсяница
никъ.	высокая.
Луговая овсяница.	Молочай, Молоканка, Молочникъ,
Пижма, Дикая рябинка, Глист-	Утичьё молоко.
никъ, Деятыльникъ, Деся-	Бѣлокопытникъ, Мать и Мачи-
тинникъ.	ха, Подбѣлъ.
Макъ.	Кавалерскія шпоры.

Молочай полевой, Молочай-никъ, Осоть.	Молочай огородный, Молочникъ, Заячій салатъ, Заячья капуста.
Серпуха полевая, Осоть, Серпъ трава.	Репей колкій, Дядовникъ, Бодякъ красноголовый.

3) *Дикія растенія присвоенныя среднимъ почвамъ:*

Волшебная крапивка, Зеленчукъ, Крапивка.	Хвощъ. Жабрей, Зубря, Жабрикъ, Медовникъ, Зяберь.
Пѣтушьи головки, Курятникъ конопляный, Жабрикъ, Жабрей.	Курятникъ вонючій, Питульникъ, Золотникъ.
Тимофѣева трава, Тимофѣевка, Арженецъ, Полевикъ, Палочникъ.	Боръ, Просовикъ, Воробьиное сѣмя. Костерь полевой, Кастюлька, Синець.
Перловникъ наклонный.	
Англійскій райграссъ, Плевель многолѣтній, Французскій райграссъ, Овсяница высокая.	Просяникъ мохнатый, Медовая трава. Морковь, Барканъ.
Ивановъ цвѣтъ полевой.	Тминъ, Тминъ, Тимонъ.
Кервель, Кервель лѣсной, Болыголовъ, Купырь, Вонючка, Бугиль, Морковникъ.	Козелець, Молочайникъ, Шеломайникъ. Кобылій щавель, Колючій, вороній макъ.
Сальный корень, Живокость, Лошаково ухо, Свербигузь.	Репникъ, Репешникъ, Репей, Земляничный цвѣтъ, Печеночникъ, Кошка.
Серпуха, Серпуха красильная, Серпъ, Пильная трава.	
Куричья слѣпота, Куповка, Жабникъ полевой.	Дикій цикорій, Пуговникъ, Желтаница.
Тысячелистникъ, Деревей, Гулявица, Порѣзь, Дикая гречиха.	Собачья ромашка, Пупавка вонючая. Хвощъ лѣсной, Елка.
Пупавка полеваа.	Хвощъ полевой, Пестушки, Пупыши.
Ромашка.	

4) *Дикія растенія присвоенныя черноземнымъ почкамъ:*

- Одуванчикъ, Русскій цикорій, Маргаритка, Бархатный цвѣтъ,
Полевой цикорій, Пухмянка, Стократки.
Подойники, Попово гуменцо, Сосулька, Пчелнососека круг-
Дуанъ, Хаспмъ. лоллистая.
Волшебная крапива, Куричья Глухая крапива, Волшебная
слѣпота, Головки пѣтушья крапива.
Ярутка, Денежникъ, Комелекъ, Земной дымъ, Дымница аптекар-
Вередникъ, Клопецъ, Червич- ская, Кекорышъ, Полевая ру-
никъ. та, Дымянка.
Мокрица, Куриный моръ, Пта Крапива, Жгучка.
шья мята. Мятлика, Метелка, Мурава.
Пырей, Пярсъ, Пшеница нолзу- Золотая трава, Старина.
чая. Молочай ѣдкомлечникъ солнеч-
Амарантъ кухонный, Щпрща. ный.
Волчье молоко.
Лебеда.

Торфянисто черноземнымъ почвамъ:

- Папоротники. Торфяной мохъ, Торфяникъ.
Перловникъ сній. Жирная трава, Сальная трава,
Пушица одноголовчатая, Рѣ- Сальникъ.
зунъ, Бѣлоголовица. Пушица, Рѣзунъ, Бѣлоголовица.
Душпстый верескъ, Ягодный Голубика, Голубица, Гонобо-
верескъ, Восковой верескъ, бель, Пьяница, Дурница.
Пахучка, Болотная мирта, Безплодица гладколистая, Пья-
Восковникъ. ная трава, Болотникъ, Под-
Клюека, Журавика, Журавлина. бѣлъ.
Багунъ болотный, Багульникъ, Вшивая трава, Вшивица Болот-
Клоповникъ, Головоломъ. ная, Сокорица болотная.
Горецъ, Пестникъ, Раковыя Зольникъ болотный, Пепельникъ
шейки, Сердечная трава, Гор- болотный.
лянка, Зяѣвикъ, Ужовникъ,
Горлецъ, Дикуша, Ужикъ,
Рбестъ.

5) *Дикія растенія присвоенныя известковымъ почвамъ:*

Ноготокъ, Расходникъ, Гори- цвѣтъ, Запорная трава, Под- снѣжникъ.	Одномѣсячникъ, Овечье руниш- ко, Бѣлый прикратъ.
Эснарсеть.	Гребень венеринъ.
Пуповникъ, Пупавка красиль- ная, Желтый цвѣтъ, Жел- тушка, Полевая ягодка.	Воловьѣ очи. Ромашка голубая, Выпадочная трава, Ёдкая тра- ва.
Марзанка.	Кривошейка буроватая.
Липучка, Кожушка, Лппушокъ.	Воробьиное сѣмя, Деревянка.
Андреевъ крестъ.	Воробейникъ.
Живика, Чистецъ.	Горлянка, Щемялино.
Душица, Материнка, Ладонка.	Зябрей, Колосница лѣтняя.
Змѣиный корень, Чертова бо- рода, Лускачь, Ластовень.	Шалфей луговой. Кокушкины сапожки, Марьины башмачекъ, Адамова голова, Пѣтушки, Черная трава.

6) *Дикія растенія присвоенныя почвамъ, состоящимъ изъ
глины, песка, и извести съ примѣсью органическихъ веществъ,
и въ которыхъ песку немного меньше чѣмъ глины:*

Иванъ да Марья.	Бычачья трава.
Чернушка.	Гори-цвѣтъ лѣтній.
Овсяница безъостная.	Овесь луговой.
Бурачокъ.	Нѣжникъ.
Куколица, Погремушки, Щел- кунецъ, Увѣчная трава, Хло- пушки, Бѣшеные огурцы, Дикій соколій перелеть.	Трилистникъ горный, Бѣлого- ловка, Коновка, Коноваль- чикъ, Кукушка.
Бедринаецъ.	Порѣзъ оленій, Черная горе- чавка, Поперешная трава.
Козельчикъ.	Степной рѣзакъ, Перекати- чникъ.
Молоканъ, Заячій козелецъ.	

Яблоня дикая.	Груша лѣспая, Грушина, Дуля-
Шиповникъ, Шипшина, Шуп-	Ежевика, Ежевичникъ, Куманика,
лина, Толокнянникъ.	Полевая ожина.
Тернъ, Терновникъ, Бадлакъ.	
Черноголовникъ, Синеголов-	
никъ, Кокусъ.	

7) *Дикія растенія присвоенныя почвамъ, въ которыхъ много соли.*

Дикій сельдерей.	Ситникъ приморскій, Жабникъ
Подорожникъ.	приморскій.
Камышъ приморскій.	Соломенникъ приморскій, Три-
Лебеда приморская.	вострица приморская, Триво-
Гусинная нога приморская, Марь	стренникъ приморскій.
приморская.	Черная нехворощъ.
Синеголовникъ морской.	Млечникъ морской, Прпземникъ
Морская горчица.	морской.
Песчанка остролистая.	Песчанка приморская.
Вербейникъ.	Солеросъ, Мокрединчикъ.

Изучивъ зависимость свойствъ почвы отъ свойствъ веществъ, ее составляющихъ, и указавъ на нѣкоторые способы распознаванія почвъ, разсмотримъ теперь остальные условія, опредѣляющія достоинства почвы.

Одна и та же почва можетъ быть въ одной мѣстности хороша, а въ другой дурна, слѣдовательно, *достоинства почвъ одного и того же состава опредѣляются климатомъ страны.* Самая сырая, глинистая почва, находясь въ жаркой странѣ, приноситъ пользу климату, и сама становится плодородною, тогда какъ, въ то же время, почва и менѣе сырая, лежа въ странахъ холодныхъ, или сырыхъ, становится безплодною. Касательно почвъ песчаныхъ, сухихъ, можно сказать совершенно противное, т. е., рыхлая, песчаная почва, лежа въ странахъ

холодныхъ и сырыхъ, становится плодородною, тогда какъ и менѣе рыхлая, находясь въ странѣ съ жаркимъ климатомъ, можетъ быть безплодною.

Зная свойство извести разрушать органическія вещества, намъ не трудно опредѣлить, въ какомъ климатѣ почва нуждается въ большемъ количествѣ извести. Разложеніе органическихъ веществъ, нужное для питанія растений, бываетъ въ тепломъ мѣстѣ сильнѣе, чѣмъ въ холодномъ: такъ, мясо, положенное въ тепломъ мѣстѣ, сгниваетъ (разлагается) скорѣе, чѣмъ въ холодномъ ⁴³⁾; слѣдовательно въ тепломъ климатѣ, органическія вещества въ почвѣ и безъ извести разлагаются скоро; тогда какъ въ холодномъ климатѣ, въ которомъ они разлагаются медленно, примѣсь извести въ почвѣ усиливаетъ питаніе растений. Для разложенія органическихъ веществъ нужно соприкосновеніе ихъ съ воздухомъ. Чѣмъ рыхлѣе почва, тѣмъ легче проникаетъ воздухъ во внутренность ея, слѣдовательно, тѣмъ быстрѣе гниютъ органическія вещества; и, наоборотъ, чѣмъ плотнѣе почва, тѣмъ меньше въ нее проникаетъ воздухъ, тѣмъ слабѣе бываетъ гніеніе. Изъ этого видно, что примѣсь извести къ плотной почвѣ дѣйствуетъ олаотворно, тогда какъ въ рыхлой она иногда можетъ быть и вредною. Часто рыхлость и плотность почвъ зависитъ отъ сырости и сухости климата странъ, въ которыхъ онѣ лежатъ. Поэтому, чѣмъ сырѣе климатъ, тѣмъ плотнѣе почва; чѣмъ климатъ суше, тѣмъ рыхлѣе почва; слѣдовательно, примѣсь извести къ почвѣ въ странахъ сырыхъ лучше, чѣмъ въ сухихъ.

Часто достоинства почвы, при одномъ и томъ же составѣ, въ

⁴³⁾ Мясо, черноземъ и всякое органическое вещество, брошенное въ огонь, разрушается (разлагается) въ немъ еще скорѣе, чѣмъ въ тепломъ мѣстѣ; поэтому тѣ земледѣльцы, которые выжигаютъ иногда старую траву на корню, впадаютъ въ большую ошибку, сжигая вмѣстѣ съ травой и черноземъ. Такъ какъ это дѣлается у насъ не рѣдко и, вслѣдствіе этого, теряется множество самыхъ цѣнныхъ для растений и для насъ веществъ, то на это обстоятельство необходимо обратить особое вниманіе: надо доказать земледѣльцу, что черноземъ горитъ и что потому на обожженной землѣ растительность бываетъ очень плоха.

одномъ и томъ же климатѣ, бываютъ не одинаковы, и эта разница зависитъ *отъ положенія почвы—горизонтальнаго или наклоннаго.*

Вообразимъ себѣ очень сырую глинистую почву, лежащую на склонѣ горы. Понятно, что въ этомъ случаѣ сырость глинистой почвы уменьшается, потому что вода по наклонной площади стекаетъ внизъ; и, наоборотъ, если песчаная почва будетъ лежать совершенно горизонтально, да кромѣ того, если при этомъ случится неподалеку гора, съ которой на нее будетъ сбѣгать вода, то рыхлая, песчаная почва сдѣлается сырее, а вмѣстѣ съ тѣмъ и плотнѣе. Изъ этого мы видимъ, что совершенно горизонтальное положеніе почвы хорошо для почвъ среднихъ и рыхлыхъ, тогда какъ наклонное положеніе улучшаетъ достоинства почвъ глинисто-сырыхъ.

Достоинство почвы еще много зависитъ *отъ толщины ея и отъ свойствъ и состава пласта земли, ниже ея лежащаго, называемаго подпочвою.*

Выше было сказано, что почвою называется тотъ пластъ земли, къ которому растенія прикрѣпляются, и изъ котораго берутъ ~~себѣ~~ пищу. Толщина этого пласта бываетъ не вездѣ одинакова; она можетъ быть въ четверть, въ полъ-аршина, а иногда и въ нѣсколько сажень.

Изъ сказаннаго опредѣленія, на первый взглядъ, можно заключить, что чѣмъ толще почва, т. е., чѣмъ больше ея, тѣмъ лучше. Но это можно сказать только про почвы съ безукоризненно-хорошими достоинствами. Такъ какъ такихъ почвъ не много, то земледѣльцу часто приходится обращать свое вниманіе на подпочву, и въ этомъ случаѣ онъ долженъ узнавать, не обладаетъ ли она такими свойствами, которыя могли бы исправить недостатки почвы; такъ напримѣръ, если въ почвѣ много глины, и она чрезмѣрно сыра, а подпочва песчаная, сухая, то, перемишавъ ихъ вмѣстѣ, земледѣлецъ уничтожаетъ вредныя свойства глины; и, наоборотъ, если почва очень суха, если въ ней слишкомъ большое количество песку, а въ пластѣ, ниже ея лежащемъ, много глины, земледѣлецъ

долженъ также стараться перемѣшать оба эти пласта. Понятно, что перемѣшиванія этихъ пластовъ земледѣлецъ легко и дешево можетъ достигъ только плугомъ, выворачивая нижній пластъ наружу. Но такъ какъ плугъ поднять очень толстаго пласта не можетъ, то, слѣдовательно, въ тѣхъ случаяхъ, когда неудобный пластъ почвы толстъ, тогда хотя бы подпочва и могла исправить его свойства, земледѣльцу пользоваться ею трудно. Развѣ только въ крайности, или если земледѣлецъ будетъ видѣть, что выгоды отъ усиленнаго труда превзойдутъ издержки, онъ можетъ употребить, вмѣсто плуга, какое-нибудь другое орудіе, чтобы перекопать толстый пластъ. Итакъ, большая толщина пласта, въ нехорошихъ почвахъ, неудобна.

Больше аршина, и въ нѣсколько сажень толщиной, почва можетъ быть только на небольшихъ пространствахъ, именно тамъ, гдѣ былъ прежде обрывъ, въ который сливалась текущая по землѣ дождевая вода и выравнивала его тою грязью, которую она захватывала съ почвы. Такихъ мѣстъ не много, и толстые пласты почвы встрѣчаются рѣдко: обыкновенная же толщина ея у насъ, въ Россіи, бываетъ четверть аршина, 6 вершковъ и рѣдко болѣе полуаршина: слѣдовательно, въ большей части случаевъ, земледѣлецъ можетъ пользоваться подпочвою и иногда исправлять ея, какъ было сказано, недостатки почвы.

Составъ и свойства подпочвы еще и другимъ образомъ вліяютъ на достоинства почвы. Такъ, иногда, почва, сама по себѣ мало годная, съ помощью относительно-хорошихъ свойствъ подпочвы, можетъ сдѣлаться плодородною; напр., если почва песчаная, черезъ которую вода легко просачивается въ глубину земли, а подъ нею лежитъ подпочва глинистая, задерживающая воду, то въ этомъ случаѣ песчаная почва становится сырѣе, а вмѣстѣ съ тѣмъ, и плодороднѣе: и наоборотъ, если подъ глинистымъ пластомъ, не пропускающимъ воду, лежитъ подпочва песчаная, то сырость глины умѣряется, такъ какъ при этомъ вода можетъ просачиваться черезъ внизу лежащій песокъ и распространяться на большое пространство. Это можно сказать о почвахъ, лежащихъ горизонтально: на наклонностяхъ же выходитъ

совершенно противное: если подпочва плотная, то вода на ней не задерживается, а течет по ней вниз; следовательно, плотный пласт земли под сырую почву, лежащую наклонно, способствует к ее осушению, тогда как рыхлая подпочва, пропитываясь водою, не позволяет ей так легко стекать. Таким образом для почв глинистых, сырых, лежащих на скате горы, глинистая же подпочва лучше песчаной и, наоборот, для почв песчаных, песчаная же подпочва лучше плотной глинистой.

Познакомившись с главнейшими обстоятельствами, определяющими достоинства почвы, мы должны сказать, что есть много почв, которые на первый взгляд кажутся вовсе негодными для земледелия, но усилие земледельца может их переработать, изменить и сделать годными для посева.

Почва может быть 1) покрыта болотом; 2) может состоять из одного сыпучаго песка; 3) в ней могут быть примеси, вредящие растениям, и, наконец, 4) в ней могут быть такие примеси, которые мешают обработке ее. Земледельцу часто приходится, во что бы то ни стало, победить все эти преграды; потому-то мы теперь и займемся средствами, с помощью которых он может этого достигнуть.

1.) Для того, чтобы обратить болото в поле, годное под посев, его надо высушить. Есть один общий закон для уничтожения всякаго зла; этот закон следующий: «если хочешь уничтожить какое-нибудь зло, то не приступай к этому, пока не осмотришь его со всех сторон, пока не изучишь все причины его; изучив их, не трудно взвесить, что легче уничтожить—причины ли, или следствие их». При осушении болот, уничтожении неурожая, уничтожении саранчи, и в безчисленном множестве других случаев, подтверждается важность этого закона, а также и то, что как знание причины облегчает, так незнание ее делает невозможным, или случайным уничтожение самого следствия, т. е., зла.

Чтобы осушить болота, надо открыть причины, ихъ образующія. Болото есть застой воды на одномъ мѣстѣ. Вода можетъ застаиваться, во-первыхъ, оттого, что стокъ ея слабѣе притока, и во-вторыхъ, оттого, что грунтъ земли такого свойства, что, напитавшись водой, долго не высыхаетъ. Болота бываютъ двухъ родовъ: высыхающія и постоянныя. Первые становятся больше во время дождей, и совершенно высыхаютъ во время долгихъ засухъ; а на вторыя дожди и засухи не имѣютъ почти никакого вліянія, т. е., въ дождливое время они мало увеличиваются, а во время засухи не высыхаютъ. Изъ этого видно, что въ образованіи первыхъ, участвуютъ дожди и грунтъ земли, способный обращаться въ болото, тогда какъ въ образованіи вторыхъ, участіе дождей не проявляется; слѣдовательно, причина, ихъ образующая—другая; и намъ надо ее знать, чтобы умѣть осушить такія болота. Причина ихъ—подземное теченіе воды.

Если бьетъ ключъ изъ земли, и вода, текущая изъ него, на пути своемъ находитъ преграду, не позволяющую ей течь по одному направленію, то она разливается на большое пространство и образуетъ болото; слѣдовательно, причины, образующія такое болото, суть: ключъ воды, бьющій изъ земли, и преграда, препятствующая свободному стоку воды. Уничтоживъ одну изъ этихъ причинъ, мы не позволимъ водѣ или появляться, или разливаться и, вообще, образовать болото; тогда и то, которое уже было образовано, не получая притока воды, само собою высохнетъ. Но, уничтоживъ ключъ въ одномъ мѣстѣ, нельзя поручиться за то, что вода не пробьетъ себѣ выхода въ другомъ; слѣдовательно, въ этомъ случаѣ, лучше уничтожить преграду—прокопать каналы и дать опредѣленный стокъ водѣ. Конечно, если болото образуется отъ одного, двухъ, трехъ и, вообще, немногихъ ключей, и эти ключи намъ извѣстны, тогда прокопать каналы отъ каждаго ключа не трудно; но есть болота, которыя образуются такимъ множествомъ мелкихъ ключей, что открыть ихъ невозможно; въ этомъ случаѣ

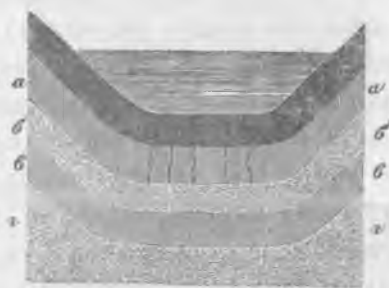
надо доискаться причины ключей и, уничтоживъ ее, уничтожить и самые ключи.

Причина ключей есть подземное теченіе воды; оно бываетъ тогда, когда внутри земли песчаный пластъ, пропускающій черезъ себя воду, лежитъ между двумя глинистыми пластами, которые не позволяютъ водѣ ни углубляться внизъ, ни выбираться наружу, а заставляютъ ее течь только по среднему песчаному пласту. Если пласты въ такомъ порядкѣ поднимаются на гору, то вода, попадающая черезъ трещины, и различными другими путями въ средній песчаный пластъ, течетъ по немъ съ горы. Если внизу встрѣтится этому теченію какая-нибудь

Рис. 14.



Рис. 15.



преграда, въ видѣ глинистаго пласта, пересекающаго песчаный пластъ, какъ показано на рисункѣ 14-мъ, или же вода, текущая по песчаному пласту съ одной горы, встрѣтится съ водою, текущею съ другой, какъ показано на рисункѣ 15-мъ, то, не находя себѣ выхода, претерпѣвая внизу напоръ вновь притекающей воды, она давитъ на верхній глинистый пластъ, пробиваетъ себѣ отверстіе въ одномъ или нѣсколькихъ мѣстахъ, а иногда, въ видѣ пота, появляется на поверхности пласта; и тогда, если на этомъ пластѣ лежитъ почва черноземная, отъ воды разбухающая и обращающаяся въ грязь, болото неизбежно. Итакъ, причина, образующая разсматриваемыя болота, — ключи, а причина ключей — преграда подземному теченію воды, идущей

съ горь. Уничтоживъ эту преграду, мы уничтожимъ ключи, а съ ними и болота. Уничтожить преграду значитъ дать стокъ водѣ; этого можно достигнуть, прокопавъ канаву отъ конца песчаного пласта черезъ весь заграждающій глинистый пласть, или же сдѣлавъ сквозь верхній, глинистый пласть отверстіе, черезъ которое водѣ выходить наружу было бы легче, чѣмъ просачиваться черезъ глину. Тогда у насъ будетъ одинъ опредѣленный источникъ, воду котораго мы можемъ провести, по нашему произволу, куда хотимъ,—или въ ближайшую рѣку, или въ мѣста, нуждающіяся въ водѣ, какъ напр., въ сады, огороды, сыпучіе пески и проч. Уничтожая болота этими способами, мы не обойдемся безъ дорого стоющихъ и трудно поддерживаемыхъ, отъ размыва водою, канавъ; есть же случаи, когда мы легко можемъ обойтись и безъ нихъ: такъ напр., если слой *a* (на обоихъ рисункахъ) глина, *b* песокъ, *v* глина и подъ нею лежатъ слой *z*, также песчаный, то въ обоихъ случаяхъ стоитъ только сдѣлать колодець, пробуравивъ нижній глинистый пласть, и тогда вода съ верхняго песчаного *b*, конечно, польется черезъ это отверстіе внизъ, въ пласть *z*, и отнесется имъ, отъ насъ, на неопредѣленное пространство. Для того, чтобы отверстія не засаривались, въ нихъ надо дѣлать деревянные срубы, какъ въ обыкновенныхъ колодцахъ.

Иногда одного, двухъ колодцевъ достаточно для осушенія большаго болота. Очень дорого колодцы стоятъ не могутъ; по крайней мѣрѣ, они всегда дешевле канавъ, и это насъ должно убѣдить въ важности и пользѣ изученія причинъ всѣхъ обстоятельствъ, съ которыми мы имѣемъ дѣло. Не зная причинъ, образующихъ постоянныя болота, мы не были бы въ состояніи и осушить ихъ; сколько бы мы не спускали воду съ болотъ, она все также бы приливала, также и разливалась, и, поддерживая тѣмъ болото, не позволяла бы уничтожить его.

Тѣ болота, которыя образуются дождями, хотя во время большихъ засухъ и высыхаютъ, за всѣмъ тѣмъ также вредны, какъ и болота постоянныя, невысыхающія, и земледѣлецъ долженъ стараться ихъ уничтожить. Для этого ему надо

знать причины застоя воды; онѣ могутъ быть: во-первыхъ, отъ углубленій на поверхности земли, — въ такомъ случаѣ воду можно спустить канавой въ болѣе низкое мѣсто; и, во-вторыхъ, отъ горизонтальнаго положенія почвы способной сильно напитываться водой, и лежащей на подпочвѣ не пропускающей черезъ себя воду. Въ такомъ случаѣ слѣдуетъ выбрать самое низкое мѣсто, которое сейчасъ же видно по большей или меньшей глубинѣ болота, и въ этомъ мѣстѣ пробить подпочву, тогда, если подъ нею будетъ лежать пластъ песчаный, — вода будетъ постоянно сливаться въ него, и болото станетъ сохнуть уже отъ двухъ причинъ: во-первыхъ, отъ теплоты солнца, и, во-вторыхъ, оттого, что вода сбываетъ внизъ.

Есть болота, которыхъ такимъ образомъ осушить нельзя; въ такихъ случаяхъ копаютъ канаву во всю длину болота, а къ ней проводятъ другія канавы, поперегъ болота такъ, чтобы вода съ поверхности болота сбѣгала по нимъ въ общую продольную канаву. Спуская такимъ образомъ воду съ болотъ по опредѣленному направленію, мы ихъ и высушимъ.

Рѣдко бываетъ достаточно высушить болото разъ, слѣдовательно, большею частью, эти канавы должны быть постоянныя. Канавы размываются водою, поэтому поддерживать ихъ ежегодно стоитъ дорого; наконецъ, онѣ занимая много мѣста, мѣшаютъ при обработкѣ полей, такъ какъ между ними трудно поворачиваться съ земледѣльческими орудіями и съ запряженнымъ рабочимъ скотомъ. Во избѣжаніе такихъ неудобствъ лучше всего, давъ водѣ сбѣжать по канавамъ набросать въ нихъ крупныхъ камней, вѣтвей деревъ и засыпать ихъ опять землею; тогда канавы не будутъ требовать поддержки, не будутъ занимать мѣста, а вода будетъ все-таки стекать по нимъ, между камнями и вѣтвями. Этотъ способъ осушенія болотъ называется дренажемъ. Вся Англія лежитъ на такомъ дренажѣ; по такъ какъ сказанный способъ дренажа не проченъ, потому что вѣтви могутъ согнуть и осѣсть, ходы между камнями могутъ засориться,—то въ Англіи употребляютъ толстыя глиняныя трубы, которыя кладутъ въ канавы и засыпаютъ

землю. Тамъ дренажъ такъ развито, что его употребляютъ не только на болотистыхъ мѣстахъ, но и на мѣстахъ совершенно сухихъ, на томъ основаніи, что по дренажнымъ трубамъ проходитъ воздухъ, который пронизывая почву, усиливаетъ ея плодородіе.

Дренажъ употребляется у насъ въ очень немногихъ мѣстностяхъ, впрочемъ въ настоящее время онъ уже появляется въ Россіи все чаще и чаще.

Послѣ спуска воды съ болотъ, когда грунтъ земли на нихъ бываетъ еще такъ вязокъ, что отъ дождей легко обращается въ грязь, а также и, вообще, на мѣстахъ вязкихъ и топкихъ, можно совѣтовать разводить тимофѣву траву, или какъ ее еще иначе называютъ аржанецъ, или палочникъ. Корни этой травы такъ густо сплетаются, и такъ связываютъ почву, что на мѣстахъ, гдѣ до посѣва этой травы, нельзя было послѣ дождей пасти скотъ, потому, что онъ вязъ въ грязи.—можно будетъ ѣздить на колесахъ. Тимофѣва трава чрезвычайно выгодное растеніе, она даетъ большіе укусы сѣна—до 400 пудъ съ десятины. потому, разводя ее для уничтоженія вязкости почвы, земледѣлецъ не только улучшаетъ самыя свойства почвы, но и можетъ извлечь большія выгоды отъ урожая сѣна. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что косить тимофѣву траву нужно пока она еще очень молодая—когда у нее только что начнетъ пробиваться колосъ, такъ какъ иначе, получаемое отъ нее сѣно будетъ жестко и неудобоваримо для желудковъ скота.

Кстати, говоря объ осушеніи болотъ, скажемъ какимъ образомъ иногда можно сдѣлать искусственное болото. Есть много участковъ земли, которые для земледѣльца мало годны потому, что на нихъ нѣтъ воды. Колодцы не всегда удовлетворяютъ потребностямъ: сколько бы ихъ не было, они никогда не замѣнятъ рѣки, озера, или пруда; поэтому для земледѣльца чрезвычайно важно знать всевозможные способы добыванія воды. Тамъ, гдѣ поверхность земли волнистая, гдѣ есть лощины, или, какъ ихъ еще называютъ, балки, тамъ обыкновенно строятъ такія плотины, которыя могли бы задерживать въ одномъ мѣстѣ воду

тающего снѣга и проливныхъ дождей, не позволяя ей сбѣгать по лощинамъ. Такимъ образомъ, въ лощинѣ, перегороженной плотиною лѣтомъ, на слѣдующій годъ, весною, будетъ озеро или прудъ. Конечно, это возможно только тогда, когда почва или подпочва не пропускаютъ черезъ себя воду; въ противномъ случаѣ, вся вода просочится въ землю, и прудъ исчезнетъ. Тѣ имѣнія, въ которыхъ есть такія лощины, нельзя назвать безводными, потому что хорошо установленный прудъ можетъ удовлетворять всѣмъ требованіямъ сельскаго хозяина. Но есть много такихъ имѣній, гдѣ и пруда сдѣлать нельзя; тогда такое имѣніе, какъ говорится, гроша не стоитъ. Владѣлецъ обыкновенно бываетъ вынужденъ продать свою безводную землю, за безцѣнокъ, сосѣду, въ имѣніи котораго есть вода. Въ этомъ случаѣ, если есть возможность, какимъ бы то ни было путемъ, добыть воду, лучше затратить много денегъ, чѣмъ потерять еще больше, продавъ землю за безцѣнокъ. Но, къ сожалѣнію, возможность эта не всегда представляется; для этого нужно чтобы въ такомъ имѣніи была гора, нужно, чтобы пласты земли, образующіе ее, лежали въ такомъ же порядкѣ, въ какомъ они лежатъ, когда оолото образуется само собой, т. е., чтобы песчаный пластъ лежалъ между двумя глинистыми: тогда въ подобномъ имѣніи непременно будетъ подземное теченіе воды, которое не принесетъ конечно владѣльцу его никакой пользы до тѣхъ поръ, пока онъ не сдѣлаетъ его надземнымъ.

Мы видѣли выше, что для образованія болота нужна была преграда подземному теченію; слѣдовательно, если преградить при сказанныхъ условіяхъ, подземное теченіе, то вода непременно должна выбраться наружу, и тогда уже будетъ зависѣть отъ нашего произвола—позволить ли образоваться болоту или ручейку. Сдѣлать преграду хотя иногда обходится и дорого, но не трудно: стоитъ только небольшое мѣсто подъ горою окопать канавою, такъ, чтобы оба конца ея упирались въ гору; глубина этой канавы должна быть равна толщинѣ верхняго глинистаго, и средняго, песчанаго, пластовъ, т. е., она должна, перерѣзать оба эти пласта и дойти до нижняго глинистаго. Ши-

рина же канавы должна быть, по крайней мѣрѣ, вдвое болѣе толщины верхняго глинистаго пласта. Сдѣлавъ такую канаву, ее надо забить глиной, по возможности плотнѣе, въ особенности въ томъ мѣстѣ, которое лежитъ противъ песчанаго пласта. Тогда глина, которою будетъ забита канавка, не позволитъ водѣ продолжать свой путь по песчаному пласту; а такъ какъ верхній глинистый пластъ вдвое тоньше пласта глины въ канавѣ, то вода скорѣе пробьетъ себѣ отверстіе въ тонкомъ пластѣ, чѣмъ въ толстомъ, т. е., скорѣе выберется на поверхность земли, чѣмъ потечетъ внутрь ея.

Каждый знаетъ, что въ большей части случаевъ, подъ горою до воды докопаться легко, а слѣдовательно, на такихъ мѣстахъ дѣлать канавы болѣею частью приходится не очень глубокия. Для того, чтобъ не имѣть дѣла съ большимъ количествомъ воды сразу, чтобы легче было выкачивать воду, добираясь до нижняго глинистаго пласта, лучше всего рыть канавы колодцами, одинъ подлѣ другаго, засыпая каждый отдѣльно глиною.

Изъ всего сказаннаго видно, что если хозяинъ безводнаго имѣнія, въ которомъ есть гора и показанное напластованіе, найдетъ для себя выгоднѣе издержать сумму денегъ на такую канаву, чѣмъ продать имѣніе дешево, то онъ, сдѣлавъ ее, и пробивъ для поднятія воды, небольшое отверстіе, въ верхнемъ глинистомъ пластѣ, можетъ образовать никогда не пересыхающій ручей, а если мѣстность благоприятствуетъ, то и озеро. Конечно, хозяинъ долженъ соображаться при этомъ съ толщиной верхняго, глинистаго, и средняго, песчанаго, пластовъ, которую онъ можетъ узнать, сверля землю буравомъ; и если вода покажется на небольшой глубинѣ, то это будетъ вѣрнымъ признакомъ того, что сказанные пласты не слишкомъ толсты, и, что слѣдовательно, слишкомъ глубокой канавы рыть не придется. Такъ какъ мокрая известь, такъ же, какъ и глина, не пропускаетъ черезъ себя воду, то все, что мы говорили о пластахъ глинистыхъ, можно отнести и къ известковымъ.

2) Земледѣльцу должны быть хорошо извѣстны какъ способы осушенія болотъ, такъ и способы укрѣпленія сыпучихъ песковъ.

тѣмъ болѣе, что сыпучій песокъ не только вреденъ тому самому мѣсту, на которомъ онъ находится, но еще и вліяетъ на окружающія мѣста. Сыпучимъ пескомъ мы называемъ такой песокъ, который не содержитъ въ себѣ никакихъ примѣсей, могущихъ сдѣлать его болѣе плотнымъ. Раскаляясь сильно на солнцѣ, онъ разыгрываетъ роль большой горячей печки, которая сушитъ воздухъ на значительномъ пространствѣ. Изъ этого слѣдуетъ, что уничтоженіемъ сыпучаго песка долженъ заняться не только одинъ владѣлецъ земли, на которой онъ находится, но и окрестные сосѣди, однимъ словомъ, всѣ тѣ, кому вредитъ сухой воздухъ, раскаленный о сыпучій песокъ. Кромѣ того, песокъ, по своей сыпучести, захватываемый вѣтромъ, можетъ быть переносимъ съ одного мѣста на другое, такъ что окружающія его земли не лишены опасности обратиться изъ плодородныхъ въ безплодныя. Это обстоятельство еще болѣе должно побудить владѣльцевъ земель, сосѣднихъ съ сыпучимъ пескомъ, общими силами, если и не обратить его въ годную для посѣва почву, то, по крайней мѣрѣ, уничтожить его вредное вліяніе.

Укрѣплять сыпучіе пески не такъ легко; но, не смотря на это, оставлять ихъ безъ вниманія не слѣдуетъ. Навозить глины на сыпучій песокъ, для того, чтобъ сдѣлать его болѣе вязкимъ, нѣтъ никакой возможности; слѣдовательно, надо избрать другой путь, другое средство, которое было бы болѣе удобно-выполнимо. Песокъ, смоченный водою, теряетъ свою сыпучесть; слѣдовательно, если мѣстность благоприятствуетъ, если есть какая-нибудь возможность провести воду къ сыпучему песку и устроить такъ, чтобъ она разливалась по немъ и постоянно смачивала его, то онъ не только потеряетъ свою сыпучесть, но еще отъ сырости покроется плѣсенью, которая утолщаясь съ каждымъ годомъ, покроетъ его тонкимъ слоемъ чернозема; тогда намъ останется посѣять какую-нибудь траву, чтобъ она своими корнями еще болѣе связала песокъ. Такъ, годъ за годомъ, растеній на сыпучемъ пескѣ будетъ появляться все больше и больше; и онъ не только потеряетъ свою сыпучесть, но еще изъ вреднаго, нигде не годнаго, обратится

если не въ хорошую, то, по крайней мѣрѣ, въ посредственную почву, годную для посѣва нѣкоторыхъ хлѣбовъ, какъ на примѣръ, ржи и другихъ растений, хорошо растущихъ на песчаныхъ почвахъ.

Но этотъ способъ требуетъ такихъ условий, которыя встрѣчаются чрезвычайно рѣдко; большею же частью, поливать песокъ водою бываетъ невозможно, и для укрѣпленія песка приходится избрать другое средство. Сажая деревья, которыя могутъ расти на пескѣ, рядами, обращенными фронтомъ къ сторонѣ постоянного вѣтра, мы тѣмъ задержимъ вѣтеръ, и не позволимъ ему переносить песокъ съ одного мѣста на другое; а тѣнь отъ выросшихъ деревьевъ, задерживая подъ собою влагу, позволтъ образоваться плѣсени, изъ которой, какъ и въ первомъ случаѣ, образуется тонкій слой чернозема, на которомъ посѣянная нами трава свяжетъ своими корнями песокъ.

На пескѣ лучше всего растутъ кустарники красной ивы, или, какъ въ Малороссіи, ее называютъ, *шелюги*; разводится она черенками (см. приложение къ главѣ 2-й). Рано весной или поздно осенью, когда песокъ сыръ, въ него втыкають, по возможности глубже, куски ивы; ива выпускаетъ корешки и вѣтки, и растетъ чрезвычайно быстро, такъ, что въ очень непродолжительное время, изъ ряда посаженныхъ черенковъ образуется цѣлая стѣна кустарниковъ, способная задерживать вѣтеръ. Такихъ рядовъ надо сажать нѣсколько, и направленіе ихъ должно быть, какъ уже было сказано, фронтомъ къ сторонѣ постоянного вѣтра; число же ихъ и разстояніе одного отъ другаго должно быть сообразно со степенью сыпучести песка. Направленіе же постоянного вѣтра можно узнать, наблюдая за наносами песка: въ какую сторону наносить его больше, въ ту сторону, слѣдовательно, и вѣтры дуютъ чаще.

Разстояніе одного ряда отъ другаго можетъ быть не менѣе 10 и не болѣе 20 сажень. Только-что посаженные ряды ивы задерживаютъ несомый вѣтромъ песокъ на столько, что около нихъ образуются песчаные валы, т. е., сыпучій песокъ въ непродолжительномъ времени получаетъ волнистую поверхность,

о выгодахъ которой мы говорили, разбирая причины, имѣющія вліяніе на климатъ страны. Слѣдовательно, въ первое время, волнистая поверхность, въ углубленіяхъ которой можетъ долго задерживаться сырость; потомъ, выросшіе кустарники своею тѣнью еще болѣе усиливать влажность песка, и уничтожать его сыпучесть. Если мы, на укрѣпленномъ такимъ образомъ пескѣ, посѣемъ траву, то она сперва будетъ расти только около кустарниковъ, но потомъ, разрастаясь все больше и больше, покроетъ и свяжетъ всю его поверхность. Разводить эти кустарники слѣдуетъ и въ тѣхъ случаяхъ, когда песокъ можетъ быть поливаемъ водою, для того, чтобы, соединивъ оба способа вмѣстѣ, усилить, ускорить переходъ сыпучаго песка въ земледѣльческую почву. Недалеко отъ города Грауденца, въ западной Пруссіи, этими двумя способами вмѣстѣ, было укрѣплено громадное пространство—нѣсколько квадратныхъ миль сыпучаго песка; и теперь на немъ лежатъ хорошія и годныя для посѣва почвы. И у насъ, въ Россіи, есть много примѣровъ уничтоженія сыпучаго песка, хотя и не на такомъ большомъ пространствѣ, какъ въ Пруссіи. такъ напр., въ Алешкахъ, Таврической губер., и друг. мѣстахъ.

3) Въ почвѣ могутъ быть примѣсп, которыя вредятъ росту растений. Въ такомъ случаѣ земледѣльцу предстоитъ задача сперва уничтожить ихъ, а потомъ уже приступать къ дальнейшей обработкѣ почвы и къ посѣвамъ.

Выше было сказано, что черноземъ бываетъ двухъ родовъ: плодородный и кислый, и что кислоты въ черноземѣ образуются тогда, когда органическія тѣла гниютъ (окисають) подъ водою; слѣдовательно, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ много болотъ, гдѣ много мѣстъ, удобныхъ для застоя воды, подъ которой образуется черноземъ.—гдѣ хлѣбопахатной земли такъ мало, что приходится обращать въ нее болота и мѣста, покрытыя сплошнымъ лѣсомъ, тамъ земледѣльцу на каждомъ шагу приходится имѣть дѣло съ кислымъ черноземомъ. Осушивъ болота, вырубивъ и расчистивъ лѣсъ, земледѣлецъ не можетъ сказать, что онъ этимъ приготовилъ себѣ поле для посѣва; сейчасъ присту-

пать къ сѣянiю онъ не можетъ. — ему надо сперва уничтожить въ почвѣ кислоты. Оставивъ высушенную почву на долгое время подъ влiянiемъ воздуха, земледѣлецъ уже этимъ можетъ уничтожить кислоты въ своей почвѣ; но такъ какъ для этого иногда нужно чрезвычайно долгое время, а земледѣлецъ не всегда можетъ выждать его, то ему часто бываетъ необходимо умѣть ускорить уничтоженiе кислотъ какимъ-нибудь искусственнымъ образомъ.

Мы уже видѣли, что кислоты уничтожаютъ развѣдающiя свойства извести, и, наоборотъ, что известь уничтожаетъ кислыя свойства кислотъ; слѣдовательно, если кислую почву перемѣшать съ известью, то кислоты, находящiяся въ почвѣ, уничтожатся. Въмѣсто извести можно употреблять и поташъ: свойства ихъ, по отношенiю къ кислотамъ почти одни и тѣ же. Употреблять для такого дѣла чистый поташъ, конечно слишкомъ дорого и невыгодно, но такъ какъ его добываютъ изъ золы, то въ этомъ случаѣ, поташъ можетъ быть замѣненъ золой, въ которой онъ находится. Замѣнить известь золой бываетъ особенно удобно уже потому, что кислыя почвы находятся преимущественно тамъ, гдѣ много лѣсовъ, гдѣ слѣдовательно, зола дешева, и не требуетъ доставки издалека, такъ какъ въ золу могутъ быть обращены деревья, которыя вырубаютъ при расчисткѣ того самаго поля, которое нуждается въ золѣ; тогда какъ известь надо копать, иногда возить издалека, да, кромѣ того, еще и обжигать.

У насъ, въ Олонецкой и другихъ сѣверныхъ, лѣсныхъ губернiяхъ, для каждаго посѣва сперва готовятъ поле: въ началѣ рубаютъ съ него лѣсъ, вытаскиваютъ корни (карчуютъ), и оставляютъ на нѣкоторое время подъ влiянiемъ солнца, чтобы оно просохло, послѣ чего все поле посыпаютъ золою. Не станемъ тутъ разбирать какимъ образомъ простой земледѣлецъ могъ открыть этотъ способъ, по скажемъ, что, можетъ быть, и не умѣя объяснить себѣ что дѣлаетъ зола съ почвой, онъ тѣмъ не менѣе поступаетъ правильно, какъ бы основываясь на законахъ химiи.

Кромѣ кислотъ, въ почвѣ могутъ быть еще нѣкоторыя другія примѣси, которыя будучи въ умѣренномъ количествѣ, приносятъ ей пользу, тогда какъ слишкомъ большое количество ихъ обращаетъ почву въ бесплодную. Къ такимъ примѣсямъ, напаче встрѣчающимся, относится поваренная соль. Почва въ которой слишкомъ много поваренной соли, носитъ названіе солончака. Солончаки встрѣчаются болѣею частью въ приморскихъ мѣстахъ, или въ мѣстахъ, которыя нѣкогда были покрыты моремъ, вслѣдствіе чего у насъ, въ Россіи, они чаще всего встрѣчаются на югѣ. Вообще гдѣ бы солончаки ни появлялись, они не выгодны для земледѣльца въ томъ отношеніи, что большинство хозяйственныхъ растений на нихъ расти не можетъ, и потому земледѣльцу необходимо умѣть уничтожать ихъ.

Солончакомъ называется почва, въ которой много соли; избытокъ соли въ почвѣ уничтожаетъ ея плодородіе, слѣдовательно, извлечь избытокъ ея изъ почвы значитъ обратить бесплодный солончакъ въ плодородную почву. Одинъ изъ, до сихъ поръ, употребительнѣйшихъ способовъ уничтоженія солончаковъ основанъ на томъ, что поваренная соль растворяется въ водѣ: при этомъ способѣ все стараніе земледѣльца должно клониться къ тому, чтобы провести воду на солонцеватое поле, позволить соли раствориться въ ней, и потомъ какимъ-нибудь образомъ спустить этотъ растворъ съ поля; однимъ словомъ, земледѣлецъ долженъ промывать поле водою.

Промывать почву можно двоякимъ образомъ:

во 1-хъ, если неподалеку отъ солончака, на какомъ-нибудь возвышенномъ мѣстѣ, будетъ вода, то ее слѣдуетъ спустить на солончакъ, позволить ей постоять на немъ немного для того, чтобы дать соли возможность раствориться въ ней и потомъ, съ помощію канавъ, спустить ее съ поля долой. Повторяя эту промывку нѣсколько разъ, мы можемъ извлечь большую часть соли изъ почвы;

и во 2-хъ, если нѣтъ такого удобнаго мѣста, то можно пользоваться дождевою водою, позволяя ей стекать съ поля и уносить растворяющуюся въ ней соль. Съ этою цѣлью надо изрѣ-

зять поле, въ различныхъ направлѣнїяхъ. канавами, которыя бы сходили въ одну общую канаву, проводящую воду къ какому-нибудь опредѣленному мѣсту. Тогда, дождевая вода, падая на почву, станетъ растворять соль и, просачиваясь въ канавы, начнетъ стекать по нимъ и уносить съ собою соль съ поля. Черезъ нѣкоторое время, убѣдившись въ томъ, что соли въ почвѣ уже осталось мало, канавы должны быть засыпаны, такъ какъ дальнѣйшая промывка почвы можетъ уничтожить, вмѣстѣ съ солью, много веществъ, легко растворимыхъ въ водѣ и нужныхъ для питанія растений. а слѣдовательно, можетъ отчасти уничтожить и плодородіе почвы.

Есть еще одинъ способъ уничтоженія солончаковъ; способъ этотъ въ высшей степени удобенъ и выгоденъ, но народу мало извѣстенъ, такъ какъ мы имъ обязаны только химїи. Разбирая составъ золы различныхъ растеній, химїя нашла, что количество поваренной соли бываетъ въ нихъ различно: въ однихъ оно бываетъ очень большое, въ другихъ очень малое, и наконецъ, въ золѣ третьихъ едва можно найти слѣды присутствія поваренной соли. Открытіе это ведетъ прямо къ заключенію, что есть такія растенія, которыя нуждаются въ оольшомъ количествѣ соли; слѣдовательно, если мы посѣемъ эти растенія на солончакахъ, то они не только сами будутъ хорошо расти, но, извлекая соль изъ почвы, сдѣлаютъ ее годною еще и для другихъ растеній, которымъ соль не нужна и вредна. Понятно, что растенія, выросшія на солончакахъ, оставлять на томъ же мѣстѣ не слѣдуетъ; потому что, свозя растенія съ поля, мы вмѣстѣ съ тѣмъ свозимъ и ту соль, которую они извлекли изъ почвы. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда трава, или посѣянное нами какое бы то ни было растеніе, на солончакѣ выростутъ до того низкія, что ихъ нельзя будетъ косить, то лучше обратить это мѣсто въ пастбище, стравить растенія скотомъ, и такимъ образомъ въ желудкахъ скота снести соль съ поля, не оставляя ее еще на годъ, въ ожиданіи лучшаго урожая.

Всякій знаетъ, что овцы, коровы и вообще домашній скотъ

охотно поѣдаютъ соль; она нужна животному уже потому, что изъ нея образуется вещество, входящее въ составъ желудочнаго сока, безъ котораго животное существовать не можетъ, такъ какъ онъ необходимъ для перевариванія пищи. Поѣдая соль чистую, домашній скоть охотно ѣстъ и ту траву, въ которой много соли; слѣдовательно, трава, выросшая на солончакахъ, въ хозяйствѣ не бесполезна. Употребляя ее, какъ кормовое растеніе, надо принимать почти всѣ тѣ же предосторожности, которыя принимаются при даваніи скоту чистой соли, т. е., не надо давать ее въ большомъ количествѣ, и лучше всего, перемеживая ее съ другими травами.

При выборѣ растений, хорошо растущихъ на солончакахъ, надо руководствоваться извѣстнымъ порядкомъ, т. е., сперва сѣять тѣ растенія, въ которыхъ наибольшее количество соли; затѣмъ, когда они, въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ, извлекутъ уже изъ земли большое количество соли, тогда надо сѣять тѣ растенія, которыя требуютъ соли меньше. Соблюдая этотъ порядокъ постепеннаго сѣянія, можно довести солончакъ до того, что онъ обратится въ хорошую почву, способную производить растенія, которыя вовсе не нуждаются въ соли, и которымъ присутствіе соли въ почвѣ вредно.

Порядокъ сѣянія растений на солончакахъ мы можемъ предложить слѣдующій:

Сперва можно сѣять подорожникъ—такъ какъ въ золь его больше половины, почти $\frac{3}{5}$ соли; или же дикій сельдерей, или мыльную траву, которыя растутъ преимущественно у морскихъ береговъ, только потому что тамъ въ почвѣ много соли. Когда такія растенія извлекутъ достаточное количество соли изъ почвы, то послѣ ихъ хорошо посѣять сурѣпку: соли въ золь ея немного менѣе половины, слѣдовательно, она менѣе подорожника и друг., названныхъ растений нуждается въ соли, но все-таки извлекаетъ ее въ достаточномъ количествѣ изъ почвы. Послѣ сурѣпки можно сѣять просо, макъ, красную свекловицу, въ золь которыхъ приблизительно четвертая часть соли. Сѣя эти растенія нѣсколько лѣтъ сряду, на одномъ и томъ же мѣ-

стѣ, мы достигнемъ того, что солончакъ нашъ совершенно истощится и сдѣлается годнымъ для большей части хозяйственныхъ растений, обыкновенно нуждающихся въ незначительномъ количествѣ соли. Если въ солончакѣ соли не очень много, то можно прямо начинать съ посѣва проса, и сѣять его до тѣхъ поръ, пока урожай отъ него не сдѣлается наконецъ плохимъ,—это и будетъ признакомъ того, что соли въ почвѣ мало.

Сообразите, на сколько этотъ способъ выгоднѣе промывки водою, и вы поймете, какъ важно для общественнаго блага всякое, по видимому, даже и незначительное открытіе химии. Въ первомъ случаѣ потребенъ былъ трудъ, не сопряженный съ прямою пользою, была потрачена даромъ соль, въ которой нуждаются полезныя растенія. тогда какъ вторымъ способомъ трудъ нашъ значительно уменьшается, а польза увеличивается, такъ какъ смываемая и пропадающая соль, при промывкѣ, въ этомъ случаѣ приноситъ пользу, производя полезныя растенія, способныя замѣнить соль, которую часто въ хозяйствахъ покупаютъ для скота.

4) Кромѣ болотъ, песку и веществъ вредящихъ росту растеній, земледѣлецъ въ почвѣ можетъ встрѣтить такія преграды, которыя вредятъ обработкѣ ея. Къ такимъ преградамъ можно отнести корни и пни вырубленнаго лѣса, кочки (бугры), часто встрѣчающіяся на поляхъ и, наконецъ, каменья.

Корни или пни земледѣлецъ обыкновенно вырываетъ какою-нибудь машиной, большею частію, самую простую — рычагомъ⁴⁴⁾, предварительно подрубивъ толстыя корни, которые наиболѣе прикрѣпляютъ пни къ землѣ. Избавивъ себя отъ большихъ препоиъ, т. е., отъ пней и большихъ корней, земледѣлецъ обыкновенно мирится съ оставшеюся препоной, т. е., съ

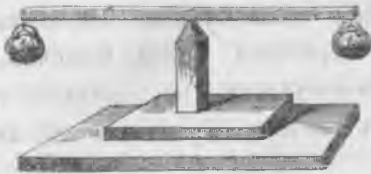
⁴⁴⁾ Рычагъ есть ни больше, ни меньше, какъ палка, шесть или семь, употребляемый для поднятія тяжестей; употребляя его умѣючи, самый слабый человекъ можетъ поднять большую тяжесть; чтобы убѣдиться въ этомъ, сдѣлаемъ нѣсколько опытовъ:

Возьмемъ аршинъ (рисункъ 16), подперемъ его какъ-разъ по срединѣ какою-ни-

болѣ мелкими корнями, потому что вырвать ихъ всё изъ земли нѣтъ никакой возможности, и въ этомъ случаѣ избираетъ,

будь подпоркой, и аршинъ будетъ лежать на ней ровно. Повѣсимъ на оба конца

Рис. 16-й.



точкой и повѣшенными тяжестями—плечами рычага.

Передвинемъ одну тяжесть на $\frac{1}{2}$, ближе къ точкѣ опоры (рисунки 17-й и 18-й)

Рис. 17-й.

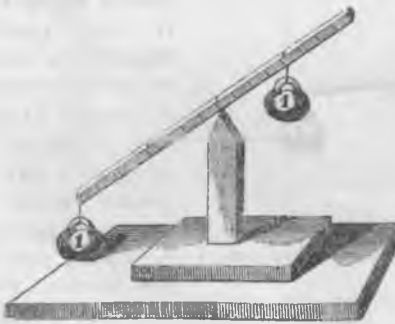
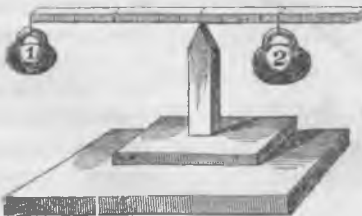


Рис. 18-й.



аршина по фунту или, вообще, по какой-нибудь одинаковой тяжести, и мы увидимъ, что онъ все-таки останется въ томъ же положеніи. Аршинъ въ этомъ случаѣ будетъ называться рычагомъ, повѣшенные тяжести—силами, точка, въ которую упирается подпорка,—точкою опоры, а пространство между этой

такъ, чтобы одно плечо рычага было вдвое больше другаго, тогда мы увидимъ, что не смотря на то, что на обоихъ плечахъ рычага висятъ одинаковыя тяжести, большее плечо перевеситъ малое (рисунокъ 17), и для того, чтобы рычагъ опять сталъ ровно, надо или передвинуть тяжесть на прежнее мѣсто, или, вмѣсто одного фунта, повѣсить два (рисунокъ 18). Это намъ показываетъ, что если въ рычагъ одно плечо въ два раза больше другаго, то, ткнувъ за большее плечо съ силою 1 фунта, мы на маломъ плечѣ поднимаемъ 2 фунта.

Сделаемъ еще одинъ опытъ: подпрѣмъ аршинъ такъ, чтобы одно плечо было въ 15 вершковъ, а другое въ 1 вершокъ, (рисунокъ 19-й) тогда 15 фунтовъ, повѣшенные на маломъ плечѣ, можно поднять однимъ фунтомъ, привѣшеннымъ къ концу большаго плеча.

Въ первомъ прижрѣ плеча были равныя и тяжести равныя, во второмъ же одно плечо вдвое больше другаго, и 1 фунтъ поднимаетъ 2

для обработки земли, такое орудіе, которому бы мало препятствовали корни.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ весною разливаются рѣки, вода оставляетъ на поляхъ, захватываемые ею съ береговъ, куски вѣтвей деревьевъ, тростникъ, листья и проч.; вся эта смѣсь разбрасывается по полю отдѣльными кучами и, сгнивая, обращается въ черноземъ, покрывающій заливное поле буграми или кочками, которые впоследствии мѣшаютъ обработкѣ полей. Конечно, въ этомъ случаѣ, лучшій совѣтъ земледѣльцу—не запускать своего поля, не позволять на немъ гнить и обращаться въ плот-

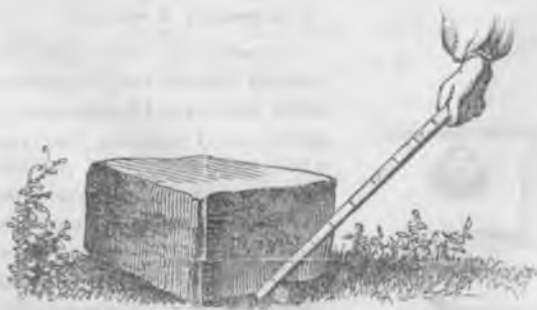
фунта. Въ последнемъ примѣрѣ одно плечо въ 15 разъ больше другого, и 1 фунтъ поднимаетъ 15 фунтовъ. Итакъ, мы видимъ, что во сколько разъ одно плечо больше

Рис. 19-й.



фунтовъ, поднять 1 фунтомъ, намъ не трудно придумать, какъ тремя пудами поднять 30 пудовъ; для этого надо взять рычагъ, одинъ конецъ его подвесить подъ камень (рисунокъ 20-й),

Рис. 20-й.



во столько же разъ бываетъ легче поднять большую тяжесть. Возьмемъ хотя такой примѣръ: какъ поднять камень въ 30 пудъ человеку, который съ трудомъ поднимаетъ 3 пуда? Зная, какъ съ помощью рычага 15

устройвъ подпорку такъ, чтобы плечо, на которомъ лежитъ камень въ 30 п., было 10 разъ меньше плеча, на которое мы будемъ давить руками съ силою 3-хъ пудовъ, или помѣстимъ тяжесть, вѣсомъ въ три пуда; — тогда 30 пудовъ непременно поднимутся тремя пудами.

Такимъ-то способомъ употребляютъ рычаги и для вырванія пней изъ земли.

ную массу водянымъ наносамъ, а послѣ каждого разлитія свозить ихъ домой и употреблять съ пользою для топки печей и другихъ хозяйственныхъ потребностей. Если же земледѣлецъ этого не сдѣлаетъ и допустить свое поле до порчи, то пахать такое поле, надѣясь на силу рабочаго скота и прочность земледѣльческихъ орудій, не слѣдуетъ уже потому, что обработка такого поля не можетъ быть ровною, а это, какъ мы далѣе увидимъ, имѣетъ большое вліяніе на урожай; слѣдовательно, позволивъ образоваться кочкамъ, надо себя принудить и уничтожить ихъ. Съ этою цѣлю можно употребить очень простое орудіе (рисунокъ 21-й), которое состоитъ

Рис. 21-й.



изъ ящика, поставленнаго на оси и движущагося на двухъ колесахъ; ящикъ этотъ сзади глубиною въ $\frac{1}{4}$ аршина, а къ передку постепенно спускается и кончается ножемъ, который и срѣзываетъ кочки. Въ это орудіе впрягается обыкновенно одна лошадь; управляется же оно работникомъ, который держится за палку, придѣланную сзади ящика. Работникъ подводитъ рѣжущій конецъ ящика подъ кочку, которая силою лошади, срѣзывается, и въѣзжаетъ въ ящикъ; тогда работникъ, опустивъ палку внизъ, тѣмъ приподнимаетъ рѣжущій конецъ орудія и легко перевозитъ кочку въ опредѣленное мѣсто. Употреблять это орудіе и свозить кочки съ поля гораздо скорѣе и легче, чѣмъ сплывать ихъ плугомъ.

Когда обработкѣ поля препятствуютъ камни, то, смотря по количеству ихъ, справиться съ ними бываетъ иногда очень трудно, а иногда для этого достаточно и небольшого усилія. Если камни, вредящіе земледѣльцу, мелкіе, то избавиться отъ нихъ можно только снося ихъ съ поля; если же они очень большіе, то для уничтоженія ихъ существуетъ два способа: 1-й, или обратить большіе камни въ мелкіе, разорвавъ ихъ порохомъ, и поступать какъ съ мелкими, т. е., свозить ихъ съ поля, или 2-й, выкопавъ подлѣ большаго камня глубокую яму, свалить его въ эту яму и засыпать землею.

Теперь, разсмотрѣвъ образованіе почвъ и всѣ вредныя и благотворныя вліянія, которымъ онѣ подчиняются, разсмотрѣвъ нѣкоторые случаи негодности почвъ и способы, посредствомъ которыхъ земледѣлецъ можетъ обратить ихъ въ годныя, мы ознакомимся изъ приложенія къ этой главѣ, съ простѣйшимъ способомъ измѣренія земли, и, затѣмъ, приступимъ къ обработкѣ полей.



(Приложение къ 3-й главѣ).

ПРОСТѢЙШІЕ СПОСОБЫ ИЗМѢРЕНІЯ ЗЕМЛИ.

Такъ какъ земледѣльцамъ нерѣдко самимъ приходится опредѣлять количество земли, находящейся въ ихъ распоряженіи, и такъ какъ учителя сельскихъ школъ въ этомъ случаѣ легко могутъ являться имъ на помощь, то считаю нелишнимъ приложить здѣсь краткія указанія на простѣйшіе способы измѣренія земли, доступные каждому грамотному человѣку.

Чтобы опредѣлить количество земли, имѣющей въ какомъ-нибудь участкѣ, нужно сперва опредѣлить его форму, представивъ его въ самомъ наглядномъ видѣ. Какъ бы не былъ участокъ малъ, онъ все-таки бываетъ на столько растянутъ, что ясно представить себѣ его очертаніе можно только при внесеніи его на планъ, т. е., когда всѣ межи его ограничивающія, будутъ въ уменьшенномъ видѣ нанесены на бумагу въ томъ самомъ порядкѣ, въ какомъ онѣ на самомъ дѣлѣ находятся.

Имѣя наглядное изображеніе участка на бумагѣ, и измѣривъ длину всѣхъ его сторонъ, не трудно вычислить и количество земли, заключающейся въ его площади. При этомъ нужно только знать слѣдующія, геометрию доказанныя, положенія:

1.) Площадь фигуры четырехугольной, ограниченной линіями, которыя, при пересѣченіяхъ другъ друга, образуютъ, какъ показано на рисункѣ 22, прямые углы (площадь прямоуголь-

ного четырехугольника) получается при перемножении чиселъ, опредѣляющихъ длину его двухъ пересѣкающихся сторонъ, такъ напр., если у насъ будетъ прямоугольный четырехугольникъ, у котораго (рисун. 22) одна сторона будетъ длиною въ 60 сажень, а другая, къ ней примыкающая, въ 40 сажень, то въ площади такого четырехугольника будетъ

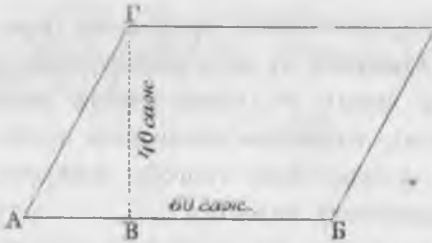


Рис. 22.

$60 \times 40 = 2400$ квадратныхъ саж., т. е. въ этомъ случаѣ она будетъ равна одной десятинѣ казенной мѣры.

2.) Для вычисленія площади четырехугольника (рисун. 23.),

Рис. 23.



у котораго углы не прямые, а всѣ противолежащія стороны другъ другу параллельны ⁴⁵⁾ между собою, нужно провести изъ точки, взятой на одной изъ сторонъ, перпендикулярную къ сей последней линію ⁴⁶⁾, до пересѣченія ея

съ противоположною стороною четырехугольника, за тѣмъ измѣрить ее и. полученное число, помножить на число, опредѣляющее длину перпендикулярной къ ней стороны четырехугольника, такъ напр., если въ четырехугольникѣ, показанномъ на рисункѣ 23-мъ. сторона А. Б. будетъ въ 60 сажень, а линія В Г, перпендикулярная къ пей,—40 саж., то площадь такой фигуры

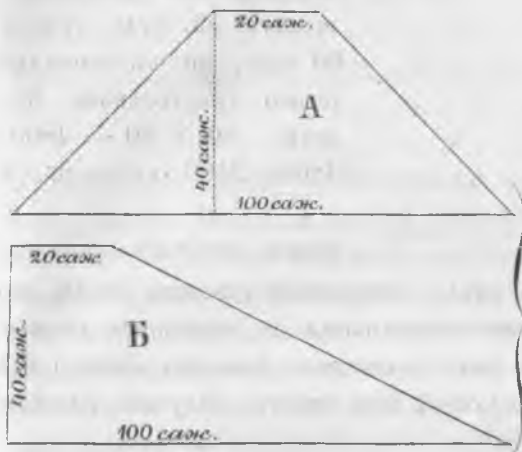
⁴⁵⁾ Параллельными линіями называются такія линіи, какъ бы онѣ продолжены ни были, на всемъ пути своемъ, будутъ находится въ одинакомъ другъ отъ друга разстояніи и никогда не сойдутся.

⁴⁶⁾ Перпендикулярною линіею называется такая прямая линія, которая, пересѣкаясь съ другою прямою, образуетъ съ нею прямой уголъ. Перпендикулярныя линіи опредѣляютъ вмѣстѣ съ тѣмъ кратчайшее разстояніе между линіями и точками, стоящими внѣ ихъ. следовательно, по нимъ можетъ быть измѣрено также и кратчайшее разстояніе между линіями параллельными.

будеть: $60 \times 40 = 2400$ квадрат. саж., тоже равна десятинѣ казенной мѣры.

3.) Для вычисленія площади четырехугольника, у котораго изъ четырехъ сторонъ только двѣ параллельны между собою

Рис. 24,



(рисунок. 24 А, Б) нужно сложить длину параллельныхъ сторонъ, раздѣлить полученную сумму на два и, за тѣмъ, полученное отъ этого дѣленія частное, помножить на число, опредѣляющее кратчайшее разстояніе между параллельными сторонами, т. е. въ четырехугольникѣ А,

на длину проведенной между ними перпендикулярной къ нимъ обоимъ линіи, а въ четырехугольникѣ Б, на длину стороны перпендикулярной къ параллельнымъ сторонамъ. Такимъ образомъ, если въ каждомъ изъ четырехугольниковъ, представленныхъ на рисункѣ 24-мъ одна сторона будетъ длиною въ 100 саж., другая, параллельная къ ней, въ 20 саж., и если онѣ будутъ отстоять другъ отъ друга на разстояніи 40 саж., то, на основаніи сказаннаго положенія, въ площади такого четырехугольника будетъ: $100 + 20 = 120$; $\frac{120}{2} = 60$; $60 \times 40 = 2400$ квадратныхъ

саженъ, т. е. одна десятина.

4.) Для вычисленія площади какого бы то нибыло треугольника нужно измѣрить одну его сторону и разстояніе этой стороны отъ вершины противоположнаго ей угла (т. е. длину перпендикуляра, опущеннаго изъ вершины угла на эту сторону) за тѣмъ, полученные числа перемножить между собою и

произведеііе ихъ раздѣлить пополамъ. Такимъ образомъ, если въ треугольникѣ, показанномъ на рисункѣ 25-мъ, длина одной его стороны будетъ 80 саж., а длина перпендикулярной линіи, проведенной къ ней изъ вершины противоположнаго ей угла, будетъ 60 саж., то въ площади такого треугольника будетъ: $80 \times 60 = 4800$;

Рис. 25.



$4800 = 2400$ квадратных

2

саженъ или одна десятинна.

Какую бы форму не имѣлъ измѣряемый участокъ земли, его всегда можно разбить на треугольники и, вышеопредѣленные, четырехугольники, и за тѣмъ вычислять площади каждаго изъ нихъ отдѣльно, чтобы сложивъ ихъ вмѣстѣ, получить площадь всего участка.

Такимъ образомъ вся задача при измѣреніи площадей участковъ земли заключается: во внесеніи участка на планъ и, за тѣмъ, если онъ не будетъ имѣть формы одного изъ вышепоказанныхъ четырехугольниковъ, или треугольника, то въ разбѣвкѣ его на такія фигуры, вычисленіе площадей которыхъ намъ извѣстно.

Для полученія фигуры совсѣмъ подобной снимаемому участку, на планѣ длина каждой стороны, соответствующей дѣйствительной, опредѣляется условною единицею мѣры, которую принимаютъ за сажень въ натурѣ. Седьмая часть этой условной величины будетъ представлять на планѣ одинъ футъ; ея третья часть представляетъ аршинъ; 500 такихъ единицъ представляютъ на планѣ версту и т. д. Употребляя единицы мѣры условной величины, при каждомъ планѣ прилагается такъ называемый *масштабъ*, которымъ показываются взятые размѣры этихъ величинъ.

Простѣйшій масштабъ, есть прямая линія, на которой отло-

жено произвольное число равныхъ между собою частей, которыя принимаются за опредѣленное число единицъ извѣстной мѣры. На одной изъ такихъ частей, обыкновенно на крайней, обозначаютъ эти единицы, каждую порознь. Рисунокъ 26-й пред-

Рис. 26.



ставляетъ простѣйшій масштабъ, на линіи котораго (*а б.*) отложено десять равныхъ частей, обозначенныхъ цифрами 0, 1, 2, 3, . . . 9, изъ нихъ одна крайняя часть (*а ж.*) раздѣлена на десять равныхъ долей.

Если мы при составленіи плана примемъ каждую изъ показанныхъ долей части *а ж.* за сажень, то вся эта часть, а съ нею вмѣстѣ и равныя ей 1, 2, 3, и т. д., показанныя на масштабѣ, изображать на планѣ по 10 саж. Такъ какъ крупныя дѣленія или, такъ называемыя, единицы масштаба, обозначены 0, 1, 2 и т. д., то при отложеніи циркулемъ на планѣ 20, 30-ти, и т. д. сажень, одна ножка циркуля ставится на черту масштаба подъ соответствующими этимъ десяткамъ цифрами 2, 3 и т. д., а другая на 0. Если же приходится отложить на планѣ, положимъ, 54, 55 и т. д. саж., то въ такомъ случаѣ одна ножка циркуля ставится на черту масштаба подъ цифрою 5-ть, а другая оттягивается за 0 на 4-е, 5-е и т. д. мелкія дѣленія крайней части масштаба.

У насъ за единицу масштаба, при составленіи плановъ, обыкновенно принимается дюймъ, который смотря по размѣрамъ, придаваемымъ плану, принимаютъ въ хозяйственныхъ планахъ за 100 саж., въ болѣе подробныхъ за 50 и, наконецъ, при составленіи самыхъ подробныхъ плановъ за 20-ть саж. Такъ какъ дюймъ въ 84 раза меньше сажени, то, чтобы узнать во сколько разъ уменьшена мѣстность, изображенная на планѣ, нужно помножить число сажень принятыхъ въ дюймѣ на 84.

Напримѣръ, если единица масштаба, т. е. дюймъ, выражаетъ на планѣ 100 саж., то мѣстность уменьшена въ $84 \times 100 = 8400$. Если же наоборотъ, хотять уменьшить на планѣ мѣстность въ известное число разъ, то чтобы опредѣлить за сколько сажень долженъ быть принятъ каждый дюймъ, нужно данное число раздѣлить на 84. Такъ, если приходится изобразить участокъ на планѣ, уменьшивъ его, положимъ въ 1680 разъ, то раздѣливъ 1680 на 84, мы получимъ число 20-ть, которое намъ и покажетъ, что для уменьшенія мѣстности въ 1680 разъ, нужно принять каждый дюймъ за 20-ть сажень.

Для обмѣриванія межъ участковъ, и всѣхъ линий, которыя приходится проводить въ нихъ для вычисленія ихъ площадей, употребляютъ, такъ называемую, *мѣрную цѣпь*, которая изготовляется изъ желѣзныхъ прутьевъ. Мѣрная цѣпь дѣлается всегда длиною въ 10 саж.

Для обозначенія на цѣпи сажений, обыкновенно привѣшиваются мѣдныя или желѣзныя пластинки. Каждая сажень цѣпи состоитъ изъ 7-ми, колечками соединенныхъ между собою, равныхъ колѣнъ, изъ которыхъ, слѣдовательно, каждая, составляя $\frac{1}{7}$ часть сажени, равна футу. На обоихъ концахъ мѣрной цѣпи навѣшивается по кольцу, въ которыя, при измѣреніи, вкладываются цѣпные, снизу заостренные колья, имѣющіе, для задержки колецъ, на своей нижней части, особыя перекладники.

Мѣрная цѣпь можетъ быть замѣнена и веревкою въ 10 саж. длины, по такъ какъ веревки, въ сырую погоду, размокаютъ и легко вытягиваются, а также и скоро стираются о землю и траву, то, возбѣжаніе этихъ неудобствъ, ихъ слѣдуетъ, предварительно, хорошо осмалить. Границы между сажениями и футами на веревкахъ могутъ быть обозначены, привѣшанными въ этихъ мѣстахъ, разноцвѣтными суконными лоскутками. Для прицѣпки концовъ мѣрной веревки къ цѣпнымъ кольямъ, на ея концахъ дѣлаются петли.

Для измѣренія линий веревкой, или мѣрною цѣпью посылаютъ двухъ человекъ, изъ которыхъ одному, именно передовому, даютъ въ руки 10-ть небольшихъ колышковъ. Эти два человека,

взявшись за цѣпные кольца, вытягиваютъ цѣпь, по направленію измѣряемой линіи, наблюдая, чтобы кольца цѣпи не были запутаны. Одинъ изъ нихъ втыкаетъ колъ въ ту точку, отъ которой начинается измѣреніе, а другой, приведя свой колъ въ отвѣсное положеніе, и придерживая его за верхній конецъ, отступаетъ на шагъ въ сторону и даетъ тѣмъ возможность первому повѣрить, находится ли колъ въ направленіи измѣряемой линіи. Получая указанія товарища, передовой передвигаетъ свой колъ вправо и влево, пока не поставитъ его на измѣряемой линіи; тогда встряхнувъ осторожно цѣпь, онъ ее вытягиваетъ такъ, чтобы она прошла черезъ прежде означенную коломъ ямку. Послѣ того, воткнувъ одинъ изъ имѣющихся у него 10-ти колышковъ на мѣстѣ цѣпнаго кола, — тащитъ цѣпь впередъ. Сзади идущій, дойдя до воткнутаго колышка, останавливаетъ передняго и, вынувъ колышекъ, ставитъ на его мѣстѣ свой цѣпной колъ. Такимъ образомъ измѣреніе продолжается далѣе. Число собранныхъ, сзади идущихъ, колышковъ показываетъ, сколько на измѣряемой линіи легло цѣпей, т. е., десятковъ сажень. Когда же онъ сберетъ всѣ 10 колышковъ, тогда, для дальнѣйшаго измѣренія, передаетъ ихъ счетомъ вперед идущему товарищу и т. д.

Выше мы сказали, что для измѣренія участковъ земли нужно опредѣлять взаимное положеніе ихъ межъ и умѣть разбивать данные участки на опредѣленные фигуры. Такъ какъ при выполнении этого, постоянно приходится пробивать прямыя линіи по границамъ участка и въ серединѣ его, то намъ и нужно указать на то, какъ это дѣлается.

Такъ какъ нашъ глазъ видитъ предметы только лежащіе по прямому отъ него направленію, и такъ какъ, поэтому предметы стоящіе по прямой линіи заслоняютъ другъ друга, то для проведенія прямыхъ линій на большихъ пространствахъ по землѣ, устанавливаютъ какіе-нибудь высокіе предметы (вѣхи или шесты) въ такомъ порядкѣ, чтобы они заслоняли другъ друга, или, какъ говорятъ, прибѣгаютъ къ вѣшенію линій. При вѣшеніи линій, употребляютъ тонкія, прямыя, и съ одного конца за-

остранныя. вѣхи длиною болѣе сажени и разставляютъ ихъ въ такомъ разстоянїи одна отъ другой, чтобы изъ каждаго промежуточнаго мѣста между ними, можно было видѣть покрайней мѣрѣ двѣ изъ нихъ.

Разсмотримъ нѣкоторые случаи, которые представляются при проведенїи прямыхъ линий съ помощію вѣхъ:

1.) Когда нужно бываетъ продолжить линію, опредѣленную двумя точками (Рис. 27) А Б, то, поставивъ въ этихъ точкахъ, на сколько возможно отвѣсныѣ, по вѣхъ, выбираюгъ шагахъ въ ста или болѣе, отъ Б такое мѣсто В, изъ котораго вѣха А заслонялась бы вѣхою Б. На этой точкѣ В, держа обоими руками вѣху передъ собою такъ, чтобы она собственною тяжестью приняла отвѣсное направленіе, втыкаютъ ее въ

Рис. 27.



землю; потомъ, отойдя по прямому направленію, шаговъ на 5-ть или болѣе, смотря, заслоняетъ ли вновь поставленная вѣха двѣ прежнія и имѣетъ ли она отвѣсное положеніе. Если то и другое выполнено хорошо, то снова отходятъ на извѣстное разстояніе и такимъ же образомъ продолжаютъ линію, становя на ней вѣхи Г. Д и т. д.

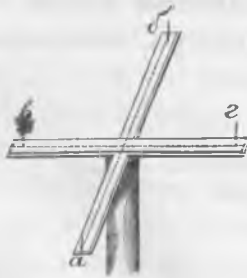
2.) Если нужно провѣшивать линію между двумя точками, то это дѣлаютъ, смотря по обстоятельствамъ, слѣдующими способами:

а) Когда точки, между которыми приходится пробивать линію, отстоятъ на небольшомъ другъ отъ друга разстоянїи и такъ, что вѣха поставленная на одной точкѣ, видна отъ вѣхи, поставленной въ другой, то въ этомъ случаѣ, отойдя отъ одной вѣхи шаговъ на 10-ть назадъ, и ставъ въ такомъ мѣстѣ, съ котораго ближайшая вѣха заслоняла бы дальнюю, посылаютъ кого-нибудь впередъ съ вѣхою и, подавая ему знаки рукою, устанавливаютъ вѣху между двумя прежними, въ такой точкѣ,

видна точка Б, а изъ другой точка А, тогда какъ на вѣршинѣ горы находится такое мѣсто, съ котораго видны обѣ данныя точки. Допустимъ, что изъ точки *д*, показанной на рисункѣ 29-мъ; видны обѣ данныя точки А и Б. Въ такомъ случаѣ, поставивъ на этой точкѣ вѣху, выбираютъ на линіяхъ А *д* и Б *д* точки *е* и *г* такъ, чтобы изъ *е* видны были вѣхи *д* и *г*, а изъ *г*—вѣхи *д* и *е*. Одинъ изъ стоящихъ въ *г* или *е* переводитъ средняго изъ *д* въ *д'*, т. е. на линію *е г*, затѣмъ средній переводитъ обонхъ другихъ изъ *е* въ *е'* и изъ *г* въ *г'* на линіи А *г'* и Б *е'*; послѣ чего, самъ переводится на линію *е' г'* въ *д'* и т. д. Когда наконецъ все трое займутъ точки В Д и Г такъ, что изъ Д другіе двое Б и Г будутъ заслонять данныя точки А и Б, тогда очевидно все эти точки будутъ находиться на одной прямой линіи.

Для опредѣленія направленія, имѣющихся въ участкѣ линій, а также и для проведенія новыхъ въ извѣстныхъ направленіяхъ, и для измѣренія угловъ, есть особые инструменты, изъ числа которыхъ мы здѣсь укажемъ на одинъ изъ самыхъ простѣйшихъ, который легко можетъ быть приготовленъ даже и не особенно искуснымъ столяромъ. Инструментъ этотъ на-

Рис. 30.

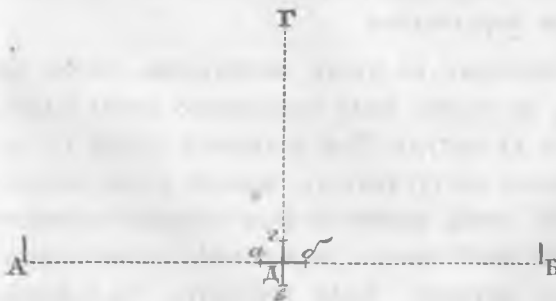


зывается эккеромъ, въ своемъ простѣйшемъ видѣ, состоитъ изъ двухъ крестообразно скрѣпленныхъ брусковъ (*а б* и *в г* рис. 30), длиною въ четверть или въ $\frac{1}{2}$ аршина. По обонмъ концамъ каждаго изъ этихъ брусковъ вдѣлываются тоненькіе шпеньки, которыми даютъ отвѣсное положеніе. Эти шпеньки устанавливаются такимъ образомъ, чтобы линія, соединяющая одну пару ихъ, была бы перпендикулярна къ линіи, проходящей черезъ другую пару. Снизу, въ серединѣ креста, подбиваютъ, болѣе или менѣе толстый, деревянный квадратный брусокъ, въ которомъ продѣлываютъ отверстіе, для насаживанія эккера на коль, втыкаемый, по мѣрѣ надобности, въ землю.

Изготовивъ такой эккеръ, прежде чѣмъ приступить съ нимъ къ измѣренію, его слѣдуетъ провѣрить. Провѣрка эккера состоитъ въ слѣдующемъ: ставятъ въ какомъ-нибудь отдаленномъ мѣстѣ вѣху и наводятъ на нее одну пару шпенокъ эккера, поворачивая его то въ одну то въ другую сторону до тѣхъ поръ, пока наводимая пара шпенокъ, заслоняя другъ друга, будетъ находиться какъ разъ противъ середины вѣхи; затѣмъ смотрятъ по направленію другой пары шпенокъ и устанавливаютъ, какъ разъ противъ пхъ обоихъ, шагахъ въ 100 или болѣе, другую вѣху. Послѣ того, поворотивъ эккеръ ровно на $\frac{1}{4}$ оборота, т. е. такъ, чтобы оба шпенюка второй пары находились противъ первой вѣхи, смотрятъ по направленію шпенокъ первой пары, и если при этомъ окажется, что они оба, заслоняя другъ друга; будутъ покрывать вторую вѣху, то это будетъ значить, что нашъ эккеръ вѣренъ. Если только эккеръ вѣренъ, то линіи, проведенныя такимъ образомъ, отъ кола эккера къ обѣимъ вѣхамъ, образуютъ прямой уголъ, т. е. будутъ перпендикулярны другъ къ другу, а потому, какъ бы мы не поворачивали вѣрный эккеръ, если только одна пара шпенокъ будетъ находиться по направленію одной взятой линіи то, въ тоже время, и другая должна находиться по направленію другой къ ней перпендикулярной.

Чтобы провести, съ помощью эккера, линію перпендикуляр-

Рис. 31.



ную къ какой-нибудь межѣ участка, или, вообще, къ линіи, проведенной по немъ, на этой линіи, или межѣ устанавливаютъ эккеръ (рис. 31), втыкая его колъ въ землю въ той точкѣ, изъ которой хотятъ про-

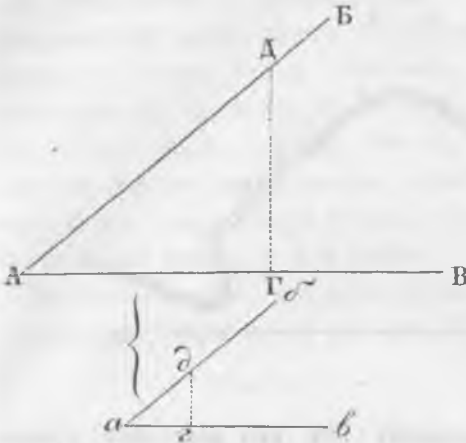
весть перпендикуляръ; затѣмъ, направивъ одну пару шпенокъ *a, б*, на вѣхи поставленныя на концахъ данной линіи *А Б*, смотря черезъ шпенекъ другой пары—*в*, и выбравъ такую точку, съ которой этотъ шпенекъ казался бы покрывающимъ шпенекъ *г*, устанавливають противъ нихъ, въ известномъ разстояніи, вѣху, тогда линія, пробитая по направленію отъ кола эккера къ этой вѣхѣ, и будетъ перпендикулярна къ данной линіи. Такимъ образомъ поступаютъ въ томъ случаѣ, когда перпендикуляръ проводится изъ точки, взятой на данной линіи. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда является необходимость провести перпендикуляръ, положимъ къ линіи *А Б*, изъ точки *Г*, стоящей вѣ этой линіи (рис. 31), тогда установивъ по концамъ данной линіи и въ данной точкѣ *Г* по вѣхѣ, идутъ съ эккеромъ по направленію данной линіи, передвигая его съ мѣста на мѣсто до тѣхъ поръ, пока онъ не станетъ на этой линіи въ такую точку *Д*, съ которой, при направленіи одной пары шпенокъ противъ вѣхъ *А* и *Б*, другая пара ихъ будетъ покрывать вѣху *Г*.

Такъ какъ, если двѣ прямыя линіи бываютъ перпендикулярны къ какой-нибудь третьей прямой, то онѣ вмѣстѣ съ тѣмъ бываютъ и параллельны между собою, то, въ случаяхъ, когда представляется необходимость провести по площади измѣряемаго участка земли, параллельныя линіи, стоить лишь взять какую-нибудь прямую линію, и провести къ ней, вышеуказаннымъ способомъ линіи перпендикулярныя, тогда эти послѣднія будутъ между собою параллельны.

При нанесеніи участковъ на планъ, необходимо, чтобы всѣ углы, показываемые на планѣ, были совершенно равны угламъ, образуемымъ межами въ натурѣ. При измѣреніи земли съ помощію болѣе сложныхъ инструментовъ, каждый уголь опредѣляется и измѣряется очень просто и безъ всякихъ хлопотъ; но, употребляя простѣйшій эккеръ, опредѣленіе угловъ сопряжено съ нѣкоторымъ трудомъ. Если требуется съ помощію

эккера, цѣпи и кольевъ начертить на линіи a, b (рисун. 32), при точкѣ a , уголь, равный углу, ($Б A B$), образуемому межами участка, то, воткнувъ коль эккера на одной изъ межъ, поло-

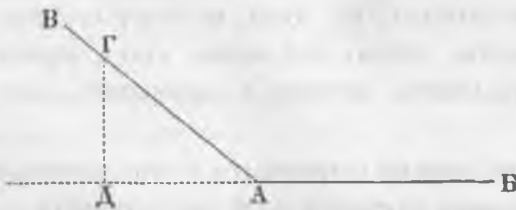
Рис. 32.



жимъ въ точкѣ $Г$, на межъ $A B$, проводятъ отъ нее перпендикулярную линію, до пересѣченія съ противоположною межею $A B$, измѣряютъ линіи $A Г$ и $Г Д$, и затѣмъ, съ помощію масштабa, откладываютъ на линіи $a b$ часть $a z$, равную $A Г$, потомъ, возставивъ перпендикуляръ изъ точки z , опредѣляютъ на немъ съ помощію того же масштабa, линію $z d$,

равную $Г Д$. Получивъ три точки a, z, d , останется лишь соединить точку a съ d и у насъ получится уголь, совершенно равный данному. При отложеніи же на планѣ угловъ тупыхъ, поступаютъ какъ показано на рисункѣ 33, т. е. продолжаютъ,

Рис. 33.



уже извѣстнымъ намъ способомъ, одну изъ сторонъ тупаго угла какъ на рисункѣ продолжена сторона $A B$, и изъ произвольной точки D проводятъ къ ней, съ помощію эккера, перпендикуляръ; затѣмъ линіи $A D$ и $D Г$ обмѣриваютъ, и нанеся ихъ съ помощію масштабa на бумагу,

равную $Г Д$. Получивъ три точки a, z, d , останется лишь соединить точку a съ d и у насъ получится уголь, совершенно равный данному. При отложеніи же на планѣ угловъ тупыхъ, поступаютъ какъ показано на рисункѣ 33, т. е. продолжаютъ, уже извѣстнымъ намъ способомъ, одну изъ сторонъ тупаго угла какъ на рисункѣ продолжена сторона $A B$, и изъ произвольной точки D проводятъ къ ней,

Простѣйшіе способы измѣренія такихъ разстояній основаны на слѣдующихъ, геометрией доказанныхъ, положеніяхъ: 1) части параллельныхъ линій, заключенныя между параллельными же линіями, равны между собою; 2) въ равныхъ треугольникахъ всѣ соответствующія стороны равны между собою; 3) вообще всѣ треугольники бываютъ равны, когда двѣ стороны одного треугольника равны двумъ сторонамъ другаго и углы, заключающіеся между этими сторонами, равны между собою; 4) треугольники прямоугольные, т. е. такіе, у которыхъ одинъ изъ угловъ прямой, равны между собою тогда, когда одна сторона одного треугольника равна одной же сторонѣ другаго и при этомъ острые углы, прилежащіе къ этимъ сторонамъ, также равны между собою.

Вообразимъ себѣ, что намъ нужно измѣрить линію А В, которая, какъ показано на рисункѣ 35, проходитъ по водѣ. Тогда

Рис. 35.



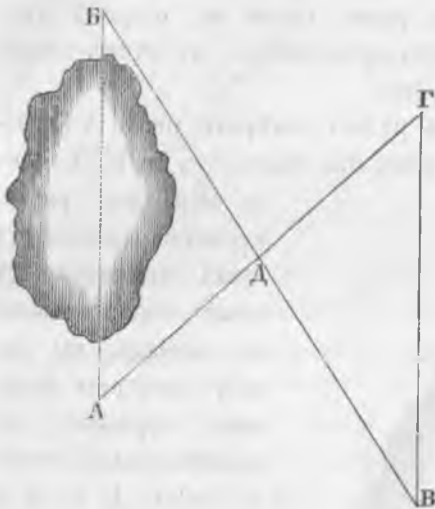
да пользуясь равенствомъ параллельныхъ линій, заключенныхъ между параллельными же линіями, мы можемъ измѣрить ее такимъ образомъ: поставивъ колъ эккера въ точкѣ А, и вѣху въ точкѣ В, проведемъ линію А Г, перпендикулярную къ А

В; затѣмъ поставивъ вѣху, на мѣстѣ эккера, въ точкѣ А перейдемъ съ эккеромъ въ такую точку Г, изъ которой перпендикулярная къ А Г, линія Г В прошла бы, незадѣвая воду; затѣмъ проведя такой перпендикуляръ и снова поставивъ вѣху Г, пойдемъ съ эккеромъ по линіи Г В и отыщемъ на ней такую точку В, изъ которой перпендикуляръ, проведенный отъ линіи Г В, пересѣкъ бы вѣху В. При этомъ, на основаніи выше

сказаннаго, нонятно, что у насъ получится двѣ параллельныя линіи А В и Г В, которыя, будучи заключены между параллельными же линіями А Г и Б В, будутъ равны между собою. Слѣдовательно измѣривъ, проходящую по сухому мѣсту, линію Г В, мы по пей опредѣлимъ и длину линіи А Б.

Если препятствія, представляющіяся при измѣреніи линій, можно обойти, какъ въ выше сказанномъ примѣрѣ, то измѣреніе линіи А Б, какъ показано на рисункѣ 36, можетъ быть произведено

Рис. 36.



и другимъ образомъ. Поставивъ вѣхи въ А и Б, ведутъ отъ нихъ подъ произвольными углами линіи такъ, чтобы онѣ пересѣкли другъ друга и образовали треугольникъ, какъ показано на рисункѣ, А Б Д, затѣмъ, измѣривъ линіи Б Д и А Д, продолжаютъ ихъ на разстоянія: Д Г, равное А Д и Д В, равное Б Д. Понятно, что такимъ образомъ у насъ получатся два равные треугольника, которые будутъ равны

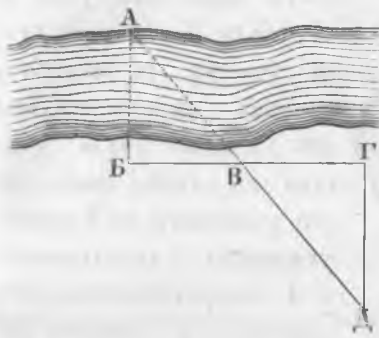
потому, что какъ вышеуказанныя стороны ихъ такъ и углы, заключающіеся между этими сторонами, будутъ равны между собою ⁴⁷⁾, и что, слѣдовательно, линія А Б будетъ равна линіи В Г, которую легко измѣрить, такъ какъ она проходитъ по землѣ.

Въ томъ случаѣ, когда, при измѣреніи разстояній между дву-

⁴⁷⁾ Углы въ этомъ случаѣ будутъ равны между собою, какъ и всѣ накрестъ лежащія углы, образованная двумя пересѣкающимися прямыми линіями.

мя предметами, встрѣчаются препятствія, обойти которыхъ нельзя, какъ на примѣръ рѣка и т. п., пользуются тѣмъ, что для полученія двухъ равныхъ между собою прямоугольныхъ треугольниковъ достаточно взять, для каждаго изъ нихъ, по одной равной сторонѣ и по одному, прилежащему къ каждой изъ этихъ сторонъ, острому углу. Такимъ образомъ, еслибы пришлось измѣрить, напр., ширину рѣки, т. е., длину линіи А В (рис. 34), пересѣкающей эту рѣку, тогда, поставивъ вѣху въ точкѣ

Рис. 37.



А, ставить экеръ въ В и проводить линію В Г, перпендикулярную къ А В; затѣмъ раздѣливъ линію В Г пополамъ, и поставивъ вѣху, на ея серединѣ, въ точкѣ В, продолжаютъ, уже извѣстнымъ намъ способомъ, линію А В, и изъ точки Г проводят перпендикуляръ къ линіи В Г, до пересѣченія его съ линіею А Д. Такимъ образомъ, у насъ получатся два прямоугольныхъ треугольника, у которыхъ стороны

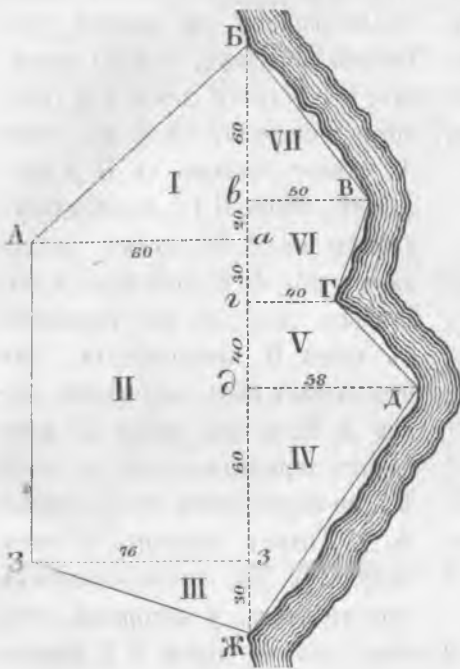
В В и В Г будутъ равны (потому что мы линію В Г дѣлили пополамъ) и прилежащія къ этимъ сторонамъ острые углы будутъ также равны между собою (см. выноску 47). А такъ какъ на основаніи вышесказаннаго, прямоугольные треугольники при подобныхъ условіяхъ бываютъ равны, то длина линіи А В можетъ быть измѣрена по равной ей линіи Д Г.

Узнавъ какимъ образомъ по землѣ пробиваются и измѣряются линіи, а слѣдовательно и узнавъ, какимъ образомъ могутъ быть разбиваемы участки земли на фигуры, вычисленіе площадей которыхъ намъ извѣстно, мы, въ заключеніе приведемъ примѣръ измѣренія участка, имѣющаго видъ показаннаго на рисункѣ 38.

Такъ какъ форма этого участка не подходитъ ни подѣ

одну изъ фигуръ показанныхъ въ началѣ этого приложе-
 ния, то его слѣдуетъ разбить на треугольники
 и опредѣленные четырехугольники. Имѣя планъ
 передъ глазами, не трудно и рѣшить, какъ всего удоб-
 нѣе это можетъ быть сдѣ-
 лано. Въ данномъ случаѣ,
 всего удобнѣе будетъ про-
 вести линію изъ угла Б
 въ уголъ Ж, по всей дли-
 нѣ участка, и за тѣмъ,
 проводя перпендикуляры
 изъ каждаго угла уча-
 стка къ этой линіи, мы
 его разобьемъ на 4 прямо-
 угольныхъ треугольника
 и 3 четырехугольника, изъ
 которыхъ у каждаго бу-
 детъ по двѣ стороны па-
 раллельныхъ между собою.
 Получивъ такія фигуры, и
 обмѣривъ всѣ нужныя намъ,
 для вычисленія, стороны,
 не трудно будетъ вычислить
 площади каждой изъ нихъ
 отдѣльно, а съ ними вмѣстѣ
 и площадь всего участка.

Рис. 38,



Такимъ образомъ, если въ фигурахъ:

△ I. А $a=80$ саж., а перпендикулярная къ ней $a Б=60+20=80$, то $80 \times 80 = 6400$
 $\frac{6400}{2} = \dots\dots\dots 3200$ саж.

□ II. Параллельныя стороны А $a=80$, З $z=76$, тогда какъ перпендикулярная къ

нимъ $a z = 60 + 40 + 30 = 130$, то

$$80 + 76 = 156; \frac{156}{2} = 78; 78 \times 130 = 10,140 \text{ саж.}$$

△ III. $з z = 76$; $з Ж = 30$, то $76 \times 30 =$

$$2280; \frac{2280}{2} = \dots\dots\dots 1140 \text{ саж.}$$

△ IV. $Ж \partial = 30 + 60 = 90$; $\partial Д = 58$, то

$$58 \times 90 = 5220; \frac{5220}{2} = \dots\dots\dots 2610 \text{ саж.}$$

□ V. $Д\partial = 58$; $Г\iota = 40$; $\iota\partial = 40$, то $58 + 40 =$

$$98; \frac{98}{2} = 49; 49 \times 40 = \dots\dots\dots 1960 \text{ саж.}$$

□ VI. $Г\iota = 40$; $В\epsilon = 50$; $\epsilon\iota = 30 + 20 = 50$, то

$$50 + 40 = 90; \frac{90}{2} = 45; 45 \times 50 = \dots\dots\dots 2250 \text{ саж.}$$

△ VII. $В\epsilon = 50$; $Б\epsilon = 60$, то $50 \times 60 = 3000$;

$$\frac{3000}{2} = \dots\dots\dots 1500 \text{ саж.}$$

Всего, следовательно въ цѣломъ участкѣ будетъ 22800 саж.

или, перевода на десятины казенной мѣры, получимъ $\frac{22800}{2400} =$

9 десят. 1200 саж. Десятинъ же экономической мѣры будетъ $\frac{22800}{3200} = 7 \text{ дес. } 400 \text{ саж.}$

ГЛАВА IV.

ОБРАБОТКА ПОЛЕЙ.

Главная цѣль обработки полей заключается въ разрыхленіи земли для того, чтобы дать возможность корнямъ воздѣлываемыхъ растений развиваться въ ней безпрепятственно и позволить воздуху свободно проникать во внутрь почвы, чтобы вывѣтривать и разрушать тамъ, находящіяся въ пей, остатки горныхъ породъ и органическія вещества.

Такъ какъ безъ доступа воздуха въ почву питаніе растений невозможно; при слабомъ доступѣ его—питаніе слабо и, наконецъ, при сильномъ—питаніе сильно, то земледѣлецъ, при обработкѣ почвы, долженъ полагать всѣ свои старанія на то, чтобы допустить воздухъ свободно и даже усиленно дѣйствовать на почву. Убѣдить въ этомъ мы можемъ, повторивъ уже разъ сказанный примѣръ: полевой шпатъ оттого и названъ полевымъ, что онъ находится въ почвѣ почти каждаго поля; образованъ онъ, какъ было сказано выше, изъ окиси металла калия, соединенной съ кремневою кислотой и глиной, составъ которой намъ также уже извѣстенъ. Дѣйствіемъ воздуха полевой шпатъ разрушается, обращаясь въ глину, поташъ и кремнеземъ, который, какъ уже извѣстно, можетъ, только въ самое время выдѣленія своего изъ соединенія, раствориться въ водѣ и поступить, какъ пища, въ растенія; поташъ же, самъ по себѣ, растворяется и входитъ въ растенія. Такъ какъ поташъ и крем-

пеземъ входятъ, въ большихъ или меньшихъ количествахъ, въ составы почти всѣхъ, разводимыхъ на поляхъ, растений, а слѣдовательно, сказанное разрушеніе полевого шпата, зависящее отъ дѣйствія воздуха на почву, оказывается для большинства растений, необходимымъ, то мы на этомъ примѣрѣ и остановимся. Намъ достаточно было пояснить хотя одно необходимое условіе образованія пищи для растений, которое безъ доступа воздуха невозможно, чтобы понять, къ чему стремится и чего достигаетъ земледѣлецъ, обрабатывая свою землю.

Если смотрѣть на обработку земли только какъ на цѣль разрыхленія почвы, то она состоитъ изъ двухъ степеней; во-первыхъ, изъ *паханія* и, во-вторыхъ, изъ *бороненія*. Но такъ какъ иногда растеніямъ вредитъ чрезмѣрная рыхлость нѣкоторыхъ почвъ, то сюда должно отнести, употребляемое въ подобныхъ и многихъ другихъ случаяхъ — *укатываніе полей*.

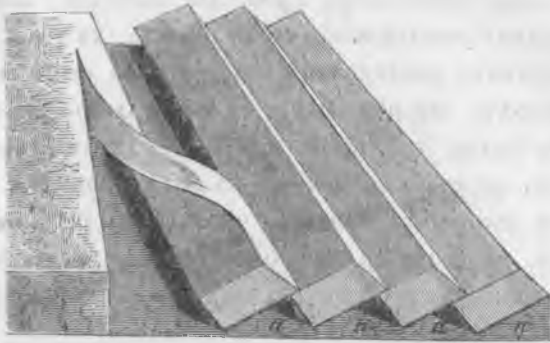
1. ПАХАНІЕ.

Паханіе есть первая степень разрыхленія плотной земли. Для того, чтобы разрыхлить плотную, на поверхности связанную корнями травъ, почву такъ, чтобы воздухъ могъ заходить внутрь ея, для этого нужно углубиться въ почву, что достигается плугомъ, сохою и другими землепахатными орудіями. Орудія эти должны быть устроены такъ, чтобы рѣзущія ихъ части вырѣзывали куски изъ плотной почвы и переворачивали ихъ нижней, подрѣзанной стороною вверхъ, такъ какъ тогда та часть почвы, которая находилась внутри и была скрыта отъ воздуха, будучи вывернута наружу станетъ свободно вѣтриться имъ. Слѣдовательно, весь процессъ паханія состоитъ въ вырѣзываніи и переворачиваніи кусковъ почвы; эти куски должны имѣть всегда форму правильныхъ четырехугольных пластовъ.

Углубленіе, оставшееся на мѣстѣ вырѣзаннаго пласта, носитъ названіе *борозды*. Борозды обыкновенно ведутъ одну подлѣ другой, но вывернутый пластъ не долженъ ложиться въ со-

сѣднюю борозду, а долженъ быть отодвинутъ съ своего мѣста на столько, чтобъ онъ могъ однимъ угломъ своимъ опереться на уголь сосѣдняго, уже вывернутаго пласта, а другимъ въ борозду, какъ показано на рисункѣ 39. Въ такомъ случаѣ, подѣ пла-

Рис. 39-й.



стамп образуются пустыя пространства (*a, a, a*), въ которыя, какъ въ трубы, можетъ пропикать воздухъ. Такое положеніе пластовъ особенно выгодно потому, что они въ немъ вывѣтриваются не только сверху, но и снизу. Для того, чтобы привести пласты въ сказанное положеніе, нужно, чтобы форма ихъ была по возможности удобная и правильная, и чтобы самое направленіе пластовъ было ровное, прямое, такъ какъ въ протпвныхъ случаяхъ пласты будутъ ложиться кое - какъ и, заваливаясь въ борозды, будутъ препятствовать тягѣ воздуха, которая, при правильномъ паханіи, когда пластъ образуетъ подѣ собою родъ болѣе или менѣе длинной трубы, бываетъ очень спльна.

Зная цѣль, намъ не трудно вывести и условія правильного и неправильнаго паханія; соображаясь же съ этими условіями, можно соорудать правильныя, хорошо вынолюющія цѣль, земледѣльческія орудія, къ которымъ мы теперь и приступимъ.

Плугъ. Главный представитель землепахатнаго орудія есть плугъ; устройство его бываетъ въ высшей степени разнообразно;

каждая страна, каждый фабрикантъ, каждый хозяинъ измѣняютъ плуги по своему благоусмотрѣнію; иногда этихъ измѣненій требуютъ мѣстность, почва и другія условія, а иногда они дѣлаются фабрикантами, просто изъ желанія дать плугу названіе своей фабрики; въ этомъ случаѣ, эти измѣненія бывають большею частью незначительны и не важны. Есть книги, которыя наполнены рисунками и объясненіями различно устроенныхъ плуговъ; намъ же, объемъ и цѣль нашего курса, не позволяютъ ни перечислять ихъ, ни распространяться объ нихъ, почему мы здѣсь рассмотримъ только главнѣйшія основанія правильнаго устройства каждаго плуга, не вдаваясь ни въ какія системы (сорты) ихъ, и, принявъ себѣ за образецъ употребляемый въ Россіи, такъ называемый, малороссійскій плугъ, мы на немъ будемъ разсматривать всѣ достоинства и недостатки такъ или иначе устроенныхъ плуговъ.

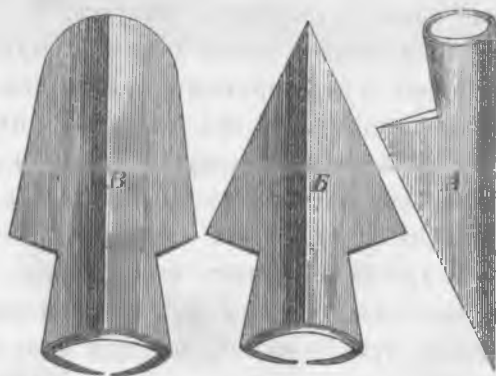
Плугъ, какъ было сказано выше, долженъ вырѣзывать, приподнимать, отодвигать и переворачивать пласты земли; поэтому, въ немъ, для выполненія каждой изъ сказанныхъ цѣлей, должны быть отдѣльныя, приспособленныя для нихъ части.

Для того, чтобы вырѣзать пластъ изъ земли, въ плугъ нужны двѣ рѣзущія части: одна изъ нихъ должна подрѣзывать пластъ снизу, а другая отрѣзывать его сбоку, — со стороны еще неспаханнаго поля. Для выполненія первой цѣли въ плугъ есть горизонтально установленный широкій ножъ, такъ называемый *лемехъ* или *лемешъ*; для второй же цѣли, т. е., для отрѣзыванія пласта сбоку, въ плугъ есть вертикально установленный ножъ, называемый *рѣзакомъ*. Поднятіе, отодвиганіе и переворачиваніе пластовъ выполняетъ *отвальная доска*, называемая въ малороссійскомъ плугѣ *польчкою*. Всѣ эти три главныя части прикрѣпляются къ такъ называемому *стану* плуга, который, въ свою очередь, состоитъ изъ отдѣльныхъ частей, имѣющихъ каждая свое назначеніе и связанныхъ вмѣстѣ въ одно цѣлое.

Такъ какъ лемехъ долженъ рѣзать землю, то онъ дѣлается всегда металлическій, изъ желѣза или чугуна, и рѣзущая сто-

рона его, для прочности, наваривается сталью. Форму лемеху даютъ различную; большею частью—форму прямоугольнаго треугольника, какъ показано на рис. 40 А.; въ нѣкоторыхъ случаяхъ форму равнобедреннаго треугольника Б, а иногда форму закругленную, въ видѣ языка В. Какая бы ни была форма лемеха, къ нему всегда придѣлывается металлическая же трубка (какъ показано на рисункахъ), которою лемехъ насаживается на полозъ (въ малорос. плугъ — подошва) плуга. Отъ ширины лемеха зависитъ и ширина вырѣзываемаго пласта; слѣд., смотря по роду паханія, ширина лемеха можетъ быть различная. Когда въ плугъ лемехъ широкій, то и пласты, вырѣзываемые

Рис. 40-й,



имъ широки, и работа, при такомъ лемехѣ, идетъ скорѣе, чѣмъ при узкомъ. Если вырѣзываніе сразу широкихъ пластовъ не слишкомъ обременяетъ рабочую силу, т. е., если плугъ легокъ на ходу, то широкій лемехъ имѣетъ большое преимущество передъ узкимъ, въ особенности на рыхлыхъ почвахъ, которыя сами по себѣ не требуютъ усиленнаго разрыхленія.

Выше было сказано, что пласты, при паханіи, должны ложиться въ извѣстномъ порядкѣ, что для этого они должны имѣть опредѣленную форму, и что самая удобная форма для

нихъ есть правильная четырехугольная. Чтобы вырѣзывать такіе пласты, въ плугѣ, кромѣ лемеха, устанавливается желѣзный, наваренный сталью рѣзакъ, имѣющій форму косы или ножа. Рѣзакомъ отрѣзывается сбоку та часть земли, которая была подрѣзана лемехомъ снизу, такъ что безъ него, пласты пришлось бы отрывать отъ земли. Такъ какъ рвать землю несравненно труднѣе, чѣмъ рѣзать, и такъ какъ оторванные пласты не могутъ имѣть правильной формы, а потому и не могутъ укладываться въ должномъ порядкѣ, то присутствіе рѣзака при каждомъ плугѣ существенно необходимо.

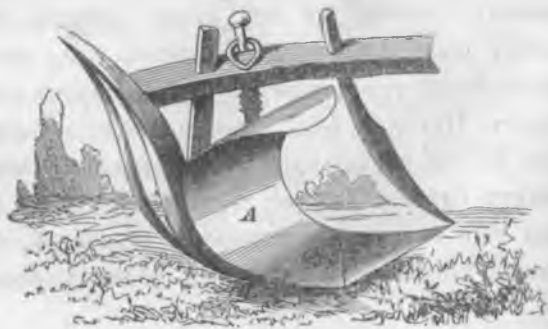
Чтобы придать пластамъ форму правильнаго четырехугольника, рѣзакъ устанавливается отвѣсно, и при томъ такъ, чтобъ конецъ его находился какъ разъ противъ конца рѣжущей стороны лемеха. Сказанное взаимное положеніе рѣжущихъ концовъ лемеха и рѣзака чрезвычайно важно, потому что уклоненіе рѣзака въ ту или другую сторону нарушаетъ правильность паханія. Разсматривая работу плуга при уклоненіи рѣзака въ одну или другую сторону, мы замѣтимъ, что въ томъ случаѣ когда рѣзакъ не доходитъ до конца лемеха, а загнуть на сторону, пластъ не будетъ совершенно вырѣзываться изъ земли. и между концами рѣзака и лемеха останется часть земли, неподрѣзанной снизу, которая и не позволитъ пласту подняться, до тѣхъ поръ, пока она не будетъ разорвана напоромъ рабочей силы. Ясно, что такое обстоятельство, значительно задерживая плугъ на ходу, утруждаетъ рабочую сплу, и что такимъ плугомъ произвести правильное паханіе невозможно. Когда же конецъ рѣзака заходитъ за конецъ лемеха, то при этомъ лемехъ подрѣзываетъ землю снизу шире поднимаемаго пласта, т. е., при этомъ совершенно бесполезно увеличивается трудъ, даромъ обременяющій рабочей силой. Плугъ и безъ того на ходу орудіе не легкое; уклоняясь же отъ правильнаго устройства его, позволяя ему въ одномъ мѣстѣ сдѣлать лишнее, а въ другомъ не додѣлывать нужнаго, мы еще больше увеличиваемъ трудность его хода. Для избѣжанія этого, конецъ рѣзака долженъ всегда соответствовать

концу лемеха, почему самый рѣзакъ долженъ быть укрѣплень такъ прочно, чтобы онъ никогда не сдвигался съ своего мѣста. Итакъ, лемехъ долженъ подрѣзывать только то, что отрѣзаль рѣзакъ; вотъ почему форма прямоугольнаго треугольника самая выгодная, и ему даютъ форму равнобедреннаго треугольника очень рѣдко, а именно, только въ тѣхъ случаяхъ когда нужно бываетъ, чтобы пласты отваливались направо и налево сразу; при обыкновенномъ же, сплошномъ паханіи, пласты все должны отваливаться одинъ на другой, въ одну сторону. Форму языка даютъ лемеху тогда, когда приходится нахать почву, въ которой попадаютъ камни, на томъ основаніи, что остроконечный лемехъ, треугольной формы, о камни ломается легче, чѣмъ закругленное острие. Рѣжущія стороны какъ лемеха, такъ и рѣзака, должны быть очень остры, чтобы онъ не рвали, а рѣзали землю; въ противномъ случаѣ плугъ становится значительно тяжелѣе.

Отрѣзанный пластъ долженъ быть приподнять, отодвинуть и опрокинуть. Первое приподнятіе пласта совершаетъ лемехъ, который имѣетъ форму клина, т. е., отъ начала остраго, рѣжущаго конца, онъ къ задней части постепенно утолщается и утолщается, такъ что пластъ, идучи по немъ, поднимается все выше и выше. Съ лемеха пластъ попадаетъ на примыкающую къ нему, отвальную доску, которая уже окончательно поднимаетъ, отодвигаетъ и переворачиваетъ его. Если отвальная доска вмѣстѣ съ лемехомъ составляютъ цѣльный клинъ, т. е., если переходъ

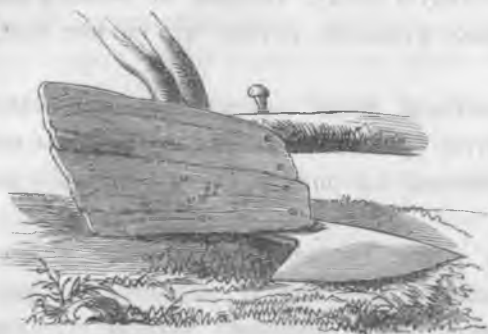
Рис. 41-й.

съ лемеха на отвальную доску не замѣтенъ, то пластъ легко скользитъ по поверхности этого клина, легко поднимается и переворачивается. Установить въ



такое положеніе можно только отвальныя доски винтообразной формы (какъ показано на рис. 41 А.), если же они будутъ прямыя (какъ показано на рисунк. 42 Б.) то какъ ихъ не

Рис. 42-й.



устанавливай, онъ никогда съ лемехомъ не составятъ цѣльнаго клина, а образуютъ съ нимъ уголь, въ который пласты, приподнимаемая лемехомъ, будутъ упираться. Поэтому, употребляя, вмѣсто винтообразныхъ, отвальныя доски прямыя, по которымъ пла-

стамъ земли подняться можно только упершись въ нихъ и покоробясь отъ напора рабочей силы, мы, тѣмъ самымъ, значительно задерживаемъ ходъ плуга и поставяемъ себя въ необходимость запрягать въ него большее число рабочаго скота. Изъ этого слѣдуетъ, что для того, чтобъ облегчить ходъ, по большей части употребляемыхъ у насъ плуговъ, надо въ нихъ замѣнить прямыя отвальныя доски винтообразными, которыми пластъ приподнимается ровно, незамѣтно, а слѣдовательно и легко. Каждый знаетъ, что земля трется больше о дерево чѣмъ о желѣзо; поэтому, каждый пойметъ, что пластъ, идя по деревянной отвальной доскѣ, трется и задерживаетъ плугъ сильнѣе, чѣмъ тогда, когда онъ скользитъ по гладкой желѣзной поверхности. Устроивъ плугъ съ винтообразной желѣзной отвальной доской, которая чѣмъ болѣе работаетъ, тѣмъ болѣе полируется о землю и тѣмъ становится глаже ¹⁸⁾, по

¹⁸⁾ Желѣзныя, трущиеся о землю, части всѣхъ землепахатныхъ орудій, во время работы, такъ хорошо шлифуются, что даже блестятъ, если же ихъ оставить на зиму въ сараѣ, то онѣ ржавѣютъ и черезъ то, не только теряютъ свою выглаженную

которой пласть скользнуть почти такъ же, какъ сани по санной дорогѣ, мы однимъ уже этимъ такъ облегчимъ нашъ плугъ, что въ него придется запрягать, но крайней мѣрѣ, однимъ быкомъ меньше, чѣмъ въ плугъ съ деревянной, прямой доской. гдѣ этотъ лишній быкъ долженъ преодолевать только напоръ и треніе пласта о деревянную доску, которая не можетъ быть не только гладкою, но даже и ровною, потому что на нее всегда налипаютъ земля.

Лемехъ, рѣзакъ, отвальная доска составляютъ три самыя существенныя части плуга; всѣ же остальные, которыя мы сейчасъ рассмотримъ, назначены въ помощь этимъ тремъ главнымъ частямъ.

Полозъ или подошва плуга. На него пасаживается лемехъ; на немъ стоитъ и движется весь плугъ, поэтому, эта часть плуга чрезвычайно важна. Отъ величины полоза зависитъ сила его тренія о землю, а вмѣстѣ съ тѣмъ и тяжесть плуга. Поэтому, на первый взглядъ можно было бы придти къ заключенію, что полозъ надо дѣлать самый маленькій, для того, чтобы, уменьшивъ треніе, облегчить ходъ плуга; но такъ какъ, съ другой стороны, отъ ширины полоза зависитъ устойчивость и неустойчивость плуга, то ему по необходимости приходится давать опредѣленные размѣры. На узкомъ полозѣ плугъ стоять твердо не можетъ, а будетъ шататься такъ что рабочему придется постоянно его поддерживать руками. Такъ какъ работнику держать постоянно тяжелый, шатающійся плугъ бываетъ слишкомъ трудно, а иногда и просто не по силамъ, то и паханіе такимъ плугомъ не можетъ быть ровное. Такимъ образомъ, волею неволею, полозъ приходится дѣлать такой ширины, чтобы плугъ могъ стоять на немъ твердо. Мирясь съ этой необходимостью.

поверхность, не притупляются и вообще портятся. Поэтому, каждый хороший хозяинъ долженъ, на зиму, снимать со станковъ всѣ жельзные части землепахатныхъ орудій и сохранять ихъ въ закромахъ, зарывая глубоко въ сѣмена, такъ какъ при этомъ онѣ, не только предохраняются отъ ржавчины, но и сохраняютъ вполне свою гладкую поверхность.

и зная, какъ сильно трется полозъ о землю, мы должны стараться о томъ, чтобы онъ былъ никакъ не больше тѣхъ разиѣровъ, которыхъ требуетъ устойчивость плуга, т. е., должны озаботиться о томъ чтобы, по крайней мѣрѣ, не было лишняго тренія. Чтобы ослабить треніе полоза о землю его необходимо подковать толстымъ желѣзнымъ листомъ; тогда гладкое желѣзо все-таки будетъ легче скользить по землѣ, чѣмъ дерево.

Еслибъ можно было замѣнить полозъ колесомъ, это было бы еще лучше; въ нѣкоторыхъ усовершенствованныхъ плугахъ это почти уже и сдѣлано; но такъ какъ намъ еще не скоро придется пахать такими плугами, то мы о нихъ распространяться не станемъ

Отъ полоза идутъ ручки, держась за которыя работникъ управляетъ плугомъ; ихъ можетъ быть двѣ или одна. Отъ числа и формы ручекъ ничего не зависитъ, такъ что ихъ можно дѣлать какія угодно.

Въ одну изъ ручекъ вдвѣливается длинный брусъ, такъ называемый *градиль* или *градень*, который другимъ концомъ своимъ укрѣпляется на передкѣ; а если плугъ безъ передка, то въ такомъ случаѣ, къ этому концу привязывается запряжка, въ которую впрягается рабочая сила. Изъ этого видно, что градиль выдерживаетъ весь напоръ рабочей силы, а потому онъ и долженъ быть сдѣланъ чрезвычайно прочно. Къ градулю прикрѣпляется рѣзакъ; между рѣзакомъ и ручками вдвѣливаются въ градиль два бруска, которые его связываютъ съ полозомъ. Кроме того, между рѣзакомъ и переднимъ брускомъ отъ градуля къ лемеху идетъ всегда желѣзный пруть; онъ проходитъ черезъ отверстіе, сдѣланное сбоку лемеха, и заклепывается снизу. Этими соединительными частями полозъ и лемехъ должны быть связаны съ градулемъ совершенно неподвижно; въ противномъ случаѣ, плугъ будетъ часто ломаться, и шатающійся лемехъ будетъ не рѣзать, а только ковырять землю.

Передокъ. ⁴⁹⁾ Если при плугъ употребляется передокъ на двухъ колесахъ, то надо стараться, чтобы онъ былъ по возможности легокъ. Такъ какъ при паханіи одно колесо идетъ въ бороздѣ, а другое выше, т. е., еще по неспаханному полю, то для того чтобъ ось передка шла ровно, надо дѣлать одно колесо больше другаго. Колеса, для уменьшенія тренія, должны быть непременно шиннованы, т. е. обтянуты желѣзомъ. Всякое колесо, годное для легкой телеги, можетъ для плуга и негодиться потому что плугъ такъ тяжелъ, что требуетъ самага большаго вниманія къ устройству каждой, трущейся и, задерживающей его части. Если ось въ передкѣ дѣлается деревянная, то необходимо сдѣлать желѣзныя *подоски*, а слѣдовательно и желѣзныя втулки въ ступицѣ (маточинѣ) колеса.

Есть много хорошихъ плуговъ, но для насъ хорошъ только тотъ, который дешевъ, ровень и легокъ на ходу. Большая часть земледѣльцевъ у насъ люди бѣдные; заработокъ ихъ такъ малъ, что они не въ состояніи затрачивать большіе капиталы на земледѣльческія орудія. Смѣшно совѣтовать земледѣльцу приобретать плугъ цѣною въ нѣсколько десятковъ рублей только на томъ основаніи, что онъ хорошъ, тогда какъ эти десятки рублей составляютъ большой капиталъ для многихъ земледѣльцевъ. Намъ надо помочь земледѣльцу не такими совѣтами, а напротивъ, совѣтовать еще болѣе удешевить тотъ плугъ,

⁴⁹⁾ Плуги бываютъ и съ передками, и безъ передковъ; но такъ какъ пахать плугами безъ передковъ довольно трудно и можно только умѣючи, то вводить ихъ въ употребленіе нужно очень осторожно, не смотря даже на то, что они легче, и что въ нѣкоторыхъ случаяхъ передокъ сильно отягощаетъ плугъ; такъ напримѣръ когда почва неровная, на которой колеса передка то поднимаются вверхъ, то опускаются внизъ, тогда вмѣстѣ съ передкомъ поднимается и опускается, то мельче, то глубже врѣзываясь въ землю, и остріе лемеха, что не только задерживаетъ ходъ плуга, но и дѣлаетъ лашню неровною. Когда на пути встрѣчается какое либо препятствіе — камень или что-нибудь другое, тогда, если плугъ безъ передка, т. е., если конецъ градила свободенъ, то ему есть возможность обойти препятствіе; передокъ же въ этомъ случаѣ, не позволяя плугу уклониться отъ прямого направленія, заставитъ его остановиться, или сломаться о попавшееся препятствіе.

къ которому привыкъ и съ которымъ сроднился нашъ земледѣлецъ, если не стоимостію самаго плуга, то, по крайней мѣрѣ, облегченіемъ его на столько, чтобъ онъ не требовалъ большой рабочей силы. Совѣтуя, съ этою цѣлю, даже возвысить немного стоимость плуга, мы все-таки помогаемъ земледѣльцу, избавляя его отъ дорого стоящей необходимости употреблять въ работу большое количество робочаго скота.

Тяжелый плугъ обходится земледѣльцу чрезвычайно дорого; тамъ, гдѣ можно было бы употребить двѣ пары быковъ, онъ употребляетъ четыре. Не дешевле ли и не лучше ли истратить нѣсколько лишнихъ рублей, для усовершенствованія нѣкоторыхъ частей плуга, чѣмъ постоянно содержать двѣ пары лишнихъ быковъ? Работая на быкахъ или на лошадяхъ, въ обонхъ случаяхъ нужны погоньщики, т. е., люди, управляющіе скотомъ и побуждающіе его къ работѣ. Обыкновенно, на каждыя двѣ пары рабочей силы употребляется по одному погоньщику; слѣдовательно, необходимость запрягать вмѣсто двухъ, четыре пары рабочей силы вызываетъ необходимость употреблять, вмѣсто одного, двухъ погоньщиковъ, что, конечно, требуетъ лишнихъ издержекъ, даже и въ томъ случаѣ, когда эту обязанность исполняетъ одинъ изъ членовъ семейства, такъ какъ онъ въ то же время, могъ бы заработать деньги въ другомъ мѣстѣ или вообще употребить его на другія необходимыя занятія ⁵⁰⁾.

Все сказанное относится къ такимъ земледѣльцамъ, которые въ состояніи держать лишній рабочій скотъ; но если принять въ соображеніе, что есть много такихъ, которые не въ состояніи этого дѣлать, то невыгоды тяжелаго плуга представляются

⁵⁰⁾ Гг. учителя народныхъ училищъ нерѣдко жалуются на то, что полевая работа, отнимая у нихъ учениковъ, мѣшаетъ ихъ занятіямъ. Къ числу такихъ работъ, на которыя преимущественно употребляются дѣти, относится и, такъ называемая, ходьба въ погоньщикахъ. Поэтому, улучшая плуги, а слѣдовательно и избавляя отъ необходимости впрягать въ нихъ лишній скотъ, мы вмѣстѣ съ тѣмъ избавимъ родителей отъ необходимости брать несвоевременно дѣтей изъ школы.

еще въ болѣе рѣзкихъ чертахъ. Что долженъ дѣлать земледѣлецъ въ томъ случаѣ, когда его плугъ требуетъ четыре пары быковъ, а у него ихъ всего три или двѣ? Если онъ не въ состояніи держать много своего скота, то о наймѣ за деньги, въ рабочее время, для него и рѣчи быть не можетъ. Въ такомъ случаѣ бѣдные земледѣльцы должны соединять свой рабочий скотъ и вмѣстѣ пахать другъ другу землю, въ складчину; тогда какъ имѣя легкій плугъ, каждый изъ нихъ могъ бы быть самостоятельнымъ; каждый изъ нихъ не терялъ бы такъ часто золотаго, для посѣва, времени, не подвергалъ бы себя злымъ неурожаемъ, паша изъ необходимости чужую землю.

Такимъ образомъ мы видимъ, что выгоды легкихъ плуговъ несомнѣнны, но намъ остается добавить, что такъ какъ отъ легкости плуга, возможной только при правильномъ устройствѣ каждой отдѣльной части, зависитъ также и ровность хода его, безъ котораго правильное паханіе нужное для хорошаго роста растений невозможно, то хорошее устройство плуга не только значительно облегчаетъ и удешевляетъ работу, но и влияетъ еще и на самый урожай.

Къ сожалѣнію народъ нашъ мало понимаетъ невыгоду тяжелыхъ плуговъ, что доказывается частою небрежностью при ихъ устройствѣ. Образецъ плуга, который мы сейчасъ представимъ, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ наичаще употребляется у насъ простымъ земледѣльческимъ классомъ, убѣдитъ насъ въ этомъ.

Въ Россіи плугъ употребляется, большею частью, въ Малороссіи, почему онъ и называется малороссійскимъ. Онъ состоитъ (рисунокъ 43) изъ *лемеша* (лемеха) (а), имѣющаго удобную форму прямоугольнаго треугольника, рѣзущая сторона котораго бываетъ, однакожъ, очень часто тупая; *чересла* (рѣзака) (б) также часто тупаго, укрѣпленнаго двумя клиньями въ отверстіи, сдѣланномъ въ градилѣ; одинъ изъ этихъ клиньевъ загоняется снизу со стороны лемеха и называется *заборозенникомъ* (в), а другой (г) сверху, съ другой стороны чересла, и называется *насклиномъ*. Заборозенникомъ называется клинъ



Рис. 43-й.

потому, что если его загонять, то конец чересла нагибается за борозду; загоняя же пасклинь, мы нагибаемъ конецъ рѣзака въ другую сторону. При такомъ укрѣпленіи, рѣзакъ легко можетъ выдти изъ своего правильнаго положенія, а нѣкоторые земледѣльцы, даже нарочно загоняютъ одинъ или другой клинъ больше, чтобы конецъ рѣзака не соответствовалъ концу лемеха, а былъ нагнутъ въ сторону, упирался бы въ землю, и тѣмъ поддерживалъ плугъ и не позволялъ ему шататься. Невыгода такого положенія рѣзака была уже разобрана; теперь

же намъ остается замѣтить, что она превосходитъ невыгоду полоза, сдѣланнаго немного шире, для устойчивости плуга.

Лемехъ насаживается всегда на деревянную, неподбитую желѣзомъ подошву—полозъ, слѣдовательно, треніе ея о землю сильное.

Отвальная доска или *полычка* (д), всегда деревянная и прямая, такъ что пластъ, приподнятый лемехомъ, сперва въ

нее упирается и коробится, потому сильно о нее трется, и тѣмъ значительно задерживаетъ плугъ.

Отъ полоза идутъ двѣ деревянные ручки (*e*), называемыя въ Малороссійскомъ плугѣ, *чепигами*.

Въ одну изъ чепигъ вдальблвается *градиль* (*жс*), который связанъ съ полозомъ двумя деревянными столбами: задній изъ нихъ называется *жабка*, а другой носитъ названіе задней *столбы* (*з*); передней же столбой называется желѣзный пруть (*и*), связывающій лемехъ съ градилямъ. На столбы и одну изъ чепигъ опирается полычка.

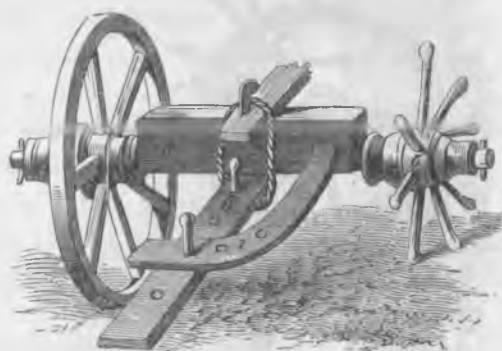
На концѣ градила есть возвышеніе, называемое *кочетомъ* (*і*), на который накидывается желѣзный, или ременный, или, наконецъ, деревянный *тяжъ* (*л*), связывающій градиль съ передкомъ.

Передокъ состоитъ изъ *колюши* (*а*)—оси (рис. 44) на двухъ колесахъ, снятыхъ

Рис. 44-й.

обыкновенно со старрой, негодной телеги. Ось деревянная, чаще всего неподмазанная.

На устройствѣ колесъ явнѣе всего выразилась небрежность, съ которою часто нашъ земледѣлецъ обращается съ плугомъ



Нерѣдко, и даже часто, приходится видѣть, что во избѣжаніе того, чтобы не дѣлать колесъ различной величины, при плугѣ, вмѣсто маленькаго *подручнаго* колеса (*б*), употребляютъ колесо безъ обода, которое не катится, а упирается каждой спицей въ землю. Трудно выдумать что-нибудь худшее, чтобы еще болѣе задерживало плугъ; а между прочимъ каждый, кто въ рабочее время проѣхалъ хоть 100 верстъ по Малороссійскому краю, навѣрно видѣлъ такихъ плуговъ нѣсколько.

Посреди колюшни прикрѣпляется *войце* или ключекъ (в) (прямой брусъ), къ которому деревянной схваткой, называемой *скраклею* (на рисун. 43—К.) привязывается *буилова*, (на рисун. 43—Л.)-дышло. Войце съ колюшнею связываются еще *тупьрнею* (на рис. 44—г.), согнутый брусъ, управляющей осью; въ ней сдѣланы отверстія, посредствомъ которыхъ, съ помощію шкворня, она прикрѣпляется къ войцу, и смотря по тому, за какое отверстіе она прикрѣплена, ось принимаетъ такое или другое направленіе.

Вотъ Малороссійскій плугъ, употребляемый въ большей части Россіи. Чтобы убѣдиться до какой степени у насъ простой, земледѣльческій классъ мало обращаетъ вниманія на облегченіе плуга, достаточно сказать, что въ восточной части Воронежской губерніи приходится видѣть работу плугомъ, въ который запрягаютъ 8 паръ быковъ; на Кавказѣ же въ плугъ^о очень часто запрягаютъ 12 паръ; во всемъ Новороссійскомъ краѣ въ плуги запрягаютъ четыре и рѣдко три пары быковъ. Невыгоды такихъ плуговъ отчасти были уже нами разобраны, теперь остается указать на разницу самой работы тяжелымъ и легкимъ плугомъ.

Намъ уже извѣстно, что хорошей пашней называется такая, въ которой пласты лежатъ правильно, для чего они всѣ должны имѣть правильную и совершенно одинаковую форму что, конечно, можетъ быть только тогда, когда плугъ идетъ ровно. Но есть ли возможность услѣдить за 24-мя или 16-ю или даже 8-ю быками, чтобы каждый изъ нихъ тянулъ ровно, не прерывая и не дергая. Поэтому то, слѣдствіемъ тяжелаго плуга бываетъ неровная пашня, а съ нею вмѣстѣ и неровный урожай. Наконецъ, невыгода тяжелаго плуга еще та, что съ нимъ работа идетъ очень медленно и чѣмъ больше мы впряжемъ въ него рабочей силы, тѣмъ медленнѣе пойдетъ паханіе, потому что каждый поворотъ, съ большой веренищей рабочей силы, значительно задерживаетъ работу.

Недостатки наичаще употребляемаго у насъ плуга такъ ясны, такъ понятенъ весь приносимый ими вредъ, что убѣдить

земледельца въ необходимости немного измѣнить свой плугъ, какъ мнѣ кажется, не трудно.

Для того, чтобъ указать на недостатки, наиболѣе выдающіеся въ Малороссійскомъ плугъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ легко исправимые, попытаемся разложить приблизительно всю тяжесть плуга на употребляемый рабочій скотъ; разложимъ ее на быковъ, такъ какъ на нихъ нашествъ чаще, чѣмъ на лошадяхъ. Быковъ, большую частію, въ плугъ запрягаютъ 4 пары, т. е., восемь; примѣры же, приведенные выше, о запряжкѣ въ плугъ 8-ми и 12-ти паръ, не общіе, а исключительные, почему мы и рассмотримъ плугъ, въ который впрягается восемь быковъ и сравнимъ его съ плугомъ, немного усовершенствованнымъ. Это лучше всего выразится въ слѣдующей таблицѣ:

Части плуга, требующія каждой отдельной силы.	Плугъ неусовершенствованный.	Число быковъ.	Плугъ усовершенствованный.	Число быковъ.
Лемехъ.	Тупой.	1 1/2	Острый.	1
Полозъ.	Деревянный, не подбитый желѣзкомъ.	2	Подбитый желѣзомъ.	1
Рѣзакъ.	Конецъ котораго не соответствуетъ концу лемеха и тупой, такъ что пластъ не вырывается, а вырывается.	1 1/2	Острый, установленный правильно, такъ что пластъ не рвется, а рѣжется.	1/2
Отвальная доска.	Деревянная, прямая.	1	Желѣзная, винтообразная.	1/2
Передокъ.	Смазанный, оба колеса съ ободомъ, но не круглыя и не натянуты шиною.	1 1/2	Колеса шиннованы, желѣзныя втулки и подоски, и всегда смазанныя.	1/2
	Если же одно колесо безъ обода, то 2.			
Тяжесть остальныхъ частей плуга.	Обыкновенная.	1/2	Обыкновенная.	1/2
	ИТОГО	4 пары.	ИТОГО	2 пары.



Рис. 45-н.

За совершенную вѣрность этой таблицы мы не ручаемся: точно вычислить каждую силу нѣтъ никакой возможности, потому что онѣ зависятъ отъ многихъ причинъ, какъ напримѣръ, отъ плотности почвы, отъ большей или меньшей тупости рѣзущихъ частей и, вообще, отъ немного худшаго или лучшаго устройства плуга. Какъ бы не была неточна прилагаемая нами таблица, но въ ней есть приближительная вѣрность, и она намъ помогаетъ сразу наглядно показать все то, что должно быть исправлено въ плугѣ. Изъ нее мы видимъ, что исправленія требуются небольшія и недорогія (рис. 45). Подбить полозъ желѣзомъ,

употребить для передка шинованныя колеса, правильно установить рѣзакъ, чаще точить лемехъ и подмазывать колеса—все это вещи, не требующія почти никакихъ издержекъ; для этого надо только обращаться съ большимъ уваженіемъ съ плугомъ и не смотрѣть на него такъ, какъ смотрятъ тѣ, которые надѣваются на него колесо безъ обода.

Изъ всѣхъ исправленій наиболѣе будетъ стоить винтообразная, желѣзная, отвальная доска; но стоимость ея все же обойдется дешевле, чѣмъ содержаніе лишняго быка и, наконецъ, въ утѣшеніе можно сказать, что на западѣ Европы, съ тѣхъ поръ какъ подумали о томъ, что земля къ дереву липнетъ больше чѣмъ къ

гладкому желѣзу, и что пласть въ прямую доску упирается, тогда какъ по винтообразной онъ идетъ незамѣтно, ровно съ тѣхъ поръ, прямыхъ, деревянныхъ отвальныхъ досокъ не употребляются; вслѣдствіе этого на западѣ есть фабрики, исключительно занимающіяся приготовленіемъ отвальныхъ досокъ, которыя дѣлаются такъ легко и скоро, что небольшая фабрика выпускаетъ ихъ въ день до 30,000 штукъ; изъ этого каждый можетъ видѣть, что отвальные доски не могутъ стоять дорого.

Завести такую фабрику у насъ въ Россіи, было бы дѣломъ самымъ благотѣльнымъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ, и выгоднымъ; она, по всей вѣроятности, и будетъ заведена, коль скоро нашъ земледѣлецъ пойметъ всѣ преимущества винтообразной, желѣзной доски, передъ прямою, дощатою.

Есть много хозяйствъ въ Россіи, въ которыхъ пахутъ хорошими плугами и такихъ плуговъ много; разсматривать ихъ здѣсь мы не будемъ: наше дѣло было только указать на правильное устройство какого бы то ни было плуга и на вредные недостатки нерѣдко у насъ употребляемыхъ плуговъ. Теперь мы приступимъ къ разсмотрѣнію самаго паханія плугомъ, при различныхъ условіяхъ, а потомъ познакомимся и съ другими земледѣльческими орудіями.

Зная цѣль паханія, мы выше вывели, какой видъ должна имѣть вспаханная земля, т. е., всѣ пласты должны быть обращены въ одну сторону, чтобы они могли на всемъ своемъ протяженіи однимъ бокомъ опираться объ сосѣдній пластъ и образовать подъ собою родъ трубы, для тяги воздуха. Для того, чтобы уложить такимъ образомъ пласты — пахать плугомъ взадъ и впередъ, ведя одну борозду подлѣ другой, нельзя, такъ какъ онъ, идя въ одну сторону, отвалить пластъ направо, возвращаясь же назадъ, будетъ отваливать его налѣво, т. е., не въ ту сторону, въ которую положенъ первый пластъ, а въ противную. Поэтому, чтобы подлѣ уже проведенной борозды провести другую, приходится каждый разъ возвращаться назадъ. Но такъ какъ при этомъ терялось бы много времени даромъ, то поступаютъ слѣдующимъ образомъ: проло-

живъ борозду въ одномъ мѣстѣ, отступаютъ отъ него на нѣкоторое разстояніе и возвращаясь назадъ, прокладываютъ другую, параллельную первой; дойдя до конца, переходятъ опять къ первой бороздѣ; отъ нее опять ко второй, п. т. д., продолжая это до тѣхъ поръ, пока пашни не сойдутся вмѣстѣ и не обратятся въ одно цѣльное вспаханное поле, на одной половинѣ котораго пласты будутъ обращены въ одну сторону, а на другой—въ другую (рисунки 46). Такой способъ паханія называется: пахать,

Рис. 46-й.



дѣлая загоны; пмъ значительно выигрывается время, потому что переходъ отъ одного загона къ другому всегда короче чѣмъ длина пашни.

Одинъ загонъ отъ другаго отдѣленъ широкой бороздою (на рис. 46—А.) Если поле широкое, то на немъ загоновъ будетъ нѣсколько, вслѣдствіе чего на полѣ будетъ много широкихъ чистыхъ бороздъ; чѣмъ уже будутъ загоны, тѣмъ больше будетъ такихъ бороздъ. Широкія, чистыя борозды, раздѣляющія загоны, приносятъ полю иногда значительный вредъ, иногда же большую пользу. Для опредѣленія вреда и пользы ихъ, надо принять въ соображеніе, что вода, попавшая въ чистую борозду, течетъ по ней какъ по канавѣ и стекаетъ съ поля; слѣдовательно, въ мѣстахъ дырыхъ, гдѣ, при глинистой почвѣ, бываютъ частые дожди, гдѣ растенія часто вымокаютъ—узкіе

загоны, т. е., большое количество чистыхъ бороздъ, приносятъ пользу. Напротивъ того, въ странѣ, страдающей отъ частыхъ засухъ, въ которой почва и безъ того плохо задерживаетъ влагу, чистыя борозды, спуская воду съ поля, приносятъ значительный вредъ во избѣжаніе котораго, въ странахъ съ сухимъ климатомъ и рыхлой почвой, надо стараться, по возможности избѣгать ничѣмъ незаваленныхъ бороздъ, и дѣлать загоны, по возможности, шире.

Пахать можно глубоко и мелко; пласты можно вырѣзывать широкіе и узкіе, и каждая такого рода пашня можетъ быть хороша при однихъ условіяхъ, и никуда негодна при другихъ.

«Глубже пахать — больше хлѣба жевать», говоритъ русская поговорка, и дѣйствительно глубокое паханіе имѣетъ большое преимущество передъ мелкимъ. Чѣмъ толще вырѣзанный пластъ, чѣмъ большее количество почвы подвергается дѣйствию воздуха, тѣмъ обильнѣе готовится пища для растений. Глубокое разрыхленіе земли позволяетъ корнямъ углубиться въ почву и брать себѣ пищу изъ большаго пространства; при чемъ, конечно, растенія должны расти лучше, чѣмъ при мелкомъ паханіи, когда растительной пищи вырабатывается меньше, и корнямъ трудно углубиться въ почву. Наконецъ, еще одно очень важное преимущество глубокаго паханія передъ мелкимъ то, что растенія, растущія на глубокоовспаханной землѣ, не такъ подвержены вредному дѣйствию засухъ и проливныхъ дождей. Земля нагрѣвается и сохнетъ больше съ поверхности; солнечный жаръ проникнуть глубоко не можетъ; слѣдовательно, растенія съ глубокопущенными корнями могутъ находить себѣ воду и не высыхать въ то время, когда растенія, съ корнями расположенными при самой поверхности земли, высыхаютъ совершенно. Лучшимъ примѣромъ, въ этомъ случаѣ, можетъ быть жизнь деревьевъ, которыя, благодаря своимъ, болѣе или менѣе глубоко пущеннымъ въ землю корнямъ не пропадаютъ и въ самыя сильныя засухи, тогда какъ травы въ это время легко желтѣютъ и засыхаютъ. Вода проливныхъ дождей, напитывая тон-

кій слой вспаханной земли, легче вымачиваетъ корни, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда это же количество воды распределяется на большую глубину.

Приведенныя соображенія убѣждаютъ насъ въ томъ, что каждый расчетливый хозяинъ долженъ стараться пахать землю по возможности глубоко, такъ какъ на мелко вспаханной землѣ растенія могутъ или вырости плохія, по недостатку пищи, или же вовсе пропасть отъ засухъ или проливныхъ дождей, чего на земляхъ вспаханныхъ глубоко почти быть не можетъ.

Выведенное положеніе вѣрно; но выполнять его надо съ чрезвычайною осторожностью: при этомъ надо помнить, что производить растенія можетъ только почва, толщина которой, большею частію, бываетъ не большая; подпочва же не только не всегда можетъ замѣнить почву, а напротивъ, иногда и подмѣся ея къ почвѣ портитъ хорошія качества сей послѣдней. Поэтому, если мы, не сообразившись со сказаннымъ обстоятельствомъ, вспашемъ землю глубже того чѣмъ дозволяетъ толщина почвы, то, вывернувъ при этомъ подпочву наружу и опрокинувъ во внутрь почву годную для произведенія растеній, намъ придется съѣсть на подпочвѣ и, конечно, въ этомъ случаѣ мы обманемся въ надеждѣ на урожай. Въ подобнаго рода ошибки очень часто впадаетъ нашъ земледѣлецъ и часто страдаетъ отъ нихъ. На югѣ Россіи, нерѣдко приходится видѣть различный урожай одного и того же хлѣба на совершенно одинаковыхъ почвахъ, въ одинъ и тотъ же годъ: по одну сторону межи урожай превосходный, ровный, тогда какъ по другую онъ до такой степени плохъ и неровенъ, что убирать нечего. Такіе случаи являются отъ различныхъ причинъ, которыя всѣ сводятся въ одну главную причину, а именно: земледѣлецъ дѣйствовалъ въ чемъ-нибудь неосмотрительно; отговариваться чѣмъ-нибудь другимъ—когда при однихъ и тѣхъ же условіяхъ у сосѣда хлѣбъ, а у него нѣтъ—кромѣ своей неосмотрительности, ему нельзя. Въ ряду ошибокъ, въ которыя впадаетъ земледѣлецъ, неумѣстно-глубокое паханіе занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ. Для того, чтобы хозяйственное растеніе вы-

росло, оно должно получать изъ почвы какъ органическія, такъ и минеральныя вещества. Подпочва можетъ обладать всѣми нужными минеральными веществами, но въ ней никогда нѣтъ органическихъ веществъ; на этомъ-то основаніи, опредѣляя глубину наханія, земледѣлецъ всегда долженъ соображаться съ толщиной почвы, чтобы чрезмѣрнымъ углубленіемъ не завалить почву подпочвою, лишенною органическихъ веществъ, а слѣдовательно, и способности самостоятельно производить растенія.

Если почва такъ тонка, что волею или неволею земледѣлецъ долженъ углубиться въ подпочву, или, наконецъ, если онъ видитъ, что свойства подпочвы могутъ исправить недостатки почвы (смотри главу 3), то въ обоихъ случаяхъ надо или углубляться въ землю постепенно такъ, чтобы подпочва не покрывала толстымъ слоемъ почву, а была бы съ нею хорошо перемѣшана; или же надо разрыхлить подпочву такъ, чтобы она, вовсе не перемѣшиваясь съ почвою, позволила развиваться корнямъ, и тѣмъ, какъ было сказано выше, предохранила бы растенія отъ засухъ и отъ возможности быть вымоченными водою

Съ этою цѣлью надо пахать почву обыкновеннымъ плугомъ, а вслѣдъ за нимъ, по той же бороздѣ, пустить такое орудіе, которое бы только разрыхляло подпочву, не выворачивая ея. Это орудіе называется *подпочвеннымъ плугомъ* (почвоуглубитель). Устройство его можетъ быть чрезвычайно простое: это тотъ же плугъ, только безъ отвальной доски и не съ прямоугольнымъ, а съ небольшимъ, равнобедреннымъ лемехомъ (см. рис. 40—Б), у котораго съ верхней стороны, посрединѣ, во всю его длину, идетъ ребромъ утолщеніе, сглаживающееся постепенно къ острымъ, рѣжущимъ сторонамъ лемеха. Этимъ ребромъ приподнимается подрѣзанный снизу пластъ, который вслѣдъ за орудіемъ сейчасъ же заваливается опять въ борозду. Еще лучше употреблять при этомъ орудіи два или три рѣзака, которые бы, разрѣзывая пластъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ, боль-

ше разрыхляли землю и, вмѣстѣ съ тѣмъ, облегчали бы ходъ орудія, которому безъ рѣзаковъ приходится рвать землю.

Видѣть употребленіе подпочвеннаго плуга въ нашихъ хозяйствахъ почти не приходится, за то нерѣдко приходится видѣть неурожай хлѣба, посѣяннаго на вывернутой наружу подпочвѣ. На югѣ Россіи, гдѣ часто попадаетъ тонкая почва, гдѣ много цѣлины (земли, еще никогда непаханной), гдѣ часто посѣвы страдаютъ оттого, что при первомъ же паханіи цѣлины заваливаютъ почву и сѣютъ на подпочвѣ—вести въ употребленіе подпочвенный плугъ есть дѣло существенной важности.

Всякое новое дѣло можетъ привиться только тогда, когда выполненіе его легко и не требуетъ большихъ усплій. Какъ бы ни былъ тяжелъ плугъ, земледѣлецъ, по привычной для него необходимости, употреблять его будетъ; но подпочвенный плугъ, на который земледѣлецъ, какъ и на всякое новое дѣло, долгое время будетъ смотрѣть недовѣрчиво, долженъ быть устроенъ такъ, чтобы примѣненіе его почти ничего не стоило. На этомъ-то основаніи облегчить подпочвенный плугъ всевозможными путями чрезвычайно важно: съ этою цѣлью можно употреблять его безъ передка. Такъ какъ форма лемеха—равнобедренный треугольникъ, боковыми углами котораго плугъ поддерживается равномерно съ обѣихъ сторонъ, то полозъ подпочвеннаго плуга можетъ быть сдѣланъ гораздо уже, чѣмъ въ обыкновенномъ плугѣ. Вообще, подпочвенный плугъ надо довести до того, чтобы въ него можно было запрягать никакъ не болѣе одной или двухъ паръ быковъ.

Выше было сказано, что пласты пашни, для того чтобы вывѣтриваться какъ сверху, такъ и снизу должны образовать подъ собою пустое пространство. Такъ какъ образованіе пустоты подъ пластами возможно лишь при чистыхъ бороздахъ, то представляется вопросъ: разрыхляя и приподнимая землю въ бороздахъ, не ослабимъ ли мы этимъ тягу воздуха подъ пластами? Конечно да; но подпочвенный плугъ употребляется только въ случаяхъ, когда почва такъ тонка, что для своего вывѣтриванія не требуетъ слишкомъ большаго количества воз-

духа. На этомъ основаніи употреблять подпочвенный плугъ безъ разбору нельзя: какъ при однихъ условіяхъ онъ бываетъ полезенъ, такъ же точно вреденъ при другихъ, а именно, когда поднятые пласты толсты и требуютъ сильнаго вывѣтриванія, то, разрыхляя землю въ бороздахъ и загромождая снизу доступъ воздуха, мы ослабимъ вывѣтриваніе почвы, а вмѣстѣ съ тѣмъ ослабимъ и питаніе растений.

Подпочвенный плугъ можно употреблять съ большой пользой и на глубокихъ почвахъ; такъ, на примѣръ, если хотятъ сохранить почву отъ излишняго истощенія, то ее не слѣдуетъ поднимать толстыми пластами сразу, а лучше поднять половину, или еще меньшую часть ея, углубивъ при этомъ пашню подпочвеннымъ плугомъ. Такъ какъ въ подобномъ случаѣ, почва не вся сразу предается дѣйствію воздуха, а только ея верхній слой, то ясно, что мы, сказаннымъ способомъ паханія, сэкономимъ почву и позволимъ ей служить намъ долгое время. На слѣдующіе годы надо постепенно пахать все глубже и глубже; и, такимъ образомъ, раздѣливъ нашу почву на нѣсколько лѣтъ, и выворачивая каждый годъ на одномъ и томъ же мѣстѣ новую, маловывѣтрепную почву, мы нѣсколько лѣтъ сряду можемъ ее употреблять подъ одни и тѣ же растенія. Понятно, что это возможно и должно дѣлать только тогда, когда мы увѣрены, что въ поднятомъ тонкомъ слое, будетъ достаточно пищи для воздѣлываемыхъ нами растеній т. е. тогда, когда мы увѣрены въ тучности нашей почвы, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, приготовивъ сказаннымъ способомъ мало пищи для растеній, мы можемъ ихъ заморить голодомъ.

Вообще, глубокимъ паханіемъ можно назвать такое, при которомъ толщина поднимаемаго пласта бываетъ, отъ 6 до 8 вершковъ; отъ 3 до 6—среднимъ и, наконецъ, отъ 1 до 3—мелкимъ; мельче одного вершка никогда не пашутъ, развѣ только въ исключительныхъ случаяхъ.

Говоря о выгодахъ глубокаго паханія, мы невольно выяснили невыгоды мелкаго, такъ же, какъ и способы устраненія этихъ невыгодъ; и намъ теперь остается сказать о ширинѣ

пластовъ вырѣзываемыхъ изъ земли, т. е., о томъ, всегда ли эта ширина должна быть одинакова, или же нѣтъ, когда и при какихъ условіяхъ бываютъ лучше пласты широкіе и при какихъ—узкіе.

Перепахать поле широкими пластами можно скорѣе, чѣмъ узкими, потому что, чѣмъ шире рѣжется пластъ земли, тѣмъ скорѣе идетъ паханіе: на этомъ основаніи, на первый взглядъ кажется, что земледѣльцу всегда выгоднѣе пахать плугомъ, у котораго лемехъ широкій и подрѣзываетъ широкіе пласты. Но на дѣлѣ выходитъ не такъ: на дѣлѣ выходитъ, что даже и тому, кто думаетъ только о томъ, какъ бы поскорѣе вспахать, да посѣять, кто не вдается въ дальнѣйшія послѣдствія своей поспѣшности, и тому не всегда можно пахать какъ хочется. Тотъ же, кто знаетъ, для чего онъ пашетъ, сейчасъ сообразитъ, что плотную почву, въ которую воздухъ проникаетъ слабо, надо рѣзать уже, чѣмъ ту, въ поднятые пласты которой, по рыхлости ихъ, воздухъ проникаетъ свободно. Такимъ образомъ, при опредѣленіи ширины пластовъ, надо соображаться съ плотностью почвы: чѣмъ рыхлѣе почва, тѣмъ шире должны быть пласты, и наоборотъ, чѣмъ она плотнѣе, или же чѣмъ больше она поросла травою, тѣмъ уже должны быть пласты. Какъ бесполезно слишкомъ разрыхлять и безъ того рыхлую почву, такъ же точно не хорошо и мало разрыхлять почву плотную, потому что она тогда будетъ слабо вѣтриться и не будетъ способна питать растенія.

Правильная ширина борозды опредѣляется не только плотностью и рыхлостью почвы, но еще и глубиною паханія. Чѣмъ глубже паханіе, тѣмъ шире должны быть пласты, такъ какъ иначе, если при глубокомъ паханіи, пласты будутъ узкіе, то ихъ нельзя будетъ уложить въ правильномъ, уже намъ извѣстномъ, порядкѣ; и наоборотъ, если при мелкомъ паханіи пласты будутъ широкіе, то они не устоятъ въ правильномъ положеніи, а согнутся посрединѣ и завалятся въ борозды. Относительно ширины пластовъ, можно принять за общее правило, что она никогда не должна превышать трехъ размѣровъ тол-

щины ихъ; такъ, напримѣръ, если толщина пласта три вершка, то ширина его никогда не должна быть больше десяти вершковъ.

Наконецъ, при опредѣленіи какъ ширины, такъ и глубины бороздъ, надо еще обращать большое вниманіе на климатъ мѣста въ которомъ мы хозяйничаемъ. Все то, что сильно разрыхляетъ почву, можетъ быть ослаблено въ климатѣ жаркомъ и, напротивъ, усилено въ холодномъ; почему это такъ, нами уже было разобрано въ главѣ о почвѣ.

Изъ всего сказаннаго видно, что пахать приходится и глубоко и мелко, и широко и узко. Имѣть для каждаго подобнаго случая особый плугъ—нельзя; слѣдовательно, каждый плугъ долженъ быть такъ устроенъ, чтобы имъ однимъ можно было выполнять всѣ эти требованія.

Съ цѣлю управлять глубиною паханія, въ малороссійскомъ плугѣ устраиваются *хвостовики*; такъ называются клинья (*а а* на рисун. 47), которые загоняются въ чепшгу для укрѣпленія градаря; ихъ два, одинъ снизу, а другой сверху. Если хотить, чтобы плугъ пахалъ глубже, то вынимаютъ нижній хвостовикъ, а верхній загоняютъ дальше, и наоборотъ, если заколотить нижній больше верхняго, то плугъ пашеть мельче. При такомъ устройствѣ нельзя часто измѣнять глубину паханія, потому что каждое измѣненіе расшатываетъ всѣ связи стана. Хотя малороссійскій плугъ и держится весь на клиняхъ, которые можно загодать по произволу и этимъ опять устанавливать твердость расшатааннаго стана, но все-таки употребленіе хвостовиковъ, въ дѣлѣ управленія глубиною паханія, неудобно уже потому, что оно требу-

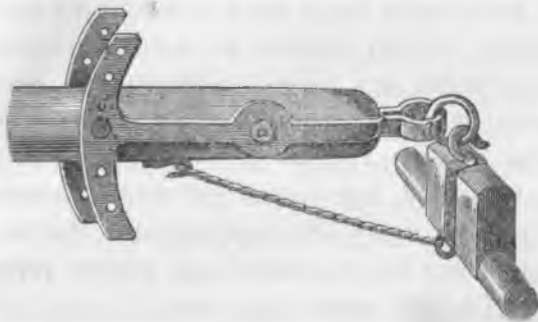
Рис. 47.



еть много времени и работы для заколачиванія всѣхъ расшанныхъ клиньевъ. Вслѣдствіе сказаннаго неудобства нерѣдко бываетъ, что работники, во избѣжаніе труда перебивать всѣ клинья, пашутъ всякую землю одинаково, и тѣмъ часто дарятъ себя и другихъ неурожаемъ.

Для управленія глубиною паханія, въ хорошихъ плугахъ вмѣсто хвостовиковъ, употребляютъ такъ называемые *управители* или *регуляторы*. Устраиваются они различно. Приведемъ здѣсь одинъ изъ удобныхъ и не мудреныхъ регуляторовъ, ко-

Рис. 48.



торый можно при-
мѣнить и къ мало-
россійскому плугу.
Онъ состоитъ изъ
прочной желѣзной,
подвижной скобы
(рисун. 48-й), об-
хватывающей съ
обѣихъ сторонъ
конецъ грабля, ко-
торый въ этомъ
случаѣ, для проч-

ности, долженъ быть окованъ половою шиннаго желѣза, потому что въ немъ продѣлываются два отверстія, въ которыя вкладываются шкворни регулятора, выдерживающіе весь напоръ плуга. Къ передней части этой скобы приделывается кольцо, за которое привязывается запряжка, если плугъ безъ передка; но такъ какъ наши плуга съ передками, то, употребляя при нихъ подобнаго рода регуляторы, надо дѣлать такъ, чтобы кольцо было неподвижно привязано къ оси передка. Задняя часть регулятора, какъ видно на рисункѣ, состоитъ изъ двухъ желѣзныхъ планокъ, прикованныхъ къ обонимъ концамъ скобы, слѣдовательно, помѣщенныхъ по обѣ стороны грабля. Въ этихъ планкахъ пробито въ одинъ рядъ нѣсколько отверстій такъ, что каждое отверстіе одной планки, соответствуетъ отверстію другой. Регуляторъ на шкворнѣ (а) вертится свободно, шквор-

немъ же *б* онъ укрѣпляется неподвижно, въ такомъ или другомъ положеніи. Если хотятъ углубить паханіе, то вынимаютъ шкворень *б* и поднимаютъ кольцо *в*—вверхъ, послѣ чего вкладываютъ опять шкворень въ одно изъ верхнихъ отверстій планокъ регулятора; такъ какъ этимъ конецъ градила наклоняется внизъ, то плугъ будетъ пахать глубже; наоборотъ, если шкворень будетъ продѣтъ черезъ одно изъ нижнихъ отверстій, то кольцо будетъ тогда опущено внизъ; конецъ же градила, черезъ это, поднимается выше, и плугъ станетъ пахать мельче. Удобство употребленія регулятора заключается въ томъ, что измѣнить имъ глубину паханія—дѣло одной минуты; кромѣ того, перекладывая шкворень *б* постепенно изъ одного отверстія въ другое, мы можемъ измѣнять глубину паханія на самыя незначительныя величины постепенно, отъ очень глубокаго и до очень мелкаго. Для прочности регулятора, а также и для того, чтобы легче было прочно связать градиль съ передкомъ, можно употреблять различныя схватки, при устройствѣ которыхъ надо стараться сдѣлать ихъ такъ, чтобъ онѣ, при каждомъ измѣненіи регулятора, не требовали много времени для своего укрѣпленія и не утруждали бы работающаго плугомъ.

Устроивъ нѣсколько кочетовъ на градиль и подвигая передокъ назадъ и впередъ, можно обойтись и безъ регулятора, и безъ хвостовиковъ: чѣмъ ближе будетъ придвинутъ передокъ къ рѣжущимъ частямъ плуга, тѣмъ выше поднимется конецъ градила, тѣмъ мельче пойдетъ плугъ; и, наоборотъ, самое глубокое паханіе будетъ тогда, когда передокъ будетъ привязанъ за самый конецъ градила. Еслибъ только этотъ способъ не требовалъ болѣе работы, чѣмъ при регуляторѣ, то онъ былъ бы такъ же хорошъ; но переложить шкворень регулятора изъ одного отверстія въ другое—скорѣе и легче, чѣмъ передвинуть весь передокъ; кромѣ того, при сказанномъ способѣ, градиль долженъ быть длиннѣе, чѣмъ его обыкновенно дѣлаютъ, что не совсѣмъ удобно. Принимая въ соображеніе всѣ неудобства употребленія хвостовиковъ, а также и то, что регуляторъ такъ простъ, что его мо-

жетъ сдѣлать каждый кузнецъ, почему онъ п дешевъ,—мы невольно должны отдать предпочтение регулятору передъ всеми употребляемыми способами.

Одинъ и тотъ же плугъ долженъ пахать не только глубоко и мелко, но и широко и узко; эти послѣднихъ требованій достигъ гораздо труднѣе, чѣмъ двухъ первыхъ.

Пахать шире и уже можно всякимъ плугомъ; но надо или каждый разъ перемѣнять лемехъ, или же не пускать плугъ идти прямо, а наклонять его на сторону. Перемѣнять лемехъ неудобно, такъ какъ это требуетъ много времени и работы; наклонить же плугъ на сторону также неудобно; потому что работающій будетъ вынужденъ все время не выпускать его изъ рукъ и удерживать его постоянно въ одномъ положеніи, что почти невозможно. Если мы даже допустимъ, что это неудобство будетъ устранено тѣмъ, что устройство полоза позволитъ плугу стоять на немъ твердо и въ прямомъ, и въ наклонномъ положеніяхъ, то и послѣ этого являются неотразимыя неудобства, потому что провести широкую борозду узкимъ лемехомъ можно, только наклонивъ плугъ такъ, чтобъ боковой уголъ лемеха шелъ глубже; при этомъ лишній кусокъ земли подрѣзывается, а отрывается, и тѣмъ, какъ намъ уже извѣстно, не только утруждаетъ рабочій скотъ, но и лишаетъ пласты необходимой правильной формы. Для того же, чтобы широкимъ лемехомъ вырѣзывать узкіе пласты, можно пустить плугъ такъ, чтобы не весь лемехъ, а только часть его подрѣзывала землю, или же, наклонить плугъ, чтобы боковой уголъ лемеха шелъ немного выше; хотя при этомъ пласты и не будутъ имѣть совершенно правильной формы, однакожь паханіе будетъ правильно, въ томъ отношеніи, что оно не утруждаетъ рабочей силы и, вмѣстѣ съ тѣмъ, позволяетъ намъ, по мѣрѣ надобности, вырѣзывать широкимъ лемехомъ узкіе пласты. Изъ того, что широкимъ лемехомъ можно пахать и широко и узко,—тогда какъ узкимъ широко пахать нельзя, конечно само собою слѣдуетъ, что широкій лемехъ въ этомъ случаѣ имѣетъ преимущество передъ узкимъ.

Когда почва сама по себѣ неплотная и легко пашется широкими пластами, а между прочимъ, такъ связана корнями травъ, что, при широкихъ пластахъ, будетъ слабо вывѣтриваться, то, не смотря на легкость обработки, ее все-таки нужно пахать узкими пластами. Хорошее хозяйство требуетъ разумной экономіи во всемъ: упустить понапрасну время бываетъ столь же вредно и убыточно, какъ и дурно вспахать землю. Паша узкими пластами плотную, трудно дающуюся работѣ почву, мы экономимъ и время, и силу, потому что по трудности пахать ее широкими пластами работа идетъ очень медленно; наконецъ, паханіе плотной почвы узкими пластами разумно и выгодно еще потому, что только при немъ можетъ выработаться много пищи для растений; слѣдовательно, оно выгодно во всѣхъ отношеніяхъ. Когда же почва бываетъ плотна не по своему составу а потому, что поверхность ея связана корнями травъ, то пахать ее узкими пластами значитъ выиграть въ пищи для растений, и потерять много дорогаго времени даромъ. Въ этомъ случаѣ расчетливый земледѣлецъ долженъ изобрѣсти что нибудь такое, что дало бы ему возможность не терять ни того, ни другаго, то есть, такое орудіе, которое бы пахало скоро и узкими пластами. Этого можно достигнуть, паша обыкновеннымъ плугомъ съ широкимъ лемехомъ и разрѣзывая каждый широкій пластъ вдоль, — на два болѣе узкихъ пласта. Съ этою цѣлью въ плугъ устраиваются, вмѣсто одного, два рѣзака, изъ которыхъ одинъ, постоянный, отрѣзываетъ пластъ отъ почвы, а другой, вставляемый по мѣрѣ надобности, рѣжетъ и дѣлитъ широкій пластъ на два узкихъ. При переворачиваніи разрѣзываемаго пласта, одна часть его становится въ должное положеніе, другая же ложится въ борозду, почему не можетъ вывѣтриваться снизу; принимая въ соображеніе, что одна часть пласта вывѣтривается болѣе другой, мы должны дѣлить его не на двѣ равныя части, а такъ, чтобы та часть, которая ложится въ борозду, была гораздо менѣе той, которая по своему положенію, сильнѣе вывѣтривается; этимъ вышеска-

занныя неудобства, то есть, неровность вывѣтриванія, а слѣдовательно, и неровность урожая, отчасти устраняются.

Пахать такимъ образомъ можно совѣтовать тому, кто не можетъ устроить себѣ, для обработки сказанныхъ почвъ, совершенно особаго плуга, который бы не только пахаль скоро и узкими пластами, но и укладывалъ эти послѣдніе въ такой же правильный порядокъ, въ какой они укладываются обыкновеннымъ плугомъ при паханіи съ однимъ рѣзакомъ. Такимъ орудіемъ можетъ быть двухъ-лемешный плугъ.

Разсмотрѣвъ все для насъ нужное, относящееся къ устройству плуга и способы паханія имъ, мы приступимъ къ другимъ земляпахатнымъ орудіямъ, наипаче употребляемымъ въ Россіи.

Соха. Выше было сказано, что есть мѣста, на которыхъ земледѣльцу приходится мириться съ корнями уничтоженнаго лѣса; пахать такое поле плугомъ нѣтъ никакой возможности, такъ какъ рѣзакъ не въ состояніи перерѣзать толстые корни, а лемехъ, вѣхавъ въ пластъ, связанный прочными корнями, не будетъ въ состояніи поднять его. Поэтому представилась необходимость изобрѣсть такое орудіе, которое могло бы перескакивать черезъ корни и не задерживать работы. Такъ какъ лѣса у насъ больше расположены на сѣверѣ Россіи, то тамъ и было изобрѣтено такое орудіе, называемое *сохою*.

Орудіе это очень легко; въ него обыкновенно запрягаютъ одну лошадь.

Въ средней и сѣверной Россіи, гдѣ это орудіе наиболѣе употребляется, въ тѣхъ случаяхъ, когда предстоитъ пахать новину (т. е., мѣсто никогда еще непаханное и требующее предварительной подготовки передъ паханіемъ) послѣ вырубки лѣса, послѣ корчеванія пней, рубятъ, на сколько возможно, оставшіеся корни, и вмѣстѣ съ тѣмъ, разрыхляютъ землю ручнымъ орудіемъ, называемымъ *киркою*. Въ Малороссіи оно называется *сапа* и употребляется на огородахъ, для уничтоженія бурьяна и корней, оставшихся послѣ снятія нѣкоторыхъ ого-

родныхъ растений, какъ напимѣрь, капусты и т. п. Орудіе это, есть ни что иное, какъ топоръ, насаженный не на короткое топорнище, а на длинную палку; отличается оно отъ топора еще тѣмъ, что насаживается на палку не прямо, какъ топоръ, а поперегъ (рисунокъ 49).

Рис. 49-й.



Передъ паханіемъ повинны взрыхляютъ всю землю кирками, а послѣ нихъ уже пахутъ сохою и при томъ по нѣсколько разъ одно и то же поле, сперва мелко, потомъ все постепенно углубляются. Работа сохою идетъ скоро; если встрѣчаются корни, то соха перепрыгиваетъ черезъ нихъ, почти не задерживая работы.

Соха устранивается какъ показано на рисункѣ 50, и состоитъ изъ поперечнаго бруска *а*, называемаго *прыгаломъ*, къ концамъ котораго при дѣлываются оглобли *Б*, *б*, называемыя въ сохѣ *обжамли*; къ срединѣ прыгала укрѣпляется загнутая впередъ и раздвоенная на концѣ доска *В*, называемая *разсохою* или *плотиво*, на

Рис. 50-й.



раздвоенный конецъ которой насаживаются два небольшіе лемеха *Г*, *г*, *сошники*. Для того, чтобы разсоха могла выдерживать напоръ рѣжущихъ землю сошниковъ, она связывается съ обжамми веревками *д*, или, какъ ихъ, въ этомъ случаѣ, называютъ, *подвоями*, которые, кромѣ того, что не позволяютъ разсохѣ отогнуться назадъ, но еще и служатъ при управленіи глубиною паханія. Если укоротить подвои, то разсоха согнется, болѣе приблизится къ обжамъ, и соха начнетъ пахать мельче; напротивъ того, попуская подвои длиннѣе, мы тѣмъ позволяемъ разсохѣ разгибаться и удаляться отъ обжъ, почему

сошники прямѣе въѣзжаютъ въ землю, и соха пашетъ глубже. Слѣдовательно, подвой въ сохѣ—тотъ же регуляторъ въ плугѣ. Къ подвоямъ привязывается небольшая лопатка *ж*, называемая *пализою*, которая по произволу можетъ быть обращена и въ ту, и въ другую сторону; она разъигрываетъ роль отвальной доски.

Такъ какъ у сохи палица можетъ быть поворачиваема, по произволу, въ обѣ стороны, а слѣдовательно пласты земли, при всякомъ направленіи сохи, могутъ быть отваливаемы въ одну и ту же сторону, то дѣлать загоны, при паханіи сохою, нѣтъ никакой нужды, и ею можно пахать сплошь, безъ перерывовъ и промежуточныхъ чистыхъ бороздъ. Хотя, поэтому, на первый взглядъ и кажется, что передвижная палица сохи, удобнѣе неподвижной отвальной доски плуга, но самая подвижность палицы не позволяетъ ей такъ правильно укладывать пласты въ должный порядокъ, въ какой они укладываются при паханіи плугомъ. Палицы, при хорошихъ сохахъ, дѣлаются желѣзныя и тогда ихъ края загнаются внизъ такимъ образомъ, что они обхватываютъ одинъ изъ сошниковъ и довольно твердо удерживаютъ палицу на одномъ мѣстѣ. Такого устройства желѣзная палица, отваливаетъ пласты довольно правильно и такъ какъ она шлифуется во время работы о землю и представляетъ гладкую и скользкую поверхность, то пласты поднимаются ею и двигаются по ней очень легко, не утруждая рабочей силы.

При сохѣ нѣтъ рѣзака, т. е., такого ножа, который бы отрѣзывалъ пласты сбоку, а потому ихъ приходится отрывать. Изъ вышесказаннаго о пользѣ рѣзака при плугѣ, намъ должны быть понятны всѣ неудобства, которыя представляетъ его отсутствіе у сохи, а потому каждому хозяину, желающему улучшить работу сохи, необходимо устроить при ней отрѣзъ или рѣзакъ, такимъ образомъ, чтобы онъ могъ перекладываться по мѣрѣ надобности, вмѣстѣ съ пализою, съ одного сошника на другой.

У сохи нѣтъ подошвы какъ у плуга; она не перевѣшиваетъ такъ назадъ какъ плугъ, а потому и гораздо легче его на ходу. Но такъ какъ отсутствіе при сохѣ подошвы (которая, какъ намъ извѣстно, дѣлая плугъ устойчивымъ, облегчаетъ трудъ пахаря), поставляетъ все достоинство пашни въ зависимость отъ большей или меньшей старательности работника, то одна и та же соха, идя ровно у хорошаго работника и шатаясь—у плохаго, можетъ пахать и дурно, и хорошо. Вообще, благодаря отсутствію подошвы, которая при сохѣ не можетъ, и не должна быть устраиваема, при паханіи сохою нужно поступать по пословицѣ: «Держи соху плотнѣе—будетъ прибыльнѣе».

Работа сохи на столько уступаетъ работѣ плуга, что тамъ гдѣ, иногда, бываетъ достаточно вспахать плугомъ одинъ разъ, чтобы произвести равносильную работу сохою, приходится повторять паханіе одного и того же поля по нѣскольку разъ. Говоря вообще, несовершенство работы сохи никогда не позволяетъ земледѣльцу довольствоваться одною вспашкою. Поэтому, хотя на первый взглядъ и кажется, что работа сохою идетъ скорѣе, чѣмъ плугомъ, однакожъ, если принять въ соображеніе необходимость повторять одну и ту же работу нѣсколько разъ, и то, что пласты вырѣзываемые сохою почти всегда бываютъ уже пластовъ, вырѣзываемыхъ плугомъ, то и выйдетъ, что вспахать поле сохою если не дольше, то и не скорѣе, чѣмъ плугомъ,

Не взирая на всѣ указанные здѣсь недостатки, соха есть почти не замѣнимое орудіе въ очень многихъ хозяйствахъ. Къ числу неотъемлемыхъ достоинствъ сохи слѣдуетъ отнести:

1) Простоту ея устройства, которая дѣлаетъ ея изготовленіе доступнымъ для каждаго земледѣльца мало-мальски владѣющаго топоромъ.

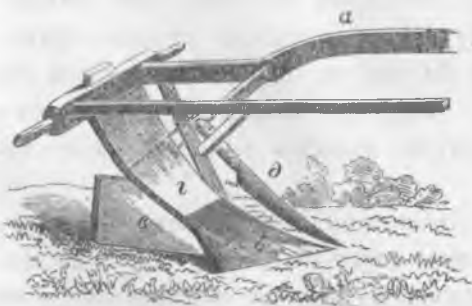
2) Чрезвычайная легкость хода, которая, позволяя обрабатывать землю одною лошадыю, дѣлаетъ даже и самаго бѣднаго земледѣльца, самостоятельнымъ хозяиномъ; и, наконецъ, къ числу почти пезамѣнимыхъ достоинствъ сохи слѣдуетъ отнести:

3) что сохою, какъ было уже сказано, можно пахать почву, въ которой попадаются толстые корни деревьевъ, т. е., такую, которую нельзя пахать плугомъ, потому что въ плугъ нѣтъ согнутой упругой разсохи, которая бы, сгибаясь отъ сильныхъ напоровъ, по своей упругости, подскакивала вверхъ и перебрасывала все орудіе черезъ корни.

Относительно улучшеній сохи, которыя необходимо совѣтовать сдѣлать каждому земледѣльцу, мы здѣсь повторимъ: 1) необходимо устроить при сохѣ ножъ, который отрѣзывалъ бы пласты земли сбоку; 2) необходимо при каждой сохѣ имѣть желѣзную палицу и, наконецъ, 3) необходимо чтобы края палицы были загнуты внизъ такимъ образомъ, чтобы они обхватывая, по мѣрѣ надобности, то одинъ, то другой ея сошникъ, удерживали бы палицу въ возможно неподвижномъ положеніи. Такія усовершенствованія не только улучшаютъ достоинства работы сохи, но и облегчаютъ ея ходъ.

Косуля. Въ Ярославской, Костромской и нѣкоторыхъ другихъ велико-россійскихъ губерніяхъ употребляютъ орудіе, на которое можно смотрѣть, какъ на усовершенствованную соху, или какъ на маленькій, очень легкій плугъ; называютъ его *косулю* (рисунокъ 51-й). Въ такое орудіе, такъ же какъ и въ

Рис. 51-й



соху, обыкновенно запрягаютъ одну и рѣдко двѣ лошади. Названіе косули это орудіе получило потому, что у нее одна оглобля (обжа *а*) дѣлается косая, для того, чтобы дать возможность лошади идти не бороздою, а болѣе удобно сбоку. Лемехъ *б* у нее почти такой же, какъ и въ Малороссійскомъ плугѣ только гораздо меньше и приспособленъ къ насадкѣ не на полозъ, котораго у косули не бываетъ,

но на разсохъ. Отвальная доска *в* хотя иногда и деревянная, но большею частью не прямая, а выгнутая. Лемехъ насаживается на неразвоенную внизу разсоху *г*. Для отрѣзыванія пласта сбоку у косули есть, какъ и въ плугъ, рѣзакъ *д*; для управленія же глубиною паханія, при косуль, такъ же какъ и при сохъ, есть подвон.

На сколько это орудіе лучше сохи, видно уже изъ того, что оно рѣжетъ пласты, съ двухъ сторонъ т. е., снизу и сбоку, а потому и правильной формы, и укладываетъ ихъ, какъ и плугъ, въ должный порядокъ.

Косулею пахать, не дѣлая загоновъ, нельзя, потому что отвальная доска у ней, какъ и въ плугъ, обращена въ одну сторону и укрѣплена неподвижно. Плугу косуля уступаетъ въ томъ отношеніи, что она, по малой прочности и легкости своей, можетъ пахать только землю не очень плотную, ведетъ борозду всегда узкую и, наконецъ, не можетъ пахать такъ глубоко, какъ пашетъ плугъ.

Плугъ, соха и косуля—это представители землепахатныхъ орудій, употребляемыхъ у насъ въ Россіи; всѣ же остальные, какъ напримѣръ, косуля-самолетъ, мотыка, кувязево и другія, суть видоизмѣненія трехъ сказанныхъ орудій; почему распространяться о нихъ мы не будемъ, тѣмъ болѣе, что, зная изъ всего объясненнаго выше, чего надо требовать отъ землепахатнаго орудія, каждый будетъ въ состояніи оцѣнить орудіе, имъ употребляемое, какое бы оно ни было, и понять всѣ его достоинства и недостатки, требующіе измѣненій. Теперь намъ остается рассмотреть тѣ орудія, которыя мало похожи на сказанныя.

Орудія съ нѣсколькими лемехами. Выше намъ пришлось привести примѣръ употребленія много-лемешнаго плуга на земляхъ рыхлыхъ, сильно поросшихъ травой; вообще, смотря на большую или меньшую рыхлость почвы, ее приходится разрыхлять сильнѣе или слабѣе, отчего также зависитъ меньшая или большая легкость обработки.

Если почва рыхлая, обрабатывается легко, то пахать ее можно не только двух-, но и трех-и даже четырех-лемешными плугами. Рисунокъ 52-й наглядно показывает устройство многолемешнаго плуга. На немъ мы видимъ, что при каждомъ изъ трехъ показанныхъ его лемеховъ, есть по отвальной, винтообразной, желѣзной доскѣ. Такъ какъ число употребляемыхъ лемеховъ зависитъ отъ плотности

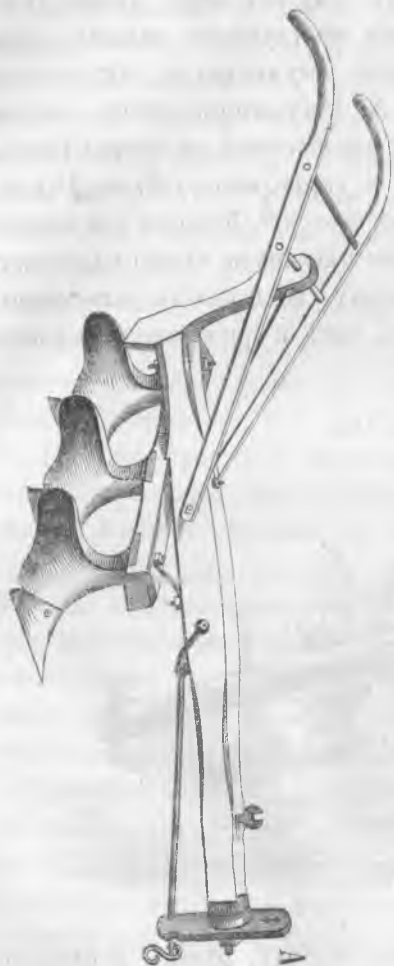


Рис. 52-B

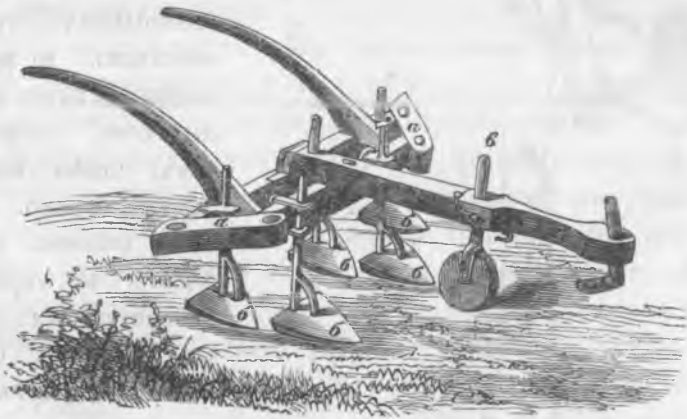
почвы, которая иногда измѣняется на незначительныхъ пространствахъ, то многолемешные плуги должны быть устроены такъ, чтобы каждый лемехъ можно было легко отнимать и надѣвать, по мѣрѣ надобности; тогда, смотря по почвѣ, одинъ и тотъ же плугъ можетъ пахать и двумя, и тремя и, нако-

нецъ, если у него еще болѣе лемеховъ, то и всѣми лемехами. Такіе плуги чрезвычайно хорошо употреблять на перепаханныхъ уже поляхъ, когда пашутъ подъ одинъ и тотъ же посѣвъ нѣсколько разъ, такъ какъ, производя послѣднія паханія много-лемешнымъ плугомъ, значительно сберегается время; а

между прочимъ, при хорошемъ устройствѣ его, въ дѣлѣ разрыхленія земли онъ нисколько не уступаетъ обыкновенному плугу.

Для облегченія хода такихъ плуговъ ихъ лучше дѣлать безъ передковъ, для управленія же глубиною паханія слѣдуетъ устраивать, на концѣ градила, регуляторы въ родѣ показаннаго на рисунокъ подѣ буквою А. Регуляторъ этотъ, насаживается на желѣзный стержень, вдолбленный въ конецъ градила, и имѣющій винтовую нарѣзку, и укрѣпляется гайкою. Отъ поднятія или опусканія регулятора зависитъ большая или меньшая глубина пашни. Многолемешными плугами не только поднимается широкое пространство земли сразу, но и пласты укладываются въ такой же хорошій норядокъ, какъ и при паханіи обыкновеннымъ плугомъ.

Рис. 53-й.



Въ многолемешныхъ плугахъ лемехъ, рѣзакъ и отвальная доска хорошо и легко могутъ быть сдѣланы изъ одного цѣльнаго, согнутаго подѣ угломъ желѣзнаго листа.

Экстирпаторъ. На еще болѣе рыхлыхъ почвахъ вмѣсто многолемешнаго плуга употребляется орудіе, называемое экстирпаторомъ (рисунокъ 53); оно состоитъ изъ деревянной рамы

а, въ которую укрѣпляются зубья *б*, кончающіеся треугольными лемешками; такихъ зубьевъ бываетъ обыкновенно пять и болѣе; всѣ они расположены такъ, чтобы каждый зубъ велъ отдѣльную борозду, и никогда не попадалъ бы въ борозду, сдѣланную зубомъ, идущимъ впереди его. Экстирпаторы дѣлаются и на трехъ колесахъ, и на одномъ только переднемъ колесѣ, которое въ обоихъ случаяхъ укрѣпляется, какъ показано на чертежѣ, гдѣ брусъ *в*, къ продольному брусу рамы, прикрѣпленъ не на глухо, а держится на шкворнѣ, для того, чтобы можно было, опуская или поднимая переднюю часть экстирпатора, заставлять его пахать глубже или мельче. Два заднихъ колеса служатъ при переѣздахъ съ одного мѣста на другое; во время же работы экстирпаторъ стоитъ на зубьяхъ и на переднемъ колесѣ; заднія же или вовсе не касаются, или едва касаются земли.

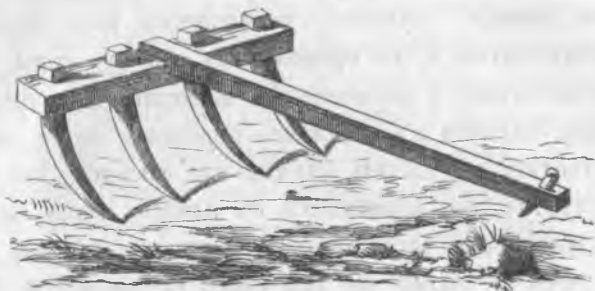
Слово экстирпаторъ значитъ: искоренитель; оно произошло отъ французскаго слова *extirper* (экстирпе), что значитъ: вырвать съ корнемъ. Названо это орудіе такъ потому, что лучше всего служить при искорененіи негодныхъ сорныхъ травъ на мѣстахъ, предназначаемыхъ подъ посѣвъ. Глубже двухъ вершковъ экстирпаторомъ пахать нельзя. Обрабатывать имъ можно только землю рыхлую. Работа экстирпаторомъ идетъ легко и скоро, потому что онъ захватываетъ сразу пространство около двухъ аршинъ шириною.

Рало. Это самый простой экстирпаторъ, употребляемый въ Малороссіи. Рало (рисунокъ 54) состоитъ изъ деревяннаго бруса, къ которому прикрѣпляются въ одинъ рядъ нѣсколько желѣзныхъ, загнутыхъ немного впередъ зубьевъ, которые иногда прямо кончаются остриемъ, иногда же на концѣ расплющены въ небольшія, остроконечныя лопаточки. Орудіе это мало разрыхляетъ землю уже потому, что въ промежуткахъ между зубьями остается неразрыхленная земля, которая, не будучи въ состояніи вывѣтриваться, даетъ плохой урожай; слѣдовательно, употреблять устроенное такимъ образомъ рало, на мало маль-

ски плотной почвѣ, въ высшей степени неосновательно и убыточно.

Познакомившись съ землепахатными орудіями, съ общими

Рис. 54-й.



цѣлями паханія и со способами выполненія ихъ, мы приступимъ къ разсмотрѣнію общихъ законовъ для паханія какимъ бы то ни было орудіемъ.

Первый вопросъ, какой намъ представляется, есть: въ какомъ состояніи влажности должна быть почва, чтобы можно было производить правильное паханіе? Вопросъ этотъ не можетъ быть рѣшенъ одинаково, относительно различныхъ почвъ; для его рѣшенія надо раздѣлить всевозможныя почвы на двѣ группы—на почвы плотныя и почвы рыхлыя, и потомъ уже разсматривать каждую отдѣльно.

Плотныя почвы, будучи смочены водою, дѣлаются вязкими, липнуть къ земледѣльческимъ орудіямъ и къ ногамъ скота, что значительно утруждаетъ скотъ и задерживаетъ ходъ самаго орудія; кромѣ того, размазывая липкую грязь, которая высохнувъ образуетъ непроницаемую для воздуха кору, паханіе слишкомъ сырой плотной почвы, не только дурно разрыхляетъ ее, но напротивъ, лишаетъ ее почти всякой возможности вывѣтриваться. Плотность и вязкость большинства почвъ зависятъ отъ количества глины, находящейся въ нихъ; припоминая выше

сказанное свойство г.шны, а именно способность ея послѣ морозовъ, при оттаиваніи рассыпаться,—мы должны пользоваться такимъ свойствомъ глины, а поэтому еслибы насъ обстоятельства и принудили пахать вязкую почву въ то время, когда она мокра, то это можно себѣ позволить только къ осени, надѣясь на зимніе морозы и на весеннія оттаиванія, послѣ которыхъ непроницаемая для воздуха кора, образуемая отъ размазываемой при обработкѣ грязи уничтожится сама собою, и почва будетъ имѣть время вывѣтриваться съ ранней весны и до посѣва. Пахать же мокрую, вязкую почву весной, подъ посѣвъ того же года, положительно не слѣдуетъ; если въ первомъ случаѣ плотная, трудно вывѣтриваемая почва, находясь слишкомъ малое время подъ вліяніемъ воздуха (только начало весны) не можетъ дать хорошаго урожая, то во второмъ—когда она пашется прямо подъ посѣвъ и лишена возможности вывѣтриваться даже и это малое время — урожая ожидать вовсе нельзя.

Пахать плотную почву, въ то время когда она совершенно суха, тоже не слѣдуетъ: во-первыхъ потому, что она чрезвычайно трудно пашется, и во-вторыхъ потому, что она не рѣжется, а ломается; вслѣдствіе чего, пашня представляя въ этомъ случаѣ поверхность, покрытую неправильными, ссохшимися кусками земли, будетъ плохо вывѣтриваться и конечно, дастъ плохой урожай.

Итакъ, для того, чтобы легко и хорошо вспахать плотную почву, надо уловить такое время, когда она и не мокра, и не суха, а только влажна. Пропустивъ это время, земледѣлецъ не только увеличиваетъ свою работу, но еще и подвергаетъ себя неурожаю, такъ какъ въ обоихъ случаяхъ бываетъ слабое вывѣтриваніе земли, а съ нимъ вмѣстѣ и слабое нитаніе растеній.

Касательно очень рыхлыхъ почвъ, можно совѣтовать не пахать ихъ тогда, когда онѣ слишкомъ сухи, потому что въ это время ихъ можно обратить въ совершенно сыпучія и никуда негодныя; тогда какъ обработка рыхлыхъ почвъ, въ ихъ влаж-

номъ и даже мокромъ состояніи, дается очень легко и самая пашня при этомъ выходитъ правильнѣе.

Разобравъ двѣ крайности, т. е., паханіе почвъ очень плотныхъ и очень рыхлыхъ, мы считаемъ лишнимъ распространяться о почвахъ среднихъ, на томъ основаніи что онѣ могутъ быть и немного плотнѣе, и немного рыхлѣе; почему нѣтъ никакой возможности указать на время обработки почвъ для всѣхъ этихъ случаевъ. Время это должно быть выведено для каждаго случая отдѣльно, при чемъ надо только руководствоваться вышесказаннымъ, т. е., чѣмъ плотнѣе почва, тѣмъ осторожнѣе нужно выбрать время для ея паханія—чтобы не пахать ее не очень сырою и не очень сухою; и чѣмъ рыхлѣе почва, тѣмъ большее вниманіе надо обращать на степень ея сухости.

Убѣдившись во вредѣ производить паханіе не въ время,—убѣдившись въ томъ, что земледѣлецъ долженъ имѣть возможность пользоваться всякимъ удобнымъ случаемъ, чтобы не пропустить хорошаго для паханія времени, такъ какъ онъ, въ противномъ случаѣ, подвергаетъ себя неурожаю,—мы позволимъ себѣ возвратиться немного назадъ и сказать, что невыгода тяжелаго плуга, связывающаго многихъ не богатыхъ земледѣльцевъ, не позволяя имъ работать когда нужно, для насъ становится еще яснѣе.

Въ нашихъ русскихъ хозяйствахъ, при обработкѣ земли, мы часто встрѣчаемъ чрезвычайно важную ошибку, а именно: земледѣлецъ обыкновенно считаетъ дѣло конченнымъ, когда онъ вспахалъ свою землю разъ, тогда какъ есть обстоятельства, которыя не позволяютъ довольствоваться одною вспашкою, а требуютъ непремѣннаго ея повторенія, подъ одинъ и тотъ же посѣвъ. Обстоятельства эти, какъ мы сейчасъ увидимъ, до такой степени вліятельны и важны, что упустить ихъ изъ виду значитъ самому навлечь на себя неурожай; они убѣждаютъ насъ въ томъ, что лучше, сдѣлавъ многое, еще немного увеличить свой трудъ, и добиться хорошихъ плодовъ, чѣмъ, оставивъ его неоконченнымъ, по нерадѣнію или по незнацію, не только

потерять даромъ все нами сдѣланное, но и пострадать отъ послѣдствій неурожая.

Если посѣять пшеницу на почвѣ рыхлой, а рожь на плотной, то и рожь, и пшеница дадутъ плохой урожай; сколько бы мы ни повторяли этотъ опытъ, результаты его будутъ всегда одинаковы, потому что для пшеницы нужна не рыхлая, а плотная почва, тогда какъ для ржи, напротивъ, пригодна рыхлая, т. е., такая, въ которую бы воздухъ могъ проникать совершенно свободно. Такъ и каждое растеніе требуетъ для своего роста извѣстной плотности или рыхлости почвы. Соображаясь съ сказаннымъ обстоятельствомъ, и имѣя въ виду, что усиленной обработкою, плотную почву, на которой по слабому доступу воздуха плохо росла рожь и нѣкоторыя другія растенія, можно обратить въ рыхлую, — мы приходимъ къ заключенію, что степень взрыхленія земли зависить не отъ нашего произвола, а должна быть сообразна съ родомъ растеній, а именно: чѣмъ пригоднѣе рыхлая земля засѣваемому нами растенію, тѣмъ болѣе надобно разрыхлять ее и наоборотъ. Итакъ, различныя растенія требуютъ различной рыхлости земли; вслѣдствіе чего, иногда бываетъ недостаточно пахать землю разъ, а является необходимость выбрать одно изъ двухъ—или повторять паханіе до тѣхъ поръ, пока почва не достигнетъ той рыхлости, которую требуетъ засѣваемое нами растеніе, или же подвергнуть себя неизбѣжному, плохому урожаю.

Число вспашекъ одного и того же поля, подъ одинъ и тотъ же посѣвъ, зависить еще отъ большей или меньшей плотности почвы. Естественно, что при этомъ, чѣмъ плотнѣе бываетъ почва, чѣмъ труднѣе она разрыхляется и вывѣтривается, тѣмъ большее число разъ ее слѣдуетъ пахать, и наоборотъ, если почва или сама по себѣ рыхла, или же была уже разрыхлена для посѣвовъ прежнихъ лѣтъ, то число вспашекъ такого поля можетъ быть гораздо меньше.

Еслибы намъ пришлось пахать одинаковыя почвы различными орудіями, изъ которыхъ одно пахало бы хорошо, а другое дурно, то число вспашекъ плохимъ орудіемъ должно быть больше,

чѣмъ хорошимъ. Понятно, что если одно орудіе хорошо вырѣзываетъ, хорошо выворачиваетъ и такъ правильно укладываетъ пласты, что они превосходно вывѣтриваются, а другое разрыхляетъ землю во всѣхъ отношеніяхъ дурно, то, ограничиваясь, въ обоихъ случаяхъ, одною вспашкою, мы, конечно, въ первомъ случаѣ имѣемъ много данныхъ ожидать хорошаго урожая, тогда какъ во второмъ, напротивъ, все говоритъ въ пользу неурожая. Изъ этого мы выводимъ слѣдующій законъ: *чѣмъ хуже орудіе, которымъ мы пашемъ, тѣмъ большее число разъ надо производить паханіе одного и того же поля.* На этомъ-то основаніи, тамъ, гдѣ плугомъ достаточно вспахать поле разъ, сохою иногда бываетъ мало пахать три раза, во-первыхъ потому, что она укладываетъ пласты гораздо хуже плуга, и во-вторыхъ потому, что сохою нельзя сразу пахать глубоко, а только постепенно, повторительными паханіями достигаютъ до той глубины, до которой плугъ можетъ достигнуть при одной вспашкѣ.

Степень взрыхленія земли, а слѣдовательно, и число вспашекъ подъ одинъ и тотъ же посѣвъ зависятъ еще отъ климата страны, въ которой почва находится. Намъ уже извѣстно, что гніеніе и вывѣтриваніе въ климатъ жаркомъ бываетъ сильнѣе, чѣмъ въ холодномъ; поэтому не трудно понять, что если мы будемъ пахать почвы, по составу одинаковыя, но лежація въ различныхъ климатахъ, одно и то же число разъ, то весьма легко можетъ случиться что та рыхлость, которая, при содѣйствіи жара, будетъ достаточна въ климатъ теплому, окажется слабою въ климатъ холодному. *Слѣдовательно, въ холодныхъ климатахъ пахать и разрыхлять почву надо больше, чѣмъ въ теплыхъ.*

Есть еще одно обстоятельство, которое требуетъ повторенія паханія; оно такъ просто и очевидно, что казалось бы, и говорить о немъ не слѣдуетъ; я, дѣйствительно, и не упоминалъ бы о немъ, если бы мнѣ не приходилось видѣть самому, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ привычка пахать землю только разъ до такой степени пустила глубокіе корни, что даже самая оче-

видныя, какъ день ясныя потребности не могутъ заставитьъ земледѣльца повторить паханіе. Зададимъ такимъ земледѣльцамъ слѣдующіе вопросы: Для чего мы пашемъ? Для того, чтобы разрыхлить землю. Для чего мы разрыхляемъ землю? Для того, чтобы въ нее могъ проникать воздухъ и готовить пищу, безъ которой растенія не могутъ ни расти, ни жить, такъ же какъ и человѣкъ безъ ѣды. А что надо дѣлать тогда, когда мы вспашемъ землю, т. е., взрыхлимъ ее такъ, чтобы въ нее могъ проникать воздухъ и готовить растительную пищу, а въ это время пойдутъ проливные дожди и опять заровняютъ нашу пашню? Можно ли, не обращая на это вниманія, все-таки посѣять, и можно ли послѣ этого гнѣвить Бога ропотомъ, если Онъ за это не дастъ намъ урожая? Конечно нѣтъ: такое поле надо опять вспахать, опять пустить въ почву воздухъ; если же мы этого не сдѣлаемъ, то и не смѣемъ роптать на немилосердіе Божіе, потому что Создатель справедливо наказываетъ всякаго, кто не цѣнитъ положенныхъ Имъ законовъ, которые, всѣ до одного, ведутъ человѣка ко благу и счастью. Такъ и здѣсь, создавая міръ, Онъ положилъ законъ, по которому воздухъ, — который есть во всѣхъ точкахъ земнаго шара, помогаетъ почвѣ готовить пищу растеніямъ, чтобы сіи послѣднія росли и, въ свою очередь, питали животныхъ и человѣка, которому Богъ далъ разумъ, чтобы онъ понималъ и изучалъ тѣ законы, которые отъ него не скрыты, чтобы онъ могъ пользоваться всѣмъ тѣмъ, что устроено для него Творцомъ. Если мы не поступаемъ такъ, какъ назначено Творцомъ, если мы не пользуемся разумомъ и не хотимъ понять, что самъ Богъ такъ устроилъ, чтобы растенія росли при содѣйствіи воздуха, и не хотимъ повторить паханіе даже и тогда, когда намъ самимъ очевидно, что доступъ воздуха въ почву прекращенъ вслѣдствіе проливныхъ дождей, то, перенося черезъ это голодъ, намъ можно винить только самихъ себя. Такъ, часто человѣкъ, будучи самъ виною бѣды, оправдываетъ себя, говоря во всѣхъ случаяхъ: „такъ, видно, Богу было угодно.“ А если провѣрить дѣйствія такого человѣка, то на повѣрку выйдетъ, что

Богъ былъ одинаково милостивъ и къ нему, какъ и ко всѣмъ, и что въ большей части случаевъ, въ дѣлахъ матеріальныхъ, какъ на примѣръ въ хозяйствѣ, если человѣку и приходится иногда страдать, то никакъ не потому, чтобы это было угодно милосердому Богу, положившему самыя вѣрные законы не для наказанія человѣка, а для того, чтобы онъ могъ, поддерживая свое существованіе, за все и вѣчно не гнѣвить ропотомъ, а прославлять Того, Кому все и всѣ обязаны.

Повторять паханіе выгодно еще въ томъ отношеніи, что при первомъ паханіи вся трава, растущая на поверхности земли, т. е. весь дернъ, засыпается ею, сгниваетъ и обращается въ черноземъ, который находясь глубоко въ землѣ, не можетъ принести такой пользы, какую онъ приноситъ послѣ втораго паханія, которое выворачиваетъ его наружу. Это обстоятельство ясно указываетъ на то, что пахать два раза одну и ту же почву, подъ одинъ и тотъ же посѣвъ, во всѣхъ случаяхъ не вредно.

Убѣдившись въ пользѣ пахать одну и ту же почву нѣсколько разъ, намъ предстоитъ рѣшить вопросъ: *какъ скоро должна слѣдовать одна вспашка за другою?* Мы только-что видѣли, что онъ не всегда должны слѣдовать сейчасъ же одна за другою, потому что трава, засыпанная землею послѣ первой вспашки, второю вспашкой выворачивается наружу. Если мы не оставимъ достаточнаго промежутка времени между этими вспашками, и не дождемся того, чтобы трава сгнила подъ пластами, то, вывернувъ ее наверхъ, мы позволимъ ей разростись опять и заглушить посѣянное нами растеніе. Кромѣ того, такъ какъ повторительныя паханія имѣютъ своею главнѣйшею цѣлью усилить вѣтрянаніе земли, которое въ короткій промежутокъ времени произойти не можетъ, то и это насъ убѣждаетъ въ необходимости оставлять извѣстный промежутокъ времени между вспашками. Итакъ, мы видимъ, что какъ для гніенія сорной травы, такъ и для достаточнаго вѣтрянанія почвы нужно опредѣленное время нахождения травы подъ землею и почвы подъ вліяніемъ воздуха въ пластахъ. Намъ остается опредѣ-

лить продолжительность этого времени; определяя его, надо руководствоваться уже известными намъ условіями. Всѣ тѣ условія, которыя замедляютъ вывѣтриваніе, требуютъ большаго времени, и, наоборотъ, условія, ускоряющія гніеніе, требуютъ меньшаго времени. Основываясь на этомъ, на почвахъ плотныхъ, или сильно поросшихъ травой, а также и въ холодныхъ климатахъ, промежутки времени, между однимъ паханіемъ и другимъ, должны быть продолжительнѣе, чѣмъ на почвахъ рыхлыхъ, мало поросшихъ травой, и на почвахъ, лежащихъ въ жаркомъ климатѣ. Руководствуясь этимъ, зная свой климатъ и почву, наблюдая за тѣмъ, чтобы трава лежащая подъ пластами совершенно сгнила, во времени повторенія паханія ошибиться нельзя.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ климатъ очень холодный, и слѣдовательно, требуетъ большихъ промежутковъ времени между вспашками,—а короткое лѣто не позволяетъ ихъ, такъ какъ въ продолженіи его нельзя успѣть вспахать землю нѣсколько разъ,—поля оставляютъ подъ *паръ*, т. е., вспаханное, известное число разъ, поле оставляютъ подъ вліяніемъ воздуха на цѣлую весну и лѣто, и потомъ уже приступаютъ къ посѣву, предварительно перепахавъ землю еще одинъ или нѣсколько разъ. Понятно, что если поле лежитъ подъ паромъ цѣлое лѣто, то вывѣтриваніе почвы бываетъ хорошее, и земледѣлецъ, хозяйничая въ холодныхъ странахъ, почти только этимъ путемъ и можетъ хорошо вести свое хозяйство. Такъ какъ при этомъ способѣ теряется много времени даромъ, то, въ виду экономіи, надо совѣтовать земледѣльцу не оставлять свое поле лежать совершенно празднымъ, а извлекать въ это время изъ него доходъ, засѣвая его такими растеніями, которыя бы корнями своими не связывали почвы, не препятствовали бы ей вывѣтриваться и, вмѣстѣ съ тѣмъ, приносили выгоду. Къ такимъ растеніямъ принадлежатъ корнеплодные, какъ напримѣръ, картофель, свекловица и другія, которыя у насъ разводятся большею частью только для своего употребленія, тогда какъ, засѣвая ими въ большомъ количествѣ поля, оставленные подъ паръ, эти ра-

стенія могли бы хорошо служить у насъ такъ же, какъ они служатъ во всей западной Европѣ, кормомъ для скота. Въ тѣхъ случаяхъ, когда земледѣлецъ можетъ унавозить свою землю, оставлять ее подъ паръ не слѣдуетъ — навозъ прѣтеть скоро, усиливаетъ теплоту, вслѣдствіе чего и растительная пища въ почвѣ готовится скоро.

Чтобъ узнать, какъ долго вспаханная земля должна лежать передъ посѣвомъ, если вспашки не повторяются, надо также руководствоваться способностью почвы вывѣтриваться. Всѣ почвы плотныя, назначаемыя подъ весенній посѣвъ, должны быть вспаханы съ осени, чтобъ онѣ успѣли вывѣтриться; почвы же рыхлыя можно иногда пахать и весною. Говоря вообще, чѣмъ долѣе лежитъ пашня передъ посѣвомъ, тѣмъ урожай на ней бываетъ лучше. Подъ озимыя посѣвы, т. е. подъ такіе, которые дѣлаются съ осени и подвергаются неблагоприятнымъ дѣйствіямъ морозовъ, уже для самаго предохраненія хлѣба отъ вымерзанія, нужно пахать какъ можно ранѣе, т. е., за долго до посѣва, чтобы тѣмъ дать почвѣ возможность, не только хорошо вывѣтриться, но и осѣсть. Свѣже-разрыхленная почва, во время осеннихъ дождей, легко обращается въ очень жидкую грязь, которая при замерзаніи обращается въ такую плотную массу, что раздавливаетъ, а иногда и совсѣмъ отрываетъ корни молодыхъ растений, прекращая такимъ образомъ ихъ дальнѣйшую жизнь. При обработкѣ почвъ плотныхъ, которыя пахутся подъ весенніе посѣвы по крайней мѣрѣ съ осени, которыя, слѣдовательно, слегаются зимою подъ тяжестію снѣга, а осенью и весною отъ частыхъ дождей, а также и въ тѣхъ случаяхъ, когда заранѣе приготовленная пашня, ко времени посѣва слишкомъ зарастаетъ травой, довольствоваться одною осеннею вспашкою очень не разсчетливо; а потому, въ подобныхъ случаяхъ, необходимо повторять паханіе и производить посѣвъ сейчасъ же вслѣдъ за послѣднею вспашкою въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда мы опасаемся чтобы пашня опять не поросла сорною травой.

Въ ряду общихъ вопросовъ, относящихся къ паханію, сто-

ить еще одинъ чрезвычайно важныйъ вопросъ, а именно: *все ли равно, въ какомъ бы направленіи мы не пахали поле.* Есть много земледѣльцевъ, которые не стараются дать себѣ отвѣта на такой вопросъ, а между прочимъ, отъ направленія паханія во многихъ случаяхъ зависить урожай и неурожай. Если поверхность земли совершенно горизонтальна, тогда, конечно, какое бы направленіе мы не давали пашнѣ, результаты были бы одинаковы; но у насъ почти нѣтъ на землѣ такихъ горизонтальныхъ поверхностей; большею же частію поля бываютъ наклонены въ одну или другую сторону. Наклонности бываютъ и большія и малыя, а иногда почти незамѣтныя; чѣмъ больше наклонность, тѣмъ опаснѣе не обращать на нее вниманія. Дѣло въ томъ, что вода сбѣгаетъ по наклонностямъ внизъ, и что, давая такое или другое направленіе нашей пашнѣ, мы можемъ или ускорить или задержать теченіе воды. Если мы будемъ вести борозды вдоль наклонности, сверху внизъ, то вода совершенно безпрепятственно будетъ течь по бороздамъ, подъ пластами земли; ведя же борозды поперегъ наклонности, мы пластами загромоздимъ путь водѣ, которая, въ этомъ случаѣ сбѣгая внизъ, должна будетъ предварительно просочиться черезъ всѣ пласты и напитать ихъ.

Чтобы сказать, какое направленіе хорошо и какое дурно, надо знать, съ какой почвой и съ какимъ климатомъ мы имѣемъ дѣло: если почва плотная и такъ сильно задерживаетъ воду, что на ней растенія часто вымокаютъ, или, если климатъ сырой, и часто повторяющіеся дожди вредятъ растеніямъ, то лучше давать направленіе пашнѣ вдоль наклонности, чтобы этимъ, спуская воду, умѣрить ея вредное дѣйствіе. Такихъ мѣстъ у насъ, въ Россіи, немного; большею же частію земледѣльцу приходится стараться, по возможности, долѣе удерживать воду на поляхъ своихъ; и для этого онъ непремѣнно долженъ обращать вниманіе не только на большія, но и на самыя незамѣтныя наклонности, и пахать землю такъ, чтобы пласты преграждали стокъ водѣ т. е., пахать поперегъ наклонности. Определить направленіе незамѣтныхъ для глаза наклонностей

можно, наливая воду на землю и замѣчая, въ какую сторону она течетъ; въ такомъ случаѣ не трудно догадаться, что борозды надо вести поперегъ ея теченія. Иногда направленія наклонностей измѣняются на небольшихъ пространствахъ; соображаясь съ этими измѣненіями, приходится измѣнять и направленіе паханія. Какъ иногда это и не бываетъ трудно, но расчетливый хозяинъ никогда не долженъ упускать изъ виду того, что трудъ его окупится, и что если онъ не обратитъ вниманія на наклонности, а будетъ пахать всегда въ одномъ и томъ же направленіи, то равнаго урожая ему ожидать нельзя, и что тамъ, гдѣ направленіе пашни помогаетъ стоку воды, онъ легко можетъ потерять свой трудъ совершенно даромъ, потому что урожай на такомъ мѣстѣ можетъ быть только при особенно частыхъ дождяхъ.

Въ заключеніе статьи о паханіи мы скажемъ, что тотъ, кто старается по возможности болѣе вспахать и болѣе посѣять, а мало обращаетъ вниманія на то, какъ онъ это дѣлаетъ, всегда проиграетъ, во-первыхъ, потому, что работы этимъ онъ себѣ не уменьшаетъ, во-вторыхъ потому, что при дурной обработкѣ, онъ съ большаго посѣва снимаетъ столько же, какъ и съ меньшаго при хорошей обработкѣ; а слѣдовательно, въ третьихъ потому, что онъ этимъ истощаетъ много полей. Въ доказательство, приведу примѣръ того, что небольшой кусокъ земли, при правильномъ трудѣ, даетъ столько же, сколько и кусокъ, въ два раза болѣе, обработанный неправильно. Помѣщикъ Полтавской губерніи, Лубянскаго уѣзда, г-нъ Леонтовичъ, сдѣлалъ слѣдующій опытъ: онъ вспахалъ на одномъ мѣстѣ нѣсколько десятинъ земли; часть изъ нихъ была вспахана обыкновеннымъ, привычнымъ образомъ; а другая, кромѣ плуга, обрабатывалась еще и почвоуглубителемъ (подпочвеннымъ плугомъ). Подпочвенный плугъ употреблялся очень хорошей, такой, который разрыхлялъ подпочву на глубину десяти вершковъ; подобное орудіе не можетъ идти легко и требуетъ большой рабочей силы; но, посмотрѣвъ на результаты, г-нъ Леонтовичъ убѣдился, что употреблять его, не смотря на всю его

тяжесть (четыре пары быковъ), выгодно. Обѣ части поля были засѣяны пшеницею въ одно и то же время, одинаковыми сѣменами и совершенно одинаково, а результаты оказались таковы: на той части поля, гдѣ подпочва не была разрыхлена, урожай былъ на десятинѣ 18 копенъ, и каждая копна дала 3 пуд. 30 фунт. зерна; на той же части поля, гдѣ подпочва была разрыхлена, т. е., гдѣ пашня была очень глубокая, урожай на десятинѣ былъ 24 копы, и каждая копна дала 5 пуд. 25 фунт. зерна, т. е., десятина при обыкновенной вспанкѣ дала 67 пуд. 20 фунт., тогда какъ съ помощію почвоуглубителя такая же десятина, одинаковой земли, дала 123 пуда. Лучшаго факта намъ приводить нецужно: изъ него мы ясно видимъ, что какъ бы ни казалась трудна правильная обработка земли она никогда не труднѣе обработки неправильной; потому что хотя въ первомъ случаѣ мы и трудимся надъ каждой десятиной въ два раза больше чѣмъ во второмъ, но за то, чтобы при плохой обработкѣ получить столько же хлѣба, сколько его получается при хорошей, надо обрабатывать вмѣсто одной десятины двѣ, какъ это ясно видно изъ опыта Г-на Леонтовича. И-такъ, поступая правильно, земледѣлецъ не долженъ забывать, что онъ не только не дѣлаетъ ничего лишняго, но, дѣлая посѣвы вдвое меньшіе, еще и выигрываетъ, сберегая почву и сѣмена.

Повторимъ здѣсь слова произносимыя самими же земледѣльцами: «дурно пахать значитъ запахивать деньги, хорошо пахать значитъ выпахивать деньги», а потому и нужно всегда выпахивать деньги, а не запахивать ихъ.

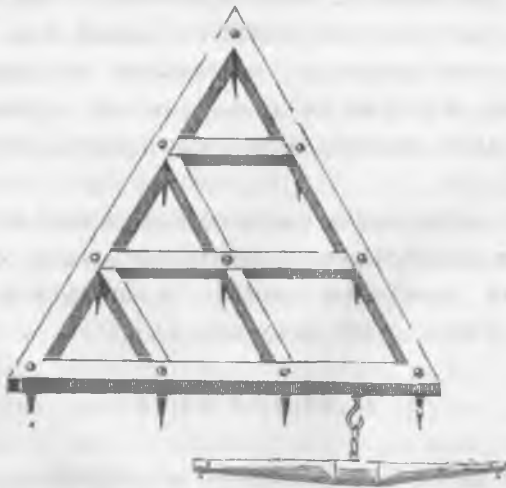
2. Б О Р О Н Е Н І Е.

Бороненіе. Какъ бы мы хорошо не перепахали наше поле, приступать прямо къ посѣву на немъ нельзя потому, что для ровнаго урожая надо, чтобы сѣмена распредѣлились на полѣ ровно, чего можно достигъ только при гладкой поверхности земли; но какимъ бы орудіемъ мы не пахали, поверхность наш-

ни всегда будетъ неровная, на ней будетъ много комковъ земли, которые не позволяютъ зернамъ ложиться на одинаковомъ разстояніи другъ отъ друга. Кромѣ того, пласты бывають связаны корнями травъ, которые могутъ ожить, произвести новую траву и заглушить посягающее нами растеніе. Избавиться отъ этихъ корней ни плугомъ, ни сохою и ни какимъ землепахатнымъ орудіемъ нельзя. Итакъ, мы видимъ, что обработка земли не должна оканчиваться однимъ паханіемъ, а надо непременно употребить орудіе, которое бы заровняло пашню, разбило бы на ней всѣ комья и, наконецъ, повывергивало бы корни сорныхъ травъ—такое орудіе называется *бороною*.

Устройство боронъ бываетъ различное. Самыя обыкновенныя бороны состоятъ изъ перекрестно связанныхъ брусевъ съ набитыми на нихъ зубьями, которыми борона выполняетъ всѣ

Рис. 55-й



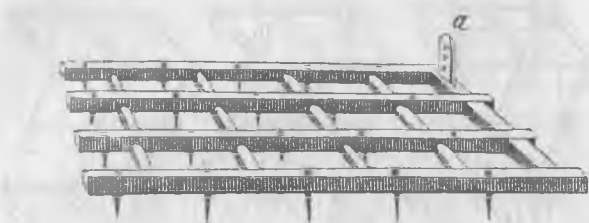
свои назначенія. т. е., разбиаетъ комья, равняетъ пашню и выдергиваетъ изъ земли корни травъ.

Въ боронѣ перекрестные брусья, будучи сколочены вмѣстѣ,

образуютъ рамку, форму которой даютъ различную: и трех-угольную, и квадратную, и другія, какъ показано на рисун-кахъ 55, 56 и 57. Рамы боронъ дѣлаются или желѣзныя или деревянные; у насъ же по преимуществу онѣ бываютъ дере-вянныя.

Смотря по плотности и рыхлости почвы, зубья дѣлаются, или деревянные, или желѣзные; конечно, плотныя почвы требуютъ

Рис. 56.й.

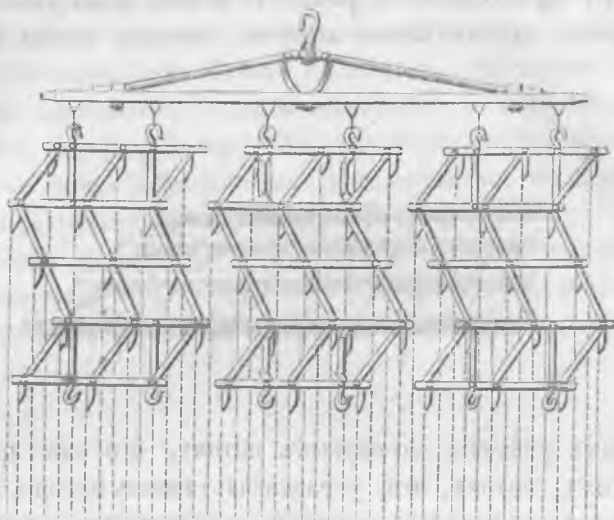


желѣзныхъ зубьевъ, во-первыхъ потому, что они прочнѣе и, во-вторыхъ, потому, что, увеличивая тяжесть бороны, они глубже входятъ въ землю, на почвахъ же рыхлыхъ лучше упот-реблять зубья деревянные.

Длина зубьевъ опредѣляется также смотря по обстоятель-ствамъ; она можетъ быть отъ трехъ четвертей аршина и до трехъ вершковъ. Бороны съ очень длинными зубьями употреб-ляются въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ на поляхъ попадаются корни деревьевъ; длинные зубья не дѣлаются иначе, какъ деревянные, чтобы они, сгибаясь отъ напоровъ, по упругости своей, могли перескакивать черезъ корни, и такимъ образомъ не останавли-вали работу. Если менѣе длинные зубья дѣлаются деревянные, то длина ихъ зависитъ отъ большей или меньшей плотности почвы; чѣмъ длиннѣе зубья, тѣмъ они легче ломаются; слѣдо-вательно, чѣмъ плотнѣе почва, тѣмъ зубья бороны должны быть короче, и наоборотъ. Ставятся зубья всегда немного наклонно впередъ, потому что, въ противномъ случаѣ, борона не будетъ въ состояніи выдергивать корни травъ; но наклоненіе зубьевъ

должно быть умеренное, и если случается, что бороны часто засариваются, такъ что перестаютъ боронить, то это бываетъ

Рис. 57-й.



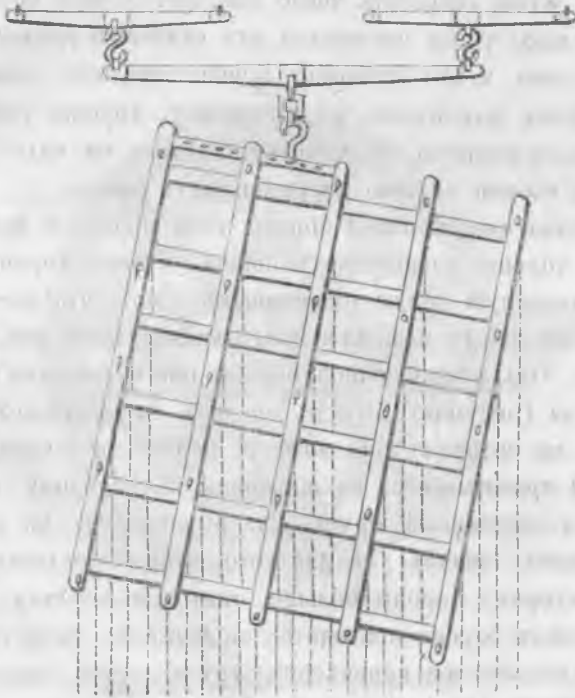
отъ чрезмѣрно сильнаго наклоненія зубьевъ. Разстоянiя между зубьями могутъ быть и больше, и меньше; чѣмъ больше корней сорныхъ травъ, чѣмъ плотнѣе почва, тѣмъ ближе должны быть зубья одинъ отъ другаго, и, наоборотъ, чѣмъ рыхлѣе почва, чѣмъ меньше корней сорныхъ травъ, тѣмъ промежутки между зубьями должны быть больше.

Запряжку въ боронѣ привязывать надо такъ, чтобы борона на ходу, каждымъ зубомъ своимъ, вела особую борозду, какъ показано на рисункѣ 58, потому что, въ противномъ случаѣ, между зубьями остаются большiе промежутки нетронутой земли, тогда какъ тренiе заднихъ зубьевъ пропадаетъ совершенно даромъ.

Каждая борона должна быть устроена такъ, чтобы ею можно было боронить и глубже, и мельче. Обыкновенно, для того,

чтобы борону пустить глубже, кладут на нее какую-нибудь тяжесть, иногда же на нее становится работникъ. Ни то, ни другое не можетъ быть выгоднымъ, а лучше употребить при боронѣ самый простой регуляторъ, какъ показано на рисункѣ 56—а. Регуляторъ этотъ состоитъ изъ небольшой желѣзной

Рис. 58-я.



скобы съ продѣланными въ одинъ рядъ отверстіями, въ которыя продѣвается запряжка, и если хотять, чтобы борона шла глубже, то запряжку продѣвають черезъ верхнее отверстіе; и наоборотъ, если ее продѣть черезъ нижнее, то борона идетъ мельче.

Борона хороша та, которая хорошо перемѣниваетъ землю,

т. е., которая не оставляет за собою промежутковъ не тронутой земли. Но такъ какъ бороны не оставляютъ этихъ промежутковъ вообще не могутъ, то вполне хорошей обработки поля можно достигнуть лишь повторяя бороненіе одной и той же пашни нѣсколько разъ. Определить съ точностью сколько разъ слѣдуетъ боронить одно и то же поле нельзя потому, что это вполне зависитъ отъ худшаго или лучшаго устройства бороны, а также и отъ болѣе или менѣе рыхлости почвы. Для того, чтобы сократить число повторительнаго бороненія, а слѣдовательно, чтобы избавиться отъ излишней работы и наконецъ для того, чтобы возможно лучше заровнять поверхность пашни и тѣмъ подготовить ее къ посѣву, хорошо употреблять борону, изобрѣтенную въ Америкѣ, которая на ходу вертится и зубьями своими хорошо перемѣшиваетъ землю.

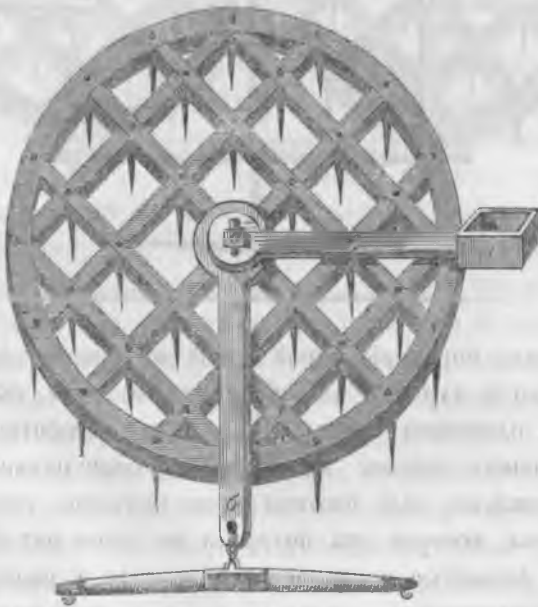
Устройство американской бороны такъ просто, а между тѣмъ она такъ хорошо выравниваетъ пашню, и такъ хорошо очищаетъ разрыхленную землю отъ сорныхъ травъ, что ввести ее въ употребленіе между пашнями земледѣльцами, какъ мнѣ кажется, не трудно. Отъ обыкновенной бороны она отличается тѣмъ, что она круглая (рисункъ 59); въ серединѣ ея продѣвается шкворень (а), на которомъ она можетъ вертѣться свободно; запряжка (б) привязывается за шкворень, къ которому еще при дѣляется деревянный брусъ, или рычагъ (в), на концѣ котораго лежитъ тяжесть (г), для того, чтобы вдавливать въ землю одну сторону бороны болѣе, чѣмъ вдавливается другая.

Когда такая борона приводится въ движеніе, тогда тотъ бокъ, который вдавливается перевѣсомъ груза, идетъ тише; другой же, свободный, идетъ скорѣе и забѣгаетъ впередъ; вслѣдствіе этого, борона постоянно вертится на своемъ шкворнѣ, зубья же, описывая при этомъ круги, превосходно перемѣшиваютъ землю.

Въ томъ видѣ, въ какомъ американская борона представлена здѣсь, она не совсѣмъ удобна, потому что, вращаясь, она не идетъ прямо за рабочимъ скотомъ, а всегда забѣгаетъ въ сторону. Удерживать ее въ прямомъ направленіи руками нѣтъ

никакой возможности; чтобы избавиться отъ этого недостатка, я предлагаю немного измѣнить американскую борону, и устроить ее двойную, (рисунокъ 60-й), т. е., изъ двухъ небольшихъ круглыхъ боронъ, связанныхъ вмѣстѣ въ общей рамѣ; перевѣшивающіе рычаги должны быть расположены такъ, чтобы обѣ бороны вертѣлись въ разные стороны. При такомъ устройствѣ, сказанный недостатокъ, какъ мнѣ показалъ опытъ, совершенно сглаживается, а, между прочимъ, въ дѣлѣ перевѣшиванія земли

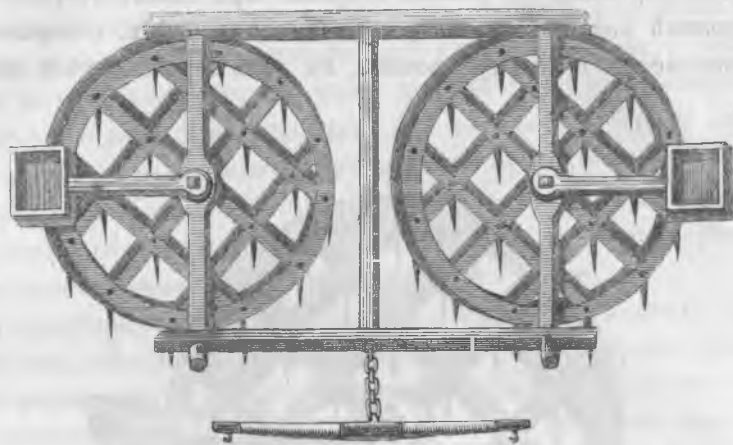
Рис 59-й.



нѣтъ никакой разницы; и, наконецъ, этой боронѣ можно дать такой размѣръ, что она на ходу не будетъ тяжелѣе первой. Имѣть однѣ американскія бороны въ хозяйствѣ нельзя потому, что боронить ими хороню и скоро можно только землю, которая хотя немного заровнена обыкновенною боронною; за то можно поручиться, что послѣ американской бороны не останется

ни былинки сорной травы; и если хозяинъ, при посѣвѣ, вмѣстѣ съ хлѣбомъ, не посѣетъ и сѣмянъ негодной травы. то урожай будетъ всегда превосходный, чистый и ровный.

Рис. 60-й.



Число разъ бороненія одной и той же пашни зависить еще отъ лучшаго и худшаго паханія земли, и, какъ было сказано выше, отъ плотности почвы. Всѣ роды обработки земли въ высшей степени связаны между собою; если паханіе производилось правильно, если плотная почва пахалась узкими пластами, то время, которое мы потеряли на такое паханіе, вознаграждается легкостью и скоростью бороненія, и, наоборотъ, если мы хотѣли съэкономить время при паханіи, и пахали почву широкими пластами, то, боронуя такую пашню, мы не только теряемъ время, но и никогда такъ хорошо не очистимъ поле отъ корней сорныхъ травъ, а слѣдовательно, никогда не получимъ такого чистаго и хорошаго урожая, какъ въ первомъ случаѣ. Касательно рыхлыхъ почвъ, которыя требуютъ, чтобъ ихъ пахали широкими пластами, можно сказать, что такое паханіе нисколько не замедляетъ бороненія. Это намъ показы-

ваетъ, что, поступая правильно въ одномъ случаѣ, мы невольно поступаемъ также правильно и въ другомъ.

Вопросъ, въ какомъ состояніи влажности должна быть почва во время бороненія, рѣшается такъ же какъ и при паханіи, т. е., если мы будемъ боронить плотныя, вязкія почвы, когда онѣ мокры, то, въ это время мы только размажемъ бороною грязь, не уничтожимъ ни корней, ни комковъ, и изъ почвы плотной сдѣлаемъ почву еще болѣе плотную, потому что высухая, размазанная грязь обращается въ кору, непроницаемую для воздуха. Касательно бороненія почвъ плотныхъ и рыхлыхъ въ совершенно сухомъ состояніи, можно повторить тѣ же законы, которые были сказаны при паханіи.

Такъ какъ разрыхлять почву однимъ бороненіемъ нельзя, то боронятъ только поля вспаханныя. Если вспашка повторяется нѣсколько разъ, то бороненіе должно предшествовать каждому повторительному паханію, во-первыхъ потому, что пахать землю заровненную бороною гораздо легче, чѣмъ неровную; во-вторыхъ, потому, что самая пашня выходитъ правильнѣе, и, наконецъ, въ-третьихъ, потому, что, повторяя бороненіе послѣ каждой вспашки, мы выдергиваемъ корни сорныхъ травъ съ обѣихъ сторонъ пластовъ и этимъ уничтожаемъ ихъ совершенно. Если же земля пашется разъ, то боронить ее сейчасъ же послѣ паханія не слѣдуетъ; а надо дать ей полежать немного въ пластахъ, чтобы дать ей возможность повывѣтриться въ такомъ положеніи, и тогда уже разбить эти пласты бороною, и пустить внутрь ихъ воздухъ. Зная свойства глины рассыпаться послѣ морозовъ, и припоминая сказанное положеніе, что плотныя, глинистыя почвы подъ яровой посѣвъ (хлѣбъ, который сѣется весною) надо пахать лѣтомъ или, по крайней мѣрѣ, съ осени, т. е., задолго до посѣва, а слѣдовательно, подъ озимый, по крайней мѣрѣ весною, мы видимъ, что боронить такія пашни нельзя одинаково. Понятно, что почву, которая была вспахана съ осени и рассыпалась весною, боронить гораздо легче чѣмъ ту, которая весною пахалась подъ осенній посѣвъ; а потому въ первомъ случаѣ можно боронить незадолго передъ посѣ-

вомъ, тогда какъ во второмъ, гдѣ на почву не дѣйствовали морозы, надо повторять бороненіе гораздо большее число разъ, а слѣдовательно, и начинать его надо задолго до посѣва. Во всякомъ случаѣ, бороненіе должно повторяться и передъ самымъ посѣвомъ, не взирая на то, что если бы намъ и удалось совершенно заровнять пашню, разбить всѣ комья и повидагергивать всѣ корни; бороненіе передъ посѣвомъ нужно для самаго посѣва, чтобы сѣмена распредѣлялись правильно, а вмѣстѣ съ тѣмъ, чтобы потомъ ихъ было легче покрыть землею.

Для того, чтобы хорошо выполнить свое назначеніе, борона не должна идти ровно, а должна дѣлать движенія, по возможности, неправильныя: то приподниматься однимъ бокомъ и сильно ударяться зубьями о землю, то другимъ; въ противномъ случаѣ, если борона будетъ постоянно двигаться ровно, то она захватитъ и поволочитъ за собою комья, и не будетъ въ состояніи избавлять поля отъ корней сорныхъ травъ, намотанныхъ на ея зубья, которые, вслѣдствіе этого, потеряютъ возможность выполнять свое назначеніе. Собственно говоря, борона не можетъ идти такъ ровно, развѣ только въ томъ случаѣ, когда ея зубья слишкомъ наклонены впередъ, или когда на ней лежитъ большая тяжесть; намъ же надо было упомянуть объ этомъ, для дальнѣйшаго объясненія.

Приемы при бороненіи бываютъ различныя: иногда пашущій привязываетъ поводъ лошади, запряженной въ борону, за свой поясъ, такъ что онъ одинъ, въ одно и то же время, и пашетъ и боронитъ. Такимъ образомъ поступаютъ обыкновенно при паханіи мягкой земли сохою. Приемъ этотъ въ высшей степени невыгоденъ, во-первыхъ, потому, что время этимъ нисколько не сберегается, во-вторыхъ потому, что не всегда бываетъ хорошо боронить поле сейчасъ же вслѣдъ за паханіемъ, а иногда полю надо полежать только вспаханному, и, наконецъ, въ третьихъ, такой приемъ не выгоденъ потому, что смотрѣть, въ одно и то же время, и взадъ и впередъ нельзя; оставивъ же борону безъ надзора, нельзя поручиться за то, чтобы она боронила правильно, и чтобы иногда ей не нужна была помощь че-

ловѣка. Что при бороненіи такимъ способомъ не выигривается время, это совершенно понятно, потому что если мы сперва только вспашемъ поле, а потомъ пустимъ на него, вмѣсто одной бороны, двѣ, такъ какъ у насъ одна лошадь освободится, то работа пойдетъ не только скорѣе, но и гораздо лучше, чѣмъ въ первомъ случаѣ.

Бороны бываютъ легкія и тяжелыя, или, какъ ихъ называютъ, конныя и воловьи т. е. такія, въ которыя можно запрягать по одной лошади и такія, которыя требуютъ пару быковъ. Но такъ какъ каждая борона работаетъ тѣмъ лучше, чѣмъ она быстрѣе движется, то, говоря вообще, запряжку медленно двигающихся быковъ слѣдуетъ во всѣхъ случаяхъ замѣнять лошадьми. Употреблять для каждой легкой бороны по работнику—невыгодно, тѣмъ болѣе, что одинъ работникъ можетъ управлять нѣсколькими боронами, — такъ обыкновенно и дѣлаютъ: работникъ ведетъ за поводъ только лошадь передовой бороны, а остальныхъ лошадей, запряженныхъ въ другія бороны, привязываютъ сзади такъ, чтобъ ни одна борона не шла слѣдомъ другой; на эту-то привязку мы и обратимъ наше вниманіе. Иногда поводъ лошади привязываютъ къ углу впереди идущей бороны; выше было сказано, что борона, для того, чтобы выполнять свое назначеніе, не должна скользить ровно по землѣ, а должна подпрыгивать, и вообще дѣлать неправильныя движенія; спрашивается: что должна дѣлать лошадь, привязанная за уголь прыгающей бороны? Привыкнуть къ скачкамъ, дѣлающимся у нея передъ глазами, и къ дерганіямъ ее за голову она не можетъ; а поэтому, она будетъ часто поднимать голову, и тѣмъ пріостанавливать и опрокидывать или поднимать борону на воздухъ, такъ что послѣдняя будетъ оставлять подлѣ себя промежутки земли, нетронутые ея зубьями. Во избѣжаніе этого, поводья заднихъ лошадей никогда не надо привязывать къ боронамъ, а къ концамъ вальковъ, подлѣ самыхъ постромокъ, сдѣлавъ для этого поводья длиннѣе, чтобы лошадь не шла какъ-разъ подлѣ бороны, и не билась о нее ногами. При такой подвязкѣ каждая лошадь будетъ идти

все-таки сбоку и хотя и будет иногда пугаться прыжковъ передней бороны, но не будетъ поднимать ее и оставлять незабороненныхъ промежутковъ. Для того, чтобы работнику не останавливать передней лошади, когда является необходимость поправить одну изъ заднихъ боронъ, что онъ всегда можетъ сдѣлать на ходу — лучше не вестп переднюю лошадь въ рукахъ, а управлять ею помощію длинныхъ возжей, идя подлѣ средней бороны. Употребляя тяжелыя бороны, поручать одному работнику нѣсколько боронъ, когда въ нихъ запряжены быки, не слѣдуетъ; если и является необходимость это сдѣлать, то болѣе двухъ боронъ каждому работнику поручить нельзя, и въ этомъ случаѣ лучше, если задніе быки вовсе не будутъ привязаны къ переднимъ; впрочемъ, быки не такъ пугливы какъ лошади, почему, сдѣлавъ налыгачъ (веревка, которою быки связываются за рога попарно) подлиннѣе, его можно безвредно привязывать къ углу бороны,

3. УКАТЫВАНІЕ ПОЛЕЙ.

Такъ какъ сказанными двумя степенями обработки земли не могутъ быть выполнены всѣ разумныя требованія правильной обработки, то въ хорошихъ хозяйствахъ, кромѣ паханія и бороненія, въ нѣкоторыхъ случаяхъ употребляютъ еще и третью степень обработки полей—поля укатываютъ катками.

Укатываніе полей, во всѣхъ земледѣльческихъ работахъ, вызывается многими обстоятельствами; мы же, въ этой главѣ, разберемъ только тѣ, которыя относятся собственно къ обработкѣ почвы.

До сихъ поръ мы только говорили о томъ, что обработка почвы должна взрыхлить землю; что взрыхленіе земли должно быть сообразно съ ея плотностію; но теперь мы должны сказать, что есть такія почвы, которыя послѣ паханія и бороненія ихъ получаютъ такую рыхлость, при которой изъ нихъ легко выдувается вѣтромъ вода, а слѣдовательно, при которой онѣ слишкомъ скоро сохнутъ; вывѣтриваніе при этомъ бываетъ

сильное; образующаяся растительная пища, по недостатку воды, не будучи въ состояніи попасть въ растенія, пропадает даромъ: такое состояніе почвы губельно для земледѣльца, въ особенности, въ странахъ, гдѣ дожди бывають рѣдки. И въ этомъ случаѣ, какъ и во всѣхъ другихъ, есть возможность избавиться отъ бѣды, съ помощью разума и труда. Надо только открыть причину зла и устранить ее: тогда зло уничтожится само собою. Открыть же эту причину, въ этомъ случаѣ, не трудно; стоить только задать себѣ вопросъ: когда почва сохнетъ скоро? Тогда, когда она слишкомъ рыхла, когда въ нее черезчуръ свободно проникаетъ воздухъ и сушитъ ее. Что будетъ съ нашей рыхлой почвой, если мы ее укатаемъ? Она сдѣлается плотнѣе, будетъ дольше задерживать влагу, а, вмѣстѣ съ тѣмъ, сдѣлается плодороднѣе. Слѣдовательно, употреблять катки при обработкѣ полей, въ этомъ случаѣ, есть то же, что изъ бѣды сдѣлать благо, и изъ голода сдѣлать урожай.

Изъ всего сказаннаго вытекаетъ самый ясный и необходимый законъ для каждаго земледѣльца, страдающаго отъ частыхъ засухъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, желающаго улучшить свое положеніе: земледѣлецъ долженъ непременно укатывать слишкомъ рыхлыя поля и тѣмъ, позволивъ почвѣ долго задерживать влагу, избавить себя отъ неурожая.

Укатываніе полей катками приносить большую пользу еще въ томъ отношеніи, что катокъ, катаясь по землѣ не пропуская ни одного мѣста, можетъ разбить всѣ комья, которые часто остаются послѣ бороненія и, наконецъ, выровнить поверхность паши каткомъ можно гораздо легче и лучше, чѣмъ бороною. Совершенно гладкая поверхность поля чрезвычайно важна не только для посѣва, какъ мы уже сказали, но и при уборкѣ растеній, въ особенности такихъ, которыя разводятся не для сѣмянъ а больше для стеблей, и такихъ, у которыхъ стебли короткіе. Такія растенія можно косить только тогда, когда поверхность земли совершенно ровная, такъ какъ, въ противномъ случаѣ,—одна былинка будетъ стоять выше другой и по неволѣ придется подрѣзывать инныя у самаго корня, срѣзывая

при этомъ съ другихъ однѣ верхушки, которыя пропадаютъ даромъ, такъ какъ ихъ можно собирать только руками, что чрезвычайно трудно и почти никогда не дѣлается. Примѣромъ такого растенія можетъ служить ленъ, разводимый на югѣ Россіи для сѣмянъ, и растущій тамъ съ такими короткими стеблями, что вырывать его руками для прядева, не стоитъ, а косить его большею частью бываетъ трудно, а иногда, при неровной поверхности пашни, и вовсе невозможно. Мы выбрали для примѣра ленъ, потому что подъ него пахутъ обыкновенно цѣлину, т. е. землю еще ни разу не паханную, и которую заровнять одной бороной, безъ помощи катковъ, бываетъ чрезвычайно трудно, а такъ какъ катки у насъ еще не вошли въ употребленіе, то большею частью приходится убирать не весь ленъ съ поля, а оставлять неубранные промежутки льна, растущаго въ углубленіяхъ неровной пашни, и терять его даромъ.

Итакъ, мы видимъ, что укатывать почвы приходится не только рыхлыя, но и плотныя: первая для того, чтобы сдѣлать ихъ плотнѣе, а вторая для того, чтобы сравнять поверхность поля. Преслѣдуя одну цѣль, т. е., выравниваніе поверхности плотной почвы катками, не надо забывать, что мы этимъ уничтожаемъ необходимую рыхлость ея, о которой мы такъ заботились при паханіи. Чтобы не упустить ничего изъ виду, при укатываніи плотныхъ почвъ, надо принять за правило — боронить ихъ нѣсколько разъ тяжелыми боронами послѣ каждаго укатыванія, пуская бороны сейчасъ же вслѣдъ за каткомъ, чтобы почва не теряла времени для своего вывѣтриванія. Боронить послѣ укатыванія еще выгодно въ томъ отношеніи, что катокъ не всегда бываетъ въ состояніи раздавить всѣ комья, а нѣкоторые изъ нихъ только вдавливаются имъ въ землю; въ такихъ случаяхъ борона, захватывая эти комья своими зубьями, выворачиваетъ ихъ опять наружу, и если мы замѣтимъ, что такихъ комьевъ на полѣ много, то надо пустить катокъ во второй разъ, послѣ котораго почти навѣрно неразбитыхъ комковъ не останется. Вообще, сколько бы разъ мы не укатывали одно и то же поле,

послѣ каждаго укатыванія непременно должно слѣдовать боро-
неніе и чѣмъ плотнѣе почва, тѣмъ число борононій должно
быть больше.

Выше мы говорили о томъ, что пахать землю подъ озимые
посѣвы нужно какъ можно ранѣе, чтобы дать ей время не
только вывѣтриться, но и осѣсть. Осѣсть почвѣ, предназна-
ченной подъ озимый посѣвъ, какъ уже намъ извѣстно, особенно
особенно нужно потому, что она, въ противномъ случаѣ, осенью
легко обращается въ жидкую грязь и, замерзая въ такомъ ви-
дѣ зимою, раздавливаетъ, отрываетъ или выжимаетъ изъ земли
молодые корешки, воздѣлываемыхъ нами растений. Такъ какъ
заблаговременная вспашка земли бываетъ не всегда возможна,
то, въ такихъ случаяхъ, катокъ является единственнымъ спа-
сителемъ урожаявъ озимыхъ хлѣбовъ. Сдавливая почву, катокъ
дѣлаетъ ее плотнѣе, а потому и устраняетъ всѣ выше ска-
занныя неудобства. Имѣя въ виду, что сдавленная почва, нѣ-
которымъ образомъ, теряетъ способность достаточно вывѣтри-
ваться, ее можно послѣ осенняго укатыванія разрыхлить бо-
ронами весною, нисколько не опасаясь за цѣлость всходовъ.

Укатываніе полей употребляется съ большою пользою и при
другихъ земледѣльческихъ работахъ, но объ этомъ будетъ
сказано въ своемъ мѣстѣ; теперь же мы разберемъ устройства
самыхъ катковъ.

Мы видѣли, что въ нѣкихъ случаяхъ сдавливаніе поверхно-
сти земли каткомъ составляетъ главную цѣль укатыванія, тог-
да какъ въ другихъ, сдавливаніе поверхности земли не только
не составляетъ главной цѣли, но, напротивъ того, вредитъ даль-
нѣйшему ходу дѣла; главную же цѣль, въ этихъ случаяхъ, со-
ставляетъ уничтоженіе комьевъ и выравниваніе поверхности
нашии. Соображаясь съ этими цѣлями, и катки устраиваются
различно.

Катокъ (рисунокъ 61-й) состоитъ изъ круглаго вала (*a*),
среди котораго продѣтъ желѣзный стержень (*b*), такъ, чтобы
валь плотно сидѣлъ на немъ; концы стержня дѣлаются круг-
лые, они входятъ въ окованные желѣзомъ отверстія, сдѣланные

въ деревянной рамѣ (в); къ рамѣ придѣляется запряжка (г). Понятно, что когда рабочая сила будетъ тянуть раму, то валъ будетъ катиться по землѣ и, смотря по тому, какъ онъ устро-

Рис. 61-й.



енъ, будетъ выполнять одно или другое назначеніе. Тяжесть катка должна быть сообразна съ силою, съ которою мы хотимъ сдавить почву, такъ же какъ и съ плотностью почвы, которую мы хотимъ заровнять. На этомъ основаніи, лучше устроить катки такъ, чтобы тяжесть ихъ измѣнялась по нашему произволу; этого можно достигнуть, сдѣлавъ его легкимъ и установивъ надъ нимъ ящикъ (д). Тогда, накладывая, по мѣрѣ надобности, въ этотъ ящикъ большія или меньшія тяжести, мы можемъ увеличить или уменьшить силу катка.

Катки дѣлаются деревянные, чугунные, каменные и деревянные обитые желѣзомъ. Такъ какъ катки для насъ дѣло новое, то совѣтовать тратить на нихъ большія деньги не слѣдуетъ, а лучше сперва ввести въ употребленіе самые простые и дешевые; усовершенствованіе же ихъ будетъ неизбежно и явится само собою тогда, когда народъ привыкнетъ къ каткамъ и убѣдится въ пользѣ употребленія ихъ. На этомъ-то основаніи мы будемъ совѣтовать вводить катки деревянные, которые бы, по устройству своему, раздѣлялись на собственно катки и на глыбодробы, т. е., на такіе, которые бы только укатывали землю, и такіе, которые бы разбивали глыбы. Разница въ устройствѣ ихъ та, что сдавливать землю можетъ катокъ, у

котораго валъ имѣеть ровную, круглую поверхность, а для того, чтобы разбивать глыбы, поверхность вала должна быть неровная. Валъ у глыбодробовъ долженъ быть устроенъ такъ, чтобы онъ не вдавливалъ глыбы въ землю, а по возможности лучше разбивалъ ихъ своими неровностями. Неровности на валу могутъ быть устроены различно (всѣ выдающіяся части на деревянныхъ каткахъ должны быть не иначе, какъ желѣзные); онъ могутъ быть или въ видѣ кулаковъ, набитыхъ на валъ въ такомъ порядкѣ, чтобы при укатываніи оставалось какъ можно меньше нетронутыхъ мѣстъ на пашнѣ; или же ихъ можно сдѣлать изъ толстыхъ желѣзныхъ полосъ, набитыхъ вдоль вала такъ, чтобы промежутки между одной полосой и другой были никакъ не больше трехъ вершковъ.

Длина вала зависитъ отъ нашего произвола; однако, при опредѣленіи ея, надо соображаться съ тѣмъ, что чѣмъ длиннѣе валъ, тѣмъ укатываніе идетъ скорѣе, но требуетъ больше рабочей силы, и, наоборотъ, чѣмъ онъ короче, тѣмъ работа идетъ медленнѣе за то рабочей силы требуется меньше. Въ Англіи нѣтъ ни одного хозяйства, гдѣ бы поля не укатывались; и тамъ, употребляя самый тяжелый катокъ, состоящій изъ 10 или 12 чугунныхъ колесъ, надѣтыхъ на одинъ общій стержень, въ него запрягаютъ не болѣе трехъ лошадей; по этому, принимая въ соображеніе даже и то, что англійскія лошади отличаются особенною силою, мы все-таки приходимъ къ заключенію, что катокъ есть орудіе не очень тяжелое, почему ввести его у насъ въ употребленіе не должно быть затруднительно.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ вмѣсто катковъ можетъ служить орудіе, называемое у насъ, въ Россіи, *волокушею*; укатывать ею землю нельзя; но въ дѣлѣ выравниванія поверхности пашни она почти такъ же хороша, какъ и катокъ. Она состоитъ изъ деревянной, длиною въ 3 арш. и шириною въ $1\frac{1}{2}$, рамы, перегороденной поперечными, деревянными брусьями, между которыми рама, болѣе чѣмъ до половины, переплетается хворостомъ; запряжка привязывается за середину передняго бруса

рамы. Работникъ становится на волокушу и тѣмъ, увеличивая ея тяжесть, заставляетъ ее выравнивать землю своею шереховатою поверхностью. Волокуша употребляется въ нѣкоторыхъ нашихъ хозяйствахъ, но не дурно было бы ввести ее и во всѣхъ хозяйствахъ, по крайней мѣрѣ тамъ, гдѣ нельзя ввести катковъ.

Касательно выбора времени для укатыванія полей, должно замѣтить, что при этомъ надо быть еще осторожнѣе, чѣмъ при паханіи и бороненіи, потому что катокъ въ дѣлѣ размазыванія грязи на плотныхъ почвахъ еще опаснѣе, чѣмъ плугъ и борона; укатываніе же рыхлыхъ почвъ, когда онѣ совершенно сухи, мало достигаетъ цѣли.

Познакомившись съ тремя степенями обработки земли, разобравъ главные цѣли и способы выполненія ихъ, познакомившись съ нѣкоторыми необходимыми земледѣльческими орудіями, мы приступимъ къ удобренію полей.

ГЛАВА V.

УДОБРЕНІЕ ПОЛЕЙ.

Намъ уже извѣстно, что растенія берутъ пищу изъ почвы и воздуха, и что, когда почва не содержитъ въ себѣ достаточнаго количества этой пищи, растенія или вовсе не вырастаютъ, или же преждевременно умираютъ съ голоду; на этомъ основаніи, земледѣльцу необходимо пополнять всѣ недостатки почвы, чего онъ достигаетъ, удобряя ее, смотря по обстоятельствамъ, различными веществами. Хотя большинство почвъ и содержитъ въ себѣ, въ различной степени, все нужное для многихъ растеній, но такъ какъ все имѣетъ свой предѣлъ, то и самая тучная почва не можетъ быть неисощимою. Отдавая постоянно свое богатство растеніямъ и не получая ничего новаго, самая тучная почва непремѣнно дойдетъ до полнѣйшей бѣдности, дойдетъ до того, что ей нечего будетъ дать растеніямъ, и потеряетъ всякую возможность производить ихъ. Вотъ почему законы удобренія полей должны быть извѣстны всѣмъ земледѣльцамъ безъ исключенія, какими бы почвами они не обладали: тучными или тощими.

Въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ народонаселеніе большое, гдѣ на cadaго челоуѣка приходится по небольшому клочку земли, тамъ почва давно истощена, и удобреніе ея началось съ тѣхъ поръ, какъ она потеряла способность производить растенія или, съ тѣхъ поръ, какъ челоуѣкъ, по недостатку хорошей

почвы, долженъ былъ взяться за дурную. Такъ какъ у насъ, въ Европѣ, самое большое народонаселеніе на Западѣ, то удобреніе земли ведется тамъ уже издавна; въ Россіи же, какъ въ государствѣ обширномъ и съ народонаселеніемъ не очень многочисленнымъ, есть еще много такихъ почвъ, которыя до сихъ поръ вовсе не нуждаются въ удобреніи; но за то въ ней есть и такія мѣста, въ которыхъ почвы безъ удобренія уже почти ничего не производятъ.

Эти мѣста могутъ быть раздѣлены на два рода: на мѣста, въ которыхъ удобреніе нужно по густотѣ народонаселенія, и мѣста, нуждающіяся въ удобреніи не потому чтобы тамъ было густое народонаселеніе, а потому что въ нихъ мало почвъ, способныхъ производить хлѣбныя растенія. Въ первомъ случаѣ удобреніе уже началось—дурно ли или хорошо, но оно уже ведется и приноситъ пользу—во второмъ же случаѣ, не смотря на всю свою необходимость, удобреніе у насъ, въ Россіи, до сихъ поръ еще не началось, и главная причина этому лежитъ въ томъ, что землю обыкновенно улабръиваютъ самыми дешевыми веществами, т. е., такими, которыя отслужили уже свое и, повидимому, сдѣлались никуда негодными. Человѣческая слабость велитъ смотрѣть на такія вещества съ нѣкоторымъ отвращеніемъ, почему мы не легко и не охотно рѣшаемся прикасаться къ нимъ, тогда какъ разсудокъ и наука говорятъ намъ прямо, что составъ этихъ отжившихъ, испорченныхъ и, повидимому, никуда негодныхъ веществъ, совершенно одинаковъ съ составомъ веществъ не только не вселяющихъ въ насъ отвращенія, но и такихъ, которыя мы охотно употребляемъ въ пищу, и безъ которыхъ никакъ не можемъ обойтись. Эти необходимыя для насъ вещества мы беремъ изъ почвы, почва же, производя ихъ, мало по малу истощается, наконецъ перестаетъ удовлетворять нашимъ требованіямъ, и не будетъ удовлетворять ихъ до тѣхъ поръ, пока человѣкъ не возвратитъ ей искусственно, въ какомъ бы то видѣ не было, все то, что изъ нея взялъ. Поэтому, человѣкъ, ради своего блага, не долженъ гнушаться самыми испорченными веществами, какъ бы

они противны ему не казались или, говоря другими словами, онъ долженъ брать все изъ почвы какъ бы заимообразно; тогда только будетъ правильный обмѣнъ между почвою и человѣкомъ, т. е., почва будетъ давать человѣку то, что ему нужно, а человѣкъ, воспользовавшись ея плодами, для того чтобы имѣть право пользоваться ими постоянно, долженъ непременно возвращать ей то что изъ нея взялъ и даже возвращать съ избыткомъ; въ противномъ случаѣ, если почва будетъ въ состояніи давать необходимое одному человѣку, то она окажется неспособною прокормить постоянно увеличивающуюся семью его.

Голодный человѣкъ размножаться не можетъ, а слѣдовательно, и голодное народонаселеніе можетъ скорѣе уменьшиться чѣмъ увеличиться; на этомъ-то основаніи, народонаселеніе увеличивается сообразно съ количествомъ произведеній земли. Увеличивать количество произведеній земли можно или обрабатывая ее и постепенно истощая все большее и большее количество ея, или же воздѣлывая землю такъ, чтобы одинъ и тотъ же клочекъ не только не истощался, но, напротивъ, производилъ все болѣе и болѣе. Первый способъ конечно возможенъ только тамъ, гдѣ много земли и мало народа; по мѣрѣ же увеличенія народонаселенія, по мѣрѣ истощенія земли, невыгода такого способа становится все замѣтнѣе и замѣтнѣе. Для ясности сравнимъ плодородіе земли съ большимъ, полнымъ хлѣба, амбаромъ; вообразимъ себя такими владѣльцами его, которые, рассчитывая на величину амбара, не думаютъ о томъ, что онъ когда-нибудь можетъ опустѣть и, не засыпая въ него ничего новаго, постоянно пользуются его богатствами. Конечно, первое время намъ будетъ хорошо—мы будемъ сыты, довольны, у насъ явится семейство. Вообразимъ себѣ, что и семейство наше, размножаясь, все будетъ выгребать, по привычкѣ дѣдовъ, изъ того же амбара. До чего дойдетъ наше потомство, при такой системѣ хозяйства, рѣшить не трудно: оно дойдетъ до того, что въ то самое время, когда, размножившись, оно могло бы повести самую удобную и хорошую жизнь,

при помощи заработковъ каждаго члена семейства, амбаръ опустѣеть, ѣсть будетъ нечего, и оно все перемретъ съ голоду.

Принимая все сказанное въ соображеніе, вѣдя ясно, что народонаселеніе постоянно увеличивается и увеличивается, мы должны придти къ заключенію, что, если мы будемъ подражать въ хозяйствѣ правиламъ нашихъ дѣдовъ и прадѣдовъ, если поля наши теперъ будутъ производить столько же, сколько они производили при нихъ—когда ихъ было такъ мало—что имъ и при легкомъ хозяйствѣ можно было довольствоваться урожаими и дѣлать изъ нихъ запасы на голодные года, мы, увеличившись числомъ и лишившись запасовъ, не только впадемъ въ бѣдность, но и рискуемъ умереть съ голоду, при первомъ неурожайномъ годѣ; въ этомъ убѣждаютъ насъ многіе примѣры большой смертности людей, во время голодныхъ годовъ.

Итакъ, мы должны придти къ окончательному заключенію, что, ради всѣмъ попятной выгоды каждаго человѣка, при увеличеніи народонаселенія, что возможно при усиленіи производительности земли, ради избѣжанія всѣхъ ужасовъ голодныхъ годовъ, свирѣпствующихъ въ мѣстахъ гдѣ нѣтъ запасовъ, мы для себя и для другихъ, должны заботиться объ усовершенствованіи своего хозяйства, и должны вести его такъ, чтобы наша земля производила, по возможности, болѣе и болѣе; и для этого, мы не только не должны гнушаться такими веществами, какъ навозъ, моча и т. п., но, напротивъ, должны смотрѣть на нихъ съ нѣкоторымъ почтеніемъ, какъ на вещи въ высшей степени полезныя, отъ разумнаго употребленія которыхъ зависитъ наше обезпеченіе, благосостояніе и даже богатство.

Выше было сказано, что растенія получаютъ изъ почвы пищу двухъ родовъ: минеральную и органическую; но такъ какъ въ почвѣ можетъ не доставать или той, или другой пищи, то земледѣлецъ, по мѣрѣ надобности, долженъ удабривать свою почву или веществами органическими, или же минеральными: поэтому мы и раздѣлимъ эту главу на двѣ статьи: первая будетъ заключать въ себѣ удобреніе веществами органическими, а вторая—минеральными.

Удобрение почвъ веществами органическими.

Органическія вещества бываютъ животныя или растительныя, и почвы могутъ быть удабриваемы какъ тѣми, такъ и другими веществами. Но такъ какъ для удобрения земли употребляются вещества мало цѣнныя, то они рѣдко бываютъ раздѣлены, а большею частью состоятъ изъ смѣси различныхъ веществъ какъ растительныхъ, такъ и животныхъ; на этомъ-то основаніи, наичаще употребительное, а также и самое дешевое удобрение есть удобрение смѣсью растительныхъ и животныхъ веществъ, къ которому мы и приступимъ.

1) *Удобрение смѣсью животныхъ и растительныхъ веществъ.* Каждое животное принимаетъ въ себя пищи больше, чѣмъ требуетъ его организмъ: избытокъ принятой пищи, проходя черезъ желудокъ и кишки и не претерпѣвая почти никакихъ измѣненій, выбрасывается ими наружу; вмѣстѣ съ этимъ избыткомъ выбрасываются и измѣненные, отжившія части животного. Этими-то выброшенными веществами, или такъ называемымъ пометомъ животныхъ, и удабривается земля. Понятно, что мы можемъ собирать пометъ животныхъ только домашнихъ, которыя обыкновенно содержатся въ загоняхъ или сараяхъ, конюшняхъ, хлѣвахъ и проч. Куда бы мы ни заперли нашъ скотъ, вездѣ будетъ скопляться пометъ его, перемѣшанный, въ этомъ случаѣ, съ объѣдами корма и съ подстилкою, если ее употребляютъ подъ скотъ; тутъ образуется наземъ, состоящій изъ смѣси частей животныхъ съ растительными.

Какъ все, такъ и наземъ можетъ быть и хорошій и дурной. Достоинства назема, получаемого вообще отъ какихъ бы то ни было животныхъ, зависятъ отъ достоинства веществъ его составляющихъ, т. е., отъ достоинствъ самаго помета и смѣшанныхъ съ нимъ веществъ, какъ-то: подстилки, объѣдѣвъ и проч.

Зная, что въ пометѣ заключается весь излишекъ пищи принятой животнымъ, не трудно понять, что достоинства помета

зависятъ отъ рода пищи животнаго, и что, на этомъ основаніи, пометы различныхъ животныхъ, питающихся различною пищею, не могутъ обладать одинаковыми достоинствами. Разводя растенія, человекъ долженъ стараться, чтобы въ нихъ было, по возможности, больше веществъ мясныхъ (азотистыхъ), но такъ какъ эти вещества встрѣчаются въ природѣ рѣже и въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ вещества безазотистыя, то мы смѣло можемъ сказать, что пометъ животныхъ, питающихся мясомъ, въ дѣлѣ удобренія земли, бываетъ несравненно лучше помета животныхъ, питающихся травой; слѣдовательно, достоинство помета, какъ удобрительнаго вещества, зависитъ отъ рода животнаго, которое его извергаетъ. Принимая въ соображеніе, что одно и то же животное, смотря по обстоятельствамъ, можетъ извлекать изъ пищи питательныхъ веществъ и больше, и меньше, мы приходимъ къ заключенію, что достоинства помета не только у различныхъ животныхъ, но и у одного и того же животнаго могутъ быть различны: такъ, напр., если взять пометъ животнаго въ то время, когда оно кормитъ только свой собственный организмъ, то въ немъ оставшихся питательныхъ веществъ будетъ конечно больше чѣмъ въ пометѣ, извергаемомъ имъ въ то время, когда оно кормитъ себя и своего дѣтеныша; наконецъ, животное, во время своего роста, извлекаетъ изъ пищи больше питательныхъ веществъ, а помету оставляетъ ихъ меньше, чѣмъ во время зрѣлаго возраста, когда пища, принимаемая животнымъ, должна лишь поддерживать его существованіе, а не увеличивать уже его ростъ. На этомъ основаніи, пометъ дойной коровы и теленка хуже помета не дойной коровы и взрослого быка. Пометъ скота гулевого лучше чѣмъ—рабочаго, потому что работа успиваетъ питаніе тѣла животнаго, или, говоря иначе, заставляетъ его извлекать изъ полученной имъ пищи, большее количество питательныхъ веществъ.

Для удобренія полей человекъ можетъ пользоваться, какъ уже было сказано, только наземомъ собираемымъ отъ домашнихъ животныхъ, къ которымъ принадлежатъ: рогатый скотъ,

лошади, овцы, свиньи, птицы; и, наконец, онъ можетъ пользоваться своимъ собственнымъ пометомъ. Такъ какъ мы сказали, что достоинства навоза, какъ удобрительнаго вещества, зависятъ главнымъ образомъ отъ достоинствъ помета,—которыя, въ свою очередь, зависятъ отъ рода животнаго, извергающаго его,—то мы теперь займемся разборомъ пометовъ, получаемыхъ отъ вышесказанныхъ домашнихъ животныхъ.

Пометъ рогатаго скота состоитъ изъ 30 частей твердыхъ веществъ и 70-ти воды, на каждыя 100 частей; слѣдовательно, онъ жидокъ, и воздухъ въ него проникаетъ слабо; а такъ какъ намъ уже извѣстно, что при слабомъ доступѣ воздуха и гниеніе бываетъ слабо, то понятно, что такой пометъ прѣветъ медленно и, вслѣдствіе этого, при гниеніи, не разгорячается и не увеличиваетъ жара почвы.

Въ главѣ о почвахъ мы сказали, что чѣмъ рыхлѣе почва, тѣмъ скорѣе гниютъ въ ней органическія вещества; теперь же, зная свойства помета рогатаго скота, не трудно догадаться, что если имъ удобрявать рыхлыя почвы, то онѣ сдѣлавшись отъ этого плотнѣе, не позволяютъ органическимъ веществамъ слишкомъ быстро сгнить. Это единственный пометъ, который можно удобрять, въ большомъ количествѣ и сразу, рыхлыя и среднія почвы, такъ какъ онъ, сгнивая медленно, не растрачивается даромъ и можетъ служить растеніямъ нѣсколько лѣтъ. Всѣ же другіе пометы, разлагающіеся сами по себѣ быстро, не могутъ быть употребляемы на рыхлыхъ почвахъ, такъ какъ образующіеся изъ этихъ пометовъ газы, при быстромъ гниеніи, не успѣваютъ попадать въ растенія и улетаютъ, принося мало пользы, а между тѣмъ, быстрое разложеніе, усиливая жаръ и сухость почвы, не рѣдко приносятъ ей значительный вредъ.

Въ главѣ о питаніи растеній было сказано, что питательность растенія зависитъ отъ большаго или меньшаго количества находящихся въ немъ азотистыхъ веществъ, и что оно получаетъ ихъ изъ почвы; слѣдовательно, пометъ въ которомъ много такихъ веществъ, для земледѣльца чрезвычайно дорогъ, и ему не мѣшаетъ узнать, какая часть изверженія животныхъ

содержитъ въ себѣ наибольшее количество азотистыхъ веществъ.—Животное состоитъ изъ органическихъ веществъ азотистыхъ и безазотистыхъ: какъ тѣ, такъ и другія гниютъ и разлагаются въ животномъ цѣлую жизнь, и если животное черезъ это не уничтожается, то только потому, что на мѣсто испорченныхъ являются новыя вещества, приготовляющіяся изъ принимаемой животнымъ пищи. Испорченные вещества не могутъ оставаться въ тѣлѣ животного и потому выбрасываются имъ наружу.

Когда безазотистыя вещества разлагаются, то они обращаются въ воду и угольную кислоту; вода выгоняется изъ тѣла въ видѣ пота и въ видѣ пара, при выдыханіяхъ изъ легкихъ; угольная кислота выдыхается также легкими; кишками, главнымъ образомъ, выбрасывается весь избытокъ пищи, т. е., тѣ вещества, которыя не переварились въ желудкѣ и оказались неподходящими для питанія организма. Порченныя же азотистыя вещества выбрасываются вмѣстѣ съ мочою, которая, вслѣдствіе обилія этихъ веществъ, и становится самымъ цѣннымъ продуктомъ, въ дѣлѣ удобренія почвы. Кромѣ азотистыхъ, моча содержитъ въ себѣ еще много минеральныхъ веществъ, въ высшей степени полезныхъ для растений. Изъ числа этихъ веществъ самую важную роль играетъ фосфоръ, который, какъ намъ уже извѣстно, много способствуетъ развитію полныхъ зеренъ. Итакъ, моча содержитъ въ себѣ самыя рѣдкія и самыя дорогія для растений вещества, почему земледѣлецъ долженъ не только не пренебрегать ею и не позволять ей разливаться на скотныхъ дворахъ, какъ и куда ни попало, но, напротивъ того, онъ долженъ дорожить ею, собирать и сохранять ее и радоваться, когда будетъ въ состояніи удобрить ею свое поле.

Понявъ важность мочи при удобреніи, мы теперь скажемъ, что изверженіе рогатаго скота дорого еще потому, что рогатый скотъ пьетъ много воды, въ слѣдствіе чего извергаетъ много мочи, если и очень водянистой, то все-таки содержащей въ себѣ азотистыя вещества и фосфоръ. Въ 25-ти пудахъ урины ро-

гатаго скота, за исключеніемъ воды, бываетъ 2 пуда твердыхъ веществъ способныхъ значительно усиливать плодородіе почвы.

Конскій пометъ. Пометъ лошадей своими свойствами рѣзко отличается отъ помета рогатаго скота: воды, въ первомъ гораздо меньше, вслѣдствіе чего онъ рыхлѣ послѣдняго, легче его проникается воздухомъ и потому скорѣе разлагается. Кромѣ рыхлости, къ быстрому разложенію конскаго помета много способствуетъ еще и наружная форма его: онъ весь состоитъ изъ круглыхъ шариковъ, имѣющихъ съ одной стороны разрѣзы; при такомъ устройствѣ ихъ, воздухъ можетъ дѣйствовать не только на всю поверхность каждаго шарика, но и заходить внутрь. Разложеніе конскаго навоза усиливается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что подъ лошадей обыкновенно кладутъ въ большомъ количествѣ подстилку и часто вычищаютъ накапливающійся навозъ, вслѣдствіе чего кучи конскаго навоза, не сбиваясь въ плотную массу ногами лошадей, бываютъ рыхлы, пропитываются воздухомъ свободно и гниютъ такъ быстро, что навозъ разгорячается ⁵¹⁾, почему удобрение имъ обыкновенно и называютъ *горячимъ удобрениемъ*.

Изъ сказаннаго о способности конскаго помета—сильно разгорячаться при разложеніи, мы выводимъ заключеніе, что удобривать имъ съ пользою можно только почвы плотныя или же земли, лежащія въ странахъ съ холоднымъ климатомъ, такъ какъ эти обстоятельства, какъ намъ уже извѣстно, ослабляютъ быстроту разложенія органическихъ веществъ. Дѣйствительно, удобривая этимъ пометомъ почвы рыхлыя, или лежащія въ жаркомъ климатѣ, мы убѣждаемся въ томъ, что онъ не только

⁵¹⁾ Каждый знаетъ, что когда навозъ гниетъ, то онъ и зимою бываетъ горячъ. Гниеніе есть соединеніе гниющаго тѣла съ кислородомъ воздуха; горѣніе, какъ было сказано выше, есть тоже соединеніе горящаго тѣла съ кислородомъ. Разница только та, что при горѣніи тѣла соединяются съ кислородомъ быстро, а при гниеніи—медленно; потому то и пламя отъ дровъ, отъ свѣчи и т. п. горячѣ чѣмъ жаръ отъ гниющаго навоза.

слабо возвышаетъ ихъ плодородіе, (такъ какъ газы, образующіеся при быстромъ гніеніи, не уснѣваютъ попадать въ растенія и питать ихъ), но даже иногда приноситъ и вредъ, разгорячая почву и тѣмъ какъ бы сжигая растенія.

Лошади пьютъ много воды, а потому и испускаютъ много мочи. Твердыхъ веществъ въ мочѣ лошадей больше чѣмъ въ уринѣ рогатаго скота, а именно, въ 25 пудахъ мочи лошадей, твердыхъ веществъ 2 п. 30 ф.

Овечій пометъ. Твердыхъ частей въ овечьемъ пометѣ еще болѣе, чѣмъ въ конскомъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, онъ, такъ же какъ и этотъ послѣдній, имѣетъ форму круглыхъ шариковъ, съ тою только разницею, что въ шарикахъ его нѣтъ трещинъ, и потому воздуху не такъ легко проникнуть внутрь ихъ; но шарики овечьаго помета такъ мелки, что, на первый взглядъ, кажется, что онъ долженъ бы разлагаться еще быстрѣе конскаго; на дѣлѣ же оказывается иначе. Есть обстоятельства, которыя умѣряютъ это разложеніе, и именно: овечьи хлѣва, или кашары, не чистятъ такъ часто, какъ конюшни, и подъ овецъ подкладываютъ подстилки только въ исключительныхъ случаяхъ. Наземъ, находясь долгое время подъ ногами овецъ, утаптывается ими въ одну плотную массу, внутри которой воздуху проникать уже трудно, чѣмъ гніеніе назема значительно и замедляется. Овцы пьютъ мало воды, а потому и испускаютъ мало мочи. По приблизительному вычисленію выходитъ, что овцы испускаютъ мочи въ 21 разъ менѣе чѣмъ быки, въ 8 разъ менѣе чѣмъ лошади и въ 3 раза менѣе чѣмъ свиньи. Хотя, поэтому, на первый взглядъ и кажется, что овечій пометъ уступаетъ пометамъ сказанныхъ животныхъ, но на самомъ дѣлѣ, по содержанію азотистыхъ веществъ, пометы этихъ животныхъ стоятъ въ такомъ порядкѣ: 1) овецъ, 2) лошадей, 3) рогатаго скота и 4) пометъ свиней. Въ 25 пудахъ урины овецъ—удобрительныхъ веществъ 3 п. 15 ф.

Свиной пометъ можно раздѣлить на два рода, которые рѣзко отличаются одинъ отъ другаго. Свиной въ хозяйствахъ держатъ или для того, чтобы пользоваться ихъ приплодомъ, или

же откармливаютъ на сало; въ первомъ случаѣ, когда свиней не откармливаютъ, всякій расчетливый хозяинъ обыкновенно пользуется тѣмъ, что свиньи въ пищу не прихотливы и ѣдятъ все, что ни попало, и потому онъ кормитъ ихъ, безъ разбора, всѣмъ тѣмъ, что дешево и чего другія животныя не ѣдятъ. Словомъ, свиней въ этомъ случаѣ кормятъ веществами мало питательными, почему и пометъ ихъ отличается бѣдностью питательныхъ веществъ. Когда же свиней кормятъ на сало, то корма въ такомъ случаѣ уже не жалѣютъ, и даютъ имъ пищу весьма питательную, которую свинья, по обжорливости своей, поѣдаетъ гораздо больше, чѣмъ требуетъ ея организмъ. При такомъ кормленіи свиней, пометъ, получаемый отъ нихъ, отличается особенною доброкачественностью. Пометъ свиней такъ же жидокъ, какъ и пометъ рогатаго скота; воду свиньи нюютъ въ большомъ количествѣ, почему и мочи испускаютъ много. Моча свиней очень водяниста; въ ней твердыхъ веществъ гораздо менѣе чѣмъ въ мочѣ получаемой отъ всѣхъ вышесказанныхъ животныхъ, а именно, 25 пудовъ мочи свиней содержатъ въ себѣ только 25 ф. твердыхъ веществъ. Говоря вообще, за исключеніемъ этого послѣдняго обстоятельства, свиной пометъ всѣми свойствами своими приближается къ помету рогатаго скота, а иногда бываетъ и лучше его, по количеству питательныхъ веществъ, какъ на примѣръ, когда свиней кормятъ на убой.

Такъ какъ свиней въ хозяйствѣ держатъ въ небольшомъ количествѣ, и свиного помета обыкновенно накапливается не много, то удабривать поля исключительно имъ однимъ не приходится, а лучше всего мѣшать его съ конскимъ пометомъ, который черезъ это выгодаетъ какъ въ количествѣ питательныхъ веществъ, такъ и въ томъ, что жидкій свиной пометъ придастъ ему большую плотность и тѣмъ отчасти исправитъ его недостатки.

Птичій пометъ. Большую часть полей нашихъ мы засѣваемъ хлѣбомъ зерновымъ; въ большей части случаевъ, земледѣлецъ дѣлаетъ носѣвы, работаетъ, трудится для того, чтобы

получить какъ можно больше хлѣбныхъ зеренъ, которыя могутъ вырости только тогда, когда въ почвѣ есть всѣ необходимыя вещества для ихъ образованія: поэтому, земледѣлецъ, удабривая почву, долженъ особенно дорожить такими веществами, которыя, по составу своему, наиболѣе подходятъ къ составу зеренъ. Птицы питаются зернами, насѣкомыми, мясомъ и вообще веществами питательными и входящими въ составъ зеренъ, почему и изверженія ихъ, какъ образованныя изъ подобныхъ веществъ, могутъ служить самымъ хорошимъ удобреніемъ.

Сознавъ это, земледѣлецъ не долженъ отговариваться тѣмъ, что не можетъ собрать птичьего помета въ большомъ количествѣ; онъ не долженъ оставлять безъ вниманія и того малого количества, которое у него скопится на птичьемъ дворѣ, въ курятникѣ, голубятнѣ и проч., а долженъ непременно собрать его, истолочь въ порошокъ и посыпать имъ поле, назначаемое подъ посѣвъ. Сдѣлать же это очень не трудно; если земледѣлецъ соберетъ то многое время, которое у него пропадаетъ даромъ, хотя и не по его винѣ, если онъ въ эти свободныя часы займется собираніемъ птичьего помета, то такая работа не отниметъ у него времени отъ другихъ занятій; а между тѣмъ высыпанный на землю птичій пометъ, увеличивъ урожай зерна, съ избыткомъ заплатитъ земледѣльцу за его разумный трудъ, послѣ чего земледѣлецъ, конечно, скажетъ спасибо тому, кто прочтетъ ему эти строки и убѣдитъ его въ ихъ истинѣ.

Птичій пометъ, какъ удобрительное вещество, до такой степени полезенъ, что англичане и нѣкоторые другіе народы западной Европы привозятъ его къ себѣ на корабляхъ изъ далекихъ странъ—изъ Южной Америки, Австраліи и др. мѣстъ, въ которыхъ его чрезвычайно много—цѣлые толстые пласты; этотъ птичій пометъ называется *гуано*. Онъ появляется обыкновенно на небольшихъ островахъ, на которыхъ отдыхаютъ птицы, перелетая изъ одной страны въ другую; и такъ какъ онѣ всегда летятъ большими стаями, а иногда, по случаю сильныхъ вѣтровъ или бурь, остаются долгое время на этихъ островахъ, то на нихъ и накапливается въ большомъ количествѣ

пометь отъ птицъ. Какъ слышно въ Западной Европѣ привилось удобреніе птичьимъ пометомъ, видно изъ того, что привозъ гуано въ Европу начался только съ 1840 года и съ тѣхъ поръ изъ одного Перу (въ Южной Америкѣ) его вывезли гораздо болѣе 1000 милліоновъ пудовъ.

Гуано можно перемѣшивать съ гипсомъ и эта смѣсь будетъ превосходнымъ удобреніемъ для всѣхъ хозяйственныхъ растеній. Гуано и вообще птичій пометь пужно сѣять вмѣстѣ съ сѣменами и потомъ запахивать. При удабриваніи почвы пометомъ птицъ подъ различныя растенія, нужно имѣть въ виду, что для корнеплодныхъ растеній его требуется больше чѣмъ для колосовыхъ, а именно: на десятину земли отъ 10 до 12 пудовъ для колосовыхъ и отъ 15 до 20 пудовъ для корнеплодныхъ. Птичьимъ пометомъ можно посыпать землю и по всходѣ растеній и такимъ образомъ подкармливать ихъ во время роста.

Изъ всѣхъ пометовъ птицъ живущихъ около нашихъ домовъ, пометь голубей представляетъ особую цѣнность, такъ какъ въ немъ мы находимъ наибольшее количество веществъ, въ которыхъ особенно нуждаются растенія, какъ то: фосфорной кислоты, азота и окиси калия. По приблизительному вычисленію, 100 голубей, въ теченіи года, извергаютъ около 275 ф. помета, въ которомъ, между прочимъ, находится 8 ф. 8 л. фосфорной кислоты, 12 ф. 12 л. азота и 9 ф. 20 л. окиси калия. Если разобрать составъ зеренъ хорошо выхоженной пшеницы, то мы увидимъ, что въ 3-хъ десяти пудовыхъ четвертяхъ пшеницы, всѣ эти цѣнные вещества находятся почти въ такомъ же количествѣ какъ и въ пометѣ взятомъ отъ ста голубей. Такимъ образомъ, полагая въ удобреніе пометь, собранный отъ ста голубей, мы обогащаемъ почву важнѣйшими матеріалами особенно нужными для образованія сѣмянъ въ такомъ количествѣ, въ которомъ они требуются для произведенія 3-хъ четвертей тяжеловѣсной пшеницы.

Если допустить, что голуби, изъ всего вышесказаннаго количества помета, $\frac{2}{3}$ его теряютъ по разнымъ мѣстамъ, и толь-

ко $\frac{1}{3}$ оставляютъ въ голубятняхъ, то и тогда пометъ собранный отъ каждой сотни голубей, будетъ содержать въ себѣ полезнѣйшихъ матеріаловъ, въ количествѣ потребномъ для образованія одной четверти зеренъ пшеницы, пренебрегать которою не слѣдуетъ.

Въ настоящее время, когда у насъ удобреніе полей изверженіями птицъ еще не началось, чердаки старыхъ зданій въ городахъ представляютъ обильные источники для добыванія голубиного изверженія. Если бы поочистить всѣ эти чердаки, да употребить въ дѣло весь гуано, который тамъ лежитъ бесполезно, то много бы вернулось того хлѣба, который былъ съѣдаемъ въ теченіи долгаго времени голубями. Указывая на этотъ обильный источникъ отличнаго удобренія, и совѣтуя каждому, желающему на самомъ дѣлѣ испытать всю пользу отъ удобренія земли голубинымъ пометомъ, я нахожу не лишнимъ въ подтвержденіе моихъ доводовъ сказать, что одинъ изъ землевладѣльцевъ Владимірской губерніи, Судогодскаго уѣзда, собралъ съ двухъ чердаковъ, довольно большихъ и старѣйшихъ зданій города Судогоды, 18 пудовъ сухаго голубиного помета.

Человѣчскій пометъ. Человѣку особенно дороги растенія, которыя онъ самъ можетъ употреблять въ пищу, а такъ какъ пометъ всякаго животнаго содержитъ въ себѣ части принятой имъ пищи, то въ пометѣ человѣка, больше чѣмъ въ пометахъ какихъ бы то не было животныхъ, находится веществъ нужныхъ для разводимыхъ имъ растеній. Человѣкъ ѣстъ хлѣбъ, т. е., тѣ зерна, которыя онъ разводитъ на поляхъ; ѣстъ мясо въ которомъ, какъ извѣстно, много питательныхъ азотистыхъ веществъ; въ мочѣ человѣка много фосфору и она вообще не такъ водяниста какъ моча другихъ животныхъ; слѣдовательно, человѣчскія изверженія, въ дѣлѣ удобренія полей, должны стоять, по преимуществу, въ ряду первыхъ и лучшихъ удобреній. Отвратительный запахъ, который производятъ человѣчскія изверженія, много способствуетъ тому, что они, не смотря на свою доброкачественность, не вошли во всеобщее употребленіе, даже и въ тѣхъ странахъ, въ которыхъ земле-

дѣліе стоитъ на высокой степени своего развитія. Но земледѣлецъ долженъ быть выше всѣхъ мелочей, т. е., долженъ поступать по пословицѣ: «взявшись за гужъ, не говори, что не дюжъ»—долженъ все рассчитывать, долженъ биться изо всѣхъ силъ и дѣлать все, лишь бы труды его окупались съ избыткомъ. Не возвращая же землѣ того, что извлекается изъ нее собственно для человѣка или, говоря иначе, лишая землю одного изъ самыхъ цѣнныхъ удобрительныхъ матеріаловъ, какъ илль, въ этомъ случаѣ, являются изверженія человѣка, земледѣлецъ постепенно растрчиваетъ ея плодородіе и, вообще, поступаетъ очень не расчетливо.

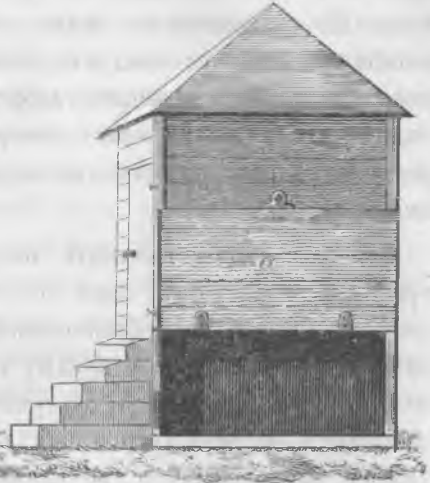
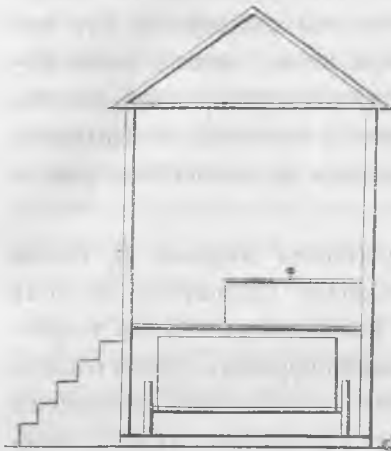
Для того, чтобы избѣгать непріятности возиться съ такими грязными веществами, какъ человѣческія изверженія—въ томъ видѣ, въ какомъ они обыкновенно накаплиются—нужно устраивать отхожія мѣста (ретирады) такимъ образомъ, чтобы очистка ихъ не была сопряжена съ грязною и вселяющею отвращеніе работою. Такъ какъ устройство такихъ ретирадъ будетъ значительно способствовать ко введенію у насъ въ число удобрительныхъ веществъ, самаго цѣннаго матеріала, который до сихъ поръ пропадаетъ даромъ, и такъ какъ сельская школа, въ этомъ случаѣ, имѣя къ тому наибольшую возможность, должна подать первый примѣръ народу, то мы помѣщаемъ здѣсь образецъ ретирады самаго простаго и дешеваго устройства, который мы совѣтовали бы каждому учителю сельской школы устроить при своемъ училищѣ, хотя бы даже потому, что имѣющіеся въ настоящее время при школахъ ретирады, благодаря ихъ нехорошему устройству, почти никогда не вычищаются и заражаютъ вокругъ себя воздухъ.

Все отличіе предлагаемаго устройства ретирадъ отъ обыкновенныхъ, устраиваемыхъ при разныхъ общественныхъ сельскихъ домахъ, какъ видно изъ рисунковъ 62 и 63, заключается лишь въ томъ, что вмѣсто ямъ, дурно выдвигающихся и сов-

съмъ невыдвигающихся ящиковъ, слѣдуетъ устанавливать хорошо проконопаченный, осмоленный ящикъ на колесахъ (рис.

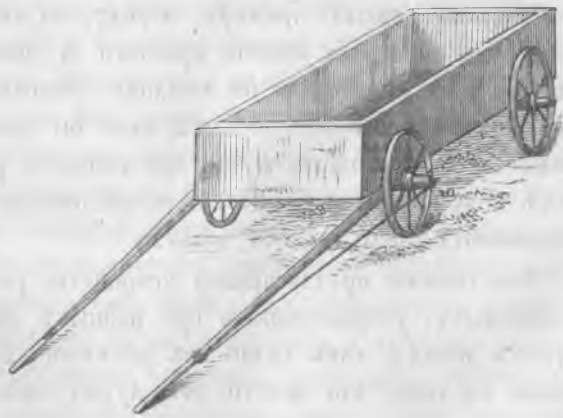
Рис. 62.

Рис. 63.



64). Полъ въ такихъ ретирадахъ долженъ быть насланъ на такомъ разстоянїи отъ земли, при которомъ можно было бы совершенно свободно, но мѣрѣ надобности, выдвигать и вдвигать ящикъ подъ сидѣнье не снимая съ него колесъ. Въ одной изъ боковыхъ стѣнъ

Рис. 64-й.



зданїя вырѣзанъ для ящика проходъ, который, какъ показано

на рисунокъ 63-мъ, открывается и закрывается, особо поддѣлавною къ стѣнѣ выдвижной доской (а). На ось ящика надѣваются оглобли, которыя остаются на оси и тогда, когда ящикъ стоитъ на своемъ мѣстѣ подъ сидѣніемъ, и для того чтобы онѣ не мѣшали закрывать проходъ по возможности плотно, въ выдвижной доскѣ сдѣланы два соответствующіе имъ вырѣза, какъ показано на рисунокѣ 63. Такъ какъ оглобли находятся постоянно на осяхъ и торчатъ наружѣ, то для очистки нечистотъ изъ такихъ ретрадовъ, нужно лишь заперчь въ оглобли лошадь, поднять выдвижную доску и прямо вести ящикъ въ поле. Зимую такой ящикъ можно ставить на полозья, и такъ какъ въ это время, накаплиющіяся нечистоты замерзая не расплываются въ ящикѣ, а образуютъ довольно высокую кучу конической формы, то, выбирая подъ ящикъ сани, нужно брать самыя низкія, чтобы поднявшаяся вверхъ куча, при вывозѣ, не цѣпляла за верхнюю перекладину прохода.

Въ виду такого удобства добыванія разсматриваемыхъ нами нечистотъ ихъ можно вывозить, по мѣрѣ накопленія, хотя каждую недѣлю. Вывезенный ящикъ въ поле, опрокидываютъ, выбрасывая такимъ образомъ изъ него нечистоты прямо на землю, или же въ неглубокія канавы. Выбрасываются ли нечистоты въ канавы или прямо на землю, во всякомъ случаѣ ихъ слѣдуетъ покрывать землею. Смотря потому какъ долго нечистоты будутъ оставаться въ такомъ положеніи, онѣ могутъ перегнить совершенно и обратиться въ превосходный черноземъ, или же перемѣшаются съ землею и измѣнять свой видъ на столько, что удобреніе ими не представитъ особой непріятности, по крайней мѣрѣ не болѣе той, какая представляется при удабреніи обыкновеннымъ навозомъ.

Чтобы имѣть возможность пользоваться разсматриваемымъ нами удобреніемъ безъ передѣлки ретрадовъ, можно передѣлывать накаплиющіяся въ нихъ нечистоты, когда онѣ находятся еще въ ямахъ. Намъ уже извѣстно, что уголь имѣетъ способность напитываться газами и лишать запаха пахучія тѣла, поэтому, еслибы посыпать толченымъ углемъ всѣ нечистоты, ко-

тория накаплиются въ ямахъ въ теченіи дня, то онѣ почти утратили бы свой запахъ и измѣнили бы свой грязный видъ. Для того же, чтобы еще сильнѣе удержать выдѣляющіеся изъ нечистотъ газы, нужно время отъ времени вливать въ ямы растворъ желѣзнаго купороса. Можно было бы уголь и купоросъ замѣнить кислымъ черноземомъ, но тогда получаемое удобреніе будетъ слишкомъ громоздко и неудобно для очистки и при перевозкѣ.

Удобреніе человѣческими изверженіями на столько выгодно, что есть особые заводы, которые исключительно занимаются передѣлкою этихъ изверженій въ порошокъ почти безъ всякаго запаха. Порошокъ приготовленный изъ твердыхъ частей изверженій въ продажѣ называется *пудретомъ*, а изъ жидкихъ, *уратомъ*. На десятину, хорошаго пудрета достаточно употребить 90 пуд., и онъ служитъ два и даже три года.

Полное удобреніе человѣческимъ пометомъ, конечно, возможно только въ странахъ съ густымъ народонаселеніемъ; у насъ же въ Россіи, оно возможно только на поляхъ лежащихъ въ окрестностяхъ городовъ. Но необходимая въ хозяйствѣ расчетливость не даетъ права земледѣльцамъ, не живущимъ вблизи городовъ, не обращать вниманія на человѣческія изверженія только потому, что ихъ мало; все сказанное объ этихъ изверженіяхъ должно серьезно побудить земледѣльца не терять ихъ даромъ; и если ему уже нельзя будетъ удобрить хотя часть своего поля исключительно ими одними, то, по крайней мѣрѣ, пусть не утрачиваетъ ихъ бесполезно а смѣшиваетъ съ тѣмъ навозомъ, которымъ онъ уже теперь удобряетъ свою землю.

Вотъ всѣ пометы, которые входятъ въ составъ употребляемыхъ въ удобреніе навозовъ; но такъ какъ, болѣею частью, въ составъ навозовъ, кромѣ пометовъ, входятъ и подстилки, подкладываемыя подъ ноги скота, то при опредѣленіи достоинствъ назема, какъ удобрительнаго вещества, надо обращать вниманіе на составъ и свойства этихъ подстилокъ.

Подкладываемые подъ скоть подстилки, перемѣшиваясь съ пометомъ, увеличиваютъ количество назема, и вмѣстѣ съ тѣмъ, прибавляютъ къ нему всѣ тѣ питательныя и пужныя растеніямъ вещества, которыя въ нихъ самихъ содержатся. Чѣмъ больше въ подстилкахъ такихъ питательныхъ веществъ, тѣмъ лучше становится удобреніе и наоборотъ. Поэтому, для точнаго опредѣленія доброкачественности удобрительнаго вещества, въ составъ котораго входитъ подстилка, надо умѣть опредѣлить большее или меньшее содержаніе питательныхъ для растеній веществъ, внесенныхъ въ него подстилками, или, говоря иначе, нужно знать хотя приблизительно составъ этихъ подстилокъ.

Подъ ноги скота можно подстилать вещества растительныя и минеральныя. Изъ числа растительныхъ веществъ большею частью употребляется солома различныхъ хлѣбовъ и такимъ образомъ, при употребленіи такого назема въ удобреніе, почвъ совершенно правильно возвращаются тѣ вещества, которыя были извлечены изъ нее на образованіе соломы. Кромѣ соломы можно употреблять и всѣ растительныя вещества, которыя не будучи годны въ кормъ скоту, а слѣдовательно и имѣя малую цѣнность, могутъ обогащать подготовляемое удобреніе болѣе или менѣе полезными веществами. Къ такимъ подстилкамъ могутъ быть отнесены: ботва картофеля, всѣ стебли другихъ корнеплодныхъ растеній, стебли подсолнечниковъ, сорныхъ травъ и др. При опредѣленіи доброкачественности подстилокъ, образованныхъ изъ различныхъ сорныхъ травъ, въ случаѣ невозможности исполнѣ точно опредѣлить составъ сихъ послѣднихъ можно, нѣкоторымъ образомъ, судить объ ихъ достоинствахъ по тѣмъ почвамъ, на которыхъ онѣ выросли и, при этомъ, дорожить болѣе тѣми травами, которыя выросли на тучныхъ почвахъ. Допустимъ для примѣра, что въ подстилку употреблены бѣлена (дурманъ) и огуречникъ; эти травы мы видимъ постоянно на почвахъ, которыя были долгое время подъ толокою, и въ которыхъ потому много селитры, то замѣтивъ мѣста постояннаго появленія этихъ растеній, мы вмѣстѣ съ тѣмъ узнаемъ, что они, будучи упо-

треблены въ подстилку, внесуть въ наземъ тѣ вещества, которыя могутъ быть извлечены растеніями, только изъ хорошо удобренныхъ почвъ. На дворахъ и подлѣ домовъ, почва значительно удабривается тѣми веществами, которыя постоянно попадаютъ въ нее въ видѣ негодныхъ остатковъ, выбрасываемыхъ отъ различныхъ хозяйственныхъ продуктовъ, изверженіями часто бродящаго подлѣ домовъ скота и проч. Поэтому, всѣ сорныя травы растущія вблизи усадебъ, употребленныя въ подстилки, значительно улучшаютъ доброкачественность назема, придавая ему много цѣнныхъ для растеній питательныхъ веществъ, и вообще будутъ лучше другихъ растеній, выросшихъ на почвахъ тощихъ. Что же касается до употребленія въ подстилку веществъ минеральныхъ, то для того чтобы опредѣлить ихъ вліяніе на доброкачественность назема, надо, во всякомъ случаѣ, руководствоваться уже болѣе точнымъ опредѣленіемъ ихъ свойствъ и состава: такъ напр., употребляя для подстилки землю, надо знать составъ ея, надо знать много ли въ ней находится чернозема, и какого онъ качества; (*) есть ли въ ней особенно рѣдкия и нужныя для растеній вещества, и пр. и пр.

Мы уже сказали, что моча, по своему составу, играетъ чрезвычайно важную роль въ дѣлѣ удобренія полей; слѣдовательно, чѣмъ больше ее въ наземѣ, тѣмъ онъ лучше. Моча, какъ тѣло жидкое, можетъ легко разливаться на скотныхъ дворахъ и пропадать даромъ; подстилка въ этомъ случаѣ, напитываясь мочою и удерживая ее въ наземѣ, можетъ значительно улучшить его доброкачественность. Изъ этого мы можемъ видѣть, что достоинства подстилки опредѣляются еще и способностью ея напитываться жидкостями и удерживать ихъ, и что всякая подстилка, задерживающая жидкости въ большомъ количествѣ, лучше подстилокъ, не имѣющихъ этой способности.

Намъ уже извѣстно, что когда воздухъ дѣйствуетъ на органическія вещества, то они гніютъ, обращаются въ газы и

(*) См. гл. III, разборъ почвы, стр. 119.

улетаютъ въ воздухъ; поэтому наземь, находясь постоянно подѣ влияніемъ воздуха и теряя свои органическія вещества, постепенно истощается. Когда гниютъ вещества азотистыя, то изъ нихъ между прочимъ выдѣляется газъ называемый амміакомъ, о которомъ мы уже говорили въ главѣ о питаніи растеній. Амміакъ есть газъ, изъ котораго въ растеніяхъ образуются азотистыя вещества; подобнаго опредѣленія намъ уже достаточно чтобы понять, какъ много теряютъ удобрительныя вещества, когда изъ нихъ улетаетъ амміакъ. Наземь, оставленный въ хлѣвахъ подѣ ногами скота, разлагаясь, выдѣляетъ изъ себя амміакъ. Позволять амміаку выдѣляться изъ назема и заражать воздухъ хлѣвовъ не слѣдуетъ, потому что его ѣдкій запахъ чрезвычайно вредно дѣйствуетъ на животныхъ и нерѣдко бываетъ причиною повальныхъ болѣзней. Итакъ, земледѣльцу предстоитъ рѣшить важную задачу: какъ, не прекращая гніенія назема, не позволить амміаку выдѣляться изъ него или—что одно и то же—какъ избавить животныхъ отъ вреднаго дѣйствія амміака, и не позволить назему обднѣть азотистыми веществами. Для рѣшенія этого вопроса, и другихъ подобныхъ, земледѣлецъ непремѣнно долженъ быть знакомъ, по крайней мѣрѣ, съ главнѣйшими основными законами одной изъ самыхъ благодѣтельныхъ наукъ — химіи. Отъ рѣшенія этого вопроса зависитъ состояніе здоровья скота и хорошій урожай, словомъ, все обезпеченіе и богатство земледѣльца; а между тѣмъ рѣшить его безъ знанія химіи земледѣльцу никогда не удастся, и незнаніе этой науки часто бываетъ причиною бѣдности и разоренія земледѣльцевъ. Пока же нашъ земледѣлецъ познакомится съ законами образованія тѣлъ (т. е., съ химіею), мы на этотъ разъ поможемъ ему совѣтомъ.

Въ выноскѣ, № 39, мы пояснили, что разъѣдающія свойства одного тѣла могутъ быть уничтожены разъѣдающими же свойствами другаго; мы показали, что свойства ѣдкой извести уничтожаются ѣдкою кислотою: теперь намъ остается сказать, что амміакъ своими свойствами похожъ на ѣдкую известь; что онъ соединяясь съ кислотами, теряетъ при этомъ и свою ѣдкость.

Изъ этого мы видимъ, что для того, чтобы не позволить амміаку вредить животнымъ и вообще не позволить ему улетучиваться изъ назема, надо къ этому послѣднему прибавить кислоты, которая, въ этомъ случаѣ, соединится съ амміакомъ, и не выпуститъ его изъ назема. Припоминая сказанное въ главѣ о почвахъ, что при образованіи чернозема подъ водою въ немъ развиваются кислоты, намъ легко понять, что если такой черноземъ употребить вмѣсто подстилки, то кислоты, находящіяся въ немъ, соединятся съ амміакомъ, и удержатъ его въ наземѣ. Тамъ, гдѣ нѣтъ болотъ, а слѣдовательно, нѣтъ и кислаго чернозема, можно пользоваться иломъ, собираемымъ со дна прудовъ, озеръ и проч. При этомъ надо поступать слѣдующимъ образомъ: доставъ иль и просушивъ его такъ, чтобы кислоты въ немъ не уничтожились отъ продолжительнаго дѣйствія на него воздуха, пмъ надо покрывать накопляющійся въ хлѣвахъ пометъ, а, чтобы не допустить образоваться грязи, слѣдуетъ притрушивать сверху соломой. Кислоты, находящіяся въ черноземѣ, не такъ сильны и не такъ дѣйствительны; наконецъ, изъ кислаго чернозема выдѣляются нѣкоторые зловонные газы, потому употреблять его для подстилки надо только въ крайнихъ случаяхъ; гораздо же дешевле и лучше замѣнить его желѣзнымъ купоросомъ или гипсомъ. Какъ въ желѣзномъ купоросѣ, такъ и въ гипсѣ есть сѣрная кислота (купоросное масло), которая способна сильно задерживать амміакъ; поэтому если мы будемъ посыпать наземъ небольшимъ количествомъ порошка желѣзнаго купороса или гипса, то онъ будетъ дѣйствовать гораздо сильнѣе, чѣмъ кислоты кислаго чернозема.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ еще надобности удабривать почву навозомъ, гдѣ слѣдовательно, стараться объ улучшеніи достоинствъ назема и вмѣстѣ, съ тѣмъ, дѣлать траты на покупку желѣзнаго купороса не расчетливо, терять амміакъ даромъ и не ослаблять его вреднаго дѣйствія на животныхъ также не слѣдуетъ. Въ такихъ мѣстахъ надо собирать амміакъ отдѣльно отъ назема. Съ этою цѣлью можно ставить въ хлѣвахъ, на полкахъ, большіе плоскіе глиняные сосуды, до половины нали-

тые купороснымъ масломъ, на такой высотѣ, чтобы они не могли быть опрокинуты скотомъ. Купоросное масло, притягивая къ себѣ аммиакъ и соединяясь съ нимъ, будетъ очищать воздухъ хлѣвовъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ, и сохранять аммиакъ, который потомъ можно будетъ употребить съ большою пользою для удобренія полей.

Купоросное масло есть тѣло жгучее; если полить имъ траву, то оно выжжетъ ее; если же развести купоросное масло тысячею частями воды (т. е., каждое ведро купороснаго масла развести 1000 ведеръ воды), то оно значительно улучшаетъ ростъ растений и вообще служить превосходнымъ удобрительнымъ средствомъ, въ особенности для кормовыхъ травъ и луговъ. Въ сказанномъ же примѣрѣ, купоросное масло, содержа въ себѣ аммиакъ, дѣйствуетъ еще благотворнѣе на растенія.

Пудъ купороснаго масла, дорогой цѣной, стоитъ 4 руб. Разсчитавъ ту пользу, которую оно приноситъ, на дѣлѣ окажется, что для каждаго земледѣльца употреблять купоросное масло, съ цѣлію очищать имъ воздухъ хлѣвовъ и собирать аммиакъ, въ высшей степени выгодно.

Все сказанное можетъ быть отнесено къ заботамъ о сохраненіи назема и улучшеніи его доброкачественности, во время нахождения его въ хлѣвахъ, подъ ногами скота; но такъ какъ наземъ не всегда можетъ прямо изъ хлѣвовъ поступать на удобреніе полей, а большею частію долженъ нѣкоторое время пролежать въ кучахъ, внѣ хлѣвовъ, то земледѣльцу необходимо позаботиться о немъ и умѣть сохранить его въ кучахъ. У насъ, въ Россіи, на навозныя кучи не обращаютъ должнаго вниманія даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ удобреніе полей уже давно ведется: въ этомъ-то и заключается причина, почему удобреніе навозомъ въ Россіи не приноситъ той пользы, какая бы отъ него могла быть, еслибы нашъ земледѣлецъ старался, по возможности, сохранять въ навозѣ всѣ его питательныя вещества.

Навозныя кучи гниютъ и истощаются оттого, что вывѣтриваются во здухомъ; слѣдовательно, дѣлая все то, что ослабля-

еть вывѣтриваніе и гніеніе, мы, вмѣстѣ съ тѣмъ, ослабляемъ и истощеніе навоза, который только въ подобномъ случаѣ и можетъ приносить истинную пользу. Дѣлая кучи невысокія, помѣщая ихъ въ затишья, около стѣны скотнаго двора, или обсаживая ихъ тѣнистыми деревьями, мы значительно ослабляемъ вывѣтриваніе навоза. Обсаживать кучи тѣнистыми деревьями выгодно еще въ томъ отношеніи, что навозъ, какъ и всякое тѣло, въ теплѣ гніетъ скорѣе, чѣмъ на холодѣ; поэтому, тѣнь деревьевъ, не позволяя солнечнымъ лучамъ падать прямо на кучи и нагрѣвать ихъ, предохраняетъ ихъ еще и такимъ образомъ отъ истощенія.

Сложивъ навозную кучу въ тѣни и въ затишья, мы еще не можемъ сказать, что сдѣлали все, для предохраненія удобри-тельного вещества отъ истощенія; мы еще не избавили его отъ дождей, вода которыхъ, пропитывая кучи насквозь, растворяетъ и уноситъ изъ нихъ всѣ тѣ вещества, которыя, имѣя способность легко растворятся а слѣдовательно и легко попасть въ составъ растеній, именно и могли бы служить превосходнымъ удобреніемъ. Послѣ нѣсколькихъ проливныхъ дождей, въ кучахъ навоза остается уже очень мало питательныхъ веществъ, такъ какъ они будутъ вышелочены водой. Поэтому, каждый хозяинъ, который не обращаетъ вниманія на жидкость, текущую изъ-подъ навозныхъ кучъ и удабриваетъ поля свои оставшимися въ кучахъ твердыми веществами, никогда не увидитъ полныхъ плодовъ разумнаго удобренія: вотъ почему со-вѣтовать нашему земледѣльцу собирать и сберегать эти жидкости—въ высшей степени важно. Окопавъ кучу канавою, или сложивъ ее въ углубленіе, мы тѣмъ задержимъ воду на мѣ-стѣ и не позволимъ ей унести самыя дорогія части удобре-нія. Съ накапливающеюся въ канавахъ жидкостію надо посту-пать сообразно съ требованіями хозяйствъ: такъ, если мы упо-требляемъ для удобренія нашихъ полей навозъ, то этою жид-костью, или такъ называемою навозною жижею, лучше всего опять поливать кучи, во время засухъ: тогда всѣ части, рас-творенныя въ водѣ, попадутъ опять въ кучи и останутся въ

нихъ. Поливать кучи навозной жижей выгодно еще въ томъ отношеніи, что этимъ ослабляется гніеніе навоза, во время сильной жары и засухъ; да, кромѣ того, амміакъ, который легко можетъ выдѣляться изъ сухаго навоза, въ этомъ случаѣ растворяется въ водѣ навозной жижи и задерживается ею. Если же хозяйство ведется въ странѣ съ жаркимъ климатомъ, гдѣ удобреніе твердыми частями навоза невыгодно, потому что онѣ, сгнивая быстро при дѣйствіи теплоты, разгорячаютъ и безъ того уже теплую почву, то навозную жижу надо проводить въ особыя ямы, сохранять ее и поливать ею поля, такъ какъ она, при гніеніи, не разгорячается, а между тѣмъ, приноситъ громадную пользу.

Чтобы сохранить навозную жижу, не надо позволять улетучиваться изъ нея тѣмъ газамъ, которые особенно важны при питаніи растений: поэтому ямы для навозной жижи надо дѣлать глубокія на подобіе кувшина, т. е., къ верху постоянно съуживающіяся, ³²⁾ покрывать ихъ сверху досками, наваливъ на нихъ потомъ землю и оставивъ сбоку горла ямы, со стороны ближайшей къ навозной кучѣ небольшое отверстіе, для притока навозной жижи. Для большей вѣрности сохраненія амміака, въ навозную жижу надо, время отъ времени, приливать понемногу купороснаго масла, которое можно отбирать изъ сосудовъ, помѣщенныхъ въ хлѣвахъ. Такимъ образомъ, навозная жижа будетъ содержать въ себѣ всѣ самыя питательныя для растений вещества. Этотъ удобрительный матеріалъ особенно важенъ у насъ, на югѣ Россіи, гдѣ твердыми частями навоза удобрять трудно, потому что онѣ тамъ, какъ въ странѣ безлѣсной употребляются для топки печей и имѣютъ большую цѣнность ³³⁾.

³²⁾ Что изъ узкой ямы вода, и вмѣстѣ съ нею и газы будутъ меньше испаряться, чѣмъ изъ широкой, можно доказать слѣдующимъ наблюденіемъ: если одинъ стаканъ воды вылить на полъ, а другой оставить съ водой, то вода, разлитая на большомъ пространствѣ на полу, высохнетъ (испарится) гораздо скорѣе, чѣмъ заключенная въ маломъ пространствѣ въ стаканѣ.

³³⁾ Изъ нихъ приготовляютъ такъ называемые кизяки (кирпичи) и въ настоящее время цѣна кубической сажени кизяковъ простирается отъ 6 и до 30 и болѣе руб.

Навозную жижу разбавляют, смотря по обстоятельствамъ. 4-мя, 5-ю или 6-ю частями воды и для поливки ею полей употребляютъ особыя бочки (рисункъ 65-й) съ такими лейками. Изъ которыхъ жидкость могла бы падать на землю въ видѣ дождя и равномерно смачивать почву. Какъ не полезна навозная жижа въ дѣль удобренія почвъ, но съ нею надо посту-

Рис. 65-й.



пать съ осторожностью и имѣть въ виду: 1) что жидкое удобреніе вообще хорошо дѣйствуетъ только на рыхлыхъ—песчаныхъ почвахъ; 2) что поливку полей навозной жижей должно производить въ сырое время и вообще послѣ дождя, такъ какъ, разлитая по сухой почвѣ, на большое пространство, навозная жижа легко разлагается и не удерживаетъ тѣхъ газовъ, которые бы могли задержаться въ сырой почвѣ; да кромѣ того, растенія, во время засухъ, поглощаютъ ее съ такою жадностью, что болѣзненно ею поражаются, такъ что подобное удобреніе почвъ въ то время, когда онѣ совершенно сухи, остается не только бесполезнымъ, но приноситъ даже и вредъ; 3) что если полить ею очень молодыя растенія, какъ напр., молодой клеверъ и др., то она сильно вредитъ имъ, тогда какъ

та же навозная жижа, но политая на тотъ же клеверъ уже болѣе или менѣе окрѣпшій, приноситъ ему значительную пользу и 4) такъ какъ дѣйствіе навозной жижи бываетъ не продолжительно, то ее особенно хорошо употреблять для широколиственныхъ хлѣбовъ, кормовыхъ травъ и вообще для скоро растущихъ растений; что же касается до колосовыхъ хлѣбовъ, то она имъ пользы почти не приноситъ.

Сохранивъ въ цѣлости и надлежащей силѣ кучи удобрительныхъ веществъ, земледѣлецъ долженъ размѣстить ихъ равномерно на полѣ, которое онъ хочетъ удабривать. Равномерное размѣщеніе удобрительныхъ веществъ на полѣ почти такъ же важно, какъ и правильное ихъ сохраненіе. Объяснить и доказать это не трудно: вообразимъ себѣ поле, на которомъ удобрительныя вещества размѣщены такъ, что въ одномъ мѣстѣ ихъ лежитъ слишкомъ много, въ другомъ ихъ вовсе нѣтъ и, наконецъ, въ третьемъ ихъ положено столько, сколько слѣдуетъ: тогда мы увидимъ, что въ первомъ мѣстѣ растенія не выростутъ, потому что чрезмѣрно большое количество удобрительнаго вещества, усиленнымъ гніеніемъ и разгоряченіемъ своимъ, помѣшаетъ зерну развиваться. Зерно, упавшее на второе мѣсто, не дастъ плода, по недостатку пищи въ почвѣ. Такимъ образомъ, останутся только тѣ зерна, которыя упали на третье, правильно удобренное мѣсто; зерна эти хотя и разовьются, но все-таки дадутъ плохіе плоды, потому что будутъ открыты со всѣхъ сторонъ для вѣтровъ и, вообще не будучи защищены отъ многихъ вредныхъ внѣшнихъ вліяній, легко подвергаются имъ и пропадаютъ, чего, при равномерномъ удобреніи и ровномъ урожаѣ, быть не можетъ.

Чтобы достигнуть совершенно равномернаго размѣщенія, по полю, удобрительныхъ веществъ, надо раздѣлить землю сохою или какимъ-нибудь другимъ легкимъ орудіемъ на равныя небольшіе квадраты и потомъ уже раскладывать удобрительное вещество равными кучками, посреди каждаго квадрата. Окончивъ эту работу, слѣдуетъ размѣтать кучки вилами и разравнять ихъ по землѣ легкой бороною, которая разстиляетъ ихъ

довольно правильно. Не разсыпать навозъ прямо по полю, а класть его сперва кучами, выгодно еще въ томъ отношеніи, что этимъ сберегаются его питательныя части, такъ какъ, лежа въ кучахъ, все время пока ихъ не навозятъ на цѣлое поле, онъ меньше вывѣтривается и истощается. Далѣе удобрительныя вещества запахиваютъ въ землю, пласты которой прикрываютъ и защищаютъ ихъ отъ излишняго вывѣтриванія и тѣмъ ослабляя разложеніе удобрительныхъ веществъ, заставляютъ ихъ служить растеніямъ болѣе долгое время. Что касается до опредѣленія глубины, на которую слѣдуетъ запахивать навозъ въ землю, то она должна быть вполне сообразна съ климатическими условіями мѣста и съ длиною корней воздѣлываемыхъ растеній, т. е. при этомъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что въ климатъ жаркомъ и подъ растенія съ длинными корнями, запахивать навозъ нужно глубже чѣмъ при противоположныхъ условіяхъ.

Доказывая невыгоду неравномѣрнаго распредѣленія въ почвѣ удобрительныхъ веществъ мы, между прочимъ, указали, что какъ избытокъ удобрительныхъ веществъ, такъ и недостатокъ ихъ, почти одинаково дѣйствуютъ на растенія. Поэтому хотя пословица и говоритъ: «клади навозъ густо—въ амбаръ не будетъ пусто», хотя, въ большей части случаевъ и слѣдуетъ дѣйствовать по ея указанію, тѣмъ не менѣе земледѣльцу нужно умѣть опредѣлять болѣе правильно, потребное количество удобрительныхъ веществъ, при различныхъ условіяхъ произрастанія растеній. При опредѣленіи этого количества, земледѣлецъ долженъ соображаться со многими обстоятельствами, и главною, основною мыслию его должно быть то, что быстро сгнивающія удобрения, положенныя въ большомъ количествѣ, приносятъ скорѣе вредъ, чѣмъ пользу; почему всѣ условія, ускоряющія гніеніе тѣлъ, должны побудить земледѣльца употреблять удобреніе въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, когда всѣ эти условія склоняются къ ослабленію гніенія тѣлъ. По этому закону, въ холодномъ климатѣ надо удобрять землю

сильнѣе, чѣмъ въ жаркомъ — почвы плотныя, сильнѣе рыхлыхъ — навозомъ рогатаго скота сильнѣе, чѣмъ навозомъ лошадинымъ и пр., и пр. Кромѣ сказаннаго обстоятельства, земледѣлецъ долженъ принимать въ соображеніе еще п качества веществъ, употребляемыхъ въ удобреніе: чѣмъ они лучше, т. е., чѣмъ питательнѣе, тѣмъ меньшее количество ихъ потребуется для удобренія.

При опредѣленіи потребнаго количества навоза, на десятину земли средняго достоинства, можно руководствоваться слѣдующими цыфрами, выведенными для смѣшанныхъ наземовъ, не отличающихся никакими особенными достоинствами: если употребить по 40 легкихъ, конныхъ возовъ назема на десятину, то удобреніе будетъ слабое, — отъ 70—100 возовъ оно окажется среднимъ и, наконецъ, отъ 100—200 сдѣлается уже сильнымъ.

Когда скотъ пасется на полѣ, то удобреніе его изверженіями является само собой, безъ труда земледѣльца. Но такъ какъ подобнаго рода удобренія не всегда бываютъ хороши, то намъ надо разсмотрѣть условія, при которыхъ они бываютъ лучше или хуже. Вообще, удобреніе толокою *) никогда не можетъ быть сильнымъ удобреніемъ и рѣдко бываетъ правильное. Сильнымъ удобреніемъ можетъ быть названо то, которымъ землѣ дается много веществъ, содержащихъ въ себѣ обильную для растений пищу; а изверженія животныхъ, падая прямо на почву и оставаясь долгое время подъ вліяніемъ воздуха, истощаются, потому и гораздо слабѣе дѣйствуютъ на почвы, чѣмъ навозъ, сохранявшійся въ хлѣвахъ или въ кучахъ. Къ числу важныхъ условій правильнаго удобренія относится равномерное распределеніе удобрительныхъ веществъ, но такъ какъ, пасущійся въ степи скотъ мечет свои изверженія въ безпорядкѣ, то удобреніе толокою и не можетъ быть признано

*) Толокою называется мѣсто, на которомъ пасется (толчется) скотъ, почему этотъ способъ удобренія и называется удобреніемъ толокою.

совершенно правильнымъ. Всѣ условія, ослабляющія недостатки этого удобрения, позволяютъ ему приносить большую пользу. Поэтому, если пометъ, извергаемый животными, разлагается медленно, или, если толока перепахивается въ скоромъ времени послѣ накопленія животныхъ изверженій, то удобрение толокою можетъ быть полезно, въ особенности въ томъ случаѣ, когда скотъ имѣетъ привычку пастись гуртомъ, стадомъ, а слѣдовательно, и густо устиляетъ поле своимъ пометомъ. Если же пометъ скота самъ по себѣ быстро разлагается да, кромѣ того, остается долго подъ вліяніемъ воздуха, то, разгорячаясь при разложеніи и усиливая жаръ почвы на рыхлыхъ почвахъ, онъ приноситъ скорѣе вредъ, чѣмъ пользу; плотныя же почвы, имѣя способность притягивать и удерживать, выдѣляющіеся при разложеніи помета полезные газы, дѣлаются на нѣкоторое время плодороднѣе. Изъ сказаннаго мы выводимъ заключеніе, что толока, послѣ рогатаго скота, хороша въ томъ отношеніи, что пометъ его разлагается медленнѣе другихъ пометовъ: толока послѣ овецъ, которыя пасутся кучами, можетъ быть полезна только тогда, когда она скоро перепахивается, такъ какъ овечій пометъ, какъ намъ уже извѣстно, разлагается довольно быстро. Толока послѣ лошадей, которыя пасутся по одиночкѣ и извергаютъ быстро разлагающійся пометъ, дурна во всѣхъ отношеніяхъ, и можетъ быть полезна развѣ только на почвахъ очень сырыхъ, или, лежащихъ въ странахъ съ очень холоднымъ климатомъ.

2) *Удобрение почвы одними растительными веществами или, такъ называемое, зеленое удобрение.* При выборѣ поля для посѣва, земледѣлецъ обыкновенно выбираетъ такое, которое наиболѣе поросло травою, руководствуясь тою мыслию, что если земля могла выростить траву, то она можетъ дать и хорошій урожай хлѣба. Заключеніе это отчасти справедливо; дѣйствительно, на той землѣ, на которой плохо растетъ трава, хлѣбъ будетъ расти еще хуже; но такое разсужденіе не совсемъ полно. Запахивая траву въ землю, земледѣлецъ возвра-

щаетъ почвѣ не только то, что изъ нея взято, но еще и прибавляетъ ей пищу, взятую травую изъ воздуха, и такимъ образомъ усиливаетъ плодородіе почвы веществами, которыя прежде принадлежали воздуху. На этомъ-то и основано удобреніе почвы одними растительными веществами, и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ оно уже ведется, гдѣ уже понимаютъ, какую пользу приносятъ растенія, сгнивая въ почвѣ, тамъ, для такого удобренія, выбираютъ растенія, которыя берутъ пищу болѣе изъ воздуха, чѣмъ изъ почвы. Опредѣлить растенія, которыя берутъ большое количество пищи изъ воздуха, можно лишь тогда, когда мы знаемъ, какими частями растеній эта пища принимается. Выше было говорено, что растенія берутъ пищу изъ почвы корнями, а изъ воздуха листьями; слѣдовательно, чѣмъ больше листьевъ на растеніи, тѣмъ оно болѣе принимаетъ воздушной пищи и тѣмъ болѣе годно для удобренія почвы. Растенія, какъ намъ уже извѣстно, состоятъ изъ двухъ родовъ веществъ: изъ летучихъ, которыя они получаютъ изъ воздуха, и нелетучихъ, которыя берутся ими изъ почвы. Сжигаея растеніе, мы видимъ, что вообще во всѣхъ зеленыхъ частяхъ его, летучихъ веществъ всегда больше, чѣмъ въ частяхъ, уже отжившихъ: это изслѣдованіе намъ ясно показываетъ, что тѣ растенія, въ которыхъ много зеленыхъ частей, питаются болѣе воздушною пищею, а вмѣстѣ съ тѣмъ, и лучше удабриваютъ почву.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ употребляютъ зеленое удобреніе, съ нимъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: вспахиваютъ землю осенью, или рано весной, и засѣваютъ сѣменами растеній, которыми хотятъ удобрить почву; затѣмъ, давъ имъ вырости, но не допуская впрочемъ до полной зрѣлости, ихъ запахиваютъ въ землю; потомъ, подождавъ нѣкоторое время, пока запаханныя травы начнутъ гнить, приступаютъ къ посѣву хлѣба, для котораго приготовлялось поле. Понятно, что при такомъ способѣ удобренія слѣдуетъ выбирать растенія, въ которыхъ не только много зеленыхъ частей, но и которыя

вырастали бы скоро, такъ какъ иначе, посѣянный вслѣдъ за ними хлѣбъ не успѣетъ вырости. Къ такимъ растеніямъ можно отнести вику (кормовой горошекъ), красный клеверъ гречиху и много другихъ.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ, послѣ нѣсколькихъ посѣвовъ, оставляютъ поля подъ *залежь*, (т. е., не трогаютъ полей нѣсколько лѣтъ сряду и позволяютъ имъ заростать травой), поступаютъ какъ бы съ желаніемъ удобрить ихъ растеніями. Если подобныя поля черезъ нѣсколько лѣтъ получаютъ свое утраченное плодородіе, то это бываетъ только потому, что они удабриваются тѣми сорными травами, которыя растутъ и сгниваютъ на нихъ.

Все сказанное о пользѣ удобрения растеніями должно побудить, если не ввести полное удобреніе ими, то, по крайней мѣрѣ, не пренебрегать ни малѣйшимъ обстоятельствомъ, которое бы могло улучшить ростъ травы на залежахъ, и отдавать полямъ всѣ тѣ растительныя вещества, которыя у насъ часто пропадаютъ даромъ, какъ напр. траву, которая вырывается при выпалываніи огородовъ, бакшей и проч., листья и стебли (ботву) отъ картофеля и другихъ корнеплодныхъ растеній, и пр. и пр. Вообще, сельскій хозяинъ, понявъ пользу удобрения полей одними растительными веществами, не долженъ, въ этомъ случаѣ, какъ и во всѣхъ другихъ, ничего выпускать изъ виду и пользоваться при этомъ каждою малостью.

Такимъ образомъ, разводимыя искусственно, и сами собой вырастающія растенія усиливаютъ, какъ мы сказали, плодородіе почвы, доставляя ей вещества, извлекаемая ими изъ воздуха. Но этимъ не ограничивается еще польза, приносимая разсматриваемымъ нами удобреніемъ. Растенія, пускающія глубокія корни въ землю, а слѣдовательно и извлекающія питательныя вещества изъ нижнихъ слоевъ ея, обогащаютъ почву и минеральными веществами. Проникнувшія глубоко въ землю, корни растеній вносятъ съ собою въ подпочву органическія вещества

и удобряя ее такимъ образомъ, утолщаютъ слой почвы. ²⁴⁾ Наконецъ, въ заключеніе слѣдуетъ замѣтить, что если многія изъ запахиваемыхъ въ землю растений и не извлекаютъ пищи изъ слоевъ лежащихъ ниже почвы, а слѣдовательно и не обогащаютъ ее минеральными веществами, они, тѣмъ не менѣе, приносятъ значительную пользу тѣмъ, что вмѣстѣ съ ними почва возвращается минеральныя вещества въ формѣ болѣе подходящей для питанія растений.

3) *Удобреніе одними животными веществами.* Животныхъ гораздо меньше, чѣмъ растений, поэтому и удобреніе животными веществами всегда стоитъ дороже уже объясненныхъ нами удобреній; за то польза, приносимая ими, дѣйствительнѣе и очевиднѣе пользы, приносимой всякимъ другимъ удобреніемъ, такъ какъ всѣ животныя тѣла не только содержатъ въ себѣ, но почти цѣлкомъ образованы изъ тѣхъ особенно-рѣдкихъ и дорогихъ для растений веществъ, которыя значительно усиливаютъ какъ самый ростъ, такъ и питательность растений. Давая почвѣ все, что находится въ животномъ, мы, вмѣстѣ съ тѣмъ, обогащаемъ и растущія на ней растения самыми дорогими для животныхъ веществами; потому земледѣлецъ, разводя растения для животныхъ, долженъ особенно дорожить этимъ удобреніемъ, и употреблять его съ самымъ большимъ расчетомъ; говоря вообще, земледѣлецъ не только не долженъ пренебрегать ни однимъ животнымъ веществомъ, въ какомъ бы видѣ оно ему не представлялось но, напротивъ, онъ долженъ по мѣрѣ силъ своихъ стараться о томъ, чтобы пріобрѣсти въ возможно большемъ количествѣ такихъ веществъ,

²⁴⁾ Ученый Гаспаренъ собралъ съ пространства земли, немого большаго нашей десятины, около 2300 пуд. корней люцерны, или, какъ ее у насъ еще называютъ, медунки, мусоя, луговаго вязеля, а потому уже изъ этого видно, какъ сильно можетъ быть удобряема почва даже одними корнями нѣкоторыхъ травъ. Этимъ же объясняется почему послѣ посѣвовъ люцерны, и нѣкоторыхъ другихъ травъ, растутъ отлично хлѣба и безъ удобренія, даже и тогда, когда стебли этихъ травъ не запахиваются въ землю а скашиваются на сѣно.

такъ какъ всѣ его труды и издержки, понесенные для этого, окупятся съ большимъ барышемъ въ урожаяхъ, которые при такомъ удобреніи, имѣютъ полную возможность быть хорошими не только по количеству растений, но и по качеству ихъ.

Къ животнымъ веществамъ, которыя легко могутъ быть употребляемы для удобренія полей, относятся куски мяса умершихъ животныхъ, кровь, рога, кости и проч.

Трупы умершихъ животныхъ, и теперь еще выбрасываемые у насъ прямо въ поле на съѣдѣніе волковъ, а потому и исчезающіе не только безъ всякой пользы, но и приносящіе даже вредъ, должны непременно поступать на удобреніе полей. Обходиться съ ними можно слѣдующимъ образомъ: трупъ большаго животнаго должно разрѣзать на мелкія части, закопать ихъ въ не глубокую яму и оставить въ ней до тѣхъ поръ, пока они не перегниютъ и не обратятся въ черноземъ. Дождавшись этого, земледѣлецъ долженъ смотрѣть на такой черноземъ какъ на драгоценность такъ какъ въ немъ будетъ заключаться все, что, ему нужно для удобренія почвы. — Такимъ черноземомъ можно кормить растенія во время ихъ роста, посыпая имъ поля по всходамъ. Сказанный способъ удобренія надо отнести только къ трупамъ тѣхъ животныхъ, которыя умерли не отъ какой-нибудь повальной, заразной болѣзни. потому что, раскапывая ямы, въ которыхъ лежатъ трупы животныхъ, умершихъ отъ заразныхъ болѣзней, мы рискуемъ произвести новый падежъ скота. Ямы съ такими трупами выгоднѣе или совсѣмъ не трогать, или, по крайней мѣрѣ, не открывать ихъ очень долгое время.

Изъ сказаннаго видно, что удобреніе животными веществами не всегда дорого стоитъ и что въ нѣкоторыхъ случаяхъ для этого достаточно одной разумной экономіи. Не оставлять ничего пропадать даромъ, а извлекать изъ всего какую только можно пользу, должно быть главной задачей всякаго разумнаго хозяйства. Къ дешевымъ животнымъ удобреніямъ могутъ быть

отнесены все нечистоты, являющіяся на бойняхъ, и состоящія изъ крови, мочи, различныхъ обрѣзковъ и др. веществъ. Накопляющіяся нечистоты на бойняхъ гниютъ и заражаютъ на большое пространство воздухъ такими зловонными испареніями, что къ бойнямъ и приблизиться бываетъ страшно. Эти испаренія дѣйствуютъ губительно не только на людей, работающихъ на бойняхъ, но даже и на живущихъ въ ихъ окрестностяхъ; враждебно дѣйствуютъ на скоть, содержащую при бойняхъ и, вообще, приносятъ значительный вредъ, тогда какъ, поступивъ въ почву, все эти зловонные газы могли бы принести огромную пользу. У насъ, въ Россіи, на нечистоты въ бойняхъ, земледѣльцы не обращаютъ никакого вниманія, что доказываетъ тѣмъ убійственнымъ воздухомъ, которымъ окружены бойни почти каждаго нашего города ³⁵). Совѣтовать земледѣльцу собирать все эти нечистоты, вывозить ихъ и удобрять ими свои поля, въ высшей степени важно; убѣдивъ ихъ въ пользѣ удобрения полей такими веществами, мы достигнемъ того, что уро-

³⁵) Чтобы доказать какъ много можетъ накопиться на бойняхъ разныхъ, особенно полезныхъ для удобренія веществъ, мы представимъ здѣсь въ нѣсколькихъ словахъ бойни, которыя намъ приходилось осматривать во всехъ подробностяхъ. Бойни эти устроены хотя и при губернскомъ, но очень небольшомъ и не особенно торговомъ городѣ Екатеринославѣ. Построены онѣ 15-ю хозяевами, и каждый изъ нихъ бьетъ свои гурты отдѣльно. Всѣхъ нечистотъ на этихъ бойняхъ въ годъ накопляется отъ 600 до 750 возовъ, не считая при этомъ нечистотъ смываемыхъ водою и проч. Животныхъ обдираютъ и подвѣшиваютъ для обдирки въ сараяхъ съ досчатыми полами. Въ полахъ просверлены отверстія, черезъ которыя сбѣгаетъ кровь. Спустившаяся подъ полъ кровь остается тамъ и гниетъ, заражая воздухъ. Разъ въ годъ полы въ такихъ сараяхъ поднимаются и каждый изъ 15-ти хозяевъ вывозитъ одной запекшейся крови до 30 возовъ. Вся эта кровь вмѣстѣ съ другими нечистотами свозится вблизи лежащія обрывы, сваливается въ нихъ и даже не покрывается землею. Что же касается костей, то онѣ продаются (каждымъ хозяиномъ до 100 возовъ) не на весь, а на тѣлги, какъ говорится, сколько лошадей потянетъ, отъ 60 коп. до 1 р. 50 к. за возъ. Кости эти запродаются на бойняхъ задолго до рѣзки скота, т. е. весной, когда стонщики выясняютъ себѣ, сколько у нихъ приблизительно можетъ быть костей. Кости покупаются и увозятся далеко отъ той почвы, которая истощалась, отдавая животнымъ свою фосфорную кислоту.

жан у нихъ будутъ лучше и вмѣстѣ съ тѣмъ, земледѣльцы, понявъ пользу такого удобрения, будутъ на расхватъ разбирать нечистоты, накапливающіяся на бойняхъ, и, такимъ образомъ, не позволять имъ гнить и заражать воздухъ.

При удобрѣніи почвы такими веществами ихъ можно раздѣлять на жидкія и твердыя и удобрять каждыи изъ нихъ отдѣльно, запахивая при этомъ въ землю вещества твердыя и поливая ее жидкими. Что же касается крови, то ее можно высушивать на солнцѣ и затѣмъ перемѣшивать съ землею или съ древесными опилками, золою, костянымъ порошкомъ и т. п. веществами и употреблять ее, въ сырое время, для посыпки всходовъ, какъ довольно сильно дѣйствующее удобрѣніе. Остатки (отбросы), получаемые на бойняхъ могутъ, со временемъ, составить предметъ выгодной торговли и съ этою цѣлью изъ нихъ можно готовить такъ называемые компосты, составляющіе превосходное удобрѣніе для всѣхъ почвъ. Чтобы приготовить компосты изъ разныхъ не нужныхъ остатковъ, появляющихся на бойняхъ, ихъ нужно сваливать на мѣрѣ накопленія въ одно мѣсто и каждый разъ покрывать землею. тогда всѣ эти нечистоты перегниютъ и обратятся въ порошокъ, въ которомъ и будутъ находиться всѣ самыя цѣнныя для растений вещества.

Въ главѣ о питаніи растений мы упоминали о важной роли фосфора при ростѣ растений, о вліяніи его на полноту зеренъ и, вообще, на урожай; а потому должно быть понятно, что земледѣльцу необходимо стараться находить и класть въ почву всѣ тѣ вещества, въ которыхъ много фосфору. Къ такимъ веществамъ относятся кости животныхъ, въ составъ которыхъ входитъ соединеніе фосфорной кислоты съ известью. Следовательно, употребляя кости въ удобрѣніе почвы, земледѣлецъ вмѣстѣ съ ними кладетъ въ нее и одну изъ важнѣйшихъ частей хлѣбныхъ зеренъ. Одинъ пудъ костей содержитъ въ себѣ столько фосфорной кислоты, сколько ее содержитсяъ почти въ 3-хъ четвертяхъ пшеницы или, говоря иначе, каждый пудъ кос-

тей употребленный на удобрение земли, возвращает почву столько фосфорной кислоты, сколько извлекается 3-мя четвертями пшеницы, т. е., количество пшеницы достаточное для прокормления одного человека в течении целого года. Поэтому, как бы мало не было то количество костей, которое может собрать земледельец для удобрения своей почвы, онъ, въ виду благотворнаго дѣйствія костянаго удобрения на растенія, не долженъ упускать изъ виду не одной, даромъ валяющейся косточки и, сколько бы ихъ не набралось, отдавать ихъ всѣ почвѣ.

Кромѣ фосфорной кислоты и извести въ костяхъ животныхъ есть еще хрящъ, изобилующій азотистыми веществами, а следовательно и способный приносить большую пользу въ дѣлѣ удобрения полей. Для того, чтобы принести пользу растеніямъ, положенныя въ землю кости должны разложиться и при этомъ однѣ части ихъ обращаются въ газы, а другія получаютъ способность растворяться въ водѣ и обращаться такимъ образомъ въ жидкость. Опытъ показалъ, что разложение большихъ кусковъ костей совершается до такой степени медленно, что дѣйствіе ихъ на растенія почти не замѣтно, тогда какъ тѣ же самыя кости, положенныя въ землю въ видѣ порошка, приносятъ самую очевидную пользу. Въ тѣхъ мѣстахъ, какъ напр. въ Англіи, гдѣ удобрение костями давно уже принято земледѣльцемъ, кости обращаются въ порошокъ посредствомъ особо для того устроенныхъ мельницъ, которыя, легко измельчая самыя твердыя кости, даютъ вмѣстѣ съ тѣмъ возможность земледѣльцу, безъ особаго труда, пользоваться хорошо приготовленнымъ удобрениемъ. Обратитъ кости въ порошокъ, безъ нарочно для того устроенной мельницы, почти невозможно, поэтому, для тѣхъ мѣстъ, въ которыхъ земледѣлецъ только начинаетъ вводить удобрение костями, можно предложить на время, пока появятся мельницы, хотя и не совсѣмъ годный, но за то легкій способъ обращенія костей въ порошокъ.

Твердость костяной массы зависитъ отъ хряща; уничтоживъ

хрящъ, мы вмѣстѣ устранимъ и трудность измельченія костей. Уничтожить хрящъ очень легко—стоитъ только пережечь кости, и хрящъ сгоритъ; останется же рыхлая, поздраватая, бѣлая масса, въ составъ которой входитъ въ большомъ количествѣ соединеніе фосфорной кислоты съ известью. Обращенныя въ такой видъ кости легко истираются въ порошокъ, изобилуютъ фосфоромъ, но за то лишены цѣнныхъ азотистыхъ веществъ. Такой способъ, не смотря на всѣ его невыгоды, но крайней мѣрѣ, удобенъ потому, что онъ, по самой легкости своей, можетъ побудить нашего земледѣльца не откладывать въ долгій ящикъ начинъ удобренія костями, и тѣмъ скорѣе убѣдить его въ неразсчетливости позволять вывозить кости изъ своей страны въ другую.

Въ Африкѣ есть мѣста, которыя въ древности славились своимъ плодородіемъ, а теперь сдѣлались совсѣмъ безплодными; по изслѣдованіямъ ученыхъ оказалось, что главнѣйшая причина теперешняго безплодія этихъ мѣстъ заключается въ недостаткѣ фосфора, который былъ, по всей вѣроятности, растроченъ неразсчитливыми владѣльцами такихъ почвъ. Не будемъ же слѣдовать примѣру этихъ владѣльцевъ, перестанемъ сбывать въ чужія страны кости, которыя, такъ сказать, образовались изъ драгоценныхъ соковъ, выжатыхъ изъ нашей почвы; узнаемъ на опытъ всю важность и силу костянаго удобренія и тѣмъ сбережемъ и усилимъ плодородіе нашихъ почвъ и увеличимъ богатство нашей страны.

Говоря объ удобреніи полей костями, мы здѣсь приведемъ нѣкоторые способы этихъ удобреній; изъ нихъ одинъ очень легокъ и простъ, но за то и не такъ выгоденъ по своимъ послѣдствіямъ а другіе болѣе сложные, требующіе издержекъ на обзаведеніе нѣкоторыхъ приборовъ, но за то и всегда увѣнчивающіеся самыми осязательными выгодами.

Для того, чтобы удабривать почву костянымъ порошокомъ, его можно перемѣшивать съ сѣменами назначенными для посѣва и, вмѣстѣ съ ними, разсѣвать по полю; тогда порошокъ, остава-

ясь подъ вліяніемъ воздуха и сырости почвы, будетъ разлагаться и отдавать свою фосфорную кислоту растеніямъ. Такимъ образомъ, попадающій въ растенія фосфоръ, способствуя развитію сѣмянъ, увеличитъ урожай. Что же касается до потребнаго количества этого порошка на десятину земли, то вполне достаточнымъ костянымъ удобреніемъ можно назвать такое, при которомъ на десятину земли высѣвается отъ 50 до 60 четвериковъ мелкаго костянаго порошка.

Отъ вліянія воздуха костяной порошокъ разлагается очень медленно, почему и дѣйствіе его на растенія можетъ быть замѣчено не сразу, а по истеченіи довольно долгаго времени, и то только въ томъ случаѣ, когда на каждую десятину употреблено было очень большое количество костянаго удобренія. Для того, чтобы усилить и ускорить дѣйствіе этого удобренія, что чрезвычайно важно, не говоря уже о тѣхъ случаяхъ, когда земледѣльцу нужны самыя осязательныя доказательства пользы совѣтуемаго ему удобренія, слѣдуетъ употреблять другой способъ, который основанъ на томъ, что сѣрная кислота, имѣя способность скоро разлагать кости, облегчаетъ и ускоряетъ ихъ дѣйствіе на растенія. Способъ этотъ предложенъ знаменитымъ химикомъ Либихомъ и повѣренъ многими опытами, доставившими значительный барышъ тѣмъ, кто ихъ дѣлалъ. При удобреніи упомянутымъ способомъ, можно совѣтовать поступать слѣдующимъ образомъ: взявъ для одной десятины 4 пуда мелкаго костянаго порошка, слѣдуетъ на него вылить 1 ведро и 3 quartы сѣрной кислоты и 8 ведеръ воды, потомъ, перемѣшавъ все это вмѣстѣ, оставить такъ на цѣлыя сутки, по прошествіи которыхъ смѣсь обратится въ однородную тѣстообразную массу. Полученное такимъ образомъ тѣсто можно или перемѣшивать съ опилками, золою, землею и т. п. и затѣмъ высѣвать въ поле вмѣстѣ съ сѣменами, или же развести ее 400-ми ведеръ воды, и наливъ образовавшуюся оттого жидкость въ розливательныя бочки, поливать ею поле. При хорошемъ устройствѣ бочекъ такимъ количествомъ жидкости можно оросить совершенно ровно и достаточно цѣлую десятину. Но такъ какъ имѣть посуду на

400 слишком ведеръ нельзя, то получаемое вышесказаннымъ образомъ тѣсто можно разводить водою по частямъ, такъ чтобы на каждое ведро тѣста приходилось 32 ведра воды. Хотя эта пропорція и рассчитана на десятину, но слѣдуетъ замѣтить, что здѣсь взято самое меньшее количество, и что увеличивая его мы только усилимъ урожай.

Въ дѣлѣ приготовления костянаго удобренія, сѣрная кислота можетъ быть замѣнена и поташемъ, который въ свою очередь замѣняется еще болѣе дешевымъ матеріаломъ — золою. При этомъ, по совѣту профессора Энгельгардта, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: берутъ на каждые 10 пуд. золы, содержащей въ себѣ 10% поташу, 2 пуда гашеной извести и хорошо перемѣшиваютъ ихъ вмѣстѣ. Затѣмъ на эту смѣсь берутъ 10 пуд., разбитыхъ на мелкіе куски, костей и укладываютъ ихъ въ большую кадку слоями, пересыпая каждый слой достаточнымъ количествомъ смѣси золы съ известью, наливаютъ отъ 15 до 20 ведеръ воды и оставляютъ эту смѣсь стоять въ такомъ положеніи на довольно продолжительное время, подливая къ ней каждый разъ воду по мѣрѣ того какъ она будетъ испаряться. Недѣли черезъ три, кости лежащія снизу разложатся, тогда всю массу перекладываютъ въ другую кадку такъ, чтобы верхніе слои попали внизъ и оставляютъ ее стоять еще на 2 или на 3 недѣли. По окончаніи разложенія, массу вываливаютъ изъ кадки, тщательно перемѣшиваютъ и разбиваютъ или разрѣзываютъ лопатою, размягчившіяся кости; затѣмъ ее смѣшиваютъ съ древесными опилками или перегноемъ, а за неимѣніемъ этихъ веществъ съ землею и оставляютъ въ кучѣ подъ навѣсомъ, перелопачивая ее время отъ времени. Такимъ образомъ получается изъ указанной смѣси костей съ другими веществами (между прочимъ и съ цѣннымъ для растений поташемъ) сыроватый порошокъ, который удобно разбрасывается по полю.

При изготовленіи костянаго удобренія по описанному способу, можно брать золу только такихъ растений, въ которыхъ много поташу и затѣмъ, опредѣливъ количество его, находи-

щеся во взятой нами золе, слѣдуетъ на каждый имѣющійся въ золѣ пудъ поташа, брать 10 пуд. костей, 2 пуда гашеной извести и 15 ведеръ воды. Къ растеніямъ изобилующимъ поташемъ и при томъ къ такимъ, которыя не только безъ ущерба, но и съ пользою для хозяйства могутъ быть сжигаемы на золу (хотя при топкѣ печей), могутъ быть отнесены: изъ деревьевъ: береза, осина, ива, лоза и ольха (изъ нихъ въ березѣ наибольшее количество поташа, именно 10⁰/₁₀₀); изъ дикорастущихъ травъ: лебеда, крапива и другія сорныя травы; изъ хозяйственныхъ растений, разводимыхъ искусственно стебли и листья: гречихи, гороха, ржи, бобовъ, кукурузы, мака, подсолнечника, картофеля, свекловицы и другихъ корнеплодныхъ растений. Въ золѣ почти всѣхъ названныхъ здѣсь растений, за исключеніемъ деревьевъ, поташа около 20 и болѣе процентовъ, а потому при употребленіи золы такихъ растений можно смѣло брать на каждые 10 пуд. золы 20 пуд. разбитыхъ на мелкіе куски костей и 4 пуда гашеной извести.

До какой степени важно удобреніе костянымъ порошкомъ, доказываютъ примѣры сельскаго хозяйства въ Англіи, гдѣ урожанъ хлѣба сдѣлался чуть не вдвое больше, съ тѣхъ поръ, какъ начали пользоваться этимъ удобреніемъ.

Рога, копыта и тому подобныя животныя части обладаютъ также многими драгоценными для растений веществами; при удобреніи ими, надо стараться обращать ихъ въ порошокъ, которымъ и посыпать поле.

Кромѣ всѣхъ названныхъ животныхъ веществъ на удобреніе полей могутъ быть употребляемы и трупы различныхъ насекомыхъ появляющихся иногда въ несмѣтныхъ количествахъ, какъ напр. саранча, которая послѣ покладки яицъ умираетъ и устилаетъ собою поля; майскихъ жуковъ, которыхъ иногда, въ нѣкоторые годы появляется такъ много, что ими легко можно наполнять цѣлыя мѣшки ⁵⁶⁾ и проч.

⁵⁶⁾ Кстати замѣтимъ, что майскіе жуки кладутъ яйца изъ которыхъ выходятъ личинки подъѣдающія корни деревьевъ и тѣмъ вредко приносящія значительный ущербъ

Въ заключеніе скажемъ, что животныя вещества, въ дѣлѣ удобренія полей, такъ благотворны, что еслибы земледѣлецъ и не могъ удобрить ими всѣ засѣваемые поля, то онъ долженъ употреблять ихъ по крайней мѣрѣ на поляхъ подготовляемыхъ подъ тѣ растенія, сѣмена которыхъ предназначаются для посѣвовъ будущихъ годовъ. Въ подобномъ случаѣ съ такого поля получатся хорошія, сытыя сѣмена, засѣявъ которыя мы будемъ имѣть больше основаній рассчитывать на хорошій урожай, чѣмъ при посѣвѣ сѣмянъ, выросшихъ, безъ особаго наняго о нихъ попеченія.

Удобреніе веществами минеральными.

Такъ какъ растенія состоятъ не изъ однихъ органическихъ веществъ, но и изъ минеральныхъ, то удабривать почву приходится какъ тѣми, такъ и другими веществами. Къ самымъ употребительнымъ и наиболее важнымъ минеральнымъ удобрениямъ можно отнести гипсъ, известь и золу растеній.

Удобреніе известью Употреблять известь въ удобреніе полей можно при чрезвычайно разнообразныхъ обстоятельствахъ. Намъ уже извѣстно, что известь разъѣдаетъ органическія вещества, слѣдовательно, она можетъ принести пользу всѣмъ тѣмъ почвамъ, въ которыхъ они разлагаются медленно и даютъ мало пищи растеніямъ; известь же, ускоряя разложеніе органическихъ веществъ, вмѣстѣ съ тѣмъ усиливаетъ питаніе и ростъ растеній. Поэтому удобреніе известью особенно хорошо на поляхъ, лежащихъ въ холодномъ климатѣ, или на очень плотныхъ и сырыхъ почвахъ, или, наконецъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда почвы удабриваются одними лишь растеніями, и когда

садоводамъ. Ловить майскихъ жуковъ очень легко: для этого слѣдуетъ развестъ ночью, въ саду огонь и сильно встряхивать деревья, тогда жуки, или будутъ прямо падать на землю, или же будутъ слетаться къ огню. Въ обоихъ случаяхъ ихъ можно собирать въ ящики и убивать.

надо ускорить разложеніе послѣднихъ, чтобы успѣть посѣять хлѣбъ и дать ему больше времени для роста и созрѣванія.

Изъ сказаннаго выше мы уже знаемъ, что известь имѣетъ способность уничтожать кислоты; слѣдовательно, удобреніе известью можетъ принести большую пользу на почвахъ съ кислымъ черноземомъ. Кислоты въ почвѣ, какъ намъ извѣстно, развиваются тогда, когда земля долгое время лежитъ подъ водою; кислоты эти дурно дѣйствуютъ на всѣ растенія, которыя особенно важны для земледѣльца, и на такихъ почвахъ могутъ расти только мохъ, осока, куширъ и нѣкоторыя другія малоцѣнныя растенія. Послѣ удобренія же известью, т. е., послѣ уничтоженія кислотъ, такія почвы получаютъ способность производить хорошія травы и хлѣбныя растенія.

Удобривая известью тѣ поля, на которыхъ растутъ только болотныя травы, мы ихъ обращаемъ въ плодородныя не дорогимъ средствомъ, такъ какъ удобреніе известью вообще стоитъ не дорого, во-первыхъ потому, что известь дешева и во-вторыхъ потому, что это удобреніе не требуетъ частаго повторенія, такъ какъ дѣйствіе извести продолжается чрезвычайно долгое время.

При удобреніи известью, можно поступать или такъ, какъ съ гипсомъ, т. е., посыпать ею поле послѣ посѣва, или же такъ, какъ и при удобреніи навозомъ, т. е., удобряя землю до посѣва. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ поле разбиваютъ на равныя участки, и на каждый изъ нихъ накладываютъ по одинаковой кучѣ извести; потомъ эти кучи разравниваютъ по всему полю бороною или волокушею, и запахиваютъ въ землю. Количество извести опредѣляется большею или меньшею способностью находящихся въ почвѣ органическихъ тѣлъ разлагаться, бѣльшимъ или меньшимъ количествомъ кислотъ, находящихся въ почвѣ, и т. п. условіями. Вообще же, это количество можетъ быть при удобреніи послѣ посѣва отъ 30 до 40, а при удобреніи до посѣва отъ 100 до 150 и болѣе пудовъ на десятину.

Удобрение гипсом. Гипсъ составленъ изъ извести и сѣрной кислоты (купоросное масло); онъ имѣеть способность задерживать влагу въ почвѣ, задерживаетъ въ ней амміакъ, и, не позволяя ему улечуваться въ воздухъ, заставляеть его, такимъ образомъ, исподоволь попадать въ растенія и усиливать питаніе ихъ. Наконецъ, гипсъ, содержа въ своемъ составѣ известъ и сѣру—вещества, нужныя для растений,—самъ служитъ пищей для послѣднихъ. До какой степени сильно и благотѣльно вліаніе гипса на нѣкоторыя растенія, это можно доказать самымъ разительнымъ опытомъ ²⁷⁾: если на полѣ, засѣянномъ клеверомъ, бобами, горохомъ, вообще такими растеніями, у которыхъ много зеленыхъ частей, высыпать гипсомъ слова, то на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ будетъ положенъ гипсъ, растенія вырастутъ такія сильныя и большія, и такъ рѣзко будутъ отличаться отъ растущихъ на мѣстахъ, не посыпанныхъ гипсомъ, что въ скоромъ времени слова эти можно будетъ читать по выдвинувшимся растеніямъ.

Гипсъ при удобреніи не запахиваютъ въ землю, какъ другія вещества, а имъ прямо посыпаютъ поля сверху, когда растенія уже взошли; и если хотятъ, чтобы гипсъ скорѣе началъ свое благотѣльное дѣйствіе, то его надо пережечь, обратить въ самый мелкій порошокъ и посыпать имъ растенія тотчасъ послѣ дождя, или же рано утромъ послѣ росы.

Гипсъ дѣйствуетъ особенно хорошо при посыпкѣ имъ кормовыхъ травъ и широколиственныхъ хлѣбовъ; на колосовые же хлѣба его дѣйствіе почти незамѣтно. Обожженнаго гипсу на десятину употребляютъ до 26 пуд., не обожженнаго же не менѣе 30 и тогда его дѣйствіе на столько сильно, что какъ

²⁷⁾ Онъ былъ сдѣланъ въ первый разъ Франклиномъ, который, съ цѣлю убѣдить Американцевъ въ пользу удобрения гипсомъ, выбралъ поле, засѣянное клеверомъ какъ разъ около большой дороги, идущей въ городъ Вашингтонъ, и высыпалъ на немъ гипсомъ слова „здесь посыпано гипсомъ“. Клеверъ такъ разросся на этихъ мѣстахъ, что все проѣзжающіе могли свободно читать эти слова, и убѣждаться въ пользу удобрения гипсомъ.

показали многіе опыты, десятина земли удобренной гипсомъ въ большей части случаевъ даетъ вмѣсто 100 пудовъ сѣна—150, вмѣсто 200 пуд. — 300 и т. д.

Гипсъ, въ дѣлѣ удобренія луговъ, можетъ быть замѣненъ сѣрной кислотой, которая, соединившись съ известью, находящейся почти въ каждой почвѣ, образуетъ гипсъ. Удобривать поля сѣрной кислотой, во многихъ мѣстахъ, и дешевле и удобнѣе, чѣмъ гипсомъ. Для того, чтобы полить поле сѣрной кислотой, ее разбавляютъ водой, въ такой пропорціи, чтобы на каждое ведро сѣрной кислоты приходилось 1000 ведеръ воды; такъ какъ, въ противномъ случаѣ, если воды будетъ употреблено меньше, сѣрная кислота не только не усилитъ роста растений, но, напротивъ, пожжетъ ихъ ⁵⁸⁾). Для орошенія полей сѣрной кислотой можно употреблять тѣ же бочки, какія употребляются для поливки навозной жижей, косянымъ растворомъ и проч.

На каждую десятину потребуется не болѣе половины ведра сѣрной кислоты и 500 ведеръ воды; полъ ведра сѣрной кислоты приблизительно вѣситъ 30 фунтовъ. следовательно, каждая десятина потребуетъ никакъ не болѣе 3-хъ рублей на удобрительный матеріалъ: и если положить за работу, для поливки каждой десятины, 2 рубля, то въ общей сложности выйдетъ 5 рублей на десятину, а между прочимъ, урожай на полѣ, удобренномъ сѣрной кислотой, будетъ на столько лучше, чѣмъ на поляхъ неудобренныхъ, что возратить эту затрату съ громаднымъ барышемъ. Каждый, кто не побоятся сдѣлать эту трату, и, въ видѣ опыта, польетъ сѣрной кислотой хотя одну десятину, засѣянную клеверомъ, люцерной, горохомъ, бобами и проч., на-вѣрно захочетъ продолжить и расширить это удобреніе.

⁵⁸⁾ Если смѣшать сѣрную кислоту съ водой въ такомъ количествѣ, чтобы на каждый фунтъ сѣрной кислоты, приходилось 100 ф. воды, то эту смѣсь можно употребить какъ средство для легкой очистки отъ травъ дорожекъ въ садахъ, такъ какъ при поливкѣ этою смѣсью, сѣрная кислота легко сжигаетъ траву.

Удобрение золою. Зола содержитъ въ себѣ всѣ тѣ минеральныя вещества, которыя берутся растеніями изъ почвы; по этому, кладя въ почву золу, мы возвращаемъ ей, за исключеніемъ веществъ органическихъ, все то, что изъ нея взято; но такъ какъ золы различныхъ растеній ни по составу своему, ни по качествамъ въ дѣлѣ удобрения полей не бываютъ одинаковы, то надо рассмотреть, какія золы лучше и какія хуже.

Намъ уже извѣстно, что чѣмъ больше въ почвѣ веществъ, легко растворимыхъ въ водѣ, тѣмъ быстрѣе и сильнѣе происходитъ питаніе растеній; поэтому, для опредѣленія достоинствъ золы, какъ удобрительнаго вещества надо знать, много ли въ ней веществъ легкорасторимыхъ въ водѣ. Опредѣлить это не трудно, стоитъ лишь взять извѣстное количество сухой золы, положить ее въ воду, разболтать хорошенько и дать отстояться; тогда всѣ легко растворимыя вещества распустиятся въ водѣ, трудно же растворимыя осядутъ на дно. Сливъ жидкость съ осадка, высушивъ и свѣсивъ его мы, по потерѣ вѣса, опредѣлимъ находившееся въ золѣ количество легко растворимыхъ веществъ. Въ ряду растворимыхъ веществъ находящихся въ золѣ большинства растеній, первое мѣсто занимаетъ поташъ, сходный по своимъ свойствамъ съ известью; почему, употребляя золу въ удобреніе полей, можно руководствоваться всѣмъ тѣмъ, что было сказано объ удобреніи известью. Поташъ не дѣйствуетъ въ продолженіи такого долгаго времени, какъ известь, и удобреніе золою требуетъ болѣе частыхъ повтореній; но за то польза, приносимая золою, гораздо обширнѣе пользы, приносимой известью, такъ какъ зола, обладая всѣми свойствами извести, имѣетъ еще то преимущество, что содержитъ въ себѣ много разнообразныхъ питательныхъ веществъ.

При удобреніи золою съ нею можно поступать также какъ съ известью и гипсомъ. Для того же, чтобы было удобнѣе разсѣвать ее по полю, ее смѣшиваютъ съ известью или съ землею. Что касается до времени въ которое слѣдуетъ производить удобреніе золою, то ею лучше всего удобрять озимыя посѣвы, по всходамъ, луга осенью, другія поля рано весною. На мѣс-

тахъ сырыхъ дѣйствіе зола на нѣкоторыя растенія, какъ напр. на красный клеверъ даже сильнѣе гипса. Луга пропадающія отъ излишней сырости, послѣ посылки ихъ золою какъ бы воскресаютъ и даютъ хорошіе укусы, тогда какъ такіе же и рядомъ стоящіе луга не удобренные ею не даютъ никакихъ урожаевъ. Кромѣ кормовыхъ травъ и другихъ растеній зола превосходно дѣйствуетъ на ленъ. Относительно потребнаго количества зола для удобренія, то оно можетъ быть опредѣлено смотря по обстоятельствамъ отъ 30 до 100 и болѣе пуд. на десятину.

Есть много минеральныхъ веществъ, которыя могутъ служить для удобренія полей; но они или слишкомъ дорого обходятся, или же у насъ еще не примѣнимы, такъ что мы ограничимся только сказанными веществами.

Въ дѣлѣ удобренія полей слѣдуетъ обращать вниманіе на всевозможныя вещества, могущія принести какую бы то ни было пользу растеніямъ; и вотъ почему, кромѣ всѣхъ сказанныхъ веществъ, для удобренія полей можно употреблять все, что только содержитъ въ своемъ составѣ пищу для растеній. или же можетъ улучшить достоинства почвъ или достоинства другихъ удобрительныхъ веществъ.

Въ западной Европѣ весь соръ, сметаемый съ улицъ, поступаетъ на удобреніе полей; и тамъ это удобреніе до такой степени вошло въ употребленіе, что въ нѣкоторыхъ городахъ этотъ соръ взять на откупъ. Уличный соръ есть смѣсь навоза, минеральной пыли, пропитанной различными доброкачественными жидкостями, и всякихъ органическихъ веществъ, валяющихся по улицахъ. Такое удобреніе дѣйствуетъ довольно хорошо на почву, и можетъ быть отнесено къ группѣ удобреній, состоящихъ изъ смѣси минеральныхъ и органическихъ веществъ. Къ этой группѣ можетъ быть отнесенъ и илъ, доставаемый со дна прудовъ, озеръ и проч. Илъ образуется изъ сгнившихъ растеній, рыбъ и вообще водныхъ животныхъ, въ смѣси съ землею, находящеюся на днѣ озеръ, прудовъ и т. п. Самый составъ ила уже показываетъ, что онъ можетъ хорошо

удабривать землю, но при удобреніи имъ надо слѣдить за тѣмъ, чтобы образовавшіяся подъ водою кислоты не повредили растеніямъ, почему его и надо сперва оставлять на нѣкоторое время подъ вліяніемъ воздуха, пока кислоты не уничтожатся, и затѣмъ уже употреблять въ удобреніе.

Есть еще много хорошихъ удобреній, составленныхъ изъ смѣси органическихъ съ минеральными веществами, но объемъ нашего курса не позволяетъ намъ распространяться о нихъ; и мы, избравъ себѣ почву, обработавъ и удобривъ ее, приступимъ теперь къ посѣву.

ГЛАВА VI.

ПОСѢВЪ.

Мы приступаемъ теперь къ посѣву—къ одной изъ важнѣйшихъ работъ, которая почти довершаетъ все наши предшествовавшіе труды. Эта работа требуетъ особеннаго вниманія, потому что при ней, кромѣ труда, землѣ ввѣряется капиталъ—звѣряются сѣмена.

Отъ правильности и неправильности посѣва зависитъ возможность или вознаградить себя за все издержки и труды, или же разориться, потерявъ все за ошибки, сдѣланныя при сѣяніи, за невниманіе къ капиталу, ввергаемому въ землю, или, наконецъ, за незнаніе какъ обращаться съ нимъ. Вотъ почему невыполненіе малѣйшихъ правилъ, обусловливающихъ хорошей посѣвъ, особенно опасно; вотъ почему изученіе этихъ правилъ особенно важно для земледѣльца. Сдѣлать правильный посѣвъ гораздо легче, чѣмъ правильно вспахать, удобрить землю и проч. Все условія правильнаго посѣва такъ несложны, такъ удобовыполнимы, что обходить ихъ, убивъ столько предварительнаго труда на паханіе, бороненіе и проч., не слѣдуетъ.

Часто встрѣчаются такіе примѣры, что на полѣ плохо обработанномъ бываетъ изрядный урожай, а на хорошо воздѣланномъ плохой. Этими примѣрами дорожатъ все тѣ хозяева, ко-

торые отвергаютъ пользу научныхъ (точныхъ, правильныхъ) совѣтовъ. Выставляя такіе примѣры на видъ, они твердятъ: «вотъ вамъ поле и дурно обработано, а урожай хорошъ; а вотъ и хорошо обработано, да что толку!» Такіе случаи выставляются на видъ какъ фактическія опроверженія всѣхъ научныхъ доказательствъ пользы хорошей обработки земли, между тѣмъ какъ эти же самые примѣры доказываютъ только всю неосновательность, всю неправильность и непрочность хозяйства, веденнаго подобными господами. Дѣло, въ большей части случаевъ, рѣшается просто: хорошій урожай могъ произойти оттого, что правильнымъ посѣвомъ были заглажены недостатки дурнаго приготовленія поля; тогда какъ въ другомъ мѣстѣ ошибки, сдѣланныя при сѣяніи, уничтожили благотѣльные качества хорошо приготовленнаго поля. Да, такіе примѣры бывають; и они для насъ назидательны потому, что указываютъ на возможность правильнымъ посѣвомъ исправить ошибки, сдѣланныя при обработкѣ, ошибки, избѣжать которыхъ, по трудности и многосложности выполненія требованій правильной обработки, иногда бываетъ почти невозможно. тогда какъ правильный посѣвъ, заглаживающій ихъ, какъ дѣло легкое и скорое, всегда въ нашихъ рукахъ: поэтому и важность изученія правилъ, для посѣвовъ, становится для насъ еще яснѣе.

Разсмотримъ, въ чемъ состоитъ весь процессъ сѣянія полевыхъ растений: хозяинъ выбираетъ хорошія сѣмена; беретъ ихъ опредѣленное количество; выждавъ благоприятное время, засѣваетъ ими поле; наконецъ, покрываетъ ихъ извѣстнымъ слоемъ земли. Вотъ въ нѣсколькихъ словахъ все то, что долженъ умѣть дѣлать земледѣлецъ, чтобы произвести правильный посѣвъ, т. е., онъ долженъ умѣть выбрать сѣмена; опредѣлить сколько ихъ нужно на извѣстное пространство земли; умѣть выбрать время для посѣва; умѣть сѣять; и, наконецъ, онъ долженъ знать, какъ глубоко зарыть сѣмена въ землю, или, говоря другими словами, онъ долженъ знать правильную толщину слоя земли, которымъ слѣдуетъ покрывать сѣмена.

Выборъ хорошихъ сѣмянъ для посѣва.

Мудрый Создатель міра повелѣлъ всему растущему и живущему не исчезать съ лица земли, а поддерживать свое существованіе въ потомствѣ: такъ, создавъ растенія, Онъ повелѣлъ имъ производить сѣмена, которыя бы могли поддерживать постоянное существованіе растеній. Для этого Онъ вложилъ въ сѣмена силу жизни, силу, которую мы нашимъ умомъ объяснить не можемъ, не смотря на то, что на каждомъ шагу видимъ ея благотвельное вліяніе. Сила жизни находится въ зернахъ каждаго растенія, если только оно росло и зрѣло правильно, т. е., при тѣхъ условіяхъ, которыя для него выбраны природой. Эта сила въ зернахъ сохраняется гораздо долѣе, чѣмъ въ животныхъ: такъ, одно изъ числа очень долголѣтнихъ животныхъ есть слонъ, который, какъ мы вообще предполагаемъ, живетъ отъ 200 до 300 лѣтъ; жизнь же въ сѣменахъ, при благопріятныхъ условіяхъ, можетъ сохраняться цѣлыя тысячелѣтія; въ этомъ мы можемъ убѣдиться изъ слѣдующаго факта: сѣмена, найденныя въ Египетскихъ памятникахъ, построенныхъ сколько намъ извѣстно, болѣе чѣмъ за 1800 лѣтъ до Рожд. Хрпст., сохранили жизнь свою до новѣйшихъ временъ. Убѣдившись въ томъ, что жизнь въ сѣменахъ можетъ сохраняться такъ долго, попробуемъ положить совершенно свѣжія, полныя жизни сѣмена на нѣсколько часовъ въ горячую печь, или на нѣсколько недѣль въ сырое мѣсто: тутъ мы замѣтимъ, что хотя наши зерна, по наружному виду, могутъ и не измѣниться, однако же, будучи посѣяны, они не только не дадутъ плода, но даже не пустятъ и маленькаго ростка. Подобный опытъ намъ показываетъ, что долговѣчность жизни въ сѣменахъ зависитъ отъ условій при которыхъ они сохраняются, и что, вслѣдствіе различія условій, сѣмена могутъ быть и живыя и мертвыя.

Выбирая хорошія сѣмена для посѣва, каждый расчетливый

хозяинъ долженъ прежде всего обратить вниманіе на то, есть ли въ сѣменахъ жизнь, т. е., могутъ ли они взойти и вырасти; не зная этого, хозяинъ каждый разъ рискуетъ посѣять сѣмена невсхожія и, конечно, этимъ навлекаетъ на свое поле неизбѣжные неурожаи. Но какъ узнать, есть ли жизнь въ сѣменахъ, тогда какъ мы уже сказали, что иногда мертвыя сѣмена на видъ ничѣмъ не отличаются отъ живыхъ?

Для того, чтобы не наскочить на невсхожія сѣмена большинство замедѣльцевъ, объясняя себѣ причину порчи ихъ долгою лежалостью, обыкновенно засѣваютъ свои поля сѣменами, недавно снятыми съ нивы. На сколько основательно поступаютъ такіе хозяева, мы выведемъ изъ сказаннаго уже о силѣ жизни въ сѣменахъ: жизнь сѣмянъ, найденныхъ въ Египтѣ, сохранилась цѣлыя тысячелѣтія, а жизнь сѣмянъ свѣжихъ, но положенныхъ въ печь, была почти мгновенно убита; слѣдовательно, не время портитъ сѣмена, а ихъ портятъ тѣ неблагоприятныя обстоятельства, при которыхъ они иногда сохраняются. По этому, сѣя какъ свѣжія, такъ и долголежалыя сѣмена не опредѣляя при этомъ болѣе точнымъ образомъ жизнь ихъ, мы, въ обоихъ случаяхъ, рискуемъ впасть въ ошибки. Хотя свѣжія сѣмена всѣхъ растений всегда всходятъ скорѣе лежалыхъ, и большинство растений вырастаетъ лучше изъ недавно снятыхъ сѣмянъ, но ошибочность объясненія порчи сѣмянъ лежалостью и, вслѣдствіе ея, засѣвы свѣжими сѣменами всѣхъ растений безъ исключенія тѣмъ болѣе вредны, что не всякое растеніе хорошо вырастаетъ изъ сѣмянъ нележалыхъ, а, напротивъ, нѣкоторыя изъ нихъ требуютъ извѣстной старости сѣмянъ. Такъ, ленъ изъ сѣмянъ, которыя лежали въ амбарѣ 5 или 6 лѣтъ, растетъ лучше, чѣмъ тотъ же ленъ, но изъ сѣмянъ годовалыхъ; макъ, капуста растутъ лучше изъ сѣмянъ трехгодовалыхъ и пр. Такимъ образомъ, многія растенія, для хорошаго роста, непременно требуютъ лежалости сѣмянъ, въ теченіи извѣстнаго времени. Объяснить себѣ причину подобнаго явленія мы не можемъ, такъ точно, какъ не можемъ сказать, что такое жизненная сила, какъ не можемъ

понять и много другаго изъ мудрыхъ дѣлъ Творца. Эти явленія замѣчены на практикѣ, и повѣрены многими опытами, потому на нихъ можно указывать сельскимъ хозяевамъ предлагая имъ обратить на нихъ вниманіе и поступать сообразно съ потребностями растений.

Итакъ, хотя, по видимому, и болѣе вѣроятно, что жизнь въ недавно-снятыхъ сѣменахъ могла легче сохраниться, чѣмъ въ сѣменахъ лежалыхъ, однако же пользоваться подобными соображеніями нельзя, во-первыхъ потому, что бываютъ случаи, когда зерно не лежалое мертво, а лежалое живо, и во-вторыхъ потому, что, сѣя напримѣръ ленъ, макъ, и проч. сѣменамъ полежавшими въ амбарѣ отъ времени снятія ихъ съ поля только до перваго посѣва, мы уже дѣлаемъ ошибки. Слѣдовательно, при опредѣленіи жизни въ сѣменахъ, надо руководствоваться другими соображеніями.

Выше было сказано, что жизнь есть во всѣхъ сѣменахъ, если только они правильно росли и зрѣли, и что жизнь ихъ можетъ быть убита жаромъ и сыростью: вотъ соображенія, руководствоваться которыми гораздо правильнѣе, чѣмъ лежалостью сѣмянъ. Если мы живемъ въ странѣ съ теплымъ климатомъ, гдѣ сѣмена дозрѣваютъ и хорошо высыхаютъ на солнцѣ, и гдѣ поэтому нѣтъ надобности сушить ихъ искусственно (теплотою печей), то намъ нечего опасаться смерти сѣмянъ отъ жара, и остается только знать, не подвергались ли они вліянію сырости, и не мѣшало ли что-нибудь другое ихъ правильному развитію во время роста. Если ни того, ни другаго не было, то мы смѣло можемъ быть увѣрены въ силѣ жизни сѣмянъ. Подвергались ли сѣмена вліянію сырости, узнать не трудно по затхлому запаху, который они принимаютъ, лежа въ сыромъ мѣстѣ; но опредѣлить съ точностію на сколько они правильно развивались, при ростѣ своемъ, почти невозможно, тѣмъ болѣе, что бываютъ случаи, когда даже на одномъ џ томъ же колосѣ не всѣ зерна развиваются равномерно, пменно бываютъ случаи, что тогда какъ ничто не мѣшаетъ развитію одного зерна, съ другимъ случаются такія

обстоятельства, которыя и уловить трудно, а между прочимъ, которыя преграждаютъ его развитіе. Этотъ камень преткновенія не позволяетъ намъ и такимъ путемъ вѣрно опредѣлить жизнь сѣмянъ и велитъ избрать иной способъ, послѣ котораго не оставалось бы никакихъ сомнѣній, относительно жизненной силы сѣмянъ, и по которому каждый земледѣлецъ могъ бы положительно вѣрно знать, на что онъ возлагаетъ свои надежды. Этотъ способъ есть точный опытъ. Взявъ изъ разныхъ мѣстъ закрома по сту зеренъ, и положивъ ихъ въ теплое мѣсто на мокрый войлокъ, станемъ наблюдать, сколько зеренъ изъ каждой сотни прорастетъ, и сколько окажется невсхожихъ.⁶⁹⁾ Если они прорастутъ все, то это будутъ сѣмена, лучше которыхъ и желать нельзя; но такія сѣмена рѣдки; въ большей же части случаевъ и между хорошими сѣменами бываютъ невсхожія. Этотъ опытъ, опредѣляя самымъ точнымъ образомъ число всхожихъ сѣмянъ, вмѣстѣ съ тѣмъ дастъ земледѣльцу возможность опредѣлить и потребное количество ихъ для посѣва. Такъ какъ не зная всхожести сѣмянъ, земледѣлецъ легко можетъ впасть въ убыточные ошибки, и такъ какъ приведенный опытъ на столько легокъ и

⁶⁹⁾ Сѣмена свѣжія, политыя теплой водой и помѣщенные въ избѣ близъ печки, на мокромъ войлокѣ, рано утромъ прорастаютъ:

Озимая рожь	прорастаетъ не позже какъ на.....	второй	день	утромъ.
Яровая.....		второй	—	вечеромъ.
Конопля.....		второй	—	утромъ.
Горохъ.....		второй	—	вечеромъ.
Красный клеверъ.....		второй	—	вечеромъ.
Пшеница яровая и озимая.....		третій	—	утромъ.
Ячмень яровой и озимый.....		третій	—	утромъ.
Чечевица.....		третій	—	утромъ.
Вика (полевой горошекъ).....		третій	—	утромъ.
Ленъ.....		третій	—	утромъ.
Микъ.....		третій	—	вечеромъ.
Овесь.....		третій	—	вечеромъ.
Бобы.....		четвертый	—	утромъ.
Просо.....		четвертый	—	утромъ.
Кукуруза (маисъ).....		четвертый	—	утромъ.
Свекловица.....		четвертый	—	вечеромъ.

простъ, что требуетъ со стороны хозяина лишь небольшого вниманія, то земледѣлецъ долженъ положить себѣ за строгое правило испытывать сѣмена сказаннымъ способомъ, передъ каждымъ посѣвомъ безъ исключенія.

Зародышъ, находящійся въ живыхъ сѣменахъ, начинаетъ развиваться, какъ только послѣднія будутъ положены въ сырую землю; сперва у него нѣтъ ни корня, который бы могъ брать пищу изъ почвы, ни листьевъ, которые брали бы для него пищу изъ воздуха; въ этотъ періодъ своей жизни зародышъ, какъ намъ уже извѣстно, питается тѣмъ, что ему приготовлено въ зернѣ, и сила его развитія зависитъ отъ количества пищи, находящейся въ этомъ послѣднемъ. Если въ зернѣ будетъ много пищи для зародыша, то онъ пуститъ сильный ростокъ и сильные корни, способные брать въ большомъ количествѣ пищу изъ почвы—пускаетъ сильные листья, которые также хорошо кормятъ его воздушною пищею, и, вообще, въ этомъ случаѣ изъ зерна вырастаетъ растеніе сильное, хорошее, не легко поддающееся ни засухѣ, ни другимъ неблагоприятнымъ обстоятельствамъ. Когда же въ зернѣ пищи этой будетъ мало, то и растеніе, выросшее изъ него, будетъ слабо, такъ какъ оно въ этомъ случаѣ будетъ лишено сильного питанія въ то время, когда оно наиболѣе нуждается въ немъ, именно въ молодости. Поэтому, выбирая хорошія сѣмена для посѣва, не достаточно знать, есть ли только жизнь въ зародышѣ, но необходимо опредѣлить при томъ и будущую его судьбу: надо знать, много ли въ зернѣ хранится пищи для первоначальнаго развитія зародыша, или, какъ говорятъ, надо знать силу зерна.

Опредѣлить силу зерна не такъ трудно, какъ опредѣлить его жизнь: зародышъ въ зернѣ не видѣнъ, а то, что питаетъ зародышъ, составляетъ цѣлое зерно; поэтому, если зерно тяжелое, крупное, гладкое, блестящее, не сморщенное, то это вѣрный признакъ обилія пищи для зародыша, и изъ такого зерна, какъ уже извѣстно, выходитъ хорошее растеніе; всѣ же противоположныя качества зеренъ указываютъ на малое

количество пищи, и вмѣстѣ съ тѣмъ предвѣщаютъ плохую будущность выросшимъ изъ нихъ растеніямъ. Итакъ, желая хорошаго, ровнаго урожая, земледѣлецъ долженъ выбирать сѣмена хорошія и ровныя, — долженъ сортировать ихъ, т. е., отбирать для посѣва только крупныя и тяжелыя, отдѣляя отъ нихъ мелкія и легкія. Сортированіе сѣмянъ можно производить на особыхъ машинахъ, за неимѣніемъ же ихъ можно употреблять большое рѣшето, черезъ дырчатое дно котораго могли бы проходить одни лишь мелкія зерна: тогда, при просѣиваніи, крупныя зерна, останутся въ рѣшетѣ, и отдѣлятся такимъ образомъ отъ мелкихъ. Что же касается до сортированія сѣмянъ по тяжести ихъ, т. е. до раздѣленія ихъ на тяжелыя и легкія, то оно можетъ быть произведено при помощи вѣтра или воды. Сортировать сѣмена при помощи вѣтра можно прямо подбрасывая ихъ наверхъ; тогда тѣ изъ нихъ, которыя по своей тяжести не могутъ быть отнесены вѣтромъ, упадутъ на мѣстѣ, легкія же отнесутся въ сторону. При помощи же воды сѣмена сортируютъ такимъ образомъ: сѣмена насыпаютъ въ рѣшета и опускаютъ въ воду. тогда тяжелыя погрузятся на дно рѣшета, а легкія всплывутъ на верхъ; вынувъ рѣшето изъ воды и отдѣливъ нижній слой зеренъ отъ верхняго, получаютъ тяжелыя, годныя для посѣва сѣмена. Такъ какъ для посѣва нужны сѣмена тяжелыя, а въ числѣ крупныхъ сѣмянъ могутъ быть и легкія, то сортированіе ихъ, основанное на различной тяжести, гораздо правильнѣе сортированія, основаннаго на ихъ величинѣ; а еще лучше, если оба способа соединить, потому что тогда можно выбрать и крупныя, и вмѣстѣ съ тѣмъ тяжелыя сѣмена.

«Посѣй крупнымъ, да чистымъ зерномъ — будешь съ хлѣбомъ, виною» — не рѣдко повторяютъ наши земледѣльцы, а между прочимъ сами очень часто сѣютъ и мелкія и сорныя сѣмена. Хотя вышеприведенными способами и можно отдѣлить болѣе или менѣе хорошія сѣмена для посѣва, но такое сортированіе никогда не можетъ сравниться съ сортированіемъ хлѣба на хорошихъ машинахъ. Уже сама, приведенная здѣсь,

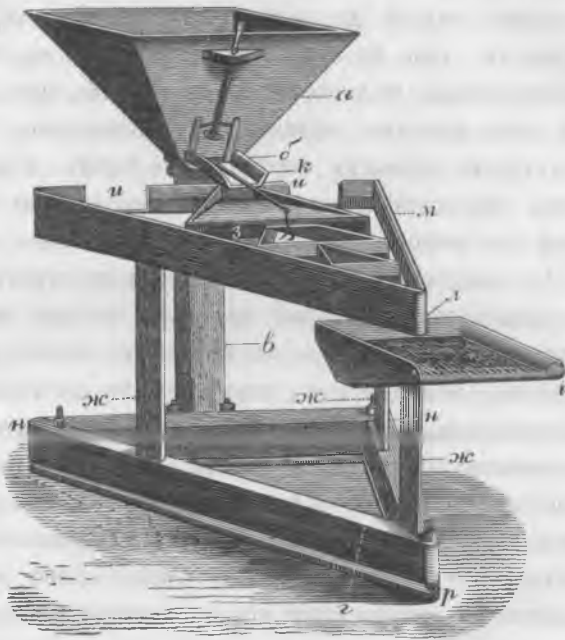
земледѣльческая поговорка, указываетъ на то, какъ сознають сами земледѣльцы необходимость хорошаго сортированія сѣмянъ и какъ необходимы для нихъ сортировальныя машины, которыя могли бы дать возможность каждому хозяину сѣять и крупнымъ и чистымъ зерномъ. Сидря внимательно на любой колосъ какого бы то ни было хлѣба,* мы видимъ, что сѣмена, не говоря уже объ урожаѣ снятомъ съ цѣлаго поля, но и на одномъ колосѣ не всѣ равны, а начиная съ самыхъ крупныхъ, они по мѣрѣ приближенія къ верхней части колоса обыкновенно мельчаютъ и на самой верхушкѣ его становятся уже совсѣмъ мелкими. Слѣдовательно, если не принять за строгое правило сортировать хлѣбъ для cadaго посѣва безъ исключенія, то высѣвая совершенно чистыя и даже взятая съ одного хорошаго колоса сѣмена, мы уже впадаемъ въ ошибку и бросаемъ въ землю вмѣстѣ съ полными сѣменами и такія, которыя могутъ и не быть въ силахъ дать хорошаго плода. Отбивая отъ сѣмянъ зерна, мало годныя для посѣва, земледѣлецъ тѣмъ самымъ не только улучшаетъ достоинство своихъ посѣвовъ, но и берегаетъ для своего домашняго обихода, ту часть сѣмянъ, которая, при плохой системѣ хозяйства, была бы имъ совершенно бесполезно брошена въ землю. Уже одно это сбереженіе бываетъ такъ значительно, что имъ однимъ очень скоро окупается затрата денегъ на приобрѣтеніе сортировальныхъ машинъ ⁶⁰⁾.

Хорошихъ сортировальныхъ машинъ очень много, но мы здѣсь опишемъ изъ нихъ только двѣ, самага не сложнаго устройства и по цѣнѣ своей доступныя даже и очень небольшимъ хозяйствамъ.

⁶⁰⁾ Какъ бы ни были велики выгоды, доставляемыя сортировками, хозяйство cadaго, отдѣльно взятаго, крестьянина такъ мало, что ему почти невозможно обзаводиться машинами, а потому наши земледѣльцы—крестьяне, до тѣхъ поръ не будутъ пользоваться выгодами доставляемыми сортировками и другими машинами, пока не заведутся въ селахъ машины общественыя. Одна хорошо устроенная сортировка можетъ удовлетворить требованіямъ населенія даже и большаго села; слѣдовательно, обзаводя село такою сортировкой, мы даемъ каждому хозяину возможность улучшить

Сортировка Жосса. *) Нѣтъ ни одной сортировки, которая, не взирая на свою хорошую работу, была бы такъ дешева и отличалась бы такою простотою устройства, какъ сортировка

Рис. 66 й.



Жосса. Она, какъ видно изъ рисунка 66, состоитъ изъ ковша (а), въ который насыпаютъ сѣмена, и который укрѣпляется

свои посьвы, а съ ними вмѣстѣ усилить и самые урожаи, и, кромѣ того, даемъ ему возможность сберечь сѣмена не годныя для посѣва. Назначивъ за такія услуги извѣстную плату отъ каждой четверти, и употребляя собираемыя при этомъ деньги на усиленіе средствъ содержанія сельскаго училища, мы еще усугубимъ пользу предлагаемой иры.

*) Стоитъ съ двумя пробивными, изъ тонкаго листового желѣза рѣшетамы и ситомъ не дороже 16 руб. Приобрѣтать можно въ Москвѣ на хуторѣ Московскаго Общества Сельскаго хозяйства.

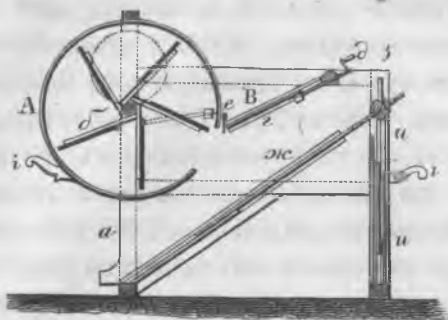
неподвижно къ твердой стойкѣ (в). Зерно изъ ковша сыпется черезъ течку (б) отъ движенія простой палочки (к) и падаетъ на досчатую, обнесенную бортами треугольную плоскость, на которой установлены зигзагами, какъ показано на рисункѣ, дощечки. Треугольная плоскость устанавливается наклонно, такъ, чтобы падающія изъ ковша зерна могли при ея колебаніи, скатываться съ нея внизъ. Во время колебанія наклонной плоскости, скатывающіяся по ней зерна, ударяясь о борта и внутреннія, установленныя въ извѣстномъ положеніи дощечки, дѣлятся на легкія и тяжелыя, точно такъ же какъ на простомъ грохотѣ или рѣшетѣ при, такъ называемомъ, скруживаніи сѣмянъ; т. е. болѣе легкія поднимаются на верхъ, а тяжелыя опускаются внизъ. Главная часть сортировальной машины, т. е. треугольная плоскость, устанавливается на трехъ гибкихъ стойкахъ (ж, ж, ж), сдѣланныхъ изъ тонкихъ дощечекъ, которыя вмѣстѣ съ (в) твердою стойкою ковша, укрѣплены на треугольномъ, связанномъ изъ деревянныхъ брусьевъ основаніи (з). Въ томъ мѣстѣ гдѣ стоитъ буква з, сдѣланъ вырѣзъ, надъ которымъ натянуто сито. Черезъ это сито просѣивается, попадающій вмѣстѣ съ зернами мелкій соръ. Легкія зерна, какъ было сказано выше, при сотрясеніяхъ наклонной плоскости, поднимаются вверхъ, а потому они и сваливаются съ верхней стороны наклонной плоскости, черезъ сдѣланныя въ бортахъ ея, два отверстія (и, и); тяжелыя же зерна спускаются внизъ и черезъ проходъ (л) попадаютъ на рѣшето (і), въ отверстія котораго проскакиваютъ мелкія зерна и тѣмъ отдѣляются отъ крупныхъ, скатывающихся по рѣшету прямо на землю. Такимъ образомъ, изъ описанія устройства сортировки Жосса, мы видимъ, что она, въ одно и то же время, не только отдѣляетъ легкія сѣмена отъ тяжелыхъ, но и мелкія отъ крупныхъ. Работаетъ она отъ 10 до 15 четвертей въ день и можетъ сортировать сѣмена всѣхъ хлѣбовъ безъ исключенія. Вся работа при этой машинѣ заключается лишь въ томъ, что работникъ насыпаетъ сѣмена въ ковшъ, и затѣмъ, взявшись, въ какомъ нибудь мѣстѣ, поло-

жимъ въ точкѣ *л* за борть, стоящей на гибкихъ стойкахъ наклонной плоскости, двигаетъ ее попеременно отъ себѣ и къ себѣ. Вслѣдствіе такого качанія, вышепоказанная палочка, (*к*), одинъ конецъ которой привязанъ къ шатающейся треугольной плоскости, а другой вложенъ въ течку ковша, шевелитъ зерна и заставляетъ ихъ сыпаться на плоскость, на которой, какъ намъ уже извѣстно, и совершается сортированіе ихъ. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что достоинство сортированія сѣмянъ на этой машинѣ конечно зависитъ отъ того наклона, который будетъ данъ треугольной плоскости, потому что съ увеличеніемъ ея наклона, хлѣбъ съ нее, скорѣе сбѣгаетъ, меньшее число разъ встряхивается, а потому и хуже раздѣляется и, наоборотъ, чѣмъ горизонтальнѣе будетъ поставлена плоскость, тѣмъ долѣе хлѣбъ будетъ оставаться на ней, тѣмъ больше будетъ имѣть времени для сортированія, а потому и лучше пересортируется. Увеличивать и уменьшать наклоны треугольной плоскости, можно просто подсовывая подъ одну или другую сторону основанія машины, разныя подкладки; такъ напр., если мы подложимъ что-нибудь подъ сторону *ни*, то эта сторона поднимается и уголь *р* будетъ ниже, слѣдовательно, наклонъ увеличится и, наоборотъ, при уменьшеніи подкладокъ подъ *ни*, наклонъ уменьшается. Въ заключеніе, кромѣ всѣхъ перечисленныхъ достоинствъ описанной нами сортировки, остается сказать, что приводитъ ее въ движеніе такъ легко, что эта работа подъ силу даже и ребенку.

Сортировка Вараксина. Устройство этой машины также не сложно; работаетъ она очень хорошо, и при этомъ не дорога (не дороже 45 руб.) Она сортируетъ хлѣбъ, по вѣсу зеренъ, на три сорта, т. е., на самый тяжелый, средній и легкій. Сортировка эта особенно хороша тѣмъ, что достоинства каждаго изъ даваемыхъ ею сортовъ хлѣба, можетъ очень легко измѣняться по произволу хозяина. Рисунокъ 67 представляетъ продольный разрѣзъ этой машины, изъ котораго мы видимъ, что она состоитъ изъ

боковых стѣнокъ (А, а, а); б — такъ называемый крылачь о 5-ти крыльяхъ, отъ вращения котораго производится искусственный сильный вѣтеръ; В — ковшъ, у котораго одна сторона, а именно доска з, подвижная; она поднимается и опускается, по мѣрѣ надобности, при помощи винта, рукояткою д. Насы-

Рис. 67-й.



панный въ ковшъ хлѣбъ, смотря по такому или другому подъему доски з, съ большею или меньшею скоростью высыпается изъ него и летитъ внизъ; тутъ, на пути своемъ, онъ встрѣчается съ вѣтромъ, производимымъ крылачемъ; вѣтеръ отбрасываетъ легкія зерна, смотря по тяжести ихъ, болѣе или менѣе далеко въ сторону, а тяжелыя не поддаваясь вѣтру, падаютъ почти отвѣсно. Чтобы заставить хлѣбъ высыпаться изъ ковша болѣе равномерно, устроены желѣзныя грабельки е, имѣющія 9 зубьевъ; грабельки эти постоянно двигаются со стороны на сторону и разравниваютъ хлѣбъ въ ковшѣ у самаго выхода его. Для того чтобы отдѣлять 1-й сортъ зеренъ отъ прочихъ сортовъ, устроена наклонная, подвижная доска жс; отъ большаго или меньшаго подъема доски жс зависитъ качество 1-го сорта. Доска з раздѣляетъ 2-й сортъ отъ 3-го; ее поднимаютъ и опускаютъ по мѣрѣ надобности и удерживаютъ въ желаемомъ положеніи посредствомъ простой чеки. Сортировка приводится въ дѣйствіе посредствомъ рукоятки, насаженной на ось зубчатаго колеса, которое своими зубцами приводитъ въ движеніе шестерню, насаженную на ось крылача.

При сортированіи хлѣба на этой машинѣ, сперва нужно ее установить совершенно ровно и твердо, чтобы она не шаталась, а затѣмъ устанавливаютъ всѣ подвижныя доски въ такое

положеніе, чтобы всѣ даваемыя ею сорта получались желаемаго качества. Достигается это предварительною пробою: берутъ напр. четверикъ сортируемаго хлѣба и высыпаютъ его въ ковшъ, приводятъ въ движеніе крылачъ, дѣлаютъ отверстіе въ ковшѣ В, приподнимаютъ доску *з*, и устанавливаютъ нижнюю наклонную доску *ж* такъ, чтобы 1-го сорта получалось желаемое количество; вмѣстѣ съ тѣмъ устанавливаютъ и переднюю доску *з*, сообразно тому, какое количество хлѣба хотятъ получать въ 3-й сортъ. Чтобы уже раздѣленные 2-й и 3-й сорта хлѣба не смѣшивались, при сортировкѣ есть задвижныя дощечки *и*, которыя выдвигаются, во время работы въ обѣ стороны. Первый сортъ хлѣба идетъ назадъ, второй подъ сортировку, а третій выдувается впередъ. Установивъ такпмъ образомъ, при помощи пробы, доски въ надлежащее положеніе, начинаютъ сортированіе съ того, что запираютъ отверстіе ковша, потомъ насыпаютъ хлѣбъ въ ковшъ; приводятъ въ движеніе крылачъ и тогда уже, посредствомъ рукоятки *д*, поднимаютъ доску *з*, дѣлая тѣмъ отверстіе въ ковшѣ, черезъ которое начинается сыпаться хлѣбъ. Чѣмъ меньше отверстіе ковша, тѣмъ медленнѣе идетъ сортированіе, но за то тѣмъ и лучше сортируется хлѣбъ. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что совершенно правильное сортированіе хлѣба, на описанной сортировкѣ, можетъ идти только при ровномъ вѣтрѣ, который зависитъ отъ ровнаго вращенія крылача.

На сортировкѣ Вараксина весь мелкій соръ идетъ съ 3-мъ сортомъ, но ею можно отдѣлять горошекъ (гусенецъ), камни и другой тяжелый соръ. Для этого нужно нижнюю подвижную доску (*ж*) установить такъ, чтобы во 2-й сортъ шелъ совершенно чистый хлѣбъ, а камни и горошекъ шли бы въ 1-й сортъ съ тяжелымъ хлѣбомъ. Убравъ чистый 2-й сортъ, перепускаютъ снова 1-й сортъ, установивъ доску *ж* такъ, чтобы при этомъ во 2-й сортъ опять шелъ одинъ чистый хлѣбъ, и такъ продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока въ 1-мъ сортѣ, вмѣстѣ съ горошкомъ и камнями, получится самая ничтожная часть хлѣба.

Ознакомившись съ устройствомъ двухъ хорошихъ, простыхъ и дешевыхъ сортировокъ, дающихъ возможность выбирать изъ хлѣбовъ лучшія зерна для посѣва, мы перейдемъ къ дальнѣйшимъ соображеніямъ, которыми долженъ руководствоваться земледѣлецъ при выборѣ сѣмянъ для посѣва.

Бываютъ случаи, когда сельскому хозяину приходится выбирать для посѣва сѣмена не изъ своего урожая и не изъ сѣмянъ, купленныхъ у сосѣда или гдѣ-нибудь по близости, а изъ привезенныхъ откуда нибудь издалека. Тогда вышеизложенныя правила о выборѣ ихъ, окажутся недостаточными, такъ какъ легко можетъ случиться, что сѣмена, при цѣлости жизни и всей своей полнотѣ, могутъ пропасть, не давъ плодовъ. Доискиваясь причины такого явленія, мы находимъ ее въ томъ законѣ природы, по которому зерно растенія, выросшаго при однихъ условіяхъ, какъ бы сроднившись съ ними, привыкнувъ къ нимъ, плохо растетъ при другихъ. По этому закону, растенія жаркихъ странъ не могутъ расти въ холодномъ климатѣ, и наоборотъ, растенія климата холоднаго не растутъ въ жаркомъ. Если человѣкъ захочетъ надломить этотъ законъ природы, и будетъ разводить у себя растенія такихъ мѣстъ, климаты которыхъ рѣзко отличаются отъ климата его мѣста, то онъ можетъ достигнуть въ этомъ хорошихъ результатовъ развѣ какимъ нибудь особеннымъ образомъ, при большихъ трудахъ и издержкахъ; обыкновенно же такія растенія перерождаются, или же, не смотря на всю доброкачественность, употребленныхъ на ихъ разведеніе сѣмянъ, вовсе пропадаютъ. Слѣдовательно, выбирая сѣмена растеній, растущихъ далеко отъ насъ, мы должны знать климатъ той страны, изъ которой они вывезены, чтобы сравнить его съ нашимъ; и только убѣдившись въ малой ихъ разницѣ, мы можемъ приступать къ посѣву. Внимательныя наблюденія надъ растеніями, растущими на перемѣнныхъ ночвахъ, показали, что они привыкаютъ къ почвѣ такъ же, какъ и къ климату, и что самыя лучшія сѣмена, произведенныя тучной черноземной почвой, на почвѣ песчаной, бѣдной черноземомъ, растутъ хуже, чѣмъ плохія сѣмена,

выросшія на песчаной же почвѣ. На этомъ основаніи, если бы земледѣлецъ сѣверныхъ губерній, польстившись на доброкачественность сѣмянъ хлѣба, привозимаго изъ приволжскихъ тучночерноземныхъ мѣстъ, засѣялъ ими свои тощія поля, то эти сѣмена навѣрно дали бы ему плохой урожай.

Все сказанное, касательно выбора сѣмянъ, выражается въ слѣдующихъ положеніяхъ: *сельскій хозяинъ долженъ знать живы ли сѣмена, или сколько между ними живыхъ, и сколько мертвыхъ; долженъ знать цвѣтъ, полноту и тяжесть ихъ; и, наконецъ, если сѣмена привозныя, то климатъ и почву тѣхъ мѣстъ, на которыхъ они росли.* Не зная всего этого, земледѣлецъ каждый разъ рискуетъ дѣлать при посѣвахъ неисправимыя ошибки.

Желаніе употреблять для посѣва хорошія сѣмена должно побудить каждаго сельскаго хозяина стараться, по возможности, улучшать ихъ достоинство. Съ этою цѣлію многіе благоразумные земледѣльцы дѣлаютъ свои посѣвы на два рода, изъ которыхъ плоды одного назначаютъ для сѣмянъ посѣвныхъ, а плоды другаго употребляютъ въ пищу, продажу и проч. Отдѣливъ небольшой клочекъ земли отъ общаго посѣва, такіе хозяева обращаютъ на него исключительное вниманіе: на такихъ мѣстахъ всѣ степени обработки и удобренія дѣлаются ими гораздо тщательнѣе, чѣмъ на остальныхъ поляхъ; самый посѣвъ производятъ они съ наибольшимъ вниманіемъ, и вообще позволяютъ себѣ дѣлать на немъ все то, что можно успѣть на небольшомъ клочкѣ земли, и чего нельзя достигнуть на большомъ полѣ. Такимъ образомъ, благодаря внимательному уходу за полемъ, назначеннымъ подъ посѣвныя сѣмена, сельскій хозяинъ развиваетъ въ нихъ тѣ хорошія качества, которыя онъ обыкновенно долженъ искать въ нихъ; получая сѣмена, которыя ему постоянно будутъ давать хорошія урожаи, онъ вознаграждаетъ себя за тотъ небольшой лишній трудъ, который ему придется предпринимать при подобной системѣ хозяйства.

Основываясь на вышесказанномъ, касательно способности

сѣмянъ избаловываться тучными почвами и потомъ давать плохіе урожаи на почвахъ, рѣзко отличающихся отъ тѣхъ, на которыхъ они выросли, мы здѣсь сдѣлаемъ оговорку, что, отдѣливъ участокъ земли для носѣвныхъ сѣмянъ и удабривая его, не надо забывать сказаннаго обстоятельства; не надо баловать сѣмена сильнымъ удобреніемъ въ тѣхъ случаяхъ, когда имъ въ будущемъ предстоитъ расти на почвахъ не очень тучныхъ, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, достигая самой большой полноты сѣмянъ, мы вмѣстѣ съ тѣмъ, влагаемъ въ нихъ неспособность расти на тѣхъ почвахъ, для которыхъ они предназначались.

Дождавшись полной зрѣлости посѣвныхъ сѣмянъ, и снявъ ихъ съ поля, на нихъ должно обращать потомъ особенное вниманіе, при сохраненіи ихъ: такъ, если хозяйство ведется въ тѣхъ климатахъ, гдѣ зерна приходится сушить въ овинахъ, то посѣвныя сѣмена все-таки надо сушить на солнцѣ; если есть малѣйшее сомнѣніе въ сухости амбара, то для посѣвныхъ сѣмянъ необходимо избрать отдѣльное, теплое мѣсто, и, вообще, съ ними надо дѣлать все возможное, чтобы только предостеречь ихъ отъ смерти. Но, при самомъ точномъ выполненіи всѣхъ этихъ правилъ и при самой лучшей доброкачественности сѣмянъ, хорошій хозяинъ все-таки не забудетъ, что и между этими послѣдними могутъ быть сѣмена не всхожія и потому, конечно, не будетъ сѣять ихъ, не подвергнувъ предварительному, уже намъ извѣстному, испытанію, а также и не выпуститъ изъ виду, что на каждомъ колосѣ есть сѣмена и крупныя и мелкія, а потому и пересортируетъ ихъ.

Иногда въ сѣменахъ кроются зародыши болѣзни, которые потомъ поражаютъ все растеніе; въ такомъ случаѣ, ни сила жизни, ни полнота сѣмянъ не могутъ ручаться за хорошій урожай. Такія сѣмена, въ большей части случаевъ, можно узнать съ перваго взгляда, по ихъ неблестящей и негладкой наружной поверхности. Конечно, въ подобныхъ случаяхъ лучше всего не сѣять такихъ сѣмянъ; но если къ тому вынуждаютъ обстоятельства, то лучшее средство противъ болѣзни сѣмянъ есть

замачиваніе ихъ, передъ посѣвомъ, въ крѣпкомъ щелокъ, приготовленномъ изъ золы такъ, какъ его обыкновенно готовятъ для бѣлья. На больныхъ сѣменахъ появляются мелкіе грибки; если посмотрѣть на нихъ простымъ глазомъ, то они намъ покажутся мелкою пылью, черезъ увеличительное же стекло они видны ясно. Крѣпкій щелокъ имѣетъ способность развѣдать разныя вещества; а такъ какъ, между прочимъ, онъ развѣдаетъ и уничтожаетъ и грибки, то вмѣстѣ съ ними уничтожаетъ и болѣзнь сѣмянъ. Для большей вѣрности излеченія, хорошо больная сѣмена зимою, въ сухое, морозное время, перемѣшивать со снѣгомъ и перефѣивать, такъ какъ при этомъ грибки, приставаая къ снѣгу, могутъ отдѣлиться отъ сѣмянъ. Хотя этимъ послѣднимъ способомъ сѣмена и могутъ быть очищены отъ заразы, но для большей вѣрности, ихъ все-таки надо передъ посѣвомъ замачивать въ щелокъ.

Выбравъ хорошія сѣмена, улучшивъ, на сколько возможно, ихъ качества, мы теперь рассмотримъ:

Сколько надо сѣять сѣмянъ на каждой десятинѣ.

Часто приходится слышать между земледѣльцами споръ о количествѣ высѣваемыхъ сѣмянъ; одинъ, напримѣръ, находитъ, что на десятинѣ нужно сѣять столько-то, а другой стоитъ за иное количество, тогда какъ сказать опредѣлительно, сколько именно надо употреблять сѣмянъ на каждую десятину, пътъ никакой возможности, потому что количество это зависитъ отъ различныхъ условій, которыя мы теперь и рассмотримъ.

Желаніе снять съ какого-нибудь клочка земли, по возможности, больше хлѣба, побуждаетъ земледѣльца засѣвать свое поле сплошь и какъ можно гуще, чтобы на промежуткахъ между корнями растеній пропадало меньше земли; поэтому, земледѣльцы часто высѣваютъ черезчуръ большое количество сѣмянъ, и тѣмъ наносятъ себѣ вредъ. Дѣло въ томъ, что изъ слишкомъ большаго количества сѣмянъ вырастаютъ только нѣкоторыя, другія же пропадаютъ даромъ, такъ какъ они не будутъ въ состояніи помѣститься на тѣсномъ мѣстѣ, и будутъ

лишены пищи, которую поглощают густо растущія сосѣднія растенія. Вообще, употребленіе въ посѣвъ чрезмѣрно большаго количества сѣмянъ вредно: во-первыхъ потому, что сопряжено съ большимъ и бесполезнымъ расходомъ, и во-вторыхъ потому, что растенія, заглушая другъ друга, при густомъ посѣвѣ, естественно даютъ плохой урожай. Но изъ этого еще не слѣдуетъ, чтобы не густые посѣвы были хороши, потому что рѣдко растущій хлѣбъ, занимая много мѣста, даетъ мало выгодъ и, наконецъ, онъ можетъ быть заглушенъ сорными травами, которымъ въ этомъ случаѣ ничто не мѣшаетъ разрастаться между нимъ.

Изъ всего сказаннаго вытекаетъ очевидная необходимость опредѣлить, самымъ точнымъ образомъ, густоту посѣва, при которой съэкономливалась бы земля и получался хорошій урожай. Для такого точнаго опредѣленія необходимо разсчитать число квадратныхъ вершковъ на десятинѣ и число зеренъ въ известной мѣрѣ хлѣба. Соображаясь съ этими цифрами и съ тою густотою, которую хотимъ придать нашему посѣву, мы, самымъ точнымъ образомъ, опредѣлимъ потребное количество сѣмянъ на каждую десятину: такъ, напримѣръ, если мы положимъ для cadaго корня пшеницы по одному двухъ-вершковому квадрату, то зная, что на каждой десятинѣ 1,382,400 такихъ квадратовъ, а въ гарницѣ не крупной пшеницы приблизительно—87,700 зеренъ, и раздѣливъ первое число на второе, увидимъ, что для того, чтобы каждый корень могъ извлекать пищу съ пространства двухъ квадратныхъ вершковъ, надо сѣять на десятинѣ около 16 гарнцевъ, т. е., не болѣе двухъ мѣръ. Тѣ же хлѣба, зерна которыхъ мельче зеренъ пшеницы, надо сѣять еще въ меньшемъ количествѣ: такъ, если зерно льна въ три раза меньше зерна пшеницы, то, само собою разумѣется, число зеренъ льна въ мѣркѣ будетъ въ три раза больше числа пшеницы; слѣдовательно, льна надо сѣять на десятинѣ въ три раза меньше, чѣмъ пшеницы; маку еще меньше ⁶¹⁾, и т. д.

⁶¹⁾ Приблизительное число зеренъ въ гарницѣ сѣмянъ средняго достоинства:
Пшеницы.....: 71,000 зеренъ.

Цыфры эти могутъ поразить всѣхъ тѣхъ сельскихъ хозяевъ, которые привыкли сѣять вдвое и даже въ четверо больше, и которые знаютъ изъ опыта, что двухъ мѣръ на десятину недостаточно; а между прочимъ, они все-таки не могутъ не согласиться съ тѣмъ, что хлѣбъ не можетъ быть названъ рѣдкимъ, когда на каждый двухъ-вершковый квадратъ приходится по одному корню, и что для этого потребно столько же зеренъ, сколько двухъ-вершковыхъ квадратовъ на десятинѣ, т. е., никакъ не болѣе 1,382,400 зеренъ. Спрашивается, куда же дѣваются всѣ излишне-высѣваемая сѣмена, и почему урожаи бывають у насъ и хорошіе, и дурные, не смотря на то, что сѣмянъ сѣютъ всегда болѣе вычисленнаго нами количества? Этотъ вопросъ рѣшается цѣлымъ рядомъ разсужденій объ условіяхъ, имѣющихъ вліяніе на количество посѣвныхъ сѣмянъ. Такія разсужденія приведутъ насъ къ тому заключенію, что количество зеренъ, даже одного и того же хлѣба, можетъ измѣняться, смотря по условіямъ, при которыхъ производится посѣвъ, и что, улучшая эти условія и уничтожая всѣ неблагопріятныя обстоятельства, мы все ближе и ближе приходимъ къ сдѣланному нами вычисленію, для правильнаго, нормальнаго посѣва. Съ этою цѣлю мы приступимъ къ разсмотрѣнію наиболѣе важныхъ условій, имѣющихъ вліяніе на количество посѣвныхъ сѣмянъ.

Вліяніе доброкачественности сѣмянъ на ихъ количество.
Мы уже сказали, что достоинство сѣмянъ опредѣляется какъ внутреннею жизнью ихъ, такъ и наружнымъ видомъ, а потому задавая себѣ вопросъ о томъ, сколько надо сѣять сѣмянъ на каждой десятинѣ, при рѣшеніи его не слѣдуетъ упускать изъ виду ни того, ни другаго обстоятельства. Испытывая жизнь сѣмянъ, мы съ точностію можемъ сказать, сколько изъ нихъ взойдутъ и

Ржи.....	85,403	—
Ячменя.....	отъ 51,200 до 46,630	—
Опса.....	50,292	—
Клевера.....	2,041,320	—

сколько нѣтъ; соображаясь съ этими цифрами, мы можемъ знать то количество, которое надо сѣять на десятинахъ; такъ, напр., если намъ извѣстно, что на десятину достаточно сѣять двѣ мѣры такого хлѣба, зерна котораго всѣ всхожи, и въ то же время опытъ надъ имѣющимися сѣменами, намъ покажетъ, что они на половину не всхожи, т. е., что изъ каждой сотни зеренъ взойдутъ только 50, то понятно, что въ такомъ случаѣ придется сѣять уже не двѣ, а четыре мѣры. Если же опытъ намъ покажетъ, что изъ сотни зеренъ только 25 не всхожихъ, то уже изъ четырехъ мѣръ одна окажется лишнею, и въ этомъ случаѣ придется сѣять три мѣры; вообще, чѣмъ меньше не-всхожихъ зеренъ въ сѣменахъ, тѣмъ меньшее количество ихъ потребуется для посѣва на каждую десятину. И такъ, зная сколько въ мѣрѣ зеренъ извѣстнаго хлѣба, зная надлежащую густоту его роста и число квадратныхъ вершковъ на десятинахъ, мы точно вычисляемъ, сколько на каждую десятину надо зеренъ, или мѣръ хлѣба, котораго сѣмена всѣ всхожи; а потомъ, соображаясь съ числомъ всхожихъ и не всхожихъ зеренъ въ нашихъ сѣменахъ, мы совершенно точно можемъ опредѣлить потребное количество такихъ сѣмянъ.

Зерна нѣкоторыхъ хлѣбовъ, смотря по простору и по обилію пищи, могутъ расти кустисто, т. е., пускать изъ одного корня по нѣскольку стволонъ и давать по нѣскольку колосевъ, или же расти въ одинъ стволъ и давать только по одному колосу. Поэтому, не густые посѣвы такихъ хлѣбовъ имѣютъ большое преимущество передъ густыми, такъ какъ, при кустистомъ ихъ ростѣ, мы получаемъ столько же, если не больше, жатвы, сколько съ поля, засѣяннаго густо, а между прочимъ сѣмянъ на посѣвъ тратимъ меньше. Но такъ какъ кустистость роста зависитъ отъ количества пищи, принимаемой растеніями, то, опредѣляя густоту посѣва, необходимо соображаться со способностью растенія принимать обильную пищу. Когда растеніе принимаетъ пищу въ маломъ количествѣ, то оно и при рѣдкомъ посѣвѣ будетъ расти въ одинъ стволъ; и тогда такой посѣвъ принесетъ болѣе вреда, чѣмъ пользы, такъ какъ въ

этомъ случаѣ могутъ быть три исхода: или мы снимемъ хлѣбъ чистый (если при обработкѣ земли уничтожены всѣ зародыши сорныхъ травъ), но въ очень маломъ количествѣ; или—смѣшанный съ сорными травами (если земля была обработана плохо), или, наконецъ, мы лишимся совершенно хлѣба, потому что его совѣмъ заглушатъ сорныя травы (если земля была обработана такъ дурно, что зародыши сорныхъ травъ вовсе не были уничтожены). Способность растенія принимать въ большомъ количествѣ пищу влагается въ него природой въ первый періодъ его жизни, во время развитія ростка. Сила же ростка, какъ намъ уже извѣстно, зависитъ отъ обилія его начальной пищи, о которой можно судить по полнотѣ и тяжести зерна. Слѣдовательно, при опредѣленіи количества сѣмянъ для посѣва, надо обращать большое вниманіе на ихъ наружный видъ: чѣмъ полнѣе и тяжелѣе зерна, тѣмъ меньшее количество ихъ надо употреблять для посѣва, такъ какъ это качество есть вѣрный признакъ способности хлѣба расти кустисто, такъ же точно, какъ худоба и легкость зеренъ предвѣщаетъ малую густоту роста и, при рѣдкомъ посѣвѣ, весьма плохой урожай.

При опредѣленіи густоты посѣва нужно соображаться съ цѣлью съ которою растенія разводятся. Всѣ растенія, при густомъ ростѣ, даютъ плохія сѣмена, но за то, тонкіе и нѣжные стебли; тогда какъ тѣ же растенія, при рѣдкомъ посѣвѣ, даютъ болѣе грубые стебли но хорошія сѣмена. Поэтому сѣмена всѣхъ растеній разводимыхъ для стеблей, какъ то: травъ, льна, конопли и проч., должно сѣять гуще сѣмянъ растеній разводимыхъ для зеренъ. При разведеніи льна, конопли и проч, на сѣмена, ихъ слѣдуетъ также сѣять рѣдко.

При опредѣленіи количества посѣвныхъ сѣмянъ, надо еще соображаться съ *составомъ почвы и степенью ея обработки*. Мы только что сказали, что для растеній, растущихъ кустисто, нужно употреблять гораздо меньшее количество сѣмянъ, чѣмъ для растеній, растущихъ въ одинъ стволъ, и что расти кустисто они могутъ только тогда, когда пользуются обильною пищей, т. е., когда ихъ корни на столько сильны, что могутъ

собирать пищу съ большаго пространства. Но, съ другой стороны, сильныя корни растеній могутъ принимать обильную пищу только тогда, когда она есть въ почвѣ; слѣдовательно, зная жизнь и силу сѣмянъ, мы не можемъ опредѣлить должной густоты посѣва до тѣхъ поръ, пока не узнаемъ плодородія почвы, и на сколько она соотвѣтствуетъ тому зерну, которое мы на ней собираемся сѣять. Такъ, напр., опредѣливъ жизнь и силу сѣмянъ ржи и пшеницы, слѣдуетъ еще знать, что для ржи лучше почва песчаная, а для пшеницы глинистая; тогда, соображаясь съ этимъ, сѣя, по необходимости, рожь на глинистой почвѣ, мы должны сѣять ее гуще, чѣмъ на песчаной; и, наоборотъ, сѣя пшеницу на почвѣ глинистой, мы должны употреблять меньшее количество сѣмянъ, чѣмъ на песчаной. Оно и понятно: глина благопріятствуетъ росту пшеницы, тогда какъ песокъ пригоденъ росту ржи; на глинѣ растетъ лучше пшеница, а на пескѣ—рожь; а все, что способствуетъ сильному развитію растеній, вмѣстѣ съ тѣмъ требуетъ для нихъ и простора, т. е., рѣдкаго посѣва.

Подвергая различныя почвы анализу, мы узнаемъ точнымъ образомъ, въ какой изъ нихъ больше чернозему, и въ какой меньше (см. гл. III, стр. 119); зная важность чернозема, при питаніи растеній, мы, съ помощію этого анализа, вмѣстѣ опредѣляемъ болѣе или менѣе благопріятныя условія роста растеній на данныхъ почвахъ, соображаясь съ которыми узнаемъ, на какую почву нужно сѣмянъ больше, и на какую меньше.

Какъ бы много не было въ почвѣ пищи, растенія не могутъ пользоваться ею до тѣхъ поръ, пока воздухъ не переработаетъ и не обратитъ ее въ такую, которая бы могла быть принята растеніями въ растворѣ или въ видѣ газа. На этомъ-то основаніи, степень обработки почвы,—съ которою сопряжены подготовленіе большаго или меньшаго количества пищи и удобствъ для роста растеній, при вычисленіи количества посѣвныхъ сѣмянъ,—должна играть немаловажную роль ⁶²). Такъ,

⁶²) Такъ какъ для насъ теперь ясно, что хорошая обработка поля окупается берегаемыми посѣвными сѣменами, то мы, воспользовавшись этими доводами, позво-

принимая въ соображеніе, что на полѣ, хорошо обработанномъ, хлѣбъ растетъ лучше, мы видимъ, что для посѣва на такомъ полѣ нужно меньше сѣмянъ, чѣмъ на полѣ, дурно обработанномъ. Хорошей обработкой уничтожаются зародыши сорныхъ травъ; поэтому, намъ нечего опасаться рѣдкаго посѣва, нечего бояться того, что онъ будетъ заглушенъ сорными травами. Напротивъ того, дурная обработка поля требуетъ, по возможности, густаго посѣва, чтобы густотою хлѣба заглушить сорныя травы.

Хорошая, правильная обработка поля не только приготовляетъ пищу для растений, но вмѣстѣ съ тѣмъ и помогаетъ ей попадать въ нихъ; такъ напр., употребляя подпочвенный плугъ, мы, большою глубиною пашни, позволяемъ долго задерживаться водѣ въ мѣстахъ, часто страдающихъ отъ засухъ, и тѣмъ позволяемъ растеніямъ пользоваться пищей, которую они не могли бы принимать безъ содѣйствія воды, а слѣдовательно, и безъ помощи почвоуглубителя. Итакъ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ земледѣлецъ привыкъ употреблять большое количество сѣмянъ—потому что его поля благодаря засухамъ производятъ слабыя растенія—употребленіе подпочвеннаго плуга позволяетъ ему значительно сберечь свои посѣвныя сѣмена.

Наконецъ, хорошая обработка земли имѣетъ такое громадное вліяніе на правильность посѣва, что можно смѣло сказать, что во сколько разъ одна почва обработана хуже другой, во столько же разъ на нее потребуется большее количество сѣмянъ. Употреблять малое количество сѣмянъ можно тогда, когда мы увѣрены, что они все распредѣляются по полю равномерно; въ противномъ случаѣ, если сѣмена въ одномъ мѣстѣ лягутъ густо, то въ другомъ они распредѣлятся слишкомъ рѣдко, а въ третьемъ ихъ и вовсе не будетъ. Равномѣрность размѣщенія сѣмянъ зависитъ какъ отъ самаго способа сѣянія, такъ и отъ

ляемъ себя вернуться назадъ и напомнить, что все сложныя и дорого стоящія работы, при хорошей обработкѣ, выгодны не только по послѣдствіямъ урожая, но и по сказанному сбереженію.

ровной поверхности той почвы. на которую они попадают. Какъ бы не былъ хорошъ способъ сѣянiя, т. е., какъ бы ровно сѣмена не разбрасывались, но, попавъ на пашню съ неровною поверхностью, они распределяются въ беспорядкѣ: одно зерно завалится подъ комокъ и заглохнетъ подъ нимъ; другое, упавъ на мѣсто, связанное корнями сорныхъ травъ, также заглохнетъ; и, такимъ образомъ, изъ правильнаго, небольшого количества сѣмянъ, плодовыхъхъ останется такъ мало, что посѣвъ сдѣлается черезчуръ рѣдкимъ. Въ подобномъ случаѣ уже лучше и выгоднѣе употреблять большее количество сѣмянъ, чтобы изъ нихъ кромѣ зеренъ, подвергнувшихся различнымъ неблагоприятнымъ условiямъ, остались сѣмена густо-положенныя, способныя вырости и дать плодъ.

Послѣ этого должно быть понятно, почему у насъ всегда сѣять сѣмянъ болѣе, чѣмъ бы слѣдовало. Еслибы почвы были хорошо воздѣлываемы—равно укатаны, и тамъ, гдѣ нужно удобренiе, хорошо удобрены; если бы сѣмена выбирались правильно и, наконецъ, совершенно равномерно размѣщались бы по полю, то, при выполненiи всѣхъ этихъ условiй, потребовалось бы никакъ не болѣе того количества сѣмянъ, которое опредѣляется сообразно съ числомъ вершковъ на десятинахъ.

На количество посѣвныхъ сѣмянъ имѣютъ влiяние всевозможныя условiя, отъ которыхъ зависитъ худшiй или лучшiй ростъ растенiя; и общiй законъ, при опредѣленiи этого количества, долженъ быть слѣдующiй: *чѣмъ лучше условiя роста растенiй, тѣмъ рѣже должны быть производимы посѣвы; и на оборотъ, чѣмъ неблагоприятнѣе условiя, тѣмъ большее количество сѣмянъ потребуется для посѣва.* При сказанномъ законѣ, не слѣдуетъ выпускать изъ виду ни климата, ни времени производства посѣва, и проч., и проч.; такъ напр., если мы знаемъ, что климатъ страны, или время посѣва мало соотвѣтствуютъ требованiямъ хлѣба, который мы хотимъ сѣять, въ такомъ случаѣ посѣвъ долженъ быть гораздо гуще, чѣмъ тогда, когда эти условiя благоприятствуютъ росту посѣяннаго хлѣба.

Все сказанное, касательно опредѣленія количества посѣвныхъ сѣмянъ, должно привести насъ къ тому заключенію, что если земледѣлецъ и употребляетъ слишкомъ много сѣмянъ для посѣва, то онъ дѣлаетъ это по необходимости, избавиться отъ которой онъ можетъ лишь только тогда, когда улучшить, на сколько возможно, условія хорошаго роста растений.

На сколько важно нашему земледѣльцу заботиться объ ослабленіи необходимости употреблять большое количество посѣвныхъ сѣмянъ, какъ для него самаго, такъ и для цѣлаго государства, мы увидимъ изъ слѣдующаго: положимъ, что нашъ земледѣлецъ употребляетъ на каждую десятину по двѣ мѣры лишнихъ сѣмянъ; выходитъ, что на каждую тысячу десятинъ посѣва ежегодно теряется 2000 мѣръ, т. е., 250 четвертей хлѣба. Въ Европейской Россіи, въ рукахъ земледѣльцевъ приблизительно 365 милліоновъ десятинъ земли, изъ которыхъ 180 милліоновъ подъ лѣсами, 100 милл. подъ лугами и пастбищами, и 85 милл. земли хлѣбопахатной. Полагая, что изъ этихъ 85 милл. ежегодно засѣвается пятая часть, т. е., 17 милліоновъ десятинъ, и что на каждую изъ нихъ ежегодно тратится по 2 мѣры лишнихъ сѣмянъ — выйдемъ, что, благодаря неумѣнью земледѣльцевъ устранять неблагопріятныя для посѣвовъ условія, государство, въ общей сложности, ежегодно теряетъ 34 милліона мѣръ сѣмянъ, что составляетъ 4,250,000 четвертей, или 12,750,000 рублей, полагая среднюю стоимость всякаго хлѣба въ 3 руб. сер. за четверть; а если еще принять въ соображеніе всѣ вредныя послѣдствія неправильныхъ посѣвовъ, то эта цифра и удесятерится. Я привожу эти цифры, въ надеждѣ дать средство народнымъ учителямъ легче убѣдить будущихъ земледѣльцевъ въ необходимости обратить самое строгое вниманіе на устраненіе всѣхъ условій, требующихъ лишнихъ сѣмянъ для посѣва.

Говоря вообще и соображаясь со всѣми вышесказанными условіями, потребное количество сѣмянъ различныхъ сельскохозяйственныхъ растений на десятину земли, при условіяхъ ни

чѣмъ особенно хорошимъ не отличающихся, можетъ-быть выражено въ слѣдующей таблицѣ:

С ъ М Е Н А:	Посѣвъ рѣдкій	Посѣвъ средній	Посѣвъ густой
	если высѣять на десятину:		
Пшеницы.....	5 чtvrк.	8 чtvrк.	12 чtvrк.
Ржи озимой.....	5 —	8 —	12 —
— яровой.....	6 —	9 —	12 —
Гречихи.....	6 —	8 —	12 —
Ячменя.....	8 —	9 —	16 —
Овса.....	10 —	16 —	26 —
Проса.....	1 ¹ / ₄	2 —	3 —
Гороха.....	8 —	9 —	12 —
Льна.....	3 —	8 —	14 —
Конопли.....	5 —	9 —	16 —
Сурьпы.....	—	1 ¹ / ₂	—
Кортофеля (клубней).....	44 —	80 —	130 —
Маку.....	3 фунт.	4 фунт.	5 фунт.
Рьпы *).....	8 —	10 —	12 —
Свекловицы.....	7 —	8 —	9 —
Клевера красного.....	30 —	35 —	40 —
— бѣлаго.....	16 —	20 —	25 —
Тимофѣевой травы.....	—	25 —	—
Люцерны.....	40 —	55 —	60 —

Выборъ времени для посѣва.

Выбрать хорошее время для посѣва есть дѣло существенной важности и, вмѣстѣ съ тѣмъ, дѣло не легкое. Къ сожалѣнію, намъ здѣсь придется ограничиться только самыми общими правилами, которыя можетъ-быть и мало удовлетворяютъ требованіямъ нашихъ хозяевъ.

*) Рьпу хорошо и выгодно сѣять вмѣстѣ т. е., на одномъ полѣ съ гречихою, тогда послѣ снятія гречихи, съ того же поля можно получить иногда до 100 и гораздо болѣе пудовъ рьпы.

Подъ выраженіемъ: «выборъ времени для посѣва» подразумѣвается выборъ благопріятныхъ климатическиххъ условій; но какъ сказать опредѣлительно о томъ, что такъ непостоянно, какъ погода? Что можно сказать хозяевамъ, которые живутъ въ мѣстахъ, гдѣ одинъ годъ ранніе посѣвы очень хороши, а поздніе никуда негодны, а другой годъ, напротивъ, поздніе хороши, а ранніе плохи? Какъ сказать: «сѣй рано или поздно», когда самъ знаешь примѣры, что на югѣ Россіи въ маѣ вымерзли всѣ ранніе, а въ іюнѣ высыхали всѣ поздніе посѣвы, не успѣвшіе созрѣть на столько, чтобы бороться съ климатическими невзгодами? Другое дѣло въ мѣстахъ, гдѣ человѣкъ владѣетъ климатомъ, а не климатъ человѣкомъ, тамъ легко опредѣлить время посѣва для каждаго хлѣба. У насъ же урожай главной житницы Россіи болѣе всего подчиняются вѣтрамъ: подулъ вѣтеръ съ сѣвера, и все вымерзло; подулъ съ востока, и все высохло. Мы уже говорили о важности и возможности устраненія такого вреднаго, разоряющаго насъ обстоятельства (глава II. страница 66); теперъ же намъ остается сказать, что въ мѣстахъ, поддающихся вліянію вѣтровъ, или, что одно и то же, вліянію климатовъ мѣстъ отдаленныхъ на пространства, которыя можно мѣрять тысячами верстъ—въ такихъ мѣстахъ земледѣлецъ будетъ всегда блуждать при выборѣ времени для посѣва, и никогда не выберетъ его съ расчетомъ, а если ему и удастся сдѣлать хорошей выборъ, такъ онъ будетъ случайный, неразсчитанный и не на чемъ не основанный.

Хозяйственныя растенія могутъ быть раздѣлены на однолѣтнія, которыя вырастаютъ и созрѣваютъ въ одно лѣто, и двухлѣтнія, которыя пускаютъ корни и ростки съ осени, для того, чтобы потомъ продолжать свое развитіе съ ранней весны и успѣть созрѣть въ теченіи лѣта. Понятно, что однолѣтнія растенія надо сѣять весной, а двухлѣтнія осенью. Хлѣба сѣющіеся весною, называются *яровыми* (отъ слова: *яръ*, что значитъ: весна); хлѣба же, сѣющіеся съ осени, называются *озимыми*. Такое раздѣленіе растеній слѣдуетъ дѣлать только въ

тѣхъ странахъ, гдѣ лѣто короткое; тамъ же, гдѣ лѣто долгое, не представляется надобности дѣлать осенніе посѣвы, и ихъ производятъ всегда раннею весной. Слѣдовательно, одинъ и тотъ же хлѣбъ можетъ быть яровымъ въ одномъ мѣстѣ и озимымъ въ другомъ. Поэтому, производя такой или другой посѣвъ, необходимо соображаться съ климатомъ страны и съ продолжительностію роста растений.

Итакъ, посѣвы бывають двухъ родовъ: осенніе и весенніе; для растений же быстро растущихъ и зрѣющихъ они могутъ быть еще и лѣтніе; и сельскій хозяинъ долженъ умѣть выбрать хорошее время для производства всѣхъ этихъ посѣвовъ. Общее правило, при выборѣ времени для посѣва въ мѣстахъ съ непостояннымъ климатомъ, должно быть слѣдующее: никогда не придерживаться извѣстныхъ дней года, такъ какъ сопровождающія ихъ погоды рѣдко бывають одинаковы, а опредѣлять время посѣва, соображаясь съ какими-нибудь естественными явленіями; такъ, напр., съ распусканіемъ листьевъ на извѣстныхъ растеніяхъ, съ перелетомъ извѣстныхъ птицъ, и проч. и проч. Такъ какъ естественныя явленія въ этомъ случаѣ могутъ служить однимъ изъ вѣрнѣйшихъ указателей, то каждый хозяинъ долженъ непремѣнно, въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ, наблюдать за временемъ посѣва и результатами его; при чемъ онъ долженъ опредѣлять время, какъ мы уже сказали, не числами, а по какимъ-нибудь естественнымъ явленіямъ. Мы советуемъ всѣмъ хозяевамъ завести книги, въ которыхъ бы они ежегодно обозначали: такой-то хлѣбъ посѣянъ, когда прилетали такія-то птицы, или распустилось такое-то дерево, или появилась такая-то бабочка, а потомъ, заносить въ нихъ результаты этого посѣва, т. е., степень урожая, получая выводы многолѣтнихъ наблюденій. Съ помощію этихъ книгъ, каждый земледѣлецъ для своей мѣстности можетъ довольно точнымъ образомъ опредѣлить благоприятное время для посѣва каждаго хлѣба. Пока такія книги заведутся, пока земледѣлецъ придетъ къ какимъ-нибудь заключеніямъ, онъ можетъ руководствоваться собственными соображеніями, имѣя при этомъ въ виду, что слишкомъ

ранній, весенній, сильный жаръ и жаръ осенью могутъ служить предвѣстниками злыхъ вѣтровъ, и что при этомъ въ такіе годы не надо запаздывать съ осенними и спѣшить съ весенними посѣвами.

На время посѣва имѣетъ также вліяніе и составъ почвы: если плотная почва позволяетъ водѣ застаиваться и вымачивать сѣмена, то, принимая въ соображеніе частые дожди, обыкновенно повторяющіеся рано весной и поздно осенью, мы на такихъ почвахъ должны выбирать для посѣва время, когда такихъ дождей не предвидится; поэтому, на плотныхъ почвахъ нельзя дѣлать посѣвовъ ни слишкомъ рано весной, ни слишкомъ поздно осенью; на почвахъ же рыхлыхъ, напротивъ, надо ловить дождливое время, для того, чтобы сѣмена скорѣе могли пустить сильные корни, которые, принимая пищу изъ глубины почвы, не позволили бы растеніямъ засохнуть даже и тогда, когда верхній, скоро высыхающій слой рыхлой почвы будетъ совершенно сухъ. Такъ какъ на образованіе застоевъ воды имѣетъ вліяніе не только почва, но и подпочва (см. Гл. III), то, при опредѣленіи времени для посѣва, не надо упускать изъ виду и состава подпочвы.

Касательно быстро растущихъ растеній, посѣвъ которыхъ производится лѣтомъ, можно сказать, что для нихъ выбрать время гораздо легче, чѣмъ для другихъ, потому что такимъ растеніямъ меньше всего грозитъ опасность замерзнуть или вымокнуть. Для нихъ остается одинъ врагъ — засуха, которая впрочемъ не рѣдко, при дурномъ выборѣ времени для посѣва, поражаетъ растенія въ самомъ началѣ ихъ развитія, почему такіе посѣвы лучше всего производить послѣ дождей, когда почва немного обсохнетъ.

Можно было бы привести много общихъ правилъ, касательно выбора времени для посѣва, какъ, напр., не надо сѣять во время дождя, чтобы вода не смывала сѣмяны, и проч. и проч.; но эти правила такъ хорошо извѣстны всѣмъ земледѣльцамъ, что я считаю лишнимъ говорить о нихъ. Теперь мы приступимъ къ самому посѣву.

Какъ надо производить посѣвъ.

Говоря объ опредѣленіи количества посѣвныхъ сѣмянъ, мы сказали, что малое количество ихъ можно употреблять лишь тогда, когда сѣмена распределяются по полю равномерно, т. е., когда они ложатся въ одинаковомъ другъ отъ друга разстояніи, поэтому, одною изъ главныхъ задачъ при сѣяніи, должно быть правильное, равномерное распределеніе сѣмянъ. Отъ правильнаго рѣшенія этой задачи зависитъ не только сбереженіе посѣвныхъ сѣмянъ, но и доброкачественность урожая.— Вообразимъ себѣ поле, на которомъ сѣмена распределены такъ, что въ одномъ мѣстѣ они лежатъ очень густо, а въ другомъ слишкомъ рѣдко; въ такомъ случаѣ, намъ ясно представятся результаты подобнаго посѣва, а именно, что въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сѣмена будутъ лежать черезчуръ густо, они дадутъ плохой урожай, потому что сами заглушаютъ другъ друга; на мѣстахъ же, гдѣ сѣмена лягутъ рѣдко, урожай будетъ также плохъ, потому что рѣдкорастущія растенія могутъ быть заглушены сорными травами. Если бы мы при этомъ даже и допустили, что хорошая обработка земли уничтожила всѣ до основанія зародыши сорныхъ травъ, то и тогда урожай на этихъ мѣстахъ будетъ плохъ, вопервыхъ потому, что на большомъ пространствѣ земли будетъ очень малое количество растеній, и во-вторыхъ потому, что земля, не затѣняясь рѣдко растущими растеніями, и находясь подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей, быстро высыхаетъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ, и лишается способности питать растенія.

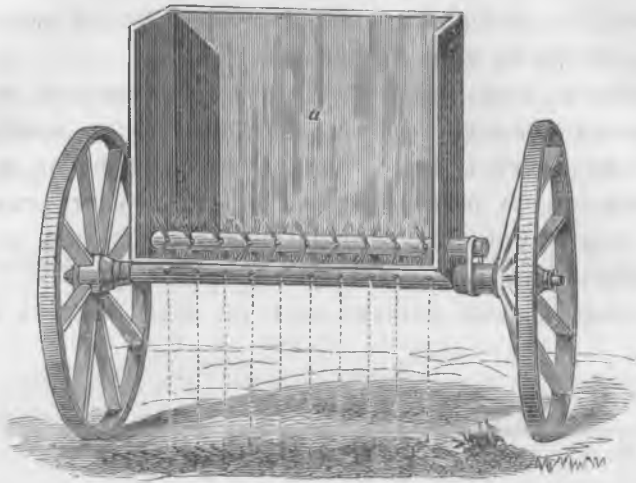
Производить посѣвъ можно, разсыпая сѣмена по полю руками, или же съ помощію машины. Приемы при сѣяніи руками употребляютъ различные: сѣятель набравъ сѣмянъ въ фартухъ или мѣшокъ, привязанный къ нему, шагаетъ большими шагами по полю, и послѣ каждаго одного или двухъ шаговъ бросаетъ сѣмена рукою на право и на лѣво; или же, набравъ сѣмянъ въ кошелку, которую держитъ въ одной рукѣ, другою рукою

бросаетъ сѣмена такъ, чтобы они ударившись сильно о кошолку, отскочили отъ нея и рассыпались по полю. Какой бы способъ ни употреблялся, при сѣяніи руками произвести совершенно правильный посѣвъ, нѣтъ никакой возможности, во-первыхъ потому, что часть сѣмянъ скользнуть изъ полной горсти и падаетъ кучками на землю прежде, чѣмъ сѣятель успѣетъ отбросить ихъ отъ себя; во-вторыхъ потому, что, не смотря на все искусство сѣющего, сѣмена, брошенная рукою, не могутъ равномерно размѣститься по полю, и, наконецъ, въ-третьихъ потому, что при сѣяніи рукою легко можно дѣлать такъ называемые *огрѣхи*, т. е., оставлять нныя мѣста вовсе не засѣянными; поэтому вмѣстѣ съ сѣяніемъ руками сопряжены всѣ вредныя послѣдствія неровныхъ посѣвовъ.

Зная весь вредъ, происходящій отъ неровныхъ посѣвовъ, остается только желать, чтобы нашъ земледѣлецъ замѣнилъ, при сѣяніи, свои руки машиной, которая, производя ровные посѣвы, избавила бы его отъ необходимости тратить лишнія сѣмена, и вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшила бы возможность полевенія частыхъ поурожавъ. Такія машины называются сѣялками, и устраиваются они чрезвычайно разнообразно. Нашему земледѣльцу можно совѣтовать только такія сѣялки, которыя бы онъ могъ сдѣлать самъ; всѣ же сложныя сѣялки, мудренаго устройства, для него не годятся, какъ по болѣе или менѣе высокой цѣнѣ ихъ, такъ и потому что, по сложности ихъ устройства, онъ не будетъ въ состояніи исправить ихъ, въ случаѣ, если онѣ сломаются. Мы приведемъ здѣсь одну изъ самыхъ простѣйшихъ сѣялокъ, которую легко можетъ сдѣлать каждый земледѣлецъ; она состоитъ изъ узкаго, длиннаго, ящика *a*, который представленъ на рисункѣ 68, безъ задней стѣнки,—для того, чтобы можно было видѣть внутреннее его устройство. Этотъ ящикъ движется на двухъ колесахъ; на днѣ его, по всей длинѣ, въ одинъ рядъ, просверлены отверстія. Въ ящикъ вставляется валъ, концы котораго, выходя изъ него, немного не касаются спиць колесъ. Въ валѣ продолблены сквозныя отверстія, въ которыя запускается, съ клеемъ, щетина, образующая

съ четырехъ сторонъ вала родъ щеточекъ; эти щеточки должны соответствовать отверстіямъ дна ящика. На оба конца вала надѣваются по небольшому колесу, вырѣзанному изъ

Рис. 68-й.



толстой доски. Колеса эти соединяются безконечными ремнями со ступицами большихъ колесъ такъ, что когда сѣялка идетъ, и большія колеса вертятся, то эти ремни приводятъ въ движеніе колеса вала, а вмѣстѣ съ ними и самый валъ. Дѣйствіе этихъ ремней можно сравнить съ дѣйствіемъ безконечной струны въ прялкѣ, съ помощію которой вращая нижнее колесо, заставляютъ вертѣться верхній мотокъ. Устроивъ такимъ образомъ сѣялку, остается только насыпать въ нее сѣмянъ запречь лошадь и возить ее по полю: тогда, при вращеніи колесъ, будетъ вертѣться валъ и своими щеточками попеременно открывать и закрывать отверстія, то позволяя зернамъ сыпаться черезъ нихъ, то удерживая ихъ въ ящикѣ. Величина отверстій должна быть сообразна съ величиною зеренъ: чѣмъ мень-

ше зерна, тѣмъ меньше должны быть отверстія; и, наоборотъ, чѣмъ зерна больше, тѣмъ и отверстія должны быть больше. Густота носѣва опредѣляется разстояніемъ между отверстіями дна сѣялки и концами щеточекъ. Для того, чтобы одна и та же сѣялка могла служить для посѣвовъ сѣмянъ различныхъ хлѣбовъ и давать ему желаемую густоту, надо устроить нѣсколько нижнихъ досокъ съ отверстіями различной величины и густоты, пзъ которыхъ каждую можно было бы двигать въ ящикъ, смотря по мѣрѣ надобности.

Подобнаго рода сѣялками сѣмена размѣщаются по полю совершенно равномерно; для того же, чтобы можно было производить посѣвъ во время сильнаго вѣтра, не позволяя ему разносить въ беспорядкѣ сѣмена, надо обшить сѣялку со всѣхъ сторонъ досками, когорыя бы почти доходили до земли и защищали падающія сѣмена отъ вѣтра.

Для сѣмянъ очень мелкихъ, какъ то: мака, клевера и т. п.,

Рис. 69-й.



высѣваемыхъ въ незначительномъ количествѣ, устраиваются особыя ручныя сѣялки на подобіе показанной на рисункѣ 69. Она состоитъ изъ очень длиннаго, узкаго и невысокаго ящика, въ который насыпаютъ сѣмена, и внутри котораго находится вращающійся валокъ для попеременнаго выпуска сѣмянъ.

Ящикъ движется на одномъ колесѣ и приводится въ движеніе работникомъ, какъ показано на рисункѣ. Такія сѣялки, какъ особо приспособленныя для посѣвовъ очень мелкихъ сѣмянъ, ничѣмъ не замѣнимы, и каждый хозяинъ, занимающійся разведеніемъ клевера и т. п. растений, необходимо долженъ обзавестись ими.

Каждый, кто знаетъ выгоды правильнаго посѣва, не долженъ медлить замѣнить способъ сѣянія руками какою бы то ни было сѣялкой, лишь бы она равномерно распредѣляла сѣмена. Убѣдить же весь нашъ земледѣльческій классъ въ важности этого замѣщенія значило бы то же, что и обогатить его, а вмѣстѣ съ нимъ и все государство.

Какъ глубоко надо зарывать сѣмена въ землю.

Посѣянные сѣмена не могутъ быть оставлены на поверхности земли—ихъ надо покрыть землею; почему мы теперь и приступимъ къ разсмотрѣнію вопроса, касающагося работы, которою заканчивается посѣвъ, а именно разсмотримъ, какъ глубоко надо зарывать сѣмена въ землю. Зерно можетъ прорасти только тогда, когда оно окружено влагою или сыростью; поверхность же земли бываетъ большею частью сухая. Корни пущенные сѣменами, лежащими у самой поверхности земли, выдаваясь своимъ основаніемъ наружу и черезъ то подаваясь всевозможнымъ вреднымъ случайностямъ, — морозу, засухѣ, и пр., производятъ слабыя растенія. Вотъ соображенія, которыя побуждаютъ земледѣльца не оставлять посѣянныхъ сѣмянъ наружъ, а покрывать ихъ извѣстнымъ слоемъ земли.

Чѣмъ глубже корни сидятъ въ землѣ, тѣмъ меньше они подвергаются внѣшнимъ вліяніямъ; чѣмъ глубже посажены сѣмена въ почву, тѣмъ болѣе они находятъ въ ней сырости; поэтому на первый взглядъ кажется, что земледѣльцу остается заботиться лишь о томъ, какъ бы поглубже опустить сѣмена въ землю; но на дѣлѣ выходитъ иначе; на дѣлѣ выходитъ, что зерно,

посажненное слишкомъ глубоко, можетъ такъ же пропасть, какъ и зерно, лежащее на поверхности земли. Доискиваясь причины такого явленія, мы находимъ ее въ томъ, что для прорастанія зерна недостаточно одной влаги, а нужно еще и дѣйствіе воздуха, которое на большую глубину достигаетъ съ трудомъ и въ маломъ количествѣ; и что при слишкомъ глубокой посадкѣ зерна пущенный имъ ростокъ не бываетъ въ силахъ выбраться изъ большой глубины наружу, чтобы подвергнуться, необходимому для его роста, дѣйствію солнечныхъ лучей. Солнце имѣетъ громадное вліяніе на все, живущее и растущее на землѣ; такъ, люди, живущіе въ землянкахъ, въ которыя черезъ маленькія окна солнечный свѣтъ проникаетъ слабо, бываютъ слабѣе и блѣднѣе людей, живущихъ въ свѣтлыхъ домахъ; растенія, растущія въ тѣни, бываютъ хилѣе тѣхъ, которыя вырастаютъ на солнцѣ; ростокъ проросшаго зерна можетъ продолжать свое развитіе только тогда, когда на него падаютъ солнечные лучи; цвѣты, стоящіе на окнахъ, наклоняются всегда въ ту сторону, съ которой свѣтитъ солнце; всѣ растенія обоеихъ полушарій земли немного наклонены къ экватору, т. е., къ тому мѣсту, надъ которымъ отвѣсно свѣтитъ солнце, и пр., и пр. Чѣмъ объяснить себѣ такія явленія, какъ не вліяніемъ солнца? Можно было бы многое сказать по поводу благотельнаго вліянія его; но мы здѣсь ограничимся лишь необходимыми для нашего дѣла свѣденіями, а именно, что ростокъ, находясь долгое время въ тѣни, пропадаетъ. или, говоря иначе, онъ можетъ продолжать свое развитіе только тогда, когда на него падаютъ солнечные лучи; изъ чего и слѣдуетъ, что сѣмена надо закапывать на такую глубину, изъ которой пущенный ими ростокъ могъ бы скоро выбраться на свѣтъ.

Итакъ, мы видимъ, что глубина посѣва имѣетъ большое вліяніе на урожай, и что ошибки, сдѣланныя при опредѣленіи глубины его, грозятъ земледѣльцу полнымъ неурожаемъ; поэтому земледѣльцу необходимо знать условія, отъ которыхъ зависитъ большая или меньшая глубина правильного посѣва.

Изъ всего сказаннаго слѣдуетъ, что земледѣлецъ, покрывая сѣмена землею, долженъ поступать сообразно съ ихъ потребностями, т. е., долженъ ихъ опускать на такую глубину, на которой бы они нашли 1) влагу, 2) были окружены достаточнымъ количествомъ воздуха, 3) чтобы пущенные ими корни были удалены отъ поверхности земли на такую глубину, при которой они менѣе всего подвергались бы внѣшнимъ вреднымъ вліяніямъ и, наконецъ, 4) чтобы пущенные зернами ростки могли по возможности скоро выбраться на свѣтъ. Поэтому, при опредѣленіи глубины посѣва, земледѣлецъ долженъ соображаться какъ съ величиною зеренъ, такъ и съ составомъ почвы.

Крупныя зерна пускаютъ большіе сильные ростки, легко выбирающіеся наружу изъ такой глубины, изъ которой ростки мелкихъ зеренъ, по слабости и малой величинѣ своей, выбраться не могутъ. Руководствуясь этимъ соображеніемъ, легко можно опредѣлить правильную толщину слоевъ земли, которыми слѣдуетъ покрывать различныя сѣмена; такъ, напр., если мы изъ опыта узнаемъ, что колосовые хлѣба, т. е., пшеница, овесъ, ячмень и проч. хорошо растутъ тогда, когда сѣмена ихъ бывають покрыты слоемъ земли, толщиной въ 1 или $1\frac{1}{4}$ вершка, то мы вмѣстѣ узнаемъ, что горохъ надо сѣять гораздо глубже; ленъ же мельче, чѣмъ пшеницу, макъ мельче льна и т. д.

Такъ какъ доступъ воздуха въ глубину почвы и сила препятствій, являющихся при выходѣ ростка наружу, зависятъ отъ большей или меньшей плотности почвы, то, при опредѣленіи толщины слоя земли, которымъ должно покрывать сѣмена, надо еще соображаться, какъ мы уже сказали, и съ составомъ почвы. Такъ какъ песчанья почвы проникаются воздухомъ глубже и легче, чѣмъ почвы глинистыя и такъ какъ ростку изъ-подъ-песчаной рыхлой почвы выбраться наружу гораздо легче, чѣмъ изъ плотной, то на почвахъ рыхлыхъ надо дѣлать посѣвы глубже, чѣмъ на плотныхъ.

Для покрытія сѣмянъ землею у насъ большею частью употребляютъ борону, что въ высшей степени неосновательно,

неправильно и убыточно, во-первыхъ по тому, что борона идетъ неровно, оставляя за собой нетронутыя ея зубьями мѣста, на которыхъ сѣмена остаются поэтому непокрытыи землею; во-вторыхъ по тому, что зубья бороны, не отваливая земли на сторону, а только царапая ее, вообще плохо покрываютъ сѣмена землею. Каждый, кто пойметъ вредъ отъ неровныхъ посѣвовъ и неправильнаго покрытія сѣмянъ землею, долженъ тотчасъ же оставить употребленіе бороны для покрытія сѣмянъ и замѣнить ее такимъ орудіемъ, которыми можно было бы покрывать сѣмена совершенно ровнымъ слоемъ земли произвольной толщины. Съ этою цѣлю во многихъ хорошихъ хозяйствахъ устраиваются особаго рода орудія, называемыя запашниками; но такъ какъ ихъ легко можно замѣнить извѣстными уже намъ экстирпаторами, и еще лучше многолемешными плугами, а для очень мелкихъ сѣмянъ катками, то мы о нихъ распространяться не станемъ.

Посѣявъ сѣмена и покрывъ ихъ землею, мы должны наблюдать за ихъ ростомъ и предохранять ихъ отъ различныхъ неблагоприятныхъ случайностей.

ГЛАВА VII.

ЗАБОТЫ ЗЕМЛЕДѢЛЬЦА О РАСТЕНІЯХЪ ВО ВРЕМЯ ИХЪ РОСТА.

Наконецъ, мы приступаемъ къ тѣмъ трудамъ земледѣльца, по окончаніи которыхъ ему останется убрать все съ поля и свезти домой.

Правильная обработка земли, правильное удобреніе ея, правильный посѣвъ—все это прекрасныя ручательства за урожай: но все это не можетъ избавить растеній отъ многихъ вредныхъ случайныхъ обстоятельствъ, встрѣчающихся имъ во время ихъ роста; поэтому, не смотря на всю правильность своихъ дѣйствій, земледѣлецъ не можетъ быть увѣренъ въ урожаѣ до тѣхъ поръ, пока не научится устранять всѣ неблагопріятныя обстоятельства, ослабляющія силу развитія растеній.

Большинство нашихъ земледѣльцевъ кончаютъ свои полевые работы посѣвомъ и, не считая возможнымъ улучшить ростъ растеній или помочь ихъ развитію, почти не навѣщаютъ полей своихъ въ продолженіе всего промежутка времени отъ посѣва и до самой жатвы. До какой степени они вредятъ тѣмъ и себѣ, и другимъ, до какой степени важно убѣдить нашего земледѣльца постоянно наблюдать за своими посѣвами, чтобы подмѣчать всѣ неблагопріятныя обстоятельства, дѣйствующія разрушительно на его богатство, и устранять ихъ, на сколько хватитъ силы

и возможности; до какой степени все это важно, каждый поймет из разсмотрѣнія причинъ, враждебно дѣйствующихъ на растенія во время ихъ роста. Разсмотрѣніе этихъ причинъ убѣдитъ насъ въ томъ, что малѣйшій недосмотръ земледѣльца въ этомъ дѣлѣ грозитъ ему бѣдою—неурожаемъ, а иногда и голодомъ.

Основываясь на извѣстныхъ уже намъ условіяхъ правильного развитія растеній, легко объяснить всѣ причины дурнаго ихъ роста, равно какъ и всѣ возможные способы уничтоженія этихъ причинъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и способы улучшенія или усиленія растеній при ихъ ростѣ. Всѣ подобныя причины вообще случайны—онѣ могутъ быть и не быть; потому-то земледѣльцу и необходимо слѣдить за всѣми переменами, совершающимися надъ его посѣвомъ. Начнемъ со случайности, за которою земледѣлецъ долженъ слѣдить сейчасъ же послѣ посѣва.

Положимъ, что въ скоромъ времени послѣ покрытія сѣмянъ землею пошли сильные дожди, размыли землю и опять оголили сѣмена. Подобная случайность, конечно, влечетъ за собою неизбежный неурожай, во избѣжаніе котораго земледѣлецъ долженъ спешить исправить это, покрывъ еще разъ сѣмена землею. На проливные дожди, идущіе послѣ посѣва, надо обращать вниманіе даже и тогда, когда они оголятъ не всѣ сѣмена, а только меньшую часть ихъ, такъ какъ вредъ отъ подобной случайности не ограничивается только тѣми мѣстами, на которыхъ сѣмена оголены, но распространяется и на урожай всего поля, что не трудно объяснить, зная всѣ невыгоды роста растеній при неравномѣрной и неправильной густотѣ.

Чѣмъ хуже почва обработана, т. е., чѣмъ больше на ней неровностей, тѣмъ водѣ легче смывать землю съ сѣмянъ; поэтому, если земледѣлецъ, по какимъ бы то ни было обстоятельствамъ, плохо обработалъ свою землю, то тѣмъ болѣе онъ долженъ опасаться такихъ случайностей и употреблять всѣ мѣры, чтобы избѣгнуть послѣдствій дурной обработки поля.

Мы уже нѣсколько разъ говорили о томъ, что пища для растеній можетъ приготовиться въ ночь только при содѣйствіи

воздуха и что пустить воздухъ въ почву должно быть одною изъ главнѣйшихъ заботъ земледѣльца при обработкѣ земли. Но теперь мы скажемъ о томъ, что иногда, не смотря на всю правильность обработки земли, воздухъ, вслѣдствіе какихъ-нибудь случайностей, происшедшихъ уже послѣ посѣва, можетъ и не имѣть доступа въ почву; и тогда всѣ труды пропадаютъ даромъ, потому что растенія, лишенные пищи, дадутъ плохой урожай даже и на прекрасно обработанномъ полѣ. Это бываетъ тогда, когда земля, высыхая послѣ проливныхъ дождей, образуетъ на поверхности своей плотную, непроницаемую для воздуха кору. Въ этомъ случаѣ, какъ и въ предъидущемъ, земледѣлецъ долженъ спѣшить помочь растеніямъ — избавить ихъ отъ голодной смерти, чего онъ легко можетъ достигнуть, уничтоживъ кору и пустивъ такимъ образомъ снова воздухъ въ почву.

Уничтожить кору можно бороною, раломъ, сохою и вообще какими орудіями, которыя бы не выворачивали растеній изъ земли корнями наверхъ. Хотя ломаніе коры немного и нарушаетъ правильное развитіе растеній, но за то даетъ имъ возможность поправиться и далѣе продолжать свой ростъ; тогда какъ, оставляя непроницаемую для воздуха кору, изъ опасенія нарушить правильное развитіе растеній, мы этимъ окончательно повредимъ имъ. Если кору ломаютъ въ то время, когда растенія еще очень молоды, то они такъ легко и быстро поправляются, что это проходитъ безъ всякихъ вредныхъ для нихъ послѣдствій. Для тѣхъ, кто не видалъ и не слышалъ о томъ, что всходы можно почти безвредно перепаживать, я привожу слѣдующій доводъ: перепаживаніе всходовъ у насъ, во многихъ мѣстахъ Россіи, ведется уже издавна, и его называютъ ломаніемъ посѣва; въ этихъ мѣстахъ земледѣлецъ такъ привыкъ ломать свои посѣвы, что ломаетъ ихъ ежегодно, даже тогда, когда въ томъ нѣтъ никакой необходимости, и, не смотря на это, тамъ все-таки бываютъ хорошіе урожаи.

Кстати, говоря о вредѣ непроницаемой коры на посѣвахъ, мы скажемъ и о вредѣ ея на поляхъ, на которыхъ хотя и не произво-

дятся посѣвы, но плодородіе которыхъ можетъ быть намъ дорого по тому, что на нихъ растетъ трава и они назначены подь сѣнокосы. Часто, и очень часто приходится видѣть, что превосходные луга даютъ самые дурные урожан сѣна, тогда какъ на залежахъ, или перелогахъ (поля, которыя послѣ нѣсколькихъ посѣвовъ оставлены для отдыха) трава чуть не въ поясъ. Известныя намъ условія, при которыхъ растенія хорошо растутъ, относятся ко всѣмъ растеніямъ безъ исключенія, будетъ ли это пшеница или не сѣянная челоуѣкомъ трава—все равно: какъ та, такъ и другая могутъ хорошо расти только при обиліи пищи въ почвѣ, которая какъ для одной, такъ и для другой можетъ быть приготовлена только при содѣйствіи воздуха. Зная это, теперь не трудно разрѣшить задачу приведеннаго нами здѣсь примѣра. На лугахъ земля слегаается въ плотную массу, и поверхность ея связывается такъ сильно корнями травъ, что воздуху проникнуть внутрь ея почти невозможно⁶³); на залежахъ же почва легко проникается воздухомъ. Вотъ причины такой разницы урожаевъ сѣна на сказанныхъ лугахъ и на залежахъ. Поэтому, облегчая доступъ воздуха въ почву луговъ и, вообще, земли слежавшейся, мы легко можемъ улучшить свои сѣнокосы, а вмѣстѣ съ ними и пожать всѣ выгоды, которыя связаны съ увеличеніемъ скотоводства.

Для того, чтобы усилить доступъ воздуха въ почвы сѣнокосныхъ полей на столько, чтобы они давали хорошіе урожан сѣна, надо ихъ разрыхлять, не выворачивая пластовъ земли наружу. Съ этою цѣлю можетъ быть употребленъ немного измѣненный экстирпаторъ (рисункъ 70-й), у котораго вмѣсто зубьевъ, кончающихся лемешками, вставлены рѣзакі, которыми

⁶³) Про такіе луга говорятъ, что они *залужавили*. Залужавливаніе луговъ происходитъ между прочимъ въ то время, когда въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ повторяются сухія осени, т. е. тогда, когда вода нѣсколько лѣтъ сряду не замерзаетъ въ вѣдрахъ земли, а потому и не разрыхляетъ ея (см. свойства замерзающей воды въ выноскѣ 34), какъ это обыкновенно дѣлается. Кстати замѣтимъ, что благодаря способности воды при замерзаніи разрыхлять землю, въ общей сложности значительно поддерживается плодородіе сей послѣдней.

это орудіе рѣжетъ землю пластами, оставляя за собою слѣды, въ видѣ глубокихъ трещинъ. Работа такимъ орудіемъ идетъ легко и скоро, почему и обходится не дорого, а между тѣмъ, помогая воздуху проникать внутрь почвы, значительно улуч-

Рис. 70-й.



шаетъ сѣнокосы и даетъ громадныя выгоды. Ввести такое орудіе въ употребленіе въ нашихъ хозяйствахъ тѣмъ болѣе не трудно, что въ него каждый разъ въ случаѣ надобности могутъ обращаться экстирпаторы, которые уже введены въ употребленіе въ очень многихъ хозяйствахъ. Въ экстирпаторѣ зубья всегда дѣлаются выдвижные; слѣдовательно, стоитъ только имѣть запасныя рѣзаки, которые можно было бы вставлять, по мѣрѣ надобности, на мѣсто зубьевъ экстирпатора, и благодѣтель сѣнокосовъ готовъ.

Намъ уже извѣстно, что растенія могутъ хорошо расти только тогда, когда ихъ корни сидятъ глубоко въ землѣ, и что если корни выдаются наружу, то они легко могутъ или замерзнуть при несвоевременныхъ морозахъ, или высохнуть отъ лѣтней жары. Поврежденіе корней такъ же вредно для растеній, какъ для насъ поврежденіе желудка: какъ у насъ съ разстройствомъ желудка сопряжено и разстройство всего организма, такъ и съ поврежденіемъ корня повреждается все растеніе; какъ насъ можетъ убить сильное пораженіе желудка, такъ и растеніе умираетъ при сильномъ пораженіи корня. Въ глубинѣ почвы

корни защищены со всѣхъ сторонъ землею, которая ихъ предохраняетъ отъ главнѣйшихъ и сильнѣйшихъ враговъ—мороза и засухи. Земледѣлецъ, покрывая сѣмена землею, достигаетъ того, что пущенные пмп корни помѣщаются въ скрытомъ и удобномъ для нихъ мѣстѣ; но часто обстоятельства слагаются такъ, что, не смотря на всѣ старанія земледѣльца, корни оказываются наружѣ и даже высоко выдаются надъ поверхностью земли. Подобнаго рода обстоятельства происходятъ на тѣхъ почвахъ, которыя имѣютъ способность разбухать отъ воды, и могутъ произойти на всякой почвѣ, если только она замерзнетъ въ мокромъ состояніи. Въ обоихъ случаяхъ почва увеличивается въ объемъ, вспучивается, приподнимается вверхъ, поднимая съ собою и корни; потомъ, высыхая или оттаивая, она опускается внизъ; корни же, не будучи въ состояніи попадать на свои прежнія мѣста, по-неволѣ остаются наружѣ, или, какъ говорятъ, оголяются.

Оставить растенія въ такомъ положеніи значило бы то же, что нарочно готовить себѣ неурожай; и каждый благоразумный хозяинъ долженъ непременно позаботиться предохраненіемъ своихъ посѣвовъ отъ неминуемой гибели—долженъ скорѣе покрывать оголенные корни землей. Въ этомъ случаѣ катокъ является почти единственнымъ орудіемъ, которое можетъ выручить земледѣльца изъ бѣды. Вдавливая выдающіеся корни въ землю, позволяя имъ поэтому пустить новые корешки, катокъ приноситъ такимъ образомъ растеніямъ большую пользу; и не смотря на то, что на первый взглядъ и кажется, что послѣ укатыванія полей жизнь растеній повидимому нарушается, тѣмъ не менѣе урожаи на такихъ нивахъ бываютъ всегда лучше, чѣмъ на нивахъ, на которыхъ корни растеній оставлены оголенными.

Укатывать всходы катками слѣдуетъ не только при оголеніи корней, но и въ тѣхъ случаяхъ, когда посѣвы произведены на такихъ песчаныхъ почвахъ, которыя по чрезмѣрной рыхлости своей не въ состояніи задерживать въ себѣ влагу. Укатываніе такихъ почвъ придаетъ имъ на нѣкоторое время большую

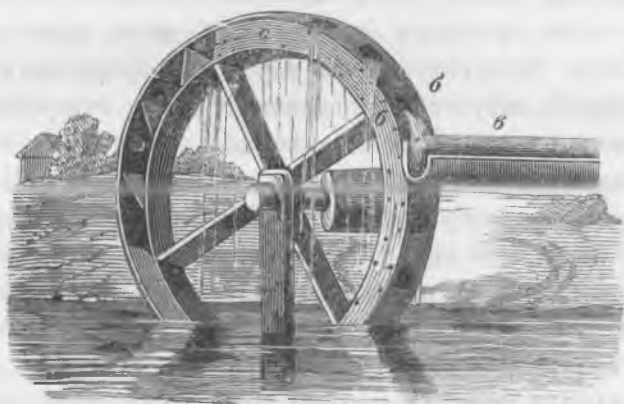
плотность, а вмѣстѣ съ тѣмъ и способность задержать воду. Пользуясь этимъ временемъ, растенія могутъ вырасти на столько, что затѣнять почвы и уже своею тѣнью ослабятъ испареніе воды. Такимъ образомъ, почва сухая, мало годная, иногда при небольшомъ стараніи земледѣльца можетъ дать изрядный урожай. Впрочемъ, иногда и укатываніе полей мало помогаетъ бѣдѣ; въ такомъ случаѣ земледѣлецъ долженъ быть готовъ къ большому труду и приискать всѣ средства, которыми можно было бы искусственно напитывать почву водой во время засухъ.

Земледѣлецъ знаетъ, какую важную роль играетъ вода при развитіи растений, знаетъ, что иногда и одного дождя достаточно бываетъ для того, чтобы обогатить его поле хорошимъ урожаемъ; онъ часто видитъ, какъ все пропадаетъ отъ засухи, видитъ, — и не въ силахъ помочь бѣдѣ, не въ силахъ полить своего поля. Если кому-нибудь удастся изобрѣсть легкій и дешевый способъ искусственнаго орошенія полей, который былъ бы пригоденъ всѣмъ полямъ безъ исключенія, то имя такого благодѣтеля слѣдается безсмертнымъ для всего человѣчества. Но между тѣмъ, пока такое изобрѣтеніе явится, пока еще не всѣмъ возможно поливать поля свои искусственно, по крайней мѣрѣ, тѣ земледѣльцы, которымъ выгодное положеніе земель позволяетъ производить искусственное орошеніе, не должны упускать изъ виду всѣхъ выгодъ такого положенія. Не смотря на всѣ громадныя выгоды, которыя могъ бы принести капиталъ, затраченный на орошеніе полей, не слѣдуетъ забывать, что большіе капиталы нашъ земледѣлецъ затрачивать не въ состояніи; поэтому мы не станемъ разсматривать всѣ сложные, дорого стоющіе способы орошенія полей, и укажемъ здѣсь лишь на тѣ случаи, когда орошеніе можетъ быть выполнено и легко и не дорого.

Дешевое искусственное орошеніе возможно только на поляхъ съ ровной поверхностью, и при томъ на такихъ, на которыхъ есть постоянные и обильные источники воды. Къ источникамъ, могущимъ хорошо служить при орошеніи полей, слѣдуетъ отнести рѣки,

рѣченки, озера съ невысокими берегами, также неглубокіе колодцы и, наконецъ, пруды, если воды ихъ никогда не пересыхаютъ или не употребляются для другихъ хозяйственныхъ обиходовъ. Обладателямъ такихъ полей не трудно и не дорого устроить такую машину, которая поднимала бы изъ сказанныхъ источниковъ воду на высоту, съ которой можно было бы разливаться по своему полю и достигать самыхъ отдаленныхъ мѣстъ его. Мы объяснимъ здѣсь одну изъ такихъ самыхъ дешевыхъ и простыхъ машинъ. Она состоитъ изъ большаго колеса *a* (рис. 71), у котораго ободъ сдѣланъ изъ тон-

Рис. 71-й.



кихъ досокъ, и въ серединѣ пустой. Пустая внутренность обода раздѣлена на нѣсколько отдѣленій наклонными перегородками *); вода, смотря по положенію колеса, вливается въ отдѣленія или выливается изъ нихъ черезъ особо для того сдѣланныя отверстія съ одной стороны обода колеса. Такимъ об-

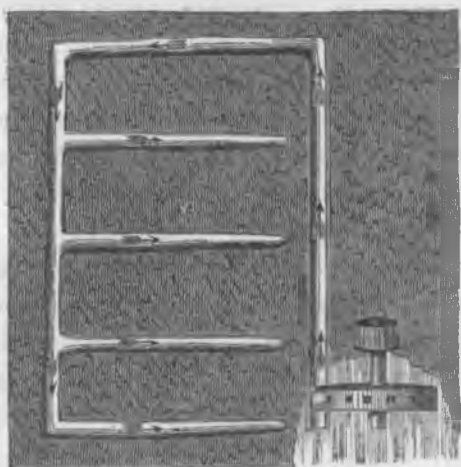
*) На чертежѣ, для ясности, нѣкоторые изъ такихъ отдѣленій изображены безъ одного бока.

разомъ, каждое отдѣленіе играетъ роль черпака. Колесо устанавливается такъ, чтобы нижняя часть его была погружена въ воду, и приводится въ движеніе зубчатыми колесами съ помощью коннаго привода, самаго обыкновеннаго устройства. При вращеніи колеса, каждое отдѣленіе его по-очередно черпаетъ воду и поднимаетъ ее наверхъ до тѣхъ поръ, пока оно не станетъ вверхъ дномъ, т. е. своимъ отверстіемъ внизъ, какъ напр. на чертежѣ отдѣленіе *б*. При такомъ положеніи черпака, вода, находящаяся въ немъ, выливается въ деревянный жолобъ *в*. Такимъ образомъ, вода безостановочно поднимается наверхъ, сливается въ жолобъ, по которому стремительно течетъ внизъ на поле. Чтобы заставить воду расходиться по возможности равномерно по полю, все поле изрѣзываютъ глубокими бороздами, какъ показано на рисункѣ 72 (направленіе стрѣлокъ показываетъ въ какую сторону по бороздамъ течетъ вода). Выгода такого положенія бороздъ та, что мы, пользуясь самымъ сильнымъ потокомъ воды, заставляемъ ее сперва уйти въ самыя отдаленныя части

поля и оттуда уже орошать его середину. Впрочемъ, положеніе бороздъ должно быть сообразно съ покатостями поля и съ нѣкоторыми другими обстоятельствами; за общее же правило слѣдуетъ принять то, что главная борозда, въ которую поступаетъ быстро текущая вода прямо изъ жолоба, должна

быть проведена въ самую возвышенную часть поля и оттуда уже развѣтвляться по всему полю побочными бороздами.

Рис. 72-й.



Устроить такое колесо легко и дешево; удѣлить одного работника (мальчика) и одну лошадь для поливки также не трудно; польза же отъ искусственнаго орошенія полей такъ велика, что она въ одинъ годъ можетъ покрыть всѣ небольшія издержки, произведенныя на устройство подобной машины. Если поливать луга у насъ на югъ Россіи, то сѣно можно было бы косить два раза; хлѣбъ всегда родился бы лучше; разорительныя засухи не имѣли бы почти никакого вліянія на урожай. Вообще искусственное орошеніе приноситъ такъ много выгодъ, что остается пожалѣть о томъ, что оно пока возможно только въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, имѣющихъ для этого особое выгодное положеніе.

Тамъ, гдѣ нѣтъ рѣкъ и вообще никакихъ обильныхъ источниковъ воды, а есть горы съ глинистой почвой, тамъ можно орошать поля, пользуясь водой, сбѣгающей съ горъ. Спуская текущую съ горъ воду въ вырытую на полугорѣ яму, или же въ мѣсто, огороженное плотной, мы такимъ образомъ устраиваемъ искусственный источникъ воды для орошенія полей. Производить поливку изъ водоемовъ, стоящихъ на полугорѣ, чрезвычайно легко; для этого стоитъ лишь сдѣлать отверстие сбоку водоема и вставить въ него такую трубу, которую можно было бы открывать и закрывать по произволу; тогда земледѣльцу останется только, по мѣрѣ надобности, спускать воду въ борозды, и онѣ разнесутъ ее по всему полю.

Не смотря на то, что производить поливку полей изъ описанныхъ водоемовъ гораздо легче, чѣмъ машиною, однакожъ устраивать такіе водоемы можно совѣтовать только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ никакой возможности производить поливку изъ готовыхъ уже источниковъ, такъ какъ устройство водоема требуетъ затраты большаго капитала, да, кромѣ того, большихъ, почти ежегодныхъ тратъ для его поддержки.

Для того, чтобы убѣдить въ томъ, что воды, стекающей съ горъ, можетъ быть достаточно и для многократныхъ поливокъ полей, мы приведемъ слѣдующій примѣръ: въ городахъ (какъ напр. въ Одессѣ), гдѣ нѣтъ рѣкъ и хорошей колодезной воды,

проводятъ съ помощью трубъ дождевую воду, стекающую съ крышъ въ особыя ямы, выложенныя камнемъ; и воды этой хватаетъ для питья, мытья бѣлья, поила скота и вообще для всѣхъ хозяйственныхъ обиходовъ; тогда какъ такое же количество дождевой воды, но въ городахъ, въ которыхъ въ ней не нуждаются, стекая съ крышъ прямо на улицы и разливаясь на большое пространство, испаряется такъ быстро, что исчезаетъ почти незамѣтно и пропадаетъ даромъ.

Какъ сухость почвы губить растенія, такъ вредитъ имъ и излишняя сырость. Сѣмена и всходы, находясь долго подъ водою, вымокаютъ въ ней и пропадаютъ. Такое вредное вліяніе воды замѣтно на почвахъ, не пропускающихъ воды и позволяющихъ ей образовывать застой или лужи. Поэтому на такія почвы земледѣлецъ долженъ обращать особенное вниманіе и стараться устранить всякую возможность образоваться на нихъ застою воды. Съ этою цѣлю онъ долженъ хорошо опредѣлить всѣ покатоки своего поля и вдоль ихъ провести глубокія борозды отъ всѣхъ тѣхъ мѣстъ, на которыхъ могутъ образоваться застой. Иногда нѣсколько удачно проведенныхъ ороздъ спасаютъ значительную часть посѣва отъ вѣрной гибели, а потому въ этомъ случаѣ, не совсѣмъ у насъ привычное, вниманіе къ посѣву и небольшой трудъ земледѣльца значительно вознаграждаютъ его плодами тѣхъ растеній, которыя безъ его участія могли заглохнуть подъ водою.

Заботясь о хорошемъ урожаѣ, земледѣлецъ не долженъ ограничиваться однимъ лишь уничтоженіемъ всѣхъ вредныхъ обстоятельствъ, мѣшающихъ развитію растеній,—онъ еще долженъ стараться объ усиленіи ихъ роста даже и тогда, когда они и не подвергаются никакимъ вреднымъ вліяніямъ. Земледѣлецъ, во многихъ случаяхъ, могъ бы увеличить силу растеній; но всѣ способы, употребляемые при этомъ, такъ сложны или такъ дороги, что они у насъ пока непримѣнны; поэтому мы здѣсь не станемъ говорить о всѣхъ этихъ случаяхъ, а выберемъ тѣ изъ нихъ, при которыхъ нашему земледѣльцу нетрудно усилить развитіе растеній.

Иногда ростки, пущенные сѣменами, развиваются такъ быстро, что на первый взглядъ кажется, что земледѣльцу остается только радоваться, глядя на всходы. Но въ этомъ быстромъ развитіи ростка кроется иногда значительный вредъ для растений: такъ, замѣчено, что если хлѣбъ идетъ быстро въ солому, или, говоря другими словами, если сѣмена пускаютъ быстро растущіе ростки въ одинъ стволъ, то при этомъ обыкновенно бываетъ мало зерна. Подмѣтивъ такое явленіе и повѣривъ его многолѣтнимъ наблюденіемъ, земледѣлецъ долженъ стараться ослабить развитіе соломы для того, чтобы тѣмъ усилить урожай зеренъ. Намъ уже извѣстно (см. гл. I о стеблѣ), что, подрѣзывая верхушки у главныхъ стеблей нѣкоторыхъ растений, можно заставить ихъ пускать болѣе боковыхъ вѣтвей и вообще расти кустисто. Поэтому, если въ разсчитываемомъ случаѣ, скосить или стравить овцами всходы хлѣбовъ, которые идутъ слишкомъ быстро въ ростъ, то развитіе ихъ немного пріостановится. Они пустятъ боковые отпрыски и дадутъ вмѣсто одного стебля нѣсколько стеблей, а слѣдовательно, и вмѣсто одного колоса нѣсколько колосевокъ. Въ Полтавской губерніи почти всѣ посѣвы стравливаются скотомъ и даютъ превосходные урожан. Подобный фактъ можетъ служить примѣромъ для тѣхъ земледѣльцевъ, которые будутъ опасаться нарушать цѣлость всходовъ. Но такъ какъ принять за общее правило стравливать безъ исключенія всѣ всходы неразсчитливо, потому что этимъ можно нарушить развитіе тѣхъ хлѣбовъ, которые сами по себѣ растутъ правильно, то земледѣлецъ долженъ поставить себѣ за правило: слѣдить за развитіемъ всходовъ и безъ всякаго опасенія косить ихъ, если замѣтитъ, что они идутъ черезчуръ сильно въ солому. Незнаніе этого закона въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Россіи причиняетъ много вреда, тогда какъ знаніе и выполненіе его, требуя отъ земледѣльца небольшого труда, приноситъ ему значительную выгоду.

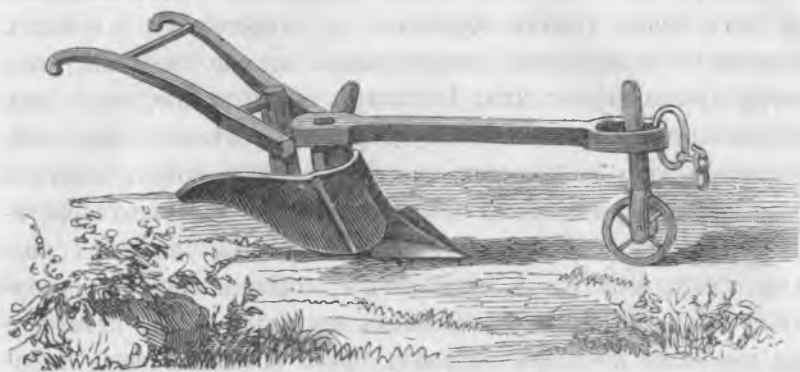
По мѣрѣ развитія растений, т. е., по мѣрѣ того, какъ они извлекаютъ пищу изъ почвы, количество веществъ, подготовленныхъ для нихъ предварительною обработкою земли, все

болѣе и болѣе уменьшается. Поэтому, на почвахъ, не отличающихся особенною тучностью, растенія могутъ развиваться неравномѣрно, и ихъ жизненная дѣятельность будетъ ослабляться по мѣрѣ уменьшенія въ почвѣ количества подготовленной для нихъ пищи. Такимъ образомъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ является необходимость поддерживать питаніе растеній, или, говоря проще кормить ихъ. Достигнуть этого можно,—или такъ называемымъ поверхностнымъ удобреніемъ свѣжимъ навозомъ, порошкомъ изъ человѣческихъ изверженій и помета птицъ и пр., или же разрыхленіемъ земли около уже растущихъ растеній. Разрыхляя землю вокругъ растеній, мы, позволяя воздуху дѣйствовать на тѣ части почвы, которыя еще не подвергались его дѣйствию, готовимъ въ почвѣ новыя питательныя вещества и такимъ образомъ снова возстановляемъ утраченную силу питанія растеній, ослабѣвающую по недостатку пищи. Понятно, что такимъ образомъ можно поступать съ растеніями, разводимыми рядами. Употреблять при этомъ можно орудіе, подобное почвоуглубителю, или вообще такое, которое, разрыхляя землю между рядами, не заваливало бы всего стебля растенія, а только покрывало нижнюю часть его, при корнѣ.

Намъ уже извѣстно (см. гл. I о корнѣ), что стебли многихъ растеній имѣютъ способность при соприкосновеніи съ землею выбрасывать корешки, изъ которыхъ каждый сосетъ пищу изъ почвы и тѣмъ усиливаетъ развитіе растенія. Слѣдовательно обваливаніе оснований стеблей землею вообще полезно, и въ тѣхъ случаяхъ, когда ихъ почему бы то ни было нельзя обвалить землею, ихъ полезно даже придавливать къ землѣ. Замѣчено, что укатываніе всходовъ зерновыхъ хлѣбовъ въ то время, когда они не болѣе 4 дюймовъ длины, заставляетъ хлѣбъ куститься. Явленіе это объясняется очень просто тѣмъ, что придавленные катками къ землѣ стебли пускаютъ изъ себя лишніе корешки и такъ какъ каждый лишній корешокъ даетъ особую силу растенію, то черезъ это и урожаи бывають лучше. Обваливаніе стеблей нѣкоторыхъ корнеплодныхъ растеній, напр. картофеля, какъ мы сейчасъ увидимъ, выгодно еще и въ другомъ отношеніи.

Обваливаніе стеблей картофеля производится орудіемъ, называемымъ *окучникомъ* (рис. 73-й). Это тотъ же плугъ, съ тою раз-

Рис. 73-й.



ницею, что у него лемехъ имѣетъ форму равнобедреннаго треугольника и двѣ отвальныя доски, отваливающія пласты земли въ одно время на право и налѣво. Пропахивая этимъ орудіемъ поле вдоль и поперекъ между рядами картофеля, мы заваливаемъ стебли послѣдняго со всѣхъ сторонъ землею, или, какъ говорятъ, окучиваемъ картофель. Вслѣдствіе этого каждый стебель, будучи высоко покрытъ землею, пуститъ изъ себя въ стороны прибавочные ростки, на концахъ которыхъ разовьются картофельныя шишки, значительно увеличатъ урожай.

Приступимъ теперь къ однимъ изъ злѣйшихъ враговъ растеній, нападающихъ на нихъ въ то время, когда они на корню. Растенія часто страдаютъ отъ нападенія на нихъ: растеній же, животныхъ и наконецъ болѣзней. Зло всей этой группы враговъ такъ велико, такъ сложно и сильно, что, если отъ него не остережешься и допустить его появленіе,—то борьба съ нимъ земледѣльцу становится не подъ силу. Начнемъ съ нападеній на посѣвы сорныхъ травъ.

Есть много странъ, въ которыхъ на засѣянныхъ поляхъ нельзя найти ни одной былинки сорной травы, а у насъ появленіе ихъ на посѣвахъ стало дѣломъ такимъ привычнымъ,

что трудно найти хотя одно поле, на которомъ бы ихъ не было, не смотря на то, что вредъ, приносимый сорными травами хорошо знакомъ нашему земледѣльцу, такъ какъ онѣ не рѣдко бываютъ причиною не только плохихъ урожаевъ, но даже и голода. Уничтожить сорныя травы на посѣвахъ тогда, когда онѣ уже появились, можно только выдергивая ихъ руками; но есть ли какая-нибудь возможность прополоть тѣ громадныя посѣвы, какіе у насъ дѣлаются? Конечно, нѣтъ. Поэтому земледѣлецъ долженъ поступать по разъ уже положенному нами заключенію *) и помнить, что зло можетъ быть легко уничтожено только тогда, когда намъ извѣстны причины его появленія, такъ какъ уничтожить ихъ легче, чѣмъ самое зло; съ уничтоженіемъ же причинъ слѣдствіе исчезаетъ само собою. Слѣдовательно, для того, чтобы избавиться отъ сорныхъ травъ, земледѣлецъ долженъ уничтожить зародыши ихъ. Зародыши сорной травы бываютъ въ видѣ сѣмянъ и въ видѣ корней; причина же ихъ развитія, въ большей части случаевъ, есть неправильно произведенный посѣвъ. Поэтому земледѣлецъ можетъ достигнуть уничтоженія сорныхъ травъ двумя путями: или уничтожая зародыши ихъ, или же, если ему это не удастся, препятствуя ихъ развитію правильнымъ посѣвомъ.

Изъ этого мы видимъ, что земледѣлецъ долженъ заботиться не только о томъ, чтобы не высѣвать вмѣстѣ съ сѣменами хлѣба и сѣмянъ сорныхъ травъ (какъ это онѣ не рѣдко дѣлаютъ), но онѣ долженъ употребить всѣ усилія, не жалѣя труда и издержекъ, для того, чтобы уничтожить и тѣ зародыши сорныхъ травъ, которые положены не имъ, а появились какъ—бы сами собой.

Уничтожить сорныя травы, развивающіяся изъ корней, можетъ только одна хорошая обработка земли, при которой или зубья бороны должны выдергивать всѣ корни, или же эти послѣдніе должны быть опрокинуты плугомъ, ихъ верхними концами внизъ, и завалены въ землю на такую глубину, изъ

*) См. Глава III. Объ уничтоженіи болотъ.

которой имъ нельзя было бы выбраться наружу. Такимъ образомъ, уничтожая корни, мы вмѣстѣ съ ними очищаемъ свои поля отъ сорныхъ травъ.

Уничтожить зародыши сорныхъ травъ въ сѣменахъ гораздо легче, чѣмъ въ корняхъ. Съ этою цѣлю земледѣлецъ долженъ дать сперва прорасти сѣменамъ сорныхъ травъ, затѣмъ запахать ихъ въ землю и тогда уже сѣять хлѣбъ. При этомъ можетъ быть два исхода, и оба они выгодны: или запаханные въ землю ростки сорныхъ травъ пропадутъ подъ ней, или же, если они и выберутся наружу, то не будутъ въ состояніи продолжать свое развитіе по тому, что густо посѣянный хлѣбъ, находясь ближе къ поверхности земли, опередитъ сорныя травы и самъ заглушитъ ихъ.

Приведемъ доказательство тому, какъ мало нашъ земледѣлецъ заботится о чистотѣ посѣва, и какъ часто онъ самъ же бываетъ причиною этой нечистоты. Въ Херсонской и еще въ нѣкоторыхъ другихъ губерніяхъ такъ часто встрѣчаются нечистые посѣвы, что для нѣкоторыхъ изъ нихъ придуманы особыя названія: такъ напр., когда на посѣвѣ пшеницы растетъ рожь, высѣянная, по неаккуратности хозяина, вмѣстѣ съ сѣменами пшеницы, то такой посѣвъ называется *суржикомъ*. Не рѣдко бываетъ, что хозяинъ, засѣвая пшеницу, еще не знаетъ, что у него выростетъ, пшеница или рожь. Вредъ такого засоренія посѣва понятенъ каждому, и единственное средство избавиться отъ него, это — убѣдить земледѣльца обращаться съ сѣменами, по возможности, аккуратноѣе. Есть въ Россіи мѣста, гдѣ на поляхъ ржи такъ часто появляется лебеда, что земледѣльцы даже привыкли бѣть вмѣстѣ съ рожью сѣмена лебеды и говорятъ: «не бѣда коли, во ржи лебеда, а вотъ двѣ бѣды, коли ни ржи и ни лебеды».

Иногда отдѣлить посѣвныя сѣмена отъ сѣмянъ сорныхъ травъ бываетъ чрезвычайно трудно, такъ наприм., когда сѣмена сорныхъ травъ, по величинѣ и по тяжести своей, подходятъ къ сѣменамъ которыхъ мы собираемся сѣять; въ этомъ случаѣ земледѣльцу, волею или неволею, приходится сѣять вмѣстѣ съ нужными

для него сѣменами и сѣмена сорныхъ травъ. Въ такомъ положеніи часто бываетъ нашъ земледѣлецъ на югѣ Россіи, высѣвая сѣмена льна вмѣстѣ съ трудно отдѣляющимися отъ нихъ сѣменами сурѣпки, почему тамъ нерѣдко бываютъ случаи, что вмѣсто посѣяннаго льна родится сурѣпка. Помочь нашему земледѣльцу въ этомъ случаѣ можетъ только одинъ совѣтъ: очищать сѣмена льна отъ сѣмянъ сурѣпки не тогда, когда они уже перемѣшаны, а полоть ленъ тогда, когда онъ на корню, и дѣлать это, по крайней мѣрѣ, съ участкомъ, назначеннымъ подъ посѣвныя сѣмена.

Мы уже нѣсколько разъ говорили о томъ, что густо-посѣяныя сѣмена одного растенія заглушаютъ ростки рѣдко-лежащихъ сѣмянъ другаго, а между тѣмъ часто приходится видѣть, что небольшое количество сѣмянъ сурѣпки, нечаянно высѣянное земледѣльцемъ, заглушаетъ большое количество сѣмянъ льна. Объяснить это явленіе, а вмѣстѣ съ тѣмъ и научить земледѣльца избѣгать его, мы можемъ, припоминая то обстоятельство, что ленъ, не требуя соли для своего развитія, дурно растетъ на почвахъ, въ которыхъ есть соль, тогда какъ сурѣпка, содержа въ себѣ большое количество соли, исключительно хорошо растетъ на тѣхъ почвахъ, въ которыхъ ея много *). Изъ этого прямо слѣдуетъ, что земледѣлецъ долженъ принять за правило: не сѣять льна на почвахъ, въ которыхъ много соли, и тогда урожай льна будетъ лучше и чище, такъ какъ на такихъ почвахъ сурѣпка расти не будетъ.

Кромѣ нападенія сорныхъ травъ, растенія подвергаются еще вредному вліянію одолеваящихъ ихъ болѣзней. Лечить болыныя растенія почти невозможно; по этому земледѣлецъ долженъ заботиться о томъ, чтобы не допустить ихъ до болѣзни. Разсмагривая причины болѣзненнаго пораженія растеній, мы находимъ между ними такія, которыя не могутъ быть устранены земледѣльцемъ и такія, отъ которыхъ онъ легко можетъ предохра-

*) См. Глава III. Объ уничтоженіи солончаковъ.

шить свои посѣвы. Къ первымъ могутъ быть отнесены рѣзкія перемены погоды, т. е. рѣзкіе переходы отъ тепла къ холоду и отъ холода къ теплу, дождь, идущій въ то время, когда свѣтитъ солнце ⁶⁴⁾ (такой дождь называютъ слезами сиротки и говорятъ: сиротка плачетъ), градъ и проч. и проч. Мы не станемъ здѣсь распространяться объ этихъ явленіяхъ и перейдемъ къ тѣмъ, для устраненія которыхъ достаточно одного вниманія земледѣльца.

Часто растенія болѣютъ оттого, что они растутъ изъ не совсемъ дозрѣлыхъ, или не совсемъ здоровыхъ сѣмянъ; поэтому, если земледѣлецъ будетъ сѣять виолиѣ зрѣлыя и здоровыя сѣмена, то онъ уже этимъ значительно избавитъ растенія отъ возможныхъ болѣзней.

Растенія—въ особенности пшеница, которую обыкновенно сѣютъ на сырыхъ почвахъ — нерѣдко болѣютъ оттого, что встрѣчаютъ въ почвахъ кислоты; зная эту причину, земледѣлецъ долженъ или выбрать такую почву, въ которой бы не было кислотъ, или же, открывъ присутствіе ихъ въ ней, предварительно уничтожить ихъ уже извѣстнымъ намъ способомъ.

Иногда болѣзнь растеній является вслѣдствіе тучности сѣмянъ, не соответствующей крѣпости ствола. Въ этомъ случаѣ вся болѣзнь состоитъ въ томъ, что слабый стволъ сгибается подъ тяжестью зеренъ, или, какъ говорятъ, растеніе полегаетъ. Хотя на первый взглядъ и кажется, что тучность зеренъ скорѣе выгодна, чѣмъ убыточна, однакожь полеганіе растеній приноситъ значительный вредъ, такъ какъ зерна въ колосьяхъ, пригнутыхъ къ землѣ, а потому и находящихся въ сырости, болѣютъ, а иногда даже и прорастаютъ. Впрочемъ хлѣбъ можетъ по лечь и отъ сильныхъ вѣтровъ, дождей, града и проч.; но это полеганіе не есть болѣзненное, потому что такой хлѣбъ

⁶⁴⁾ Послѣ такого дождя на растеніяхъ появляются желтыя пятна. Чтобы избавиться отъ вредныхъ послѣдствій причиняемыхъ такими дождями, лучше всего сбивать съ растеній капли воды, что достигается очень легко, если два человѣка возьмутъ за концы длинной веревки и будутъ волочить ее по растеніяхъ.

можетъ потомъ выпрямиться самъ собой; болѣзненное же полеганіе, о которомъ мы говоримъ, бываетъ слѣдствіемъ слишкомъ сильнаго питанія растений на чрезмѣрно удобренныхъ почвахъ. Во избѣжаніе вреда, причиняемаго этой болѣзнію, и зная причины ея, земледѣлецъ не долженъ переступить черезъ предѣлы правильнаго удобренія, т. е., не долженъ класть въ почву слишкомъ много удобрительныхъ веществъ, въ особенности такихъ, которыя особенно быстро гніють, а потому и питають растенія сильно и неравномѣрно.

Вотъ главнѣйшія обстоятельства, на которыя земледѣлецъ долженъ обращать особенное вниманіе, чтобы, на сколько возможно, избавить растенія отъ болѣзней. Теперь остается намъ разсмотрѣть средства, съ помощію которыхъ онъ можетъ защитить свои посѣвы еще и отъ нападенія вредныхъ животныхъ.

Въ этомъ отношеніи къ числу самыхъ вредныхъ животныхъ принадлежать насѣкомыя, которыя, не смотря на свою малую величину и видимое безспіе, появляясь не рѣдко на посѣвахъ въ безчисленныхъ количествахъ, беспощадно истребляютъ весь хлѣбъ. Къ такимъ губительнымъ насѣкомымъ могутъ быть отнесены саранча, нѣкоторые черви и жуки.

Саранча. Въ природѣ нѣтъ ничего не только вреднаго, но даже и бесполезнаго. Создатель такъ мудро устроилъ свѣтъ, что во всемъ, кажущемся человѣку вреднымъ, можно увидѣть несповѣдимое провидѣніе Божіе. Такъ, напримѣръ, казалось бы: какая польза отъ саранчи, которая часто совершенно уничтожаетъ всѣ хлѣба и тѣмъ причиняетъ голодь? Но, изучая природу, мы невольно преклоняемся передъ мудрымъ Создателемъ ея и видимъ, что въ ней все хорошо, правильно, безошибочно. Поэтому, поражаемые бѣдствіемъ, мы невольно должны обратить вниманіе на смыслъ, цѣль и значеніе въ отношеніи всей природы того явленія, которое причиняетъ намъ временную бѣду. Мы говоримъ—временную, потому что каждое явленіе, происходящее въ природѣ, служитъ къ ея усовершенствованію, а вмѣстѣ съ тѣмъ и къ нашему

благу. Все сказанное мы подтвердимъ примѣромъ, говоря о саранчѣ. Саранча прилетаетъ къ намъ изъ такихъ мѣстъ, въ которыхъ почвы не истощаетъ рука земледѣльца, какъ напр. пзъ мѣстъ, покрытыхъ тростникомъ. Тамъ саранча вырастаетъ, питаясь растеніями, произведенными черноземомъ, не приносящимъ человѣку никакой пользы. Перелетая въ другія страны и устилая своими трупами почву ихъ, она какъ-бы приноситъ собою черноземъ изъ неприступныхъ для человѣка мѣстъ и удобряетъ имъ земледѣльческія поля. Слѣдовательно, съ этой стороны польза, приносимая саранчею, несомнѣнна и такъ велика, что въ общей сложности вознаграждаетъ человѣка за всѣ убытки отъ временнаго уничтоженія хлѣба. Саранча, вырастая на какой-нибудь землѣ, питается ея произведеніями и тѣмъ опустошаетъ почву. Развившись на одной земледѣльской почвѣ и устилая своими трупами другую, саранча разоряетъ одного земледѣльца и обогащаетъ другаго. Поэтому признать саранчу явленіемъ скорѣе полезнымъ, чѣмъ вреднымъ, можно лишь только въ томъ случаѣ, когда земледѣлецъ сумѣетъ уничтожить зародыши ея и не позволитъ ей размножаться и извлекать питательные соки изъ его чернозема. Вселивъ подобнаго рода убѣжденія въ нашего простолюдина, объяснивъ ему, что саранча, сгнивая на его почвѣ, даетъ ей такія вещества, отъ которыхъ урожай хлѣба всегда бываетъ лучше, а между тѣмъ, какъ, развившись на его полѣ, она только уноситъ съ собою его богатства, намъ смѣлѣе можно будетъ разсчитывать на то, что нашъ земледѣлецъ изъ-за выгодъ будетъ болѣе хлопотать объ уничтоженіи саранчи, чѣмъ поддаваться унынію отъ опустошеній, производимыхъ ею. Лица, которымъ поручался трудъ уничтоженія саранчи, припомнивъ всѣ затрудненія при отысканіи мѣстъ, на которыхъ залегала саранча, могутъ подтвердить, что у насъ есть еще сельскіе хозяева, которые до такой степени мало сознаютъ вредъ, причиняемый ихъ полямъ саранчею, что даже скрываютъ ея присутствіе на своей землѣ изъ боязни, чтобы на ней, при истребленіи саранчи, не потоптали траву или посѣвы. Лица эти, конечно, согласятся со мною, что

лучшимъ средствомъ для уничтоженія саранчи можетъ быть только убѣжденіе земледѣльца въ томъ, что саранча, выходясь и выростая на его полѣ, или, лучше сказать, образуясь изъ соковъ, извлекаемыхъ ею изъ его почвы, и унося ихъ съ собою, при своемъ перелетѣ, приноситъ ему неизбѣжный и многолѣтній вредъ, который можетъ быть исправленъ развѣ только удобреніемъ почвы.

Приступая къ способамъ уничтоженія саранчи, намъ опять приходится повторить законъ, что большое зло можетъ быть легко уничтожено только въ самомъ его началѣ, и что поэтому для насъ необходимо самое основательное изученіе, по крайней мѣрѣ, тѣхъ явленій, которыя особенно сильно дѣйствуютъ на насъ. Основываясь на этомъ законѣ, прежде, чѣмъ приступить къ уничтоженію саранчи, надо изучить всю жизнь ея. Тутъ можетъ намъ пособить зоологія (наука, занимающаяся исключительно изученіемъ животныхъ), указавъ на тѣ слабыя стороны вообще всякаго вреднаго животнаго, пользуясь которыми намъ не трудно было бы уничтожить его.

Разсматривая все животное царство, мы вездѣ замѣчаемъ, что родители всегда заботятся о своихъ дѣтяхъ. Заботы эти бываютъ различныя: одно животное кормитъ дѣтей молокомъ, другое въ клювъ приносить имъ пищу, третье водить своихъ дѣтей и только показываетъ имъ пищу; наконецъ есть животныя, заботы которыхъ о потомствѣ своемъ кончаются лишь тѣмъ, что кладутъ яйца въ такія мѣста, въ которыхъ бы они не пропали, и вылупившіеся изъ нихъ дѣтеныши могли бы себѣ сами найти пищу. Къ этому послѣднему разряду животныхъ принадлежитъ и саранча, которая вслѣдъ за покладкою яицъ умираетъ, и по-неволѣ всѣ свои заботы о потомствѣ ограничиваетъ лишь выборомъ для него удобнаго мѣста. Кладетъ она яйца осенью; изъ нихъ дѣти выводятся только весною. Животный инстинктъ велитъ ей класть яйца въ такое мѣсто, въ которомъ бы они не могли замерзнуть во время зимнихъ морозовъ; вотъ почему она и закапываетъ ихъ въ землю. Понявъ такимъ образомъ цѣль саранчи, съ которою она закапываетъ

яйца въ землю, земледѣлецъ легко догадается, что если онъ пойдетъ наперекоръ ея природѣ и вывернетъ ихъ наружу, то они замерзнутъ при первыхъ же сильныхъ морозахъ. Пользуясь этимъ разсужденіемъ уничтожить саранчу въ то время, когда она въ яйцахъ, очень легко—стоитъ только опредѣлить глубину, на которую они закопаны въ землю и перепахать плугомъ все поле такъ, чтобы при переворачиваніи пластовъ яйца саранчи очутились наружъ. Сдѣлать это не трудно уже по тому, что саранча закапываетъ свои яйца не глубоко, а мелкое паханіе идетъ чрезвычайно быстро. Опредѣлить же мѣсто, на которомъ саранча положила яйца, не трудно по тому, что она, положивъ ихъ, тотчасъ умираетъ; слѣдовательно, зародыши саранчи тамъ, гдѣ она сама валяется мертвая.

Изъ яицъ саранчи выходятъ чрезвычайно маленькія, слабыя животныя, могуція выбраться изъ земли лишь въ томъ случаѣ, когда они будутъ не глубоко закопаны въ нее. Принимая это обстоятельство въ соображеніе, въ тѣхъ случаяхъ, когда мелкое перепахиваніе бываетъ неразсчитливо, земледѣлецъ можетъ уничтожить саранчу и глубокимъ паханіемъ. Хотя при такомъ паханіи яйца саранчи будутъ запаханы глубоко въ землю, а слѣдовательно и еще надежнѣе скрыты отъ холода, саранча тѣмъ не менѣе исчезнетъ, такъ какъ вышедшіе изъ яицъ слабые дѣтеныши ея не будутъ въ силахъ выбраться изъ-подъ-толстыхъ пластовъ земли и пропадутъ въ ней.

Эти два способа уничтоженія саранчи самые легкіе и вѣрные, и если земледѣлецъ не воспользуется ими и не уничтожитъ ея въ самомъ началѣ, т. е. пока она въ яйцахъ, то дальнѣйшій трудъ его въ этомъ дѣлѣ значительно усложнится. Изученіе жизни молодой саранчи наведетъ насъ на путь, слѣдуя по которому возможно будетъ уничтожить ее даже и тогда, когда она уже вышла изъ яицъ. Саранча является въ молодости въ видѣ маленькаго черненькаго насѣкомаго, незамѣтно ползающаго по землѣ, болѣе похожаго на блоху, чѣмъ на саранчу. Внимательныя наблюденія надъ саранчею, въ этотъ періодъ ея жизни, показали, что она рано по утрамъ любитъ грѣться на

солнцѣ, для чего она взбирается на возвышенныя, ничѣмъ не затѣняемая отъ солнца мѣста. Этимъ-то обстоятельствомъ и можетъ пользоваться земледѣлецъ для того, чтобы собрать всю саранчу въ кучу и потомъ сразу уничтожить ее. Разложивъ по полю, на которомъ вывелась саранча, кучки соломы, и выждавъ время, когда молодая саранча взберется на нихъ, чтобы грѣться на солнцѣ, земледѣльцу стоитъ только зажечь солому, тогда вмѣстѣ съ нею будетъ сгорать и саранча. Рано на зорѣ на такихъ кучкахъ появляется такъ много саранчи, что онѣ кажутся черными; поэтому при сжиганіи кучъ ея такъ много сгараеть. что, повторяя эту операцію нѣсколько разъ, можно уничтожить бѣольшую часть саранчи. Хотя въ этомъ случаѣ и нельзя ручаться за полное уничтоженіе всей саранчи, потому что она можетъ быть, и попадетъ на эти кучи, но описаннымъ способомъ все-таки болѣе или менѣе достигается цѣль безъ особыхъ трудовъ и издержекъ, между тѣмъ какъ, пропустивъ время, когда саранча грѣется на солнцѣ, уничтоженіе ея, потребуетъ значительнаго труда и представитъ еще меньшую вѣрность.

Саранча изъ яицъ сперва переходитъ въ саранчу ползучую, потомъ въ скачущую и наконецъ уже въ летучую. Уничтожить летающую саранчу, какъ мы уже сказали, невозможно, поэтому если земледѣлецъ пропуститъ два первыя состоянія саранчи, то ему остается только третье—уничтожить саранчу скачущую. Достигнуть этого можно, загоняя ее въ канавы, прокопанныя поперегъ поля, и засыпая ее въ нихъ землею. Этотъ способъ истребленія саранчи требуетъ такъ много людей и трудовъ, что гораздо лучше, но допуская ея до состоянія, въ которомъ она уже начинаетъ прыгать, уничтожать ее, какъ было сказано, или въ яйцахъ, или же въ то время, когда она еще только ползаетъ.

Нападеніе червей на посѣвы. Нерѣдко бываютъ случаи, что посѣвы на большихъ пространствахъ уничтожаются червями, которые подѣдають корни растений. Не далѣе, какъ въ 1867 году, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ средней Россіи почти всѣ озимые хлѣба были съѣдены червями.

Примѣръ не далекъ и памятенъ, поэтому, земледѣлецъ съ жаромъ долженъ хвататься за каждый совѣтъ, какъ избавляться отъ такой бѣды. И въ этомъ случаѣ опять пособить ему можетъ одна лишь зоологія, которая, изучая жизнь червей, открыла, что большинство ихъ рождаются отъ насѣкомыхъ вовсе не похожихъ на червей. Насѣкомыя кладутъ яйца, изъ которыхъ сперва выходятъ черви (личинки), превращающіеся уже впоследствии въ бабочекъ, жуковъ, пчелъ, и вообще въ насѣкомыхъ, подобныхъ своимъ родителямъ. Поэтому, изучая жизнь червяка, съ цѣлю уничтожить его, надо изучить сперва жизнь и нравъ того насѣкомаго, отъ котораго онъ происходитъ.

Одинъ изъ самыхъ вредныхъ червей тотъ, который появляется на озимыхъ хлѣбахъ; онъ происходитъ отъ маленькой бабочки, часто летающей надъ помойными ямами. На поляхъ во время посѣва озимыхъ хлѣбовъ, эти бабочки появляются иногда въ такомъ большомъ количествѣ, что черви, вышедшіе впоследствии изъ положенныхъ бабочками яицъ, уничтожаютъ весь посѣвъ. Положивъ себѣ за правило изучать жизнь вредныхъ животныхъ для того, чтобы, пользуясь ихъ слабыми сторонами, уничтожать ихъ, намъ въ этомъ случаѣ, какъ и въ предыдущемъ, легко будетъ избавиться отъ червей. Основа зла—яйца: слѣдовательно, все стараніе земледѣльца должно быть направлено къ тому, чтобъ уничтожить ихъ, а этого онъ можетъ достигнуть съ помощію уже намъ извѣстнаго разсужденія касательно заботы насѣкомыхъ о своемъ потомствѣ. Какъ саранча, такъ и бабочки, и вообще каждое насѣкомое выбираютъ удобное мѣсто для покладки яицъ своихъ; сказанная бабочка выбираетъ озимые посѣвы по тому, что ея инстинктъ предсказываетъ ей, что разившіеся впоследствии изъ положенныхъ ею яичекъ черви найдутъ себѣ на такихъ поляхъ пищу и будутъ въ состояніи поддержать свое существованіе. Еслибы эта бабочка для своего будущаго червяка нашла мѣсто выгоднѣе, чѣмъ озимый посѣвъ, то она навѣрное предпочла бы такое мѣсто и оставила озимые хлѣба въ покоѣ. Разсуждая такимъ образомъ, земледѣлецъ легко можетъ уничтожить червя, вывозя во время

появленія бабочекъ на свое поле какое-нибудь вещество, въ которое бы онѣ клали свои яички охотнѣе, чѣмъ въ землю. Къ такимъ веществамъ принадлежитъ навозъ, въ которомъ яйца болѣе всего предохранены отъ стужи, а вышедшіе изъ нихъ черви сейчасъ же находятъ себѣ въ немъ обильную пищу. Поэтому, пусть земледѣлецъ приметъ себѣ за правило: каждый разъ, какъ только замѣтитъ на своемъ полѣ появленіе большаго количества бабочекъ, или какихъ бы то ни было насѣкомыхъ, вывозить и раскладывать кучками навозъ, оставляя его на полѣ до тѣхъ поръ, пока всѣ насѣкомыя не положатъ въ него свои яйца, т. е., до поздней осени, а потомъ свезть его съ поля и сжечь; тогда вмѣстѣ съ навозомъ сгорятъ и зародыши вредныхъ насѣкомыхъ.

Нападеніе жуковъ на посѣвы. Не далѣе, какъ въ 1868 году, лѣтомъ на поляхъ Александровскаго и нѣкоторыхъ другихъ уѣздовъ Екатеринославской губерніи появилось такое множество жуковъ, что они уничтожили превосходный урожай пшеницы. Жуки эти впиваются въ колосья и сосутъ изъ нихъ сокъ, или, какъ говорятъ, — выпиваютъ зерна; самое сильное опустошеніе производятъ они во время жары, въ полдень, рано же утромъ и въ сумерки вечеромъ, а также и въ прохладные дни они остаются почти безъ движеній. По моимъ распросамъ оказалось, что такіе же точно жуки были и въ предшествовавшемъ году и что они такъ же поѣдали хлѣбъ, но тогда ихъ было гораздо меньше; когда же пахали землю подъ посѣвъ того года, то изъ земли выпаживали сперва множество бѣлыхъ мѣшечковъ съ яичками, а потомъ червей, которые попадались кучами, т. е., мѣстами ихъ было много, а мѣстами вовсе не было. Жуки эти впродолженіе почти всего лѣта не перестаютъ класть яички, причемъ они зарываются въ землю и тутъ же умираютъ. Вотъ данныя, которыя слѣдуетъ принять въ соображеніе, при изысканіи средствъ къ уничтоженію этихъ жуковъ. Яички и черви появляются не сплошь по цѣлому полю, а кружками, только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ; это даетъ намъ поводъ думать,

что жуки для покладки яицъ выбираютъ удобныя мѣста и что если вывести въ поле навозъ и размѣстить его кучами, по окраинамъ и по серединѣ посѣва, то жуки, конечно, предпочтутъ навозъ землѣ и будутъ постоянно класть въ него яйца. По моимъ наблюденіямъ надъ этими жуками, дѣйствительно, оказалось, что они охотно садятся на навозъ и кладутъ въ него яйца.

Уничтожить жуковъ и тѣмъ окончательно оградить себя отъ ихъ нападений—дѣло существенной важности, почему полумѣры въ этомъ случаѣ не должны бы допускаться, но такъ какъ передъ уничтоженіемъ жуковъ земледѣлецъ долженъ знать средство, которымъ можно ослабить приносимый ими вредъ, то я и сообщу здѣсь способъ, посредствомъ котораго можно сгонять жуковъ съ посѣвовъ. Способъ этотъ довольно дѣйствителенъ и состоитъ въ слѣдующемъ: въ полдень, когда жуки особенно сильно вредятъ хлѣбу, ихъ сгоняютъ съ посѣвовъ веревкой, намазанной дегтемъ или облитой скипидаромъ. Жуки такъ крѣпко прицѣпляются къ колосьямъ, что ихъ трудно оторвать даже пальцами, но запахъ скипидара и дегтя такъ имъ непріятенъ, что они, по мѣрѣ приближенія веревки, сейчасъ же поднимаются и летятъ; если при этомъ случается вѣтеръ, то онъ ихъ заноситъ очень далеко, и они такимъ образомъ на-долго покидаютъ посѣвы. Колонисты — нѣмцы, употреблявшіе сказанный способъ, не довольствуясь временнымъ удаленіемъ жуковъ съ посѣвовъ, придумали средство ловить ихъ на лету, чтобы потомъ уничтожать ихъ цѣлыми кучами сразу: для этого они гонятъ жуковъ по вѣтру съ одной стороны, а съ другой разставляютъ родъ бредня или невода, сдѣланнаго не изъ сѣти, а изъ холста; жуки милліонами набиваются въ эту западню и такимъ образомъ позволяютъ легко уничтожать себя. Для того, чтобы гонять жуковъ, концы очень длинной веревки привязываютъ къ шеямъ лошадей, на которыхъ сидятъ мальчики и ѣздятъ по посѣву такъ, чтобы веревка была возможно болѣе натянута, и касаясь верхней части стеблей, не пропускавая ни одного колоса, сгоняла бы всѣхъ жуковъ.

Изъ опыта того года оказалось, что только у тѣхъ хозяевъ хлѣбъ и уцѣлѣлъ, которые сгоняли жуковъ сказаннымъ способомъ; тѣ же хозяева, которые этого не дѣлали, собрали одну лишь солому, почти безъ зеренъ. Когда хлѣбъ въ цвѣту, то сгонять жуковъ не слѣдуетъ, или, по крайней мѣрѣ, не слѣдуетъ употреблять веревки, намазанной дегтемъ, потому что она отрываетъ прилипающіе къ ней цвѣточки, безъ которыхъ не могутъ образоваться зерна. Мнѣ извѣстенъ одинъ случай подобнаго рода, въ томъ же году, какъ у одного пзъ земледѣльцевъ Александровскаго уѣзда былъ плохой урожай именно оттого, что онъ, сгоняя жуковъ, сбиль съ хлѣба весь цвѣтъ.

Нападеніе земляной блохи на растенія. Земляная блоха появляется преимущественно на капустѣ, льнѣ, рѣпѣ и на молодыхъ всходахъ нѣкоторыхъ колосовыхъ хлѣбовъ и производитъ иногда значительныя опустошенія. Это маленькое насекомое не любитъ конопли; потому для предохраненія мѣстъ, на которыхъ разводится капуста и пр., отъ нападенія земляной блохи, ихъ весьма полезно густо обсеивать коноплею. Земляная блоха, какъ животное очень слабое, легко пропадаетъ отъ нѣкоторыхъ газовъ, обладающихъ ѣдкимъ запахомъ, поэтому для уничтоженія земляныхъ блохъ, уже появившихся на растеніяхъ, можно совѣтовать класть подлѣ растеній негодныя, тухлыя яйца или тухлые раки, которые испускаютъ изъ себя газы съ самымъ неприятнымъ, удушливымъ запахомъ, убивающимъ земляныхъ блохъ. Самымъ же надежнымъ и вѣрнымъ средствомъ для уничтоженія земляныхъ блохъ служитъ поверхностное удобреніе (посыпка всходовъ) птичьимъ пометомъ, который, какъ намъ уже пзвѣстно, вообще превосходно дѣйствуетъ на растенія и уничтожаетъ блохъ.

Суслики. Кромѣ насекомыхъ, на посѣвы нападаютъ иногда и другія животныя; изъ числа ихъ мы назовемъ суслика, или, какъ его еще называютъ, овражка, который причиняетъ громадный вредъ, поѣдая хлѣба на мѣстѣ и, кромѣ того, дѣлая

изъ нихъ себѣ запасы на зиму. Сусликъ—маленькое животное, похожее на крысу, только съ короткимъ хвостомъ; живетъ онъ въ норкахъ, которыя самъ же и роетъ. Всѣ усилія, сдѣланныя наукою, для того, чтобы найти способъ къ легкому уничтоженію этихъ вредныхъ животныхъ, какъ-то прививка къ нимъ разныхъ заразительныхъ болѣзней и пр., остались безъ успѣха, и истреблять ихъ можно, только убивая каждаго поодиночкѣ. До сихъ поръ нашъ земледѣлецъ обращалъ вниманіе на сусликовъ лишь тогда, когда они появлялись въ большомъ количествѣ и приносили ему вредъ; въ иные же годы сусликовъ бываетъ не много, и земледѣльцу достаточно было бы сдѣлать небольшое усиліе, чтобы разомъ истребить ихъ всѣхъ, но такъ какъ они тогда не слишкомъ вредятъ ему, то онъ и не обращаетъ на нихъ вниманія, не пользуется ихъ малочисленностью, не истребляетъ ихъ, и оставляя ихъ въ покоѣ, позволяетъ имъ размножиться и опустошить посѣвы на слѣдующій же годъ. Суслика обыкновенно выгоняютъ изъ норки, вливая въ нее воду; прежде употребляли для того воду холодную, которой поэтому требовалось большое количество, что значительно и затрудняло такой способъ уничтоженія сусликовъ; въ настоящее же время холодную воду замѣняютъ горячей, отъ которой опаренный сусликъ тотчасъ же выскакиваетъ изъ норки. Какъ ни труденъ способъ уничтоженія сусликовъ, однако въ настоящее время, благодаря дѣятельному участию земства, которое во многихъ мѣстахъ уже сдѣлало уничтоженіе этого животнаго для каждаго земледѣльца обязательнымъ, можно сказать, что у насъ, въ Россіи, конецъ существованія сусликовъ близокъ.

Есть еще много другихъ животныхъ, уничтожающихъ труды земледѣльца, но мы, имѣя въ виду объемъ нашего курса, о нихъ распространяться не станемъ, тѣмъ болѣе, что земледѣлецъ, имѣя передъ глазами нѣсколько примѣровъ уничтоженія самыхъ вредныхъ для него животныхъ, конечно, сумѣетъ найти способы къ уничтоженію и менѣе вредныхъ. Въ заключеніе же замѣтимъ, что въ этой борьбѣ, земледѣльцу въ боль-

шей части случаевъ могутъ помогать сами же животныя, которыя, поѣдая другъ друга, значительно уменьшаютъ свою численность. Подробное изученіе жизни многихъ животныхъ показываетъ, что земледѣльцу при помощи ихъ иногда можно избавляться отъ такихъ враговъ, уничтожить которыхъ ему одному бываетъ не подѣ-силу; и если земледѣлецъ смотритъ на каждое животное, не приносящее ему очевидной, прямой пользы, какъ на врага, то онъ впадаетъ въ большую ошибку. Такъ напримѣръ, не зная образа жизни крота, его не трудно принять за животное вредное, тогда какъ на самомъ дѣлѣ кротъ, уничтожая во множествѣ червей и вообще насѣкомыхъ, живущихъ въ землѣ и подѣждающихъ корни растеній, на столько намъ полезенъ, что его слѣдуетъ разводить и держать въ садахъ такъ же, какъ мы привыкли держать кошекъ въ амбарахъ, чуланахъ и пр. Поэтому, прежде, чѣмъ произносить приговоръ надъ полезностью или бесполезностью для насъ какого бы то ни было животнаго, нужно изучить жизнь его во всѣхъ подробностяхъ и узнать, между прочимъ, не уничтожаетъ ли оно другихъ особенно вредныхъ или полезныхъ намъ животныхъ, и затѣмъ уже размножать или преслѣдовать его.

ГЛАВА VIII.

ЖАТВА И СОХРАНЕНІЕ РАСТЕНІЙ.

Вскормивъ и взрастивъ растенія, дождавшись ихъ полной силы и зрѣлости, земледѣлецъ приступаетъ къ жатвѣ. Такъ какъ подъ словомъ жатва обыкновенно подразумѣваютъ весь рядъ земледѣльческихъ работъ, предпринимаемыхъ для того, чтобы убрать растенія съ поля, то въ эту главу, кромѣ собственно жатвы, т. е. снѣтія растеній съ корня, войдутъ и всѣ послѣдующія работы, какъ на примѣръ просушка растеній, перевозка ихъ и проч.

При жатвѣ земледѣлецъ дѣлаетъ менѣе всего ошибокъ, потому что каждое упущеніе, сдѣланное имъ при этомъ, слишкомъ ясно и рѣзко бросается ему въ глаза. Совѣтовать ему дѣлать большія усовершенствованія въ способахъ жатвы, совѣтовать замѣнять рабочія руки сложными машинами мы не можемъ, а потому мы только вкратцѣ рассмотримъ различныя работы во время жатвы, для того, чтобы указать на самыя простыя и удобовыполнимыя измѣненія въ нѣкоторыхъ изъ нихъ, для земледѣльцевъ тѣхъ мѣстъ, въ которыхъ неизвѣстны еще и самыя обыкновенныя усовершенствованныя упрощенія такихъ работъ.

Мы сказали, что, дождавшись зрѣлости растеній, земледѣлецъ долженъ приступить къ жатвѣ; это насъ наводитъ на мысль, что земледѣлецъ долженъ умѣть дождаться, или, лучше сказать,

умѣть выбрать время для жатвы, о чемъ мы теперь и скажемъ нѣсколько словъ.

Указать положительно, что именно въ такихъ-то числахъ такого-то мѣсяца въ данномъ мѣстѣ должна начинаться жатва известнаго растенія. нѣтъ никакой возможности, потому что одинъ годъ растенія зрѣютъ раньше, а другой—позже; п земледѣльцу, при назначеніи времени для начала жатвы, приходится руководствоваться лишь простымъ наблюденіемъ за растеніями и приступать къ жатвѣ только тогда, когда они достигнуть полной силы. Полная сила растенія опредѣляется сообразно съ тою цѣлью, съ которою оно разводится, такъ, напримѣръ, окончательная зрѣлость колосовыхъ хлѣбовъ, разводимыхъ для зерна, обусловливается зрѣlostію зерна, поэтому такія растенія надо оставлять на корнѣ до тѣхъ поръ, пока не созрѣютъ зерна. Если же хозяинъ собирается косить сѣно, въ которомъ дороги ему стебли, а не сѣмена, то начало сѣнокоса должно быть тогда, когда стебли дойдутъ до полной силы. Сила питанія растений сперва обращаетъ всю свою дѣятельность на образованіе стебля, когда же растенія отцвѣтаютъ и производятъ сѣмена, то въ это время стебель не только не питается самъ, но, напротивъ, отдаетъ и свои питательныя части сѣменамъ. Вотъ разсужденіе, которымъ долженъ руководствоваться земледѣлецъ, при опредѣленіи той силы стебля, при которой слѣдуетъ начинать косить сѣно. *) Стебель, по мѣрѣ своего роста, становится все болѣе питательнымъ и достигаетъ наибольшей питательности вначалѣ цвѣтенія; далѣе же, по мѣрѣ того, какъ онъ будетъ отцвѣтатъ и производить сѣмена, питательность его постепенно уменьшается; слѣдовательно, если хозяинъ желаетъ имѣть сытый скотъ, для чего нужно сѣно, содержащее въ себѣ много питательныхъ веществъ, то онъ долженъ начинать сѣнокосы и вообще косить траву тогда, когда она зацвѣтетъ и ни въ какомъ случаѣ

*) Относительно опредѣленія времени для скашивания травъ на сѣно, сообразно съ длиною стеблей, см. гл. I стр. 26.

не допускать ея до окончательной зрѣлости сѣмянъ. Наконецъ если растенія разводятся не для сѣмянъ и не для стеблей, а для корней, то время уборки ихъ должно быть назначено тогда, когда корни достигнуть полной зрѣлости, о которой можно судить по тому, что при окончательномъ созрѣваніи корней увядаютъ стебли.

Уборка корнеплодныхъ растеній производится обыкновенно руками безъ всякаго пособія какого-либо земледѣльческаго орудія, или же съ помощію плуга, которымъ сперва выворачиваютъ корни наружу и затѣмъ выбираютъ ихъ изъ земли руками. Собранныя такимъ образомъ корни свозятъ домой и сохраняютъ, ссыпая ихъ или въ яму, или же въ другое теплое и сухое мѣсто. Вообще говорить много объ уборкѣ корнеплодныхъ растеній мы не будемъ по тому, что они разводятся нашимъ земледѣльцемъ только для своего домашняго обихода. въ небольшихъ размѣрахъ, почему въ уборкѣ и сохраненіи ихъ онъ почти не дѣлаеть ошибокъ, а если и дѣлаеть, то онѣ маловажны и потому мы приступимъ теперь къ уборкѣ тѣхъ растеній, которыя разводятся для зерна и стеблей.

Весь процессъ уборки растеній, разводимыхъ для зерна, заключается въ слѣдующемъ: ихъ жнутъ или косятъ просушиваютъ на солнцѣ, а если на солнцѣ нельзя, то дѣлають это посредствомъ искусственной теплоты печки, въ овинахъ; потомъ свозятъ домой, отдѣляютъ зерно отъ стеблей, то есть, обмолачиваютъ хлѣбъ, очищаютъ зерна отъ половы и наконецъ ссыпають ихъ въ удобное мѣсто, гдѣ бы они долго могли лежать не портясь. Процессъ же уборки растеній, разводимыхъ для стеблей, не такъ сложенъ; онъ состоитъ изъ кошенія просушки, перевозки домой и укладки ихъ въ кучи такъ, чтобы они не подвергались никакимъ вреднымъ внѣшнимъ вліяніямъ.

Кошеніе и жатіе растеній. Косятъ у насъ косою, а жнутъ серпомъ; устройство того и другаго немудренаго орудія извѣстно каждому, почему остается только сказать о выгодахъ и невыгодахъ того или другаго способа снятія растеній съ корня. Коса рѣжетъ стебель сразмаху, сильно ударяя по немъ; отъ

сотрясенія, производимаго ею въ стеблѣ, зерна хлѣба иногда выпадаютъ изъ колосевъ, что бываетъ особенно убыточно тогда, когда хлѣбъ перестоялся на корню, и тонкіе стебельки, на которыхъ держатся зерна, такъ высохли, что ломаются при малѣйшемъ сотрясеніи и роняютъ сѣмена свои на землю. Серпъ плавно подрѣзываетъ растенія, безъ всякихъ толчковъ и сотрясеній, почему, въ этомъ отношеніи, и имѣетъ большое преимущество передъ косою. Съ другой же стороны, косить—гораздо скорѣе и легче, чѣмъ жать; а такъ какъ скорость уборки всегда играетъ чрезвычайно важную роль въ сельскомъ хозяйствѣ, то съ этой стороны опять коса имѣетъ преимущество передъ серпомъ. Коса подрѣзываетъ растенія у самаго корня, тогда какъ при жатіи почти половина стеблей остается на полѣ. За то, косою можетъ косить только взрослый, здоровый работникъ, тогда какъ жать могутъ и дѣти. Подобныя разсужденія приводятъ къ заключенію, что нельзя дать окончательнаго преимущества одному орудію передъ другимъ, и что вообще нельзя опредѣлить, что лучше — косить или жать; и то, и другое хорошо на своемъ мѣстѣ: такъ, сѣно лучше косить, потому что коса ниже подрѣзываетъ стебли, хлѣбъ же, когда онъ осыпается, лучше жать. Хлѣба неперезрѣлые косить лучше по тому, что ускоренной работой можно не допустить ихъ до перезрѣванія; съ другой стороны, эти же хлѣба выгоднѣе жать, если у земледѣльца мало сильныхъ рукъ, а много дѣтей, которые съ серпомъ могутъ замѣнить взрослога работника съ косою.

Просушка растеній. Сѣно, какъ намъ уже извѣстно, косится тогда, когда стебли еще сочны и зелены; поэтому, скосивъ траву, ее не слѣдуетъ класть въ кучи до тѣхъ поръ, пока въ ней не уничтожится сырость, отъ которой она, лежа въ кучахъ, могла бы гнить. Колосовые хлѣба на одномъ и томъ же полѣ рѣдко зрѣютъ равномерно; и потому изъ опасенія, чтобы они не осыпались, обыкновенно ихъ убираютъ тогда, когда большая часть сѣмянъ дозрѣла, не обращая вниманія на то, что многія изъ нихъ еще сыры. Поэтому, въ обоихъ случаяхъ, растенія приходится просушивать, чтобы не позволить

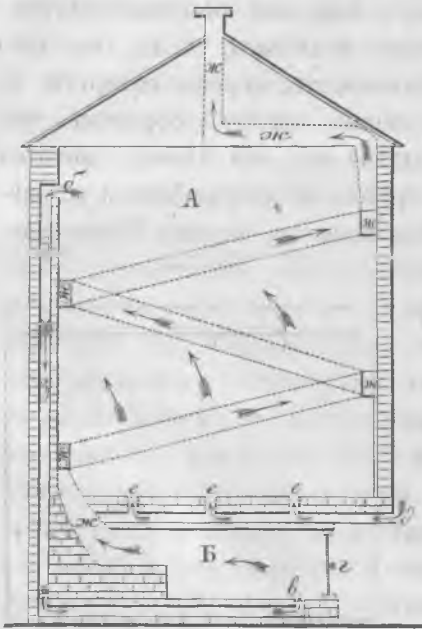
имъ въ послѣдствіи пострадать отъ той сырости, которая въ нихъ самихъ находится. Просушка растений на солнцѣ совершается очень просто: сѣно оставляютъ лежать тонкими слоями въ рядахъ до тѣхъ поръ, пока оно не высохнетъ; колосовые же хлѣба вяжутъ въ отдѣльные снопы и складываютъ ихъ въ копны такъ, чтобы они могли провѣтриваться и высыхать. Сѣно, не требующее долгаго времени для просушки, скоро успѣваетъ высохнуть на солнцѣ, хлѣбъ же, нуждаясь въ большей сухости, отъ которой зависитъ и легкость обмолачиванія его, у насъ, во многихъ мѣстахъ Россіи, не успѣваетъ высыхать на солнцѣ, и его приходится досушивать въ овинахъ.

На просушку хлѣба въ овинахъ слѣдуетъ обратить особенное вниманіе, такъ какъ у насъ земледѣлецъ часто выбираетъ такіе дурные способы просушиванія хлѣба, что отъ нихъ у него хлѣба больше сгораетъ, чѣмъ высыхаетъ. Безопасную просушку хлѣба, посредствомъ огня, можно сдѣлать только тогда, когда огню нѣтъ никакой возможности коснуться сухой соломы.—въ правильно устроенныхъ овинахъ. Устройство такихъ овиновъ можетъ быть очень просто: это та же изба, въ которой навѣшено много жердей для покладки на нихъ сноповъ; нагрѣвается же она печкой, верхняя площадь которой замѣняетъ собою полъ. Такое положеніе печки выгодно въ томъ отношеніи, что нагрѣтый воздухъ, накопляясь внизу и поднимаясь равномерно вверхъ, сушитъ хлѣбъ гораздо правильнѣе, чѣмъ тогда, когда печь въ овинѣ бываетъ пристроена сбоку къ стѣнѣ. Въ потолокъ овина должно быть сдѣлано одно или нѣсколько отверстій, для выхода изъ него сырости, выгоняемой изъ хлѣба жаромъ. Не смотря на такое простое устройство овина, многіе земледѣльцы устраиваютъ ихъ такъ дурно, что у нихъ, какъ уже было сказано, хлѣбъ скорѣе сгораетъ, чѣмъ высыхаетъ. Объяснить это можно только одною неразсчетливостію нашего земледѣльца, который, желая избѣгнуть затраты денегъ для устройства хорошаго овина, теряетъ больше, сжигая хлѣбъ въ дешевыхъ и дурныхъ овинахъ.

Чѣмъ лучше бываетъ устроенъ овинъ, тѣмъ скорѣе и луч-

ше въ немъ сохнетъ хлѣбъ, тѣмъ менѣе расходуется на топливо, а слѣдовательно, и тѣмъ выгоднѣе бываетъ онъ во всѣхъ отношеніяхъ. Хорошая просушка хлѣба и при томъ сбереженіе топлива—условія въ хозяйствѣ на столько важныя, что если устройство особенно хорошихъ овиновъ не доступно, при небольшихъ посѣвахъ, каждому земледѣльцу отдѣльно, то ихъ можно и слѣдуетъ устраивать общественныя. Поэтому мы укажемъ здѣсь на устройство, хотя и болѣе сложнаго, но все-таки не очень мудренаго и хорошаго овина. Рисунокъ 74 представляетъ разрѣзъ овина въ томъ направленіи, въ которомъ

Рис. 74-й.

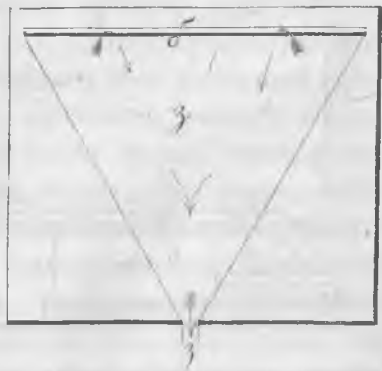


лучше всего видно его устройство. Онъ состоитъ изъ (А) деревяннаго или каменнаго зданія съ каменнымъ поломъ, и печи Б, помѣщенной подъ поломъ зданія и закрывающейся заслонкою *г*. Дымовая труба *ЖС*, изъ печи идетъ винтомъ около внутреннихъ стѣнъ зданія (какъ показано на рисункѣ *ЖС, ЖС, ЖС...*), и выходитъ наружу. При такомъ положеніи дымовой трубы, идущій по ней дымъ нагреваетъ стѣны овина, или, лучше сказать, отдаетъ имъ ту теплоту, которая при

другомъ направленіи трубы могла бы прямо выходить на дворъ и утрачивалась бы даромъ. При покладкѣ печи, въ верхней, особенно нагревающейся стѣнѣ ея, на разстояніи одного кирпича отъ пламени, устраиваются ходы, изъ которыхъ на рисункѣ показанъ только одинъ. Во время топки печи, холодный воздухъ со двора быстро входитъ чрезъ отверстіе *д*, и, нагреваясь о

раскаленные кирпичи, стремительно врывается внутрь овина через отдушны (*e, e, e*), продланные въ разныхъ мѣстахъ пола, и производитъ такимъ образомъ горячій и сухой вѣтеръ. Дверь въ овинѣ дѣлается двойная для того, чтобы ею можно было, во время сушки хлѣба, запираеть овинѣ на-глухо и не впускать въ него холоднаго воздуха. Горячій, сухой воздухъ, поднимающійся изъ отверстій *e, e...*, извлекаетъ изъ хлѣба сырость и вмѣстѣ съ нею, черезъ отверстіе *б*, идетъ по проходу (*з*) сдѣланному внутри одной изъ стѣнъ овина, спускается внизъ ходомъ, показаннымъ на рисункѣ, и, черезъ отверстіе *в*, раздуваетъ пламя печи, которая во время топки на-глухо закрывается заслонкою *г*, или, какъ обыкновенно говорятъ, питается только воздухомъ поддувала, т. е., въ данномъ случаѣ, воздухомъ, прибывающимъ, черезъ отверстіе *в*, изъ самаго же овина. Попадающій такимъ образомъ изъ овина въ печь воздухъ, раздувая въ ней пламя, уносится вмѣстѣ съ дымомъ по дымовой трубѣ—на дворъ. Ходъ *з* устраивается въ стѣнѣ овина, какъ показано на рисункѣ 75-мъ. т. е., начиная съ отверстія *б*, пробитаго во всю длину стѣны, онъ постепенно, къ низу суживается и, наконецъ, переходитъ въ трубу, которая и кончается при устьѣ печи отверстіемъ *в* (рис. 75).

Рис. 75-й.



Такимъ образомъ мы видимъ, что хлѣбъ въ овинѣ описаннаго устройства особенно скоро и хорошо высыхаетъ по тому, что онъ, во-первыхъ, сильно обдувается со всѣхъ сторонъ горячимъ и сухимъ воздухомъ и, во-вторыхъ по тому, что печь не только нагрѣваетъ овинѣ, но и извлекаетъ изъ него, накопляющійся по мѣрѣ высыханія хлѣба, сырой воздухъ. Тяга воздуха въ этомъ овинѣ такъ силь-

на, что въ немъ, при маломъ расходѣ топлива, можно высушить значительное количество хлѣба.

Кромѣ климатическихъ условій у насъ, въ Россіи, на просушку хлѣба слѣдуетъ обращать особенное вниманіе еще по тому, что наши поля большею частію обрабатываются дурно, слѣдствіемъ чего бываетъ неравномѣрное созрѣваніе хлѣба на одномъ и томъ же полѣ (такъ какъ не весь сѣмена покрываются одинаковымъ слоемъ земли, и тѣ, которыя лежатъ глубже, всегда созрѣваютъ медленнѣе тѣхъ, которыя положены мелко). Наконецъ, по той же причинѣ, хлѣба наши рѣдко бываютъ чисты, они чаще всего поростають сорными травами, которыя, во время уборки, всегда бываютъ сочнѣе, чѣмъ хлѣба, т. е., содержатъ въ себѣ много сырости и тѣмъ затрудняютъ просушку хлѣба.

Когда растенія, скошенные на сѣно, просохнуть на солнцѣ, то ихъ сгребають граблями, сперва въ небольшія кучи, называемыя валками, которыя потомъ сносятъ на влахъ и складываютъ въ копна. Употребляемая у насъ большинствомъ земледѣльцевъ, грабли—ручныя до такой степени малы, что работа посредствомъ ихъ производится чрезвычайно медленно: поэтому въ очень многихъ случаяхъ, какъ напр. При большихъ частныхъ или общественныхъ сѣнокосахъ, несравненно выгоднѣе употреблять, вмѣсто малыхъ ручныхъ граблей, — конныя большія. Конныя грабли состоятъ изъ длинной оси на двухъ колесахъ, во всю длину которой прикрѣпляются спускающіеся внизъ и едва касающіеся земли, загнутые напередъ, желѣзные зубья (какъ показано на рисункѣ 76). Грабли эти приводятся въ движеніе лошадью, которую запрягаютъ въ придѣланныя къ оси оглобли. Зубья прикрѣпляются не наглухо, а подвижно, для того, чтобы они могли подниматься, въ случаѣ надобности, и не царапали землю. По мѣрѣ того, какъ грабли двигаются, зубья ихъ сгребають сѣно; для освобожденія же ихъ отъ накопляющагося подъ ними сѣна, при грабляхъ устроена, какъ показано на рисункѣ, ручка, при помощи которой зубья поднимаются по мѣрѣ надобности и оставляють за собою со-

бранное ими сѣно. При нѣкоторыхъ грабляхъ, для большаго удобства устраниваются козла, на которыхъ сидить работникъ и править лошадей. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ для подъема

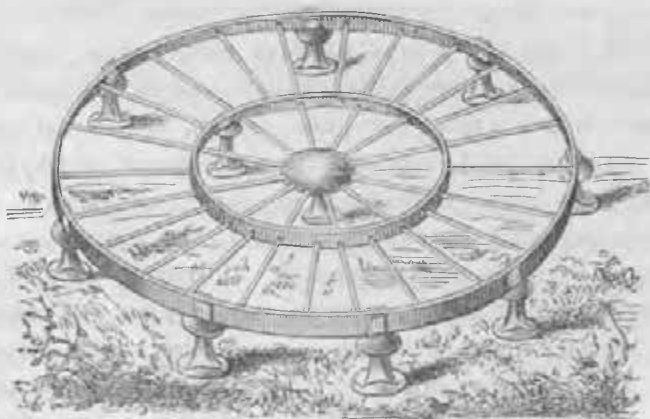
Рис. 76-й,



зубьевъ, при козлахъ устранивается подвижная подножка, которую работникъ по мѣрѣ надобности опускаетъ ногами внизъ и такимъ образомъ легко освобождаетъ грабли отъ накапливающегося подъ ними сѣна. Такія грабли сразу сгребаютъ траву съ большаго пространства, почему скорость ихъ работы, смотря по ширинѣ ихъ, равна скорости работы нѣсколькихъ гребцовъ (до двадцати). Доказательствомъ же того, на сколько онѣ удобны и полезны, можетъ служить то обстоятельство, что онѣ у насъ распространяются съ большою быстротою. Въ настоящее время цѣна хорошимъ коннымъ граблямъ достигаетъ 60-ти и болѣе рублей, но есть надежда, что, по мѣрѣ ихъ распространенія, цѣна эта понизится на значительную цифру, такъ что онѣ будутъ доступны и для небогатыхъ земледѣльцевъ.

Перевозка растений съ поля. Оставлять хозяйственные растения на полѣ въ копнахъ не должно даже и тогда, когда они не требуютъ молоченія и вообще, никакихъ дальнѣйшихъ работъ, потому что копна, какъ небольшая куча, можетъ легко промокать отъ дождей и можетъ быть разнесена вѣтромъ. Следовательно, земледѣлецъ долженъ свезти эти растения съ поля домой и сложить ихъ въ большія стога или скирды, въ которыхъ бы они, по возможности, были предохранены отъ внѣшнихъ вредныхъ влiяній. Класть стога и скирды нашъ земледѣлецъ умѣетъ, такъ что совѣты въ этомъ случаѣ были бы напрасны, тѣмъ болѣе, что всѣ усовершенствованiя въ этомъ отношенiи, сдѣланныя въ западной Европѣ, какъ, на примѣръ, класть стога на подставки (сдѣланныя въ родѣ той, которая показана на рисункѣ 77), чтобы предохранить ихъ отъ напа-

Рис. 77-й.



денiя мышей и отъ сырости, идущей изъ земли, или ставить ихъ подъ особые навѣсы—для нашего земледѣльца пока еще почти невозможны. Потому, оставивъ многое въ сторонѣ, мы здѣсь укажемъ только на довольно вѣрный и простой способъ

огражденія скирдъ хлѣба отъ нападенія на нихъ мышей. Способъ этотъ основанъ на томъ, что подробное изученіе жизни мышей показало, что онѣ никогда не грызутъ ни ольхи, ни липы. Пользуясь такими данными, слѣдуетъ предварительно накладывать подъ скирды, толстымъ слоемъ, листья и вѣтви этихъ деревьевъ, и затѣмъ обложить каждую скирду плотно сплетеннымъ изъ вѣтвей ольхи же или липы, заборомъ, обваливая основаніе сего послѣдняго, на сколько возможно, выше и плотнѣе ихъ листьями. При такой предосторожности ни одна мышь не проберется въ скирду, и если только гнѣзда мышей не были перевезены съ поля въ снопахъ, какъ это не рѣдко случается, и не были вмѣстѣ со снопами положены въ скирду, то сказаннымъ способомъ можно совершенно предохранить хлѣбъ отъ вреда, наносимаго ему мышами. Обратимся теперь къ перевозкѣ растений съ поля.

Земледѣльцы въ большей части сѣверной и средней Россіи употребляютъ для перевозки съ поля хлѣба и сѣна самыя обыкновенныя, небольшія и вообще неприспособленныя къ этому телѣги. Невыгода перевозки на такихъ телѣгахъ заключается въ томъ, что класть на нихъ какъ снопы, такъ и сѣно въ высшей степени неудобно, потому что на маленькія телѣги положить много хлѣба или сѣна можно, только наваливая на нихъ высокую гору, которая при малѣйшей неаккуратности сползаетъ съ воза. Перевозка на такихъ телѣгахъ, требуя особенно аккуратной укладки, усложняется и отнимаетъ много дорогаго для земледѣльца времени. Подобное неудобство побуждаетъ непременно совѣтовать земледѣльцамъ сказанныхъ мѣстъ воспользоваться примѣромъ хозяевъ южной Россіи, которые для такой перевозки устраиваютъ особыя, такъ-называемыя гарбы (рисунокъ 78-й); гарба отличается отъ обыкновенной телѣги тѣмъ, что у нея ящикъ составленъ изъ двухъ косо лежащихъ дробинъ, большой и укладистый. Въ подобный ящикъ можно положить много сѣна и соломы, почти не наполняя его верхомъ; и такъ какъ при этомъ укладка не требуетъ особой тщательности, то перевозка на гарбахъ производится

скоро и сберегаетъ время. Расчетливый земледѣлецъ, сдѣлавъ ходъ тѣлги раздвижной, сдѣлавъ запасныя дробины. можетъ въ одно и то же время имѣть и гарбу, и тѣлгу.

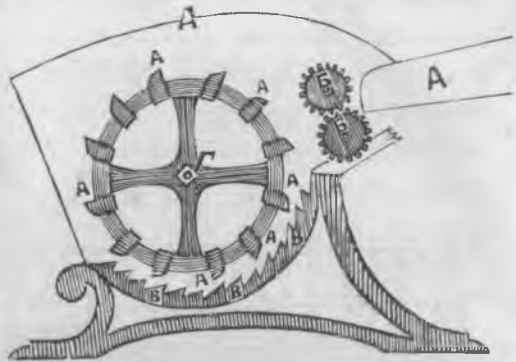
Рис. 78-й.



Молотьба. Когда колосовой хлѣбъ высохнетъ на столюкѣ, что пзъ его колосевъ отъ сотрясеній легко выпадаютъ зерна; тогда, пользуясь этимъ, съ помощію молоченія, отдѣляютъ зерна отъ стеблей. Весь процессъ молотьбы состоитъ въ томъ, что хлѣбъ подвергаютъ сотрясеніямъ; чѣмъ спльнѣе бывають эти сотрясенія. тѣмъ легче зернамъ отдѣлиться и выскатывать пзъ колосевъ; тѣмъ вѣрнѣе можно рассчитывать на то, что въ обмолоченной соломѣ не останется зеренъ. Хлѣбъ у насъ молотятъ цѣпами, катками, копытами лошадей, которыхъ гоняють по разостланнымъ снопамъ хлѣба, и, наконецъ, машиной (молотилкою). Изъ всѣхъ этихъ способовъ молотьба машиной самая лучшая.

Молотильные машины устраиваются различнымъ образомъ, и мы опишемъ здѣсь одну изъ нихъ, для того, чтобы вообще дать понятіе о томъ, какъ обмолачивается хлѣбъ посредствомъ машины. Вообразимъ себѣ, что рисунокъ 79-й представляетъ молотилку, разрѣзанную вертикально, для того, чтобы яснѣе было видно и устройство ея, и въ чемъ именно состоитъ процессъ молоченія этой машиной. Она состоитъ изъ стола А, на который кладутся снопы такъ, чтобы они концами своими упирались въ промежутокъ между зубчатыми, металлическими валиками Б. и Б. Нижній валикъ Б приводится въ движеніе машиной и, захватывая зубцами своими зубцы верхняго, заставляетъ его вертѣться. При вращеніи этихъ обоихъ валиковъ, зубцы ихъ захватываютъ снопы, лежащіе на столѣ А, и влекутъ ихъ внутрь молотилки. Здѣсь хлѣбъ попадаетъ подъ удары бичей или кулаковъ а, а, а, вала Г, проталкивается ими внизъ и проходитъ по довольно узкому пространству между кулаками этого же вала и зубчатою поверхностью плоскости В, В, В; здѣсь-то, встрѣчая съ одной стороны удары кулаковъ, а съ другой сильное треніе зубцовъ сказанной плоскости, зерна отдѣляются отъ соломы и выбрасываются вмѣстѣ съ нею вонъ. Крышка Д не допускаетъ выбрасываемой соломы возвращаться назадъ, не позволяетъ зернамъ разлетаться на стороны, предохраняетъ молотилку вообще отъ засоренія, и, наконецъ, удерживаетъ ту пыль, которая образуется при молоченіи хлѣба. Работа такой молотилкой идетъ довольно скоро, и хлѣбъ обмолачивается довольно чисто.

Рис. 79-й.



Каждая молотильная машина приводится въ движеніе такъ называемыми приводами ⁽⁶⁵⁾ съ помощію пара, лошадей, быковъ и проч., но такъ какъ паровыя машины слишкомъ дороги,

⁽⁶⁵⁾ Такъ какъ въ каждомъ приводе ось зубчатая колеса, которыми главнымъ образомъ и обуславливается дѣйствіе привода, то для того, чтобы понять устройство какаго бы то ни было привода, необходимо познакомиться съ зубчатыми колесами. Ни каждое колесо можно смотрѣть, какъ на рычагъ. Припоминая описанные въ выноскѣ 44-й (стр. 148) опыты надъ рычагами и производя соответственные измѣненія надъ колесами

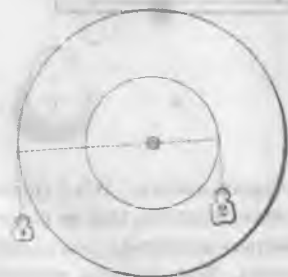
Рис. 80-й.



мы легко выяснимъ себѣ законы дѣйствія зубчатыхъ колесъ. Возьмемъ колесо (рис. 80), насадимъ его на ось и привяжемъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ его, какъ показано на рисункѣ, по 1 ф. или вообще по какой-нибудь равной тяжести, то мы увидимъ, что колесо останется неподвижно. Если одинъ изъ взятыхъ фунтовъ привѣсить ближе къ центру колеса, чѣмъ другой, то въ этомъ случаѣ, какъ и при употребленіи прямыхъ рычаговъ, съ уменьшеніемъ разстоянія между точкою прикрѣпленія силы и точкою опоры колеса (оси), сила уменьшится и фунтъ, висѣщій далѣе отъ центра, перевѣситъ первый и по-

вернетъ колесо. Привѣсивъ на колесѣ различныя тяжести въ различныхъ разстояніяхъ отъ оси, мы придемъ къ заключенію, что колеса, какъ и рычаги, могутъ быть въ равновѣсїи лишь тогда, когда тяжести, подвѣшиваемыя съ противоположныхъ сторонъ осей, будутъ сообразны съ ихъ разстояніями отъ осей (то-есть отъ точки опоры рычага) и при томъ такъ, что во сколько разъ одна тяжесть будетъ меньше другой, во столько же разъ она должна отстоять отъ оси и далѣе другой. Такъ напримѣръ, еслибы мы взяли два, надѣтыхъ на одну общую ось, колеса, скрѣпленныхъ неподвижно въ одно цѣлое, какъ показано на рисункѣ 81-мъ, изъ которыхъ

Рис. 81-й.



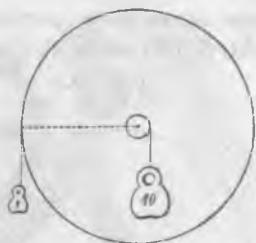
одно было бы въ два раза болѣе другаго, и привязавъ къ крайнимъ точкамъ этихъ колесъ (къ концамъ ихъ радиусовъ) различныя тяжести, то мы увидѣли бы, что тяжесть, привѣшанная съ одной стороны къ большому колесу, уравновѣситъ вдвое болѣшую тяжесть, привѣшанную съ противоположной стороны оси къ колесу вдвое меньшему. Такимъ же образомъ, если изъ двухъ названныхъ колесъ одно будетъ болѣе другаго въ 10-ть разъ (рис. 82), то каждый фунтъ, подвѣшиваемый къ краю большаго колеса, подниметъ 10 ф., подвѣшанныхъ къ малому, и т. д.

Чтобы повѣрить эти законы и показать ихъ въ самой наглядной формѣ, лучше всего обратиться къ вороту, который въ настоящее время уже не рѣдко и въ

и вообще недоступны для небогатаго земледельца, то намъ можно говорить только о приводахъ, двигающихся при помощи животной силы.

деревняхъ употребляютъ для вытаскиванія воды изъ глубокихъ колодезъ. Воротъ, какъ известно, состоитъ изъ большаго колеса (ко-

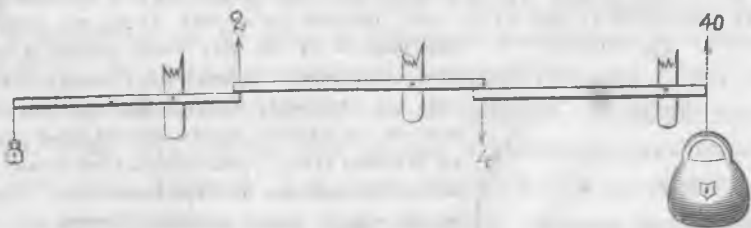
Рис. 82-й.



торое крутятъ во время вытаскиванія воды), насаженнаго на валъ, на который наматывается веревка, вытаскивающая бадью съ водою изъ колодца. Валъ, а съ нимъ вмѣстѣ и большое колесо вертятся на желѣзныхъ, влобленныхъ съ обихъ концовъ его стержняхъ, продѣтыхъ въ отверстія, сдѣланныя въ стойкахъ воротъ. Если мы вообразимъ себѣ, что малое колесо на рисункѣ 82-мъ будетъ представлять поперечный разрѣзъ вала, а большое на томъ же рисункѣ — колесо воротъ, діаметръ котораго будетъ въ 10 разъ болѣе діаметра вала, то такимъ воротомъ можно будетъ съ силою, немного большею пуда, вытащить изъ колодца бадью съ водою вѣсомъ въ 10 пудовъ.

Такимъ образомъ мы видимъ, что при помощи колесъ, какъ и при помощи рычаговъ, можно съ малою силою поднимать большія тяжести, или говоря вообще, — можно производить сильныя дѣйствія. Пользуясь этими законами и имѣя въ виду передавать дѣйствіе одного колеса другому, при устройствѣ различныхъ машинъ дѣлаютъ колеса зубчатыя, чтобы они, цѣпляясь своими зубьями, могли приводить другъ друга въ движеніе. Въ большей части случаевъ каждое зубчатое колесо состоитъ изъ двухъ колесъ: одного большаго, и другаго, приделаннаго къ нему, малаго колеса, называемаго шестерней. При соединеніяхъ нѣсколькихъ зубчатыхъ колесъ вмѣстѣ, ихъ раз-

Рис. 83-й.

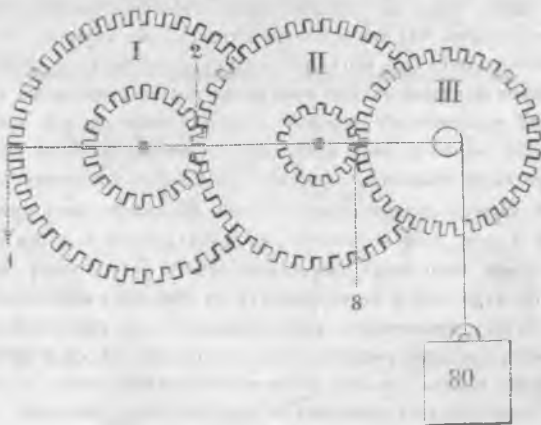


мѣщаютъ такимъ образомъ, чтобы шестерня одного колеса цѣпляла зубья другаго большаго колеса. Намъ уже известно, что на колесо можно смотрѣть, какъ на рычагъ, и что законы равновѣсія колесъ, подвергающихся дѣйствію различныхъ силъ, легче всего выясняются, припоминая законы равновѣсія рычаговъ. Поэтому, чтобы возможно нагляднѣе представить и выяснить себѣ дѣйствіе цѣлой системы зубчатыхъ колесъ, обратимся опять къ рычагамъ. Рисунокъ 83-й изображаетъ рычаги, установленные въ

Устройство различныхъ приводовъ, съ помощью которыхъ сообщается движеніе молотильнымъ машинамъ, бываетъ до

томъ порядкѣ, при которомъ легко объясняется дѣйствіе машины, состоящей изъ трехъ зубчатыхъ колесъ. Понявъ дѣйствіе такой машины, легко понять и всякую другую, сколько бы колесъ въ ней ни было. Изъ рисунка 83-го мы видимъ, что если взять нѣсколько разноплечныхъ рычаговъ и установить ихъ такъ, чтобы первый рычагъ, маляя плечемъ своимъ, дѣйствіе концѣ длиннаго плеча втораго, короткое плечо котораго, въ свою очередь, дѣйствіе за длинное плечо третьяго и т. д., то при подвѣшиваніи къ свободнымъ концамъ крайнихъ рычаговъ известныхъ тяжестей, они приходятъ въ равновѣсіе, то-есть одна тяжесть, повѣшенная на концѣ одного рычага, удерживаетъ другую, висящую на концѣ другаго, не смотря на то, что эти оба рычага и не касаются непосредственно другъ друга. Въ показанномъ на рисункѣ примѣрѣ, плечо перваго рычага, къ которому привѣшанъ одинъ фунтъ, вдвое длиннѣе другаго, а потому это послѣднее толкаетъ вверхъ длинное плечо втораго рычага

Рис. 84.



съ силою равною 2-мъ фунтамъ. Во второмъ рычагѣ, одно плечо также больше другаго въ два раза, потому длинное плечо этого рычага, претерпѣвая давленіе, какъ было сказано, равное 2-мъ фунтамъ, давить плечо третьяго рычага уже съ силою 4-хъ ф., и такъ какъ въ этомъ послѣднемъ рычагѣ одно плечо въ 10 разъ больше

чрезвычайности различно: такъ. одни приводы укрѣпляются неподвижно въ молотильныхъ сараяхъ. другіе съ большею или меньшею легкостью переносятся съ мѣста на мѣсто: въ однихъ—рабочая сила припрягается къ особымъ. длиннымъ брускамъ, называемымъ водилами. и ходитъ постоянно кругомъ. приводя такимъ образомъ въ дѣйствіе зубчатыя колеса и весь механизмъ привода: въ другихъ же. называемыхъ топчаками.—рабочая сила топчется какъ-бы на одномъ мѣстѣ, на вращающейся наклонной плоскости, и какъ силою ногъ, такъ и своею тяжестью сообщаетъ приводу должное движеніе. Такъ

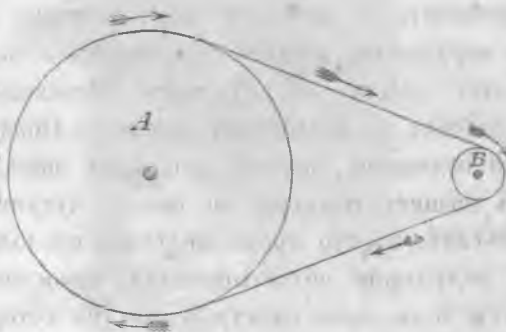
другаго, то для уравновѣшиванія силы, дѣйствующей на конецъ его длиннаго плеча нужно повѣсить на плечо въ 10 разъ меньшее,—тяжесть въ 10 разъ большую, то-есть 40 фунт. Сводя все сказанное вмѣстѣ, мы видимъ, что при помощи представленной на рисунокѣ системы рычаговъ, можно однимъ фунтомъ уравновѣсить цѣлый пудъ. Точно такимъ же образомъ, однимъ фунтомъ можно поднять и 100. и 200. и т. д. пудовъ. Теперь, принявъ радіусъ колеса за длинное плечо рычага, а радіусъ шестерни за малое, намъ не трудно понять дѣйствіе зубчатыхъ колесъ. Возьмемъ для примѣра (рис. 84) три зубчатыхъ колеса, изъ которыхъ въ I—шестерня вдвое больше своего радиуса (или что то же — радіусъ шестерни вдвое больше радіуса колеса), во II—радіусъ шестерни въ 4-ре раза меньше колеса и, наконецъ, въ III—радіусъ вала, на который наматывается веревка съ привязанною къ ней, какъ показано на рисунокѣ, тяжестью въ 10-ть разъ меньше радіуса насаженнаго на него колеса: на основаніи всего выше сказаннаго понятно, что тяжесть, положимъ, въ 80 пудовъ, подвѣзанная къ веревкѣ прикрѣпленной къ валу III, можетъ быть уравновѣшена тяжестью равною 1 пуду, если ее повѣсить на зубецъ колеса I. и что если сила, дѣйствующая на зубцы этого послѣдняго колеса будетъ хотя немного больше силы нужной для поднятія пуда, то всѣ колеса придутъ въ движеніе и вышепоказанная тяжесть въ 80 пуд. будетъ подниматься наматывающеюся на валъ веревкою. Что же касается скорости вращенія каждаго колеса, входящаго въ систему зубчатыхъ колесъ, то не трудно понять, что если какое-нибудь большое колесо, у котораго, положимъ, 60-ть зубцовъ, будетъ приводить въ движеніе малое, положимъ, только съ 5-ю зубцами, колесо, то при каждомъ одномъ оборотѣ большаго колеса—малое обернется во столько разъ больше, во сколько разъ оно меньше большаго, то-есть, въ данномъ примѣрѣ,—12-ть разъ, и наоборотъ, если большое колесо будетъ приводиться въ движеніе малымъ (или все равно шестернею другаго колеса), то при каждомъ полномъ оборотѣ этого послѣдняго колеса—большое сдѣлаетъ только часть оборота, а въ данномъ примѣрѣ, при 12-ти оборотахъ малага колеса, большое сдѣлаетъ только одинъ оборотъ.

какъ объемъ нашего курса не позволяетъ намъ вдаваться въ подробности устройства всѣхъ этихъ приводовъ, то мы остановимся на краткомъ указаніи на устройство только одного, и какъ мы сейчасъ увидимъ, особенно для насъ удобнаго привода.

Обращая вниманіе читателя на выноску 60-ую (стр. 297), мы здѣсь должны еще разъ повторить, что выгоды, доставляемыя молотильными машинами, какъ-то: лучшее и болѣе чистое обмолачиваніе хлѣба при сбереженіяхъ времени, труда и проч., сдѣлаются доступны нашему земледѣльческому классу лишь тогда, когда эти машины будутъ предлагать свои услуги цѣлымъ сельскимъ обществамъ. Выбирая при такихъ условіяхъ

Въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится передавать дѣйствіе одного колеса другому, отстоящему отъ него на болѣе или менѣе далекомъ разстояніи, ихъ соединяютъ, какъ показано на рисункѣ 85, такъ-называемыми безконечными ремнями или веревками. Понятно, что отъ вращенія колеса А, натянутая на него веревка или ремень будутъ увлекаться имъ и приведутъ въ движеніе колесо Б. Если при этомъ колесо А

Рис. 85.



будетъ, положимъ, въ 20 разъ болѣе колеса Б, то при каждомъ одномъ оборотѣ А, колесо Б обернется 20 разъ. Такимъ образомъ, въ большей части случаевъ, передаютъ дѣйствія двигательныхъ приводовъ различнымъ машинамъ, и тогда колесо Б, называемое шкивомъ, надѣвается на ось вращающейся части машины, и соединяется, какъ было сказано, съ колесомъ А, находящимся у привода

приводы, намъ, конечно, можно выбрать только такой, который можно было бы почти безъ всякихъ хлопотъ и трудовъ перевозить съ мѣста на мѣсто—отъ одного хозяина къ другому.

Изъ всѣхъ имѣющихся приводовъ къ числу наиболѣе удовлетворяющихъ сказаннымъ требованіямъ принадлежитъ такъ называемый американскій топчакъ *), представленный на рисункѣ 86-мъ. Топчакъ

этотъ состоитъ изъ крѣпкаго стана, на которомъ натянутъ подвижной помостъ, составленный изъ деревянныхъ пластинъ, вложенныхъ концами въ звенья безконечной цѣпи. Помостъ этотъ

Рис. 86-й.



двигается на чугунныхъ колесцахъ, по желѣзнымъ рельсамъ. Чугунныя колеса надѣты на концы продольныхъ желѣзныхъ болтовъ, соединяющихъ отдѣльныя части безконечной цѣпи. Помостъ обхватываетъ въ передней части топчака два колеса, имѣющія по наружности желобчатая впадины и наглухо насаженные на одну общую ось. Топчакъ устанавливаютъ, какъ показано на рисункѣ, въ наклонномъ положеніи. Понятно, что если на наклонный подвижной помостъ поставить лошадей или быковъ, то онъ начнетъ двигаться на своихъ чугунныхъ колесцахъ по рельсамъ; въ это время желѣзныя продольныя болоты входятъ въ углубленія обхватываемыхъ помостомъ колесъ и приводятъ ихъ, а съ ними вмѣстѣ и ось, на которую они на-

*) Приобрѣтать ихъ можно въ Озерской мастерской Михеля (Тульской губерніи Чернскаго уѣзда с. Озерки). Цѣна пароконнаго перевознаго на колесахъ 263 руб.: одноконнаго 173 р. Топчаки на этомъ заводѣ продаются усовершенствованные главнымъ образомъ въ томъ, что на нихъ можно ставить лошадей не кованыхъ, почему помостъ, на которомъ становятся лошадей, не такъ скоро-портится. Тамъ же можно купить и молотилки (120 р.) и вѣялки—сортировки (50 р.) и пр.

Рис. 87-б.



сажены, въ вращательное движеніе. На концѣ вращающейся такимъ образомъ оси надѣто колесо, которое посредствомъ безконечнаго ремня соединяютъ съ шкивомъ машины. Описанный здѣсь въ общихъ чертахъ топчакъ приводится въ движеніе или лошадьми, или волами. Для того же, чтобы животныя не могли сходить съ помоста, его огораживаютъ, какъ показано на рисункѣ, такъ что топчакъ болѣе похожъ на стойло, чѣмъ на машину. Чтобы представить въ болѣе наглядной формѣ употребленіе описаннаго топчака, мы прилагаемъ здѣсь рисунокъ 87, изображающій топчакъ въ полномъ ходу, во время молоченія хлѣба.

До какой степени описанный топчакъ удобенъ для перевозокъ, яснѣе всего видно изъ рисунка 88. При перевозкѣ топчакъ въ немъ же можетъ помещаться молотилка со всѣми нуж-

Рис. 88.

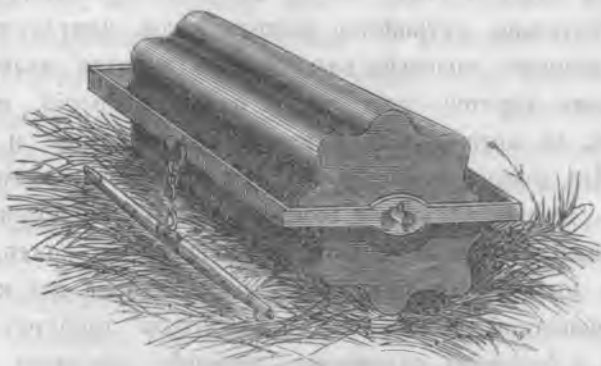


ными принадлежностями. Удобная перевозка машины съ мѣста на мѣсто даетъ возможность молотить хлѣбъ прямо въ полѣ, не возя его домой, даетъ возможность отдавать машину въ арендное содержаніе и тѣмъ, кромѣ всѣхъ выгодъ вообще доставляемыхъ ею, даетъ возможность ея владѣльцу и выручить затраченныя на нее деньги, и наконецъ, что для насъ самое главное, ее могутъ приобрѣтать сельскія общества. такъ какъ перевозить ее со двора во дворъ,—отъ одного хозяина къ другому — ничего не стоитъ, и тѣ лошади, которыя перевозятъ ее, могутъ и работать на ней.

Перейдемъ теперь къ другому, по цѣли своей болѣе доступному бѣднымъ земледѣльцамъ, орудію, употребляемому для обмолачиванія хлѣба.

Изъ всѣхъ названныхъ способовъ молотьбы послѣ машины первое мѣсто занимаетъ катокъ; работа имъ идетъ довольно быстро, и хлѣбъ обмолачивается довольно чисто. Катки, употребляемые съ этою цѣлю, устраиваются различно. Рисунокъ 89 изображаетъ катокъ, состоящій изъ каменнаго вала, вдоль

рис. 89-я.



котораго подбланы жолоба. Валъ надѣтъ неподвижно на желѣзный стержень, круглые концы котораго входятъ въ окованные желѣзомъ отверстія, сдѣланные въ деревянной рамѣ. Къ рамѣ привязывается запряжка, въ которую, смотря по тяжести катка, впрягаются одна или двѣ лошади, или же пара быковъ. Валъ обыкновенно дѣлается тяжелый, каменный, для того, чтобы онъ при вращеніи могъ сильно ударять о хлѣбъ своими выдающимися частями. Выдающихся частей, или такъ называемыхъ кулаковъ на валу, для увеличенія силы удара, иногда не слѣдуетъ дѣлать болѣе восьми (лучше дѣлать о 6-ти или 7-ми кулакахъ), такъ какъ большое число ихъ заставляетъ валъ плавно катиться на кулакахъ и такимъ образомъ уменьшаетъ силу ихъ ударовъ о хлѣбъ. Для молотьбы катками хлѣбъ разстилаютъ на большое пространство тонкимъ

слоемъ по землѣ, предварительно хорошо смоченной и укатанной, почему и пмьющей такую твердость, которая не позволитъ колосьямъ и зернамъ вдавливаться въ нее.

Хозяевамъ, живущимъ на югѣ Россіи, гдѣ катки повсемѣстно введены въ употребленіе, можетъ показаться страннымъ, почему я стараюсь какъ можно меньше говорить о вещахъ хорошо извѣстныхъ земледѣльцу, умалчивая объ устройствѣ кося, серпа, цѣпа и т. п. извѣстныхъ орудій. рассказываю между тѣмъ здѣсь о томъ, что, по ихъ мнѣнію, всякому извѣстно И дѣйствительно, устройство катковъ такое немудреное, простое и дешевое: молотьба катками такъ выгодна и легка, что съ трудомъ вѣрится тому, что у насъ, въ Россіи, есть много мѣстъ, въ которыхъ о молотьбѣ катками еще и не слышали. Для доказательства я приведу хорошо извѣстный мнѣ примѣръ. Въ Оренбургской губерніи хлѣбъ обыкновенно молотятъ такимъ образомъ: разостлавъ его вокругъ по землѣ, по немъ гоняють лошадей, которыя вытаптываютъ зерна изъ колосьевъ своими копытами. Такой способъ молотьбы требуетъ долгаго времени и большаго количества лошадей, гдѣ этотъ способъ употребляется, тамъ для молотьбы, по необходимости, употребляютъ всѣхъ лошадей безъ разбора—и молодыхъ, и старыхъ, связывая ихъ вмѣстѣ веревками такъ, что шея одной лошади привязывается или къ хвосту, или къ шеѣ другой. Почти полдня теряется на то, чтобы поймать и связать лошадей: лошади нутаются, бьются, и я самъ былъ очевидцемъ того, какъ въ одинъ день двумъ молодымъ лошадямъ свернули шею. Лошадь, бѣгая по соломѣ, рѣжутъ ноги, такъ что въ концѣ и даже въ серединѣ молотьбы у нихъ льется кровь изъ ногъ. Солома при такомъ способѣ молотьбы бываетъ всегда измята, истерта и перемѣшана съ пометомъ лошадей. Вообразимъ себѣ положеніе земледѣльца, не знающаго о существованіи катковъ и пмьющаго одну, двѣ и не болѣе трехъ лошадей; скоро ли онъ обмолотитъ хлѣбъ свой, гоня по немъ своихъ лошадей. Молотьба цѣпами трудна, медленна и требуетъ много рабочихъ рукъ, но такъ какъ нашъ земледѣлецъ бываетъ обыкновенно

новенно бѣденъ тогда, когда у него семья малая, то и цѣпь ему не поможетъ; слѣдовательно, для такого земледѣльца лучшимъ орудіемъ въ этомъ случаѣ былъ бы катокъ. Неудобный способъ молотбы, выбранный земледѣльцемъ Оренбургской и многихъ другихъ губерній, бываетъ причиною того, что тамъ для молотбы ежегодно затрачиваются значительные капиталы, такъ какъ каждый хозяинъ, дѣлающій большіе посѣвы, обыкновенно бываетъ вынужденъ нанять работника, не иначе какъ съ лошадыю, или же отдавать свой хлѣбъ молотить съ пуда, платя за это зерномъ или деньгами, по расчету, никакъ не менѣе 7—15-ти копѣекъ за обмолоченный пудъ хлѣба.

Разсмотримъ теперь, на сколько возможно было бы ввести употребленіе катковъ въ Оренбургской и Самарской губерніяхъ, для того, чтобы доказать, какъ иногда можетъ быть полезенъ нашему земледѣльцу совѣтъ. Вотъ положеніе тамошнихъ дѣлъ: вся Оренбургская и восточная часть Самарской губерній ведутъ хлѣбную торговлю не зерномъ, а мукою, которую сбываютъ киргизамъ за деньги, или же мѣняя ее на скоть. Киргизы хлѣба въ зернѣ не берутъ; вслѣдствіе этого, въ тѣхъ мѣстахъ множество мельницъ, хозяева которыхъ, не взирая на то, что иногда вносятъ отъ трехъ до четырехъ тысячъ рублей въ годъ арендной платы за каждую мельницу, все-таки богатѣютъ. Работая безъ усталы, мельницы требуютъ много жернововъ, въ которыхъ въ названныхъ губерніяхъ недостатка нѣтъ. *) Потребность въ мельницахъ привлекла туда множество каменщиковъ, работающихъ и отъ штукъ, и поденно и вполне способныхъ изготовлять катки. Какъ ни легко было бы земледѣльцу воспользоваться такими выгодными условіями, чтобы ввести въ употребленіе катки, но, не получая хорошаго совѣта, оставаясь въ невѣденіи о

*) Камня въ этихъ мѣстахъ такъ много, что есть мѣстныя, въ которыхъ изъ 3000 десятинъ земли для хлѣбопашества годны только 800; вся же остальная земля пропадаетъ подъ камнями, которые не только не позволяютъ пахать землю, но мѣшаютъ даже и сѣнокосенію.

каткахъ, онъ все-таки продолжаетъ молотить хлѣбъ свой ногами лошадей.

Зерна обмолоченнаго хлѣба бывають всегда пережмшаны съ половиоу, отъ которой ихъ отдѣляютъ отвѣиваніемъ, или просто подбрасывая его лопатою вверхъ во время вѣтра, или же при помощи особой машины—вѣялки. Главное удобство, доставляемое, вѣялками, заключается въ томъ, что съ помощью ихъ можно вѣять хлѣбъ подъ навѣсомъ, въ защитѣ отъ дождей и во всякое время, тогда какъ безъ нихъ вѣянiе возможно лишь во время вѣтра—на дворѣ. Вѣялки устраниваются различно, но все онѣ главнымъ образомъ основаны на томъ, что вѣтеръ можетъ быть произведенъ искусственно при помощи вращающагося крылача (см. сортировку Варакина стр. 301). При каждой вѣялкѣ есть ковшъ, въ который всыпають хлѣбъ прямо изъ невѣяннаго вороха. Изъ ковша, отъ его сотрясеній, производимыхъ искусственно особыми приспособленіями машины, хлѣбъ сваливается внизъ, и, встрѣчаясь съ вѣтромъ, производимымъ крылачемъ, дѣлится на зерна и половиу. Вѣялки, при хорошемъ устройствѣ ихъ, могутъ не только отдѣлять зерна хлѣба отъ половиы, но и сортировать хлѣбъ по сортамъ, или по тяжести зеренъ, какъ сортировка Варакина, или же при помощи рѣшетъ, по величинѣ ихъ. Представленная на рисункѣ 89 вѣялка принадлежитъ именно къ такимъ, которыя въ одно и то же время и вѣять, и сортируютъ хлѣбъ на три сорта. Невѣянный хлѣбъ насыпается въ ковшъ. Отъ сотрясенія ковша онъ падаетъ внизъ и попадаетъ на переднія рѣшета, вставленныя, какъ показано на рисункѣ, въ общую, постоянно двигающуюся со стороны на сторону, раму. Рѣшета эти пережмшуются сообразно съ величиною зеренъ хлѣба и притомъ такъ, что верхнее, какъ показано на рисункѣ, остается всегда съ самыми крупными отверстіями. Пока хлѣбъ просѣивается черезъ систему переднихъ рѣшетъ, онъ находится подъ постояннымъ вліяніемъ вѣтра, который выдуваетъ половиу и отбрасываетъ ее далеко впередъ. Просѣившійся черезъ переднюю систему рѣшетъ, хлѣбъ, попадаетъ на нижнее па-

клонное рѣшето. по которому онъ скатывается внизъ и въ совершенно чистомъ видѣ появляется съ задней стороны вѣялки, откуда его отгребаютъ лопатами. Нижнее рѣшето снабжено отверстиями различной величины, расположенными такимъ образомъ, что черезъ него сперва просѣиваются самыя мелкія зерна, а затѣмъ болѣе крупныя. Оба эти сорта падаютъ въ

Рис. 90-й.



отдѣльные ящики, подставляемые подъ вѣялку, какъ показано на рисункѣ; самыя же крупныя зерна черезъ рѣшето не проскакиваютъ и скатываются по немъ, какъ было сказано, внизъ. Крылачь и всѣ двигающія части этой машины приводятся въ движеніе при помощи зубчатыхъ колесъ, или посредствомъ рукоятки прямо руками, или же посредствомъ шкива, соединяя его безконечнымъ ремнемъ съ коннымъ, или какимъ нибудь другимъ приводомъ. При употребленіи описанной вѣялки, для полученія совершенно чистаго и хо-

рошо разсортированного хлѣба, чрезвычайно выгодно перепускать его два раза, что не можетъ особенно затруднять уже по тому, что при вторичномъ перепусканіи отвѣяннаго хлѣба эта машина сортируетъ до 100 четвертей въ день.

Обмолоченный и очищенный отъ половы хлѣбъ ссыпаютъ въ особо-устроенныя зданія, называемыя амбарами. Полъ въ амбарахъ дѣлается всегда деревянный и настигается на известномъ разстояніи отъ земли, чтобы воздухъ, свободно проходя подъ нимъ, могъ вывѣтривать и просушивать его отъ сырости, выходящей изъ земли и способной портить лежащій на немъ хлѣбъ. Хотя такимъ образомъ земледѣльцу въ большей части случаевъ и удается предостеречь свое богатство отъ вреднаго вліянія сырости, тѣмъ не менѣе она иногда въ амбарахъ заводится, и въ этомъ случаѣ хозяину слѣдуетъ ставить въ амбаръ такое вещество, которое бы вытягивало сырость. Такихъ веществъ много, но къ числу самыхъ дешевыхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ сильныхъ принадлежитъ, продаваемый въ аптекахъ, хлористый кальцій. Положивъ въ одно или въ нѣсколько ведеръ, разставленныхъ въ разныхъ мѣстахъ амбара, по двѣ или по три пригоршни хлористаго кальція, мы, если только въ нашемъ амбарѣ была сырость, чрезъ нѣсколько дней замѣтимъ, что ведра наполнятся водою, и хлористаго кальція въ нихъ вовсе не будетъ замѣтно. Чтобы не дѣлать лишнихъ издержекъ на покупку хлористаго кальція, хозяинъ долженъ знать, что если онъ сольетъ эту воду въ котель и вываритъ ее, то на днѣ его опять появится сухой хлористый кальцій, который можетъ быть опять употребленъ въ дѣло. Такъ какъ хлористый кальцій никогда не портится, то подобный способъ осушенія амбара, требуя лишь единовременной затраты небольшихъ денегъ, не можетъ быть названъ дорогимъ.

Полагая, что этотъ совѣтъ будетъ принятъ многими, и зная, что большое количество хлористаго кальція достать въ аптекахъ не всегда можно, я совѣтую земледѣльцамъ готовить его самимъ, такъ какъ для этого стоитъ лишь взять нашатырь, истолочь его и хорошо перемѣшать со свѣже-обоженною из-

востью *). При этомъ выдѣляется ѣдкій, колющій носъ, уже намъ известный газъ—амміакъ, который, какъ мы сейчасъ увидимъ, можетъ намъ оказать въ этомъ случаѣ большую услугу.

Кромѣ сырости, зернамъ хлѣба, сохраняющимся въ амбарахъ, вредятъ еще и нападающія на нихъ животныя: мыши, крысы и, наконецъ, нѣкоторыя очень мелкія насѣкомыя. Выше было сказано, что мыши не грызутъ листьевъ и сучьевъ ольхи и липы; поэтому, названныя растенія могутъ служить лучшею защитою хлѣба въ закромахъ отъ мышей; и дѣйствительно если, передъ насыпкою хлѣба, наложить на полъ закрома толстымъ слоемъ листья или вѣтви ольхи и липы и кромѣ того покрыть ими же хлѣбъ сверху, то мыши его почти не трогаютъ.

Кромѣ мышей въ амбарахъ заводятся насѣкомыя, которыя выедаютъ всю внутренность зеренъ. Насѣкомыя эти очень мелки и появляются въ такомъ большомъ количествѣ, что иногда уничтожаютъ весь хлѣбъ въ амбарахъ. Изучая жизнь этихъ слабыхъ существъ, мы замѣчаемъ, что они пропадаютъ отъ малѣйшихъ сотрясеній; поэтому, при перелопачиваніи хлѣба, то есть, при подбрасываніи его лопатами на воздухъ, насѣкомыя, находящіяся въ зернахъ, пропадаютъ при ударѣ зерна о землю. Но такъ какъ перелопачивать весь хлѣбъ, находящійся въ амбарахъ, чрезвычайно трудно и дорого, то земледѣльцу, для уничтоженія насѣкомыхъ необходимо принскать другія средства. Продолжая наблюденія надъ жизнью насѣкомыхъ, мы замѣчаемъ, что они умираютъ тогда, когда имъ приходится дышать воздухомъ, смѣшаннымъ съ какимъ-нибудь газомъ, имъ-юющимъ сильный запахъ. Въ этомъ-то случаѣ и можетъ помочь намъ выдѣляющійся при приготовленіи хлористаго кальція амміакъ, который, распространяясь въ большомъ количествѣ по амбару, легко можетъ удушить всѣхъ насѣкомыхъ *).

*) Смѣсь надо дѣлать въ пропорціи—на каждые два фунта нашатыри три фунта извести.

*) Для этого, конечно надо приготовить хлористый кальцій въ амбарѣ, смѣшивая прямо въ ведрахъ известь съ нашатыремъ и затворяя двери и вообще всѣ выходы для того, чтобы ѣдкій и выдѣляющійся въ большомъ количествѣ—амміакъ по возможности долѣе оставался въ амбарѣ.

Для уничтоженія насѣкомыхъ иногда совѣтуютъ въ сырыхъ кожи въ амбарахъ, чтобы насѣкомыя клани яйца въ зерна, а въ кожи, которыя потомъ можно вымачивать водою: но этотъ способъ не такъ дѣйствителенъ, какъ церья, и употребляя его, нельзя вполне положиться, что имъ будутъ уничтожены все насѣкомыя.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ земледѣлецъ избавилъ себя отъ всѣхъ хлопотъ и заботъ о сохраненіи хлѣба тѣмъ, что сохраняетъ его не въ амбарахъ, а въ ямахъ, особенно дѣлаемыхъ этого устройства въ землѣ. Ямы эти дѣлаются глубоки. Для устройства такихъ ямъ выбираютъ глинистый грунтъ земли и даютъ имъ форму большаго кувшина. Свѣже-выкопанныя ямы высушиваютъ, набрасываютъ въ нихъ солому и хорошо обжигаютъ; затѣмъ, для огражденія ихъ отъ дождевой и текущей по землѣ, вокругъ горла ямы дѣлаютъ земляную насыпь и устраиваютъ затворъ. Въ хорошо устроенной ямѣ сырость не заводится: на большую глубину ни мыши, ни насѣкомыя не заберутся, а потому хлѣбъ бываетъ въ ней хорошо предохраненъ отъ особенно вредныхъ вліяній. Такъ какъ изготовленіе подобныхъ ямъ обходится гораздо дешевле устройства амбаровъ, и притомъ хлѣбъ въ нихъ бываетъ надежнѣе предохраненъ отъ порчи, чѣмъ въ амбарахъ, то цѣль и слѣдовало бы ввести въ употребленіе во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ только есть возможность ихъ устроить.

Ссыпавъ хлѣбъ въ амбары или ямы, оградивъ его отъ всевозможныхъ вредныхъ вліяній, земледѣльцу остается только торжествовать, глядя на плоды своихъ полезныхъ и разнородныхъ трудовъ.

СОДЕРЖАНІЕ.

ГЛАВА I.

	стр.
О жизни и питаніи растений.....	5
О вародышахъ растений.....	6
О прозябаніи сѣмянъ.....	8
Внутреннее строеніе растений.....	12
О корнѣ.....	15
О усиленіи развигія корней.....	17
О стеблѣ.....	22
О ствольныхъ почкахъ.....	23
О строеніи стеблей различныхъ рас- тений.....	26
О движеніи питательныхъ соковъ въ растеніяхъ.....	29
О листьяхъ.....	33
О цвѣтахъ и плодахъ.....	36
О питаніи растений вообще.....	38
<i>(Приложеніе къ главѣ 1-й, къ статьѣ о стеблѣ):</i>	
Облагороживаніе плодовыхъ де- ревьевъ.....	53
Прививка.....	—
Прищепъ.....	54
Ока прививка.....	56

ГЛАВА II.

Климатъ въ сельскохозяйственномъ отношеніи.....	58
<i>Зависимость климата:</i>	
Отъ географическаго положенія стра- ны.....	61
Отъ физическаго положенія страны.....	65
Отъ вѣтровъ.....	66
Отъ горъ.....	69
Отъ количества воды въ странѣ.....	71
Отъ лѣсовъ.....	72
Отъ состава почвы.....	76
<i>(Приложеніе къ главѣ 2-й, къ статьѣ 6-й):</i>	
О лѣсоразведеніи.....	80
О способахъ лѣсоразведенія.....	—
Размноженіе деревьевъ посред- ствомъ посадки ствольныхъ от- рѣзковъ.....	82
Садка кольявъ.....	—
Садка черенковъ.....	84
Разведеніе лѣсовъ посредствомъ пе-	

	стр.
рсадки молодыхъ деревьевъ съ корнями.....	85
Устройство питомниковъ.....	86
Уходъ за растеніями въ питомни- кахъ.....	87
Разведеніе дуба.....	91
— березы.....	92
— ясеня.....	93
— клена и граба.....	94
— ольхи.....	—
— липы.....	95
— сѣсны.....	—
— ели.....	96

ГЛАВА III.

Почва.....	97
Образованіе почвы.....	98
Почва песчаная.....	108
— глинистая.....	110
— средняя.....	112
— известковая.....	113
— черноземная.....	115
Способъ узнаванія состава почвы.....	118
Распознаваніе составовъ почвъ по дикорастущимъ на нихъ расте- ніямъ.....	124
Достоинства одной и той же почвы въ различныхъ климатахъ.....	129
Подпочва.....	132
Осушеніе болотъ.....	133
Укрѣпленіе сыпучихъ песковъ.....	140
Уничтоженіе черноземныхъ кислотъ.....	143
Уничтоженіе соланчаковъ.....	145
Уничтоженіе веществъ вредящихъ обработкѣ почвъ.....	148
<i>(Приложеніе къ 3-й главѣ):</i>	
Простѣйшіе способы измѣренія зем- ли.....	153

ГЛАВА IV.

Обработка полей.....	172
Паханіе.....	173
Плугъ.....	174
Общіе законы правильнаго паханія плугомъ.....	190

Соха.....	203
Косула.....	207
Многолемешный плугъ.....	208
Экстирпаторъ.....	210
Рало.....	211
Общiе законы паханiя.....	212
Борошенiе.....	223
Укатыванiе полей.....	234

ГЛАВА V.

Удобренiе полей.....	241
Удобренiе почвъ веществами органическими.....	245
Удобренiе сiясью растительныхъ и животныхъ веществъ.....	—
Удобренiе одними растительными веществами.....	270
Удобренiе одними животными веществами.....	273
Удобренiе веществами минеральными.....	282

ГЛАВА VI.

Посѣвъ.....	289
Выборъ хорошихъ сѣмянъ для посѣва.....	291
Сортировка Жосса.....	298
— Иррастинна.....	301

Сколько надо сѣять сѣмянъ на каждой десятинѣ.....	301
Выборъ времени для посѣва.....	311
Какъ надо производить посѣвъ.....	319
Покрытiе сѣмянъ землею.....	323

ГЛАВА VII.

Заботы земледѣльца о растенiяхъ во время ихъ роста.....	327
Предохраненiе растенiй отъ обстоятельствъ препятствующихъ развитiю ихъ.....	328
Исправленiе луговъ.....	330
Усиленiе роста растенiй.....	337
<i>Предохраненiе посѣвовъ отъ нападены на нихъ:</i>	
Сорныхъ травъ.....	341
Болезней.....	343
Животныхъ.....	345

ГЛАВА VIII.

Жатва.....	356
Снятiе растенiй съ корней.....	357
Просушка.....	359
Перевозка.....	365
Молотьба.....	367
Вяненiе.....	380
Сохраненiе сѣмянъ въ зернѣ.....	382

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

<i>Стр.</i>	<i>Строка.</i>		<i>Напечатано.</i>	<i>Слѣдуетъ читать</i>
	<i>сверху</i>	<i>снизу</i>		
5	3	—	роскошныя	роскошныя
6	18	—	свѣдѣнїя,	свѣдѣнїя
9	5	—	также	тавъ же
10	7	—	позднѣе	позднее
13	3	—	появляются	появляется
18	12	—	уходить	уходитъ
23	7	—	укороченой	укороченной
24	4	—	второя	которая
—	13	—	нее	нея
25	4	—	вершинныхъ	вершинныхъ
—	20	—	безо	безъ
26	15	—	травяными	травянистыми
27	—	6	кренземъ	кремнеземъ
28	9	—	изъ нее	изъ нея
—	—	7	рѣдкїи, спаржи	рѣдкѣ, спаржѣ
29	1	—	древестный	древесный
—	—	15	луояныя	лублиныя
30	7	—	снимимъ	снимемъ
32	5	—	отличающїяся	отличающїеся
—	—	8	внутреннюю	внутреннюю
37	—	6	вылѣтаетъ	вылетаетъ
—	—	5	рыльцѣ	рыльце
39	—	12	исчезнетъ	исчезнетъ
40	8	—	процессъ—быстраго	процессъ быстрою
41	7	—	такимъ же образомъ,	такимъ же образомъ
43	3	—	сводя вмѣстѣ,	сводя вмѣстѣ
—	—	9	горени	горѣнїя
44	15	—	горенїя	горѣнїя
46	4	—	известъ,	известъ
53	—	7	нижнїя	нижше
55	—	5	пѣнекъ	пенекъ
56	—	17	приокулированїя	прїокулированїя
69	—	5	лѣзетъ	лѣзетъ
78	—	8	солнце	солнцѣ
—	—	6	расходится	расходиться,
94	—	2	ее	ея
113	9	—	суглинистую	суглинистою

136	16	—	обѣихъ	обоихъ
146	—	3	ее	ся
149	—	23	перевесить	перевѣсить
163	9	—	ихъ	нихъ
168	—	2	лежація углы, образованыя	лежащіе углы, образованные
172	—	3	роствориться	раствориться
183	7	—	робочаго	рабочаго
184	2	—	четыре пары	четырехъ паръ
191	4	—	отъ нее	отъ нея
192	—	6	расположительными	расположенными
233	1	—	выигривается	выигрывается
242	—	3	не было,	ни было,
253	4	—	однаго	одного
255	6	—	нее	нея
259	17	—	изъ нее	изъ нея
267	—	2	размѣтать	разметать
273	5	—	ее	ся
274	9	—	сѣдѣніе	сѣдѣніе
275	—	12	обдирають	убивають
276	—	2	ее	ся
279	—	4	розливательныя	разливательныя
282	3	—	засѣваемые	засѣваемая
286	—	4	извѣстью	известью
287	7	—	Относительно	Что касается
295	—	6	видѣтъ	виденъ
299	8	—	наклоной	наклонной
300	—	7	работаетъ	работаетъ
301	4	—	искусственный	искусственный

