

633.2

с 79 о.к

237224

Стебут И. А.

О кормовых травахъ

Белорусской

Отд. 633.2

Шифр С 790.к

Инд. № 237224

Академии

Стебут И. А.

О Кормовых травах.

К. М. Б.

Мм. Г-ни и Г-ри! Настоящая беседа является отдельным звеном в длинной цепи чтений, которая в совокупности должны выяснить значение научных знаний в технике сельского хозяйства. Я отнюдь не намерен в своей беседе отступить от этого плана, и не буду вдаваться в область технической рецептуры. Это, однако, я надеюсь, не помешает мне очертить в заключение связь вопроса о возделывании кормовых трав с некоторыми жгучими, достаточно назревшими вопросами современного крестьянского хозяйства.

Что такое кормовое растение? Если понимать широко, то кормовым растением придется назвать почти всякое культурное растение, способное служить на корм скоту. Но кормовыми в тесном смысле слова принято называть лишь такие растения, которые другого назначения, кроме кормового, обыкновенно не имеют, и представляют сверх того наибольшее количество преимуществ для цели кормления животных — как с физиологической, так и с экономической точки зрения. Различают три главнейших группы кормовых растений: кормовые травы, кормовые корнеплоды (напр., кормовая свекла) и клубневые растения (кормовой картофель). Безспорно важнейшая и обширнейшая из этих групп — группа кормовых трав. Это наиболее естественный, указанный самою природою — источник корма для сельскохозяйственных животных, да кроме того — две другие группы кормовых растений, быть может, в отдаленном будущем приобретут то хозяйственное значение, которое уже теперь безспорно принадлежит в России группам кормовых трав. Вот почему я думаю, что тема „кормовые травы“ почти равносильна для России темб „кормовые растения“.

Кормовых трав известно очень много. По счастью, все они принадлежат главным образом к двум только ботаническим группам, к двум семействам — *злаковым* и *мотыльковым*. Отно-

сителное кормовое значеніе этихъ двухъ группъ достаточно опредѣляется нѣкоторыми особенностями ихъ химическаго состава. Дѣло въ томъ, что всякое кормовое средство используется животными (при прочихъ равныхъ условіяхъ) тѣмъ полнѣе, чѣмъ ближе въ этомъ кормовомъ средствѣ отношеніе веществъ сахаристыхъ и крахмалистыхъ къ бѣлковымъ къ отношенію 1:4; другими словами—болѣе нормальный кормъ тотъ, въ которомъ веществъ сахаристыхъ и крахмалистыхъ примѣрно раза въ четыре больше веществъ бѣлковыхъ. А между тѣмъ, ближайшее изслѣдованіе показало, что въ главнѣйшихъ злаковыхъ травахъ веществъ сахаристыхъ и крахмалистыхъ больше, нежели бѣлковыхъ — разъ 5—6, тогда какъ у травъ изъ семейства мотыльковыхъ бѣлковыхъ веществъ меньше, нежели сахаристыхъ и крахмалистыхъ лишь раза въ 2—3; т. е. оказалось, что болѣе богаты самымъ цѣннымъ питательнымъ веществомъ—бѣлками — травы мотыльковыя. Слѣдовательно, ясно, что ни злаковыя травы, взятая въ отдѣльности, ни мотыльковыя — не даютъ вполнѣ нормальнаго корма. Если скармливать отдѣльно злаковыя травы, то будетъ плохо усваиваться часть крахмалистыхъ и сахаристыхъ веществъ корма, а ежели скармливать отдѣльно мотыльковыя, то безъ нужды ускорится (вслѣдствіе обильнаго содержанія бѣлковыхъ веществъ) обмѣнъ веществъ въ животномъ тѣлѣ. Въ обоихъ случаяхъ произойдетъ бесполезная трата нѣкоторой части питательныхъ веществъ, особенно нежелательная для важныхъ въ питаніи — бѣлковъ. Но очевидно, что и мотыльковыя и злаковыя травы могутъ быть наилучше использованы и приобрѣтутъ все принадлежащее имъ значеніе, ежели ихъ разводить и скармливать совмѣстно. Словомъ, злаковыя и мотыльковыя травы прекрасно дополняютъ другъ-друга.

Сказаннаго достаточно для освѣщенія хозяйственнаго соотношенія злаковыхъ и мотыльковыхъ травъ. Но чтобы получить представленіе о культурныхъ особенностяхъ каждой изъ этихъ группъ кормовыхъ травъ, необходимо войти въ болѣе близкое ботанико-агронимическое описаніе каждой изъ группъ въ отдѣльности.

Травы изъ семейства злаковыхъ легко узнаются по стеблямъ: они у нихъ тонкіе, прямостоящіе, полые внутри, обыкновенно цилиндрической формы, съ узловатыми утолщеніями. Это такъ называемая соломинка. Утолщенія соломины (наз. узлами) представляютъ изъ себя перегородки, которыми раздѣляется полая внутри соломина на нѣсколько частей. Этими стеблевыми узлами настоящіе злаки отличаются отъ весьма похожихъ по виду кислыхъ злаковъ (осока). Отъ узловъ отгибаются лентообразной формы листья: узкіе, длинные, съ заостреннымъ концомъ. Нижней

своей частью (влагалищемъ) листь обхватываетъ стебель въ видѣ трубки съ несросшимися краями (нѣкоторые, напр. ежа — представляютъ исключеніе).

Стебель увѣнчивается особымъ *соцвѣтіемъ*. Когда оно имѣетъ видъ продолговатой плотной головки, какъ у тимофеевой травы— то это обыкновенно колось, когда же оно представляетъ изъ себя раскидистую метелку, то и на научномъ языкѣ оно называется метелкой. Ежели же разобратся поближе, то окажется, что не изъ цвѣтковъ непосредственно состоятъ колось и метелка, а изъ особыхъ болѣе мелкихъ соцвѣтій, называемыхъ колосками. Колоски, впрочемъ, не всегда состоятъ изъ нѣсколькихъ цвѣтковъ: весьма нерѣдко цвѣтки сидятъ въ нихъ поодиночкѣ. Такимъ образомъ, метелка представляетъ собой стержень, который несетъ вѣтки съ колосками, а колось состоитъ изъ такого же стержня, на которомъ тѣ же колоски сидятъ непосредственно. Иногда колоски сидятъ на такихъ короткихъ вѣткахъ, что кажутся сидячими. Это наблюдается и у тимофеевки. Ея соцвѣтіе не колось, а только колосовидная метелка. Настоящій колось мы можемъ наблюдать у другаго кормоваго злака: у англійскаго райграса. На рѣдкомъ колосѣ райграса ясно можно видѣть, что колоски на изогнутомъ колосовомъ стержнѣ дѣйствительно сидятъ. У большинства другихъ кормовыхъ злаковъ, у мятликовъ, у овсяницъ, костровъ, полевицъ и у ежи сборной — соцвѣтіемъ является метелка. Я могу васъ сейчасъ познакомить лишь съ ежой, у которой метелка довольно скученная, не характеристичная. Это злакъ очень обыкновенный, растетъ густыми плотными кустами, достигаетъ очень большаго роста и, сравнительно, хорошо переноситъ засушливыя почвы.

Что же касается самыхъ цвѣтковъ, то они обыкновенно скрыты въ колоскѣ, за особыми цвѣточными пленками. Только въ пору полнаго разцвѣта цвѣточные пленки нѣсколько раскрываются и наружу свѣшиваются пыльники тычинокъ.

Время *созрѣванія сѣмянъ* узнается по многимъ внѣшнимъ признакамъ: соломина желтѣетъ, колосья или метелки бурѣютъ и становятся ломкими. Стоитъ только потерѣть созрѣвшій колось между ладонями и высыпятся сѣмена. Сѣмена злаковъ обыкновенно очень мелкія въ чемъ легко убѣдиться при обозрѣнн выставленной здѣсь коллекціи сѣмянъ. Теперь же скажу, что въ одномъ фунтѣ сѣмянъ тимофеевки, одной изъ главнѣйшихъ кормовыхъ злаковыхъ травъ, насчитываютъ до 850.000 отд. зеренъ, въ фунтѣ сѣмянъ мятлика луговаго до 2.160.000 и т. д., тогда какъ въ фунтѣ сѣмени ржи отдѣльныхъ зеренъ насчитываютъ только до 13.000.

Такими представляются кормовые злаки, если рассматривать внимательно их надземные части, болѣе или менѣе знакомыя по виду каждому выдавшему зеленый лугъ. Обратимся теперь къ частямъ, скрытымъ отъ поверхностнаго наблюдения — къ *корнямъ*. Ежели осторожно выкапывать отдѣльныя злаковыя растенія, то нетрудно убѣдиться, что у нихъ совсѣмъ не встрѣчается толстыхъ мясистыхъ корней, продолжающихъ стебель. Обыкновенно злаковыя подземныя части представляютъ собою цѣлый пучекъ тоненькихъ корешковъ, которые распространяются въ почвѣ въ горизонтальномъ направленіи. Злаковые корни не бываютъ длинные: весь корневой пучекъ выбираетъ себѣ пищу изъ верхняго 2—3 вершковаго пахотнаго слоя, и только отдѣльные корешки забираются въ глубь почвы. Таковой видъ имѣютъ подземныя части у большинства злаковъ, но не у всѣхъ. Нѣкоторые (напр. пырей, костеръ безостный, канарейникъ) образуютъ подземные горизонтальные стеблевые отпрыски, такъ называемыя корневища, которыя въ свою очередь могутъ укорениться на подобіе материнскаго стебля и выносить на дневную поверхность новые стебли, съ колосьями; новый стебель въ свою очередь можетъ дать нѣсколько подземныхъ горизонтальныхъ побѣговъ и т. д. Такие злаки, благодаря описанной способности, могутъ при благоприятныхъ условіяхъ связать луговой дернъ на большомъ пространствѣ въ нѣчто, похожее на живой войлокъ. Это случается напр. съ пыреемъ на черноземѣ. Эти злаки могутъ образовать весьма густую щетку травы, но всетаки каждый стебель будетъ расти самостоятельно, отдѣльно. Не то съ злаками, дающими пучковатые корни: они болѣею частью образуютъ кусты, иногда весьма плотные, густые (напр. тимopheевка, ежа, овечья овсяница и т. д.). На естественныхъ лугахъ хороший дернъ образуется отъ совмѣстнаго роста злаковъ кустистыхъ и корневищныхъ. Послѣдніе заполняютъ промежутки между кустами первыхъ. Нужно, чтобы поверхностный пахотный слой отличался особенною рыхлостью, чтобы превозмогли корневищные злаки.

Это слѣдуетъ имѣть въ виду при заложении искусственнаго луга.

У большинства злаковъ *подземныя части сохраняютъ жизнеспособность*,—способность нѣсколько лѣтъ давать все новые и новые побѣги. Осенью стебли начинаютъ отмирать, а питательныя вещества накапливаются въ подземныхъ побѣгахъ, которые на слѣдующій годъ съ первымъ весеннимъ тепломъ высылаютъ на дневную поверхность новые молодые побѣги. Одновременно съ такимъ способомъ возобновления и размноженія злаковыхъ травъ дѣйствуетъ и другой это — *естественное обсымененіе*. Чѣмъ ближе сѣмена къ

спѣлости, тѣмъ легче они высыпаются, а затѣмъ при благоприятныхъ условіяхъ, даютъ начало новымъ растеніямъ.

Но наличность побѣгопроизводительной способности и естественнаго обсымененія—еще не обезпечиваютъ успѣшнаго роста злаковыхъ травъ. Для этого необходимы еще извѣстныя *благоприятныя климатическія и почвенныя условія*.

Не останавливаясь на специальныхъ требованіяхъ отдѣльныхъ злаковыхъ травъ, я скажу только, что всѣ злаки вообще успѣшнѣе развиваются на почвѣ достаточно свѣжей, связной, богатой перегноемъ, и въ климатѣ съ большимъ количествомъ дождливыхъ дней. Это и понятно, если принять во вниманіе, что поверхностный слой почвы, въ которомъ развиваются злаковые корни—наиболѣе легко подвергается высыханію.

Нѣкоторыя изъ злаковыхъ травъ особенно требовательны къ влажности (напр. мятлики обыкновенный, лисохвостъ, полевица, овсяница, пырей—луговая) и т. д., хотя, съ другой стороны, среди злаковыхъ травъ есть и такія, которыя плохо переносятъ нѣкоторый избытокъ влажности и хорошо развиваются на суховатой почвѣ, таковы овечья овсяница или „тонконогъ“, степная тимopheевка или „аржанецъ“ и др.

Такъ какъ злаки развиваются въ поверхностномъ 2 вершковомъ почвенномъ слой, а слѣдовательно и главную массу минеральной пищи извлекаютъ именно изъ этого слоя, то естественно, что *внесеніе питательныхъ веществъ въ этотъ слой* извнѣ, удобрение, должно очень благоприятно отражаться на ростѣ злаковыхъ травъ. Съ другой стороны, продолжительное произрастаніе однихъ злаковыхъ травъ безъ удобрения должно непременно истощать почву въ отношеніи тѣхъ самыхъ питательныхъ веществъ, въ которыхъ нуждаются и хлѣбные злаки. Вотъ почему при воздѣлываніи кормовыхъ травъ попеременно съ хлѣбными злаками избѣгаютъ сѣять злаковыя травы чистымъ посѣвомъ, а непременно стараются сѣять въ смѣси съ другими. Эти другія травы—именно мотыльковыя, къ которымъ мы теперь и обратимся.

Мотыльковыя травы ничѣмъ не похожи на злаковыя. Если у злаковъ прежде всего бросаются въ глаза прямые стройные блѣдно-зеленые стебли, то у мотыльковыхъ прежде всего обращаетъ на себя вниманіе густая темно-зеленая листва, на фонѣ которой яркими пятнами выступаютъ цвѣточныя головки, или кисти. *Стебель*, довольно извилистый, часто извивающійся, ползучій, обнаруживается лишь при ближайшемъ разсмотрѣніи каждаго отдѣльнаго экземпляра мотыльковаго растенія. *Листочки* у клевероводныхъ обыкновенно округленной формы и располагаются на стеблевыхъ раз-

вѣтвленияхъ въ опредѣленныхъ сочетаніяхъ: иногда по три на верхушкѣ черешка („тройчатый“ листъ, какъ у клевера), иногда по 5—7 сложенныхъ вмѣстѣ вѣромъ, (какъ у люпиновъ), иногда по нѣсколькѣ съ каждой стороны черешка, на подобіе птичьяго пера (перистый листъ, напр. у эспарцета), причемъ верхушка такого пера заканчивается иногда особымъ усикомъ. Такія правильныя сочетанія листочковъ (для каждаго отдѣльнаго вида постоянныя) носятъ названіе сложнаго листа. При болѣе внимательномъ разсмотрѣніи сложнаго листа оказывается, что отдѣльные листочки прикрѣпляются къ черешку особымъ сочлененіемъ, а весь сложный листъ прикрѣпляется при помощи такого-же сочлененія къ главному стеблю. Вотъ отчего травы изъ семейства мотыльковыхъ такъ легко утрачиваютъ при высушиваніи свои листочки.

Отдѣльные цвѣтки клеверовидныхъ травъ почти всегда пестро окрашены и имѣютъ характеристичную, всегда постоянную форму, слегка напоминающую поднявшій крылышки мотылекъ (отсюда и названіе всего семейства). Такая фигура получается всегда отъ сочетанія 5 лепестковъ. Чтобы нагляднѣе познакомить васъ съ листовой и цвѣтами мотыльковыхъ травъ, я покажу нѣсколькихъ главнѣйшихъ представителей. Цвѣтки рѣдко сидятъ въ одиночку, чаще образуютъ головку (клеверъ), зонтики, кисть и колосовидное соцвѣтіе. Благодаря невыгодному взаимному расположенію отдѣльныхъ частей цвѣтка (тычинокъ и плодника), мотыльковыя травы нуждаются при опыленіи въ участіи насѣкомыхъ.

Когда цвѣтеніе окончится, лепестки опадутъ или побурѣютъ, то обнаружится *плодъ*, извѣстный и въ общежитіи и въ ботаникѣ подъ именемъ боба, въ которомъ заключены круглыя или почковидныя сѣмена. У кормовыхъ травъ изъ мотыльковыхъ сѣмена бываютъ весьма различныхъ размѣровъ. Чтобы легче было судить о сравнительной величинѣ сѣмянъ травъ изъ семейства бобовыхъ, скажу, что въ фунтѣ сѣмянъ клевера заключается отдѣльныхъ зернышекъ 220,000, а въ фунтѣ сѣмянъ вики около 20,000).

Не менѣе характеристичны и подземныя части мотыльковыхъ. Они не прикрѣпляются къ почвѣ пучкомъ тоненькихъ корешковъ, какъ злаки, а съ силою внѣдряются въ нее довольно толстымъ, сильно вѣтвящимся главнымъ (стержневымъ) *корнемъ*. Этотъ корень проникаетъ съ своими развѣтвленіями довольно глубоко, въ нижніе слои почвы и въ подпочву, куда достигаютъ лишь весьма немногіе корешки злаковъ, напр. у люцерны и эспарцета на глубину до 3 саж., а по нѣкоторымъ наблюденіямъ даже до 9 саж. Это обстоятельство весьма важное. Мотыльковыя растения, благодаря этому, нуждаются во влагѣ и питательныхъ веществахъ

верхняго пахотнаго слоя только въ первый періодъ своего роста. При благоприятной подпочвѣ они могутъ хорошо развиваться, когда въ тоже время злаковыя травы будутъ погибать отъ засухи. Но это еще не все. При внимательномъ разсмотрѣніи корней легко замѣтить на нихъ особыя шаровидныя вздутія, похожія на маленькія горошинки. Новѣйшія изслѣдованія показали, что эти невинныя съ виду бородавочки являютъ изъ себя аппаратъ высокой важности. Эти корневые клубеньки (обязанные своимъ происхожденіемъ особымъ микроорганизмамъ) позволяютъ травамъ изъ семейства мотыльковыхъ усваивать атмосферный азотъ, представляющій, какъ извѣстно, существенную составную часть воздуха), и накоплять его въ почвѣ въ видѣ сложныхъ азотистыхъ соединений корневыхъ остатковъ. Вотъ эти то два обстоятельства—извлечение минеральныхъ питательныхъ веществъ изъ недоступной злакамъ глубины и способность усвоенія атмосфернаго азота и заслужили мотыльковымъ травамъ репутацію растений, обогащающихъ почву. Эта-же способность мотыльковыхъ травъ легла краеугольнымъ камнемъ и въ построеніе такъ называемой сидерационной системы. Какъ-бы то ни было, но мотыльковыя травы тоже предъявляютъ свои требованія къ *климату* и почвѣ. Мотыльковыя съ неглубокими сравнительно корнями хорошо относятся къ влажности; мотыльковыя же съ глубоко сидящими корнями предпочитаютъ климатъ континентальный. Лучше всего развиваются онѣ на *почвахъ свѣжихъ и глубокихъ, съ достаточнымъ количествомъ извести*. Содержа большое количество бѣлковыхъ веществъ, онѣ требуютъ значительнаго количества *калія и фосфорной кислоты*. Но какова бы почва не была, она подрядъ производитъ клеверъ обыкновенно не можетъ. Это явленіе называется *клеверотомленіемъ*.

Послѣ сказаннаго понятно, почему совмѣстное воздѣлываніе злаковыхъ кормовыхъ травъ съ мотыльковыми предохраняетъ почву отъ истощенія, и позволяетъ безъ всякихъ опасеній чередовать въ полѣ хлѣбныя злаки съ кормовыми травами.

Таковы, въ общихъ чертахъ, научныя основанія воздѣлыванія кормовыхъ травъ. Какъ-же поступаютъ при *травосѣяніи на практикѣ*? Я поясню дѣло на примѣрѣ, наиболѣе обыкновенномъ.—Я расскажу въ немногихъ словахъ какъ сѣютъ на *поляхъ смѣсь клевера съ тимофеевкой*. Смѣсь сѣмянъ составляютъ различнымъ образомъ, въ зависимости отъ того, сколько времени желаютъ пользоваться травою. Такъ какъ тимофеевка держится на полѣ года 4, усиливаясь особенно на 3-й годъ, а клеверъ года 3, усиливая ростъ на 2-й годъ, то понятно, что при желаніи поль-

зоваться посѣянною травою 3 года, прибавляютъ тимофеевки больше, нежели при желаніи пользоваться травою 2 года.

Самымъ обычнымъ срокомъ пользования травою изъ клевера и тимофеевки—являются 2 года (не считая года посѣва).

Подготовивши сѣмена къ посѣву, нужно опредѣлить мѣсто и время для посѣва травъ въ полѣ. Дѣло въ томъ, что на первый годъ послѣ посѣва какъ клеверъ, такъ и тимофеевка развиваются обыкновенно настолько плохо, даютъ растеньица такія нѣжныя, что о скосѣ ихъ на кормъ обыкновенно не бываетъ и рѣчи. Вслѣдствіе этого обработка поля подъ посѣвъ на первый годъ, по крайней мѣрѣ, совсѣмъ не окупились-бы, ежели-бы не нашли весьма простой выходъ изъ этого положенія. Дѣло въ томъ, что клеверъ и тимофеевка прекрасно растутъ на первый годъ подъ защитой другаго культурнаго растенія (называемаго въ этомъ случаѣ покровнымъ). Покровное растеніе не должно мѣшать росту кормовому, т. е. не должно напр. излишне притѣнять, или механически стѣснять. Злаки, съ ихъ узкими листочками, въ этомъ отношеніи очень удобны и въ тоже время должны защищать отъ другихъ злыхъ заглушающихъ сорныхъ травъ. *Лучшими покровными растеніями* считаютъ овесъ и озимую рожь, почему кормовыя травы и высѣваютъ подъ одинъ изъ этихъ хлѣбовъ. Ежели сѣютъ по ржи, то именно тогда, когда всходы озимой ржи только-что освободятся весною изъ-подъ снѣга, и земля еще грязная. Земля въ такомъ состояннн легко всасываетъ мелкія сѣмена травы.

При посѣвѣ подъ овесъ является возможность правильно прикрыть сѣмена, что и дѣлаютъ вслѣдъ за задѣлкою сѣмянъ овса, при помощи бороны или волокуши.

То и другое мѣсто представляетъ свои преимущества и недостатки. При посѣвѣ подъ озимь, трава попадаетъ въ болѣе удобренную и болѣе влажную, но за то оплотнѣвшую почву; при посѣвѣ подъ ярь сѣмена находятъ почву болѣе рыхлую. При обычно-засушливыхъ веснахъ предпочтительнѣе посѣвъ по озими.

При сѣменахъ нормальной (средней) всхожести высѣваютъ на десятину сѣмянъ клевера и тимофеевки около 1 пуда.

Самый посѣвъ можетъ быть произведенъ руками въ разбросъ, или при помощи разбросной сѣялки. Прикрывать сѣмена (въ случаѣ посѣва подъ ярь) слѣдуетъ какъ можно мельче, такъ какъ и у клевера и у тимофеевки они очень мелки. Такое мелкое прикрытие можетъ быть достигнуто напр. волокушей или оборотомъ бороны. Посѣвъ полезно слегка прикатать.

Подъ покровомъ быстрорастущаго хлѣбнаго злака кормовыя

травы развиваются медленно и туго, и только къ поздней осени нѣсколько укрѣпляются и усиливаются; на зиму подросшую траву немного подкашиваютъ. Надлежащаго развитія трава достигаетъ лишь на второй годъ послѣ посѣва: клеверъ разцвѣчается своими красными головками, а тимофеевка выбрасываетъ свой цилиндрической колосъ. Этотъ годъ—первый годъ укоса посѣянной травы на сѣно. Начало укоса должно опредѣляться цвѣтениемъ наибольшаго количества травъ, такъ какъ именно въ этотъ періодъ и питательность и переваримость—наивысшія. Не входя въ детали, скажу только, что уборка затрудняется клеверомъ, у котораго, какъ я рассказаль выше, чрезвычайно легко обламываются листочки и головки, т. е. части, содержащія наибольшее количество питательныхъ веществъ. Это обстоятельство заставляетъ избѣгать частаго ворошенія сѣна.

Затѣмъ посѣянной травой пользуются на укосъ еще годъ или два, а ужъ затѣмъ вспахиваютъ травяное поле подъ посѣвъ какого-либо другаго растенія.

Мы вкратцѣ познакомились такимъ образомъ съ естественными условіями разумнаго воздѣлыванія кормовыхъ травъ. Но способы воздѣлыванія опредѣляются не одними только естественными условіями. Приходится еще считаться съ условіями экономическими.

Вліяніе экономическихъ условій сказывается главнымъ образомъ въ количественномъ отношеннн кормовой площади къ зерновой, въ способѣ чередованія кормовыхъ травъ съ другими растеніями и т. д. Ежели, напр., выгодно по мѣстнымъ условіямъ производить животныя продукты: молоко, мясо, шерсть и т. д., тогда разумно будетъ расширить площадь подъ кормовыми травами. Но какъ-бы не выгодно было производить траву, расширение площади подъ травой (если только не обратить пашню въ постоянный лугъ) не можетъ быть безгранично. Клеверъ напр.—самая выгодная трава, не растетъ долго на одномъ мѣстѣ, то-же относится и ко многимъ другимъ и т. д. Слѣдовательно, мы тутъ имѣемъ дѣло съ несомнѣннымъ столкновениемъ экономическихъ и естественныхъ условій воздѣлыванія кормовыхъ травъ. *Примиреніе сталкивающихся экономическихъ и естественныхъ условій* выражается въ специальномъ для каждаго случая способѣ чередованія кормовыхъ травъ съ другими растеніями: промышленными, хлѣбными и другими — т. е. выражается, слѣдовательно, въ *свооборотѣ*.

Въ зависимости отъ системы хозяйства и отъ болѣе частныхъ причинъ, сѣвообороты могутъ быть чрезвычайно разнообразны, но существуютъ все-таки сѣвообороты типическіе, выражающіе типическія-же хозяйственныя условія. Есть, напр., *зерновая* система

хозяйства, при которой не менѣе половины всего поля занято зерновыми хлѣбами (какъ, напр., въ трехпольномъ хозяйствѣ). Здѣсь обыкновенно нѣтъ мѣста посѣву травъ. Есть плодосмѣнное хозяйство, при которомъ земли не занятой (пара)—нѣтъ совсѣмъ и происходитъ непрерывная смѣна культурныхъ растений; среди послѣднихъ можетъ быть мѣсто и однолѣтней кормовой травъ. Есть далѣе плодосмѣнъ нестрогий, при которомъ на поля допускаются и многолѣтнія кормовыя травы: клеверъ, люцерна, эспарцетъ.

Но для насъ, русскихъ, всѣ эти сѣвообороты не представляютъ пока практическаго интереса, потому что у насъ и понынѣ полновластно царитъ довольно примитивная форма зерноваго хозяйства — трехполіе, при которомъ цѣлыхъ $\frac{2}{3}$ пашни заняты зерновыми хлѣбами и $\frac{1}{3}$ постоянно пустоуетъ подъ зеленымъ паромъ.

Трехпольное хозяйство можетъ давать удовлетворительные результаты лишь при условии наличности достаточнаго количества луговъ и выгоновъ. Пореформенное крестьянское хозяйство вступило въ жизнь съ трехпольнымъ хозяйствомъ безъ достаточной кормовой площади — и поэтому заранѣе обречено было на весьма жалкое существованіе. Истощеніе почвы усиливалось изъ году въ годъ и положеніе все болѣе ухудшалось. Силою вещей крестьяне должны были искать выхода. И вотъ, за послѣднія лѣтъ десять, все чаще и чаще приходятъ изъ разныхъ концовъ вѣсти, что крестьяне начинаютъ прибѣгать къ полевому травосѣянію, не производя крутой ломки обычныхъ порядковъ трехполя. Это значило, что тамъ и сямъ крестьянское хозяйство вступило въ фазисъ *такъ называемаго улучшеннаго зерноваго хозяйства*. Въ зависимости отъ мѣстныхъ условий, это ново-явленное улучшенное зерновое крестьянское хозяйство отливалось въ ту или другую, но всегда довольно остроумную форму. Напр., въ Ярославской губерніи крестьяне придумали такой четырехпольный сѣвооборотъ съ посѣвомъ ржи, овса и клевера (по ржи), что клеверъ не возвращается на тоже мѣсто черезъ 3 года (какъ бы это слѣдовало ожидать при 4-хъ поляхъ) и пользуются имъ на укосъ два года ¹⁾. Это до-

¹⁾ П о л я .

Года.	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
1	паръ	рожь	клеверъ	овесъ
2	рожь	овесъ	клеверъ	паръ
3	клеверъ	паръ	овесъ	рожь
4	клеверъ	рожь	паръ	овесъ
5	овесъ	клеверъ	рожь	паръ
6	паръ	клеверъ	овесъ	рожь
7	рожь	овесъ	паръ	клеверъ
8	овесъ	паръ	рожь	клеверъ

стигается у нихъ тѣмъ, что они, высѣвая клеверъ всегда по ржи, дѣлаютъ это не каждый годъ, а черезъ годъ, каждый разъ пропуская очередь, такъ что въ нечетные года по ржи клеверъ высѣвается, а въ четные нѣтъ. Благодаря такому чередованію площадь подъ зерномъ равняется цѣлой половинѣ всей пашни, не уничтожается необходимый для выгона зеленый паръ и совершенно устраняется опасность клевернаго утомленія почвы. — Сущестуютъ и другія формы травосѣянія. Напр., въ Кашинскомъ уѣздѣ Тверской губерніи (какъ показало изслѣдованіе г. Гурвича, напечатанное въ 1890 г.) и въ Волоколамскомъ и Можайскомъ уѣздахъ Московской губерніи (по произведенному мною въ 1890 г. изслѣдованію) крестьяне вводятъ клеверъ въ сѣвооборотъ, высѣвая его по ржи на какой-либо части ржанаго поля, чаще на задахъ. При этомъ чередованіе растений получается двойственное, какъ-бы шестипольное: въ то время, какъ на большей части поля, на которой клеверъ не посѣянъ, чередованіе растений остается обычнымъ, т. е. послѣ ржи—овесъ, потомъ паръ, а потомъ опять рожь—на меньшей части поля съ посѣяннымъ по ржи клеверомъ, послѣ ржи слѣдуетъ два клевера, послѣ втораго клевера ленъ или овесъ и затѣмъ все поле поступаетъ подъ паръ. Эта форма полеваго травосѣянія, какъ переходная, представляетъ тоже не мало удобствъ: при ней не происходитъ крутой ломки прежнихъ порядковъ трехполя, посѣвъ зерновыхъ хлѣбовъ уменьшается на небольшую часть, возможность выгона для скота сохраняется—а взамѣнъ небольшихъ неудобствъ выигрывается значительное количество питательнаго сѣна. Остановиться на остальныхъ формахъ крестьянскаго травосѣянія мнѣ не позволяетъ время. Скажу только, что травосѣяніе у крестьянъ, въ болѣе или менѣе значительныхъ размѣрахъ, встрѣчается теперь въ губерніяхъ Московской, Тверской, Могилевской, Олонеккой, Ярославской и Вологодской.

Чтобы уяснить всю важность переживаемаго крестьянскимъ хозяйствомъ момента, я приведу небольшую *историческую справку*.

Положеніе крестьянскаго сельскаго хозяйства въ Германіи, въ срединѣ прошлаго столѣтія было едва-ли не печальнѣе современнаго положенія крестьянскаго хозяйства въ Россіи. Повсемѣстно господствовала трехпольная система. Сравнительно съ размѣрами пахотной площади—кормовая площадь была крайне недостаточна и не могла поэтому доставлять скоту надлежащее количество корма, а полямъ — надлежащее количество удобренія. Вслѣдствіе недостаточныхъ размѣровъ выгоновъ крестьянскій скотъ выгоняли на паровое поле и на луга, а послѣ зака-

за—въ лѣсныхъ угодьяхъ. Вслѣдствіе такого порядка вещей—крестьянскіе луга изъ году въ годъ портились, дичали и понижали свою производительность. Навозъ плохого качества и въ скудномъ количествѣ вывозился и складывался въ кучи на выбитое и утопанное скотомъ паровое поле. Истощеніе почвы усиливалось еще и отъ однообразія воздѣлываемыхъ на полѣ растений. Словомъ, картина крестьянскаго оскуднѣнія была ничѣмъ не лучше, чѣмъ въ наше время,—у насъ въ Россіи. Описанное положеніе вещей назоливо требовало выхода—и выходъ мѣстами былъ найденъ—въ воздѣлываніи клевера на поляхъ. Но эта новинка встрѣчала на первыхъ порахъ сильнѣйшее сопротивленіе: говорили, что воздѣлываніе клевера отзовется на культурѣ зерновыхъ хлѣбовъ, т. е. чѣмъ больше-де будетъ клеверу, тѣмъ меньше будетъ хлѣба; указывали дальше на то, что сократятся размѣры незанятаго пара, что-де поведетъ къ плохой подготовкѣ земли подъ озимь—и т. д. Говорили, словомъ, приблизительно тоже, что говорятъ и у насъ по деревнямъ про травосѣяніе, когда доходятъ о немъ слухи. Но въ тѣ времена, въ Германіи, дѣло не предоставлено было своему естественному, слишкомъ медленному и затрудненному теченію. Современная интеллигенція, въ лицѣ лучшихъ своихъ представителей, чутко прислушивалась къ нуждамъ деревни, и, уловивши признаки новаго теченія, съ трудомъ и ошупью пробивавшагося наружу, она понесла въ деревню свои знанія и помогла осмыслить и ввести въ настоящее русло ошупью найденное средство. Во всѣхъ концахъ Германіи организовались многочисленные экономическія и сельскохозяйственныя общества, изъ которыхъ одни заняты были теоретической разработкой вопроса о пригодности тѣхъ или другихъ мѣръ содѣйствія крестьянскому хозяйству, другія ставили своей задачей пропаганду травосѣянія, уничтоженіе незанятаго пара, введеніе стойловаго содержанія скота и т. д. Какъ не безобидны и неинтересны на первый взглядъ всѣ эти вопросы, однако изъ-за нихъ велась тогда, и не даромъ—настоящая ожесточенная борьба. Но война рождаетъ полководцевъ—говоритъ одна пословица.—Таковыми полководцами явились тогда—сперва Шубертъ фонъ Клеефельдъ, а затѣмъ Альбрехтъ Теэръ. Эти великіе культурные работники, отдали свои силы и лучшіе годы на то, чтобы горячимъ словомъ и дѣломъ убѣдить своихъ современниковъ оставить отжившее свой вѣкъ трехполье и перейти къ болѣе интенсивному плодосмѣнному хозяйству (со стойловымъ содержаніемъ скота). Почва для этой пропаганды была хорошо подготовлена, работали надъ ней дружно и усердно—и успѣхъ получился пол-

ный: трехпольное хозяйство рушилось и кризисъ благополучно миновалъ. Правда, всякая горячая борьба по необходимости и одностороння. Такъ это было и съ знаменитой реформой сельскаго хозяйства въ Германіи. Шубертъ фонъ Клеефельдъ, Альбрехтъ Теэръ и другіе дѣятели, увлеченные своей безспорно плодотворной идеей, упускали изъ виду социальную сторону своей задачи: предотвращеніе призрака обезземеленія болѣе слабыхъ членовъ крестьянской массы.

Вотъ что происходило въ Германіи во второй половинѣ прошлаго вѣка. Едва-ли теперь останется у кого сомнѣніе въ томъ, что современныя намъ попытки нашего крестьянства заводить полевое травосѣяніе—суть ни что иное, какъ провозвѣстники близкаго паденія трехпольной системы. Но всякое крупное нововведеніе требуетъ лишнихъ силъ, достается цѣною извѣстныхъ жертвованій, отъ общества, правительства и земствъ зависитъ—облегчить крестьянству трудный переходъ отъ старой системы къ новой. Теперь именно насталъ особенно благоприятный моментъ придти на помощь крестьянскому хозяйству и знаніямъ и матеріальными средствами, и теперь именно особенно важны и необходимы въ деревнѣ образованные агрономы. Работы, правда, предстоитъ громадныя, но за успѣхъ бояться нечего—за него ручается опытъ мировой исторіи.

В. Г. Бажаевъ.

Общая научная основа техники луговодства.

Мм. Г-ни и Г-ри! Въ числѣ угодій, составляющихъ область сельско-хозяйственнаго пользованія землею, немаловажную роль по своему распространенію играютъ луга. При условіяхъ трехпольнаго хозяйства они являются почти единственными источниками лучшаго корма для рабочаго и пользовательнаго скота; но не смотря на свое значеніе состояніе ихъ чаще всего очень плохое, единственная забота, которую даетъ себѣ хозяинъ по отношенію къ лугу, сводится чаще всего исключительно къ уборкѣ сѣна; немудрено поэтому, что только тамъ, гдѣ природа даетъ хорошія условія для существованія луга, напр. въ долинахъ рѣкъ, заливаемыхъ весеннею водою, мы видимъ на лугахъ богатую растительность; на незаливныхъ же лугахъ—на лугахъ суходольныхъ глазъ поражается скудостью производимой ими растительности. При другихъ условіяхъ хозяйства—при введеніи плодосмѣнной системы съ культурою кормовыхъ травъ на поляхъ, на луга обращаютъ еще меньшее вниманіе и даже не заботятся о своевременной уборкѣ травы, напрягая всѣ силы на то, чтобы убрать во время, не дать перестояться травѣ на поляхъ и лишь по уборкѣ ихъ приступаютъ къ покосу на лугахъ и свозятъ съ нихъ поэтому сѣно, которое мало чѣмъ отличается по своимъ кормовымъ достоинствамъ отъ соломы. А между тѣмъ луга обладаютъ такими свойствами по сравненію съ другими сельско-хозяйственными угодьями, благодаря которымъ они заслуживаютъ полнаго вниманія.

Сѣно съ хорошаго луга не уступаетъ въ своемъ достоинствѣ ничѣмъ сѣну съ травянаго поля, но отличается однимъ крупнымъ преимуществомъ—дешевизною производства. При культурѣ луга одна изъ важнѣйшихъ статей расхода—расходъ на обработку—доведена до *minimum'a*, отсутствуетъ расходъ на сѣмена и посѣвъ и отсутствуетъ рискъ всхожести посѣва.

Есть еще одно и притомъ важное преимущество луга передъ

травянымъ полемъ—это устойчивость урожаевъ и меньшее колебаніе ихъ на лугахъ. Причины этого явленія будутъ намъ ясны, если мы внимательно всмотримся въ покрывающую лугъ и травяное поле растительность.

Травяное поле покрыто однимъ, рѣдко двумя и лишь въ исключительныхъ случаяхъ тремя видами растений, и поэтому всякое колебаніе въ условіяхъ погоды рѣзко и неминуемо отражается на его растительности. Какъ только наступаетъ годъ съ условіями неблагоприятными для роста этихъ растений, травяное поле тотчасъ отзывается полнымъ неурожаемъ. Въ совершенно иныхъ условіяхъ стоитъ лугъ. Покрывающая его растительность отличается своимъ огромнымъ разнообразіемъ и среди массы видовъ растений, составляющихъ луговую флору, одни требуютъ однихъ условій погоды для своего успѣшнаго роста, другіе диаметрально противоположныхъ, одни требуютъ извѣстной одной комбинаціи этихъ условій, другіе—другой и такъ далѣе въ предѣлахъ самаго широкаго разнообразія. Какія бы ни были условія погоды, всегда найдутся на лугу растения, которыя могутъ успѣшно развиваться при этихъ условіяхъ и тогда они и развиваются преимущественно передъ другими растениями съ другими требованіями, остающимися въ этомъ году угнетенными; но наступаетъ другой годъ условія погоды измѣняются, и растения мѣняются своими ролями: угнетенныя въ прошломъ году развиваются роскошно въ наступившемъ, а давшія большой урожай въ прошедшемъ году, въ настоящемъ играютъ подчиненную роль.

Такимъ образомъ, изъ года въ годъ подъ влияніемъ условій влажности, тепла, свѣта, однимъ словомъ, подъ влияніемъ факторовъ погоды, мѣняется ботаническій составъ луга, а урожай его остается въ среднемъ на одной и той же высотѣ, чего мы не замѣчали на травяномъ полѣ.

При этихъ преимуществахъ луговъ передъ травяными полями—дешевизнѣ производства сѣна и устойчивости его урожаевъ, луга очевидно, должны играть огромную роль при настоящихъ условіяхъ хозяйства, и причины плохаго состоянія луговъ и ихъ запущенности лежатъ не въ малой ихъ доходности, ибо при цѣлесообразной системѣ хозяйства и правильной культурѣ на лугу, доходъ съ десятины его, если не выше, то во всякомъ случаѣ долженъ быть равенъ доходу съ десятины поля, а причины эти лежатъ въ незнаніи условій, которыхъ требуетъ для успѣшнаго роста луговая растительность, въ незнаніи законовъ управляющихъ величиною урожаевъ на лугу, и въ вытекающемъ какъ прямое слѣдствіе отсюда неумѣнни обращаться съ лугами.

Указать на эти требования, предъявляемые луговой растительностью къ факторамъ, къ условиямъ произрастанія, и на вытекающія отсюда отношенія ея къ приемамъ культуры и составляетъ, мм. г-ни и г-ри, предметъ настоящей бесѣды по стольку, по скольку это возможно въ короткий промежутокъ времени одного часа.

Преобладающее количественное значеніе въ луговой флорѣ принадлежитъ растениямъ, соединяемымъ въ одну общую группу такъ называемыхъ сладкихъ злаковъ, объ которой не разъ уже шла рѣчь въ предыдущихъ бесѣдахъ. Болѣе подчиненную роль играютъ бобовыя или мотыльковыя растения, еще меньшее значеніе имѣютъ растения, принадлежащія къ другимъ семействамъ и, наконецъ, часто въ большихъ количествахъ встрѣчаются на лугахъ такъ называемыхъ кислые злаки.

Въ качественномъ отношеніи всѣ луговыя травы дѣлятся на двѣ группы: на хорошия травы и на дурныя. Подъ хорошими травами разумѣются такія, которыя при большомъ содержаніи питательныхъ веществъ, хорошо переваримы, не вредны и даютъ большой урожай. Къ дурнымъ принадлежатъ травы, обладающія противоположными свойствами; такъ, дурныя травы, бѣдныя питательными веществами или, хотя и при большомъ содержаніи питательныхъ веществъ, трудно переваримыя; дурными травами будутъ тѣ, которыя даютъ слишкомъ малый урожай, наконецъ, къ дурнымъ же травамъ принадлежатъ всѣ травы, такъ или иначе вредящія скоту, или прямо ядовитыя и растения, мѣшающія произрастанію хорошихъ травъ или такъ называемы сорныя растения.

Если мы попробуемъ сравнить въ этихъ отношеніяхъ главныя группы луговыхъ растений, то мы найдемъ, что первое мѣсто по всѣмъ качествамъ займутъ сладкіе злаки и бобовыя растения. Представители обѣихъ этихъ группъ даютъ хорошия урожаи, сѣно, состоящее изъ нихъ, очень питательно и хорошо переваримо и, наконецъ, между ними не встрѣчается вредныхъ растений.

Всѣ другія травы уже въ меньшей степени заслуживаютъ названіе хорошихъ, ибо ни одна изъ нихъ не соединяетъ въ себѣ такъ выгодно эти качества: однѣ изъ нихъ питательны и хорошо переваримы, но даютъ ничтожный урожай, другія даютъ огромный урожай, но бѣдны питательными веществами и неохотно поѣдаются скотомъ. Однимъ словомъ, къ хорошимъ травамъ можно причислить одни лишь злаки и бобовыя растения.

Но бобовыя растения отличаются одною особенностью, дѣлающею ихъ присутствіе на лугу въ преобладающемъ количествѣ не совсѣмъ желательнымъ. Если бобовыя растения изъ году въ годъ растутъ на одномъ и томъ же мѣстѣ, то урожаи ихъ черезъ

нѣсколько лѣтъ слабѣютъ и становятся съ каждымъ годомъ все меньше и меньше и подъ конецъ они совсѣмъ отказываются расти на такой почвѣ, которую занимали нѣсколько лѣтъ подрядъ. Это еще недостаточно объясненное явленіе впервые замѣчено для краснаго клевера и оно для этого растения носить названіе клевернаго утомленія почвы. Такимъ образомъ, если растительность луга состояла-бы по преимуществу изъ бобовыхъ, то со временемъ такой лугъ сталъ бы давать все меньшіе урожаи, сталъ бы изрѣживаться, и на мѣстахъ пропавшихъ бобовыхъ, стали бы появляться сорныя растения и лугъ бы испортился. Изъ всего сказаннаго выходитъ, что наиболѣе желательнымъ является преобладаніе на лугу сладкихъ злаковъ, какъ дающихъ наибольшій урожай хорошаго, питательнаго, легко переваримаго корма и притомъ урожай, отличающійся наибольшею постоянностью.

Въ огромномъ по количеству родовъ и видовъ семействѣ злаковъ встрѣчаются и однолѣтнія, и двулѣтнія, и многолѣтнія растения.

Однолѣтніе злаки на лугахъ играютъ незначительную роль. Развиваясь каждый годъ изъ сѣмянъ, они сначала образуютъ одинъ главный стебель и нѣсколько отстающихъ въ своемъ развитіи боковыхъ стеблей. Главный стебель выкидываетъ цвѣточную метелку или колосъ и зацвѣтаетъ. Послѣ укоса начинаютъ развиваться боковые побѣги, и при благоприятныхъ условіяхъ даютъ второй укосъ, и послѣ этого къ зимѣ отмираютъ.

Развиваясь ежегодно изъ сѣмянъ, эти однолѣтніе злаки представляютъ наименѣе выгодныя условія для поддержанія однообразной растительности на лугу изъ году въ годъ. Очевидно, что при условіяхъ свѣбвременнаго покоса, который долженъ производиться во время цвѣтенія, лишь немногіе ускользнувшіе изъ-подъ косы побѣги, или побѣги исключительно рано окончившіе цвѣтеніе и несущие ко времени укоса зрѣлыя сѣмена, могутъ вновь обсемянитъ почву луга, въ такихъ же условіяхъ находятся и вторичные побѣги втораго укоса и, такимъ образомъ, на слѣдующій годъ лугъ изрѣдится и на незанятыхъ злаками мѣстахъ появятся сорныя травы.

Другое мы видимъ у двулѣтнихъ и многолѣтнихъ злакахъ. У нихъ нижняя часть стебля находится въ самой почвѣ и изъ этой части выступаетъ на дневную поверхность главный побѣгъ образующій цвѣточную метелку и нѣсколько вторичныхъ и, кромѣ того, подъ поверхностью почвы, имѣются еще почки, дающія побѣги изъ года въ годъ. Боковые побѣги цвѣтутъ лишь на слѣдующій годъ и тогда же образуются еще боковые побѣги. Количество

такихъ вновь образующихся вторичныхъ побѣговъ съ годами увеличивается и по прошествіи извѣстнаго ряда лѣтъ опять начинаетъ уменьшаться.

При этомъ развитіи побѣговъ у однихъ злаковъ они быстро загибаются вверхъ и образуютъ такимъ образомъ густой кустъ.

Побѣги другихъ злаковъ идутъ нѣкоторое время подъ землею въ горизонтальномъ направленіи и выходятъ на поверхность лишь на нѣкоторомъ разстояніи одинъ отъ другаго.

Еслибъ лугъ состоялъ только изъ первыхъ кустовыхъ злаковъ, то онъ представлялся бы въ видѣ отдѣльныхъ густыхъ пучковъ травы, промежутки между которыми оставались бы свободными и легко бы заселялись сорными растеніями.

При исключительномъ преобладаніи вторыхъ, корневищевыхъ злаковъ, лугъ представлялъ бы рядъ отдѣльно стоящихъ стеблей, промежутки между которыми также легко бы засорялись.

На хорошемъ лугѣ необходимо одновременное присутствие и тѣхъ и другихъ травъ въ такомъ отношеніи, чтобы пространство почвы между отдѣльными кустами первыхъ злаковъ было бы занято ползучими корневищами вторыхъ и тогда поверхность луга представится вполне заполненною, на ней не останется мѣста для развитія сорныхъ растеній и такой лугъ вполне гарантируетъ хорошій укосъ. Такимъ образомъ, густота стояния растеній на лугу играетъ очень важную роль, прямо увеличивая массу урожая и предупреждая засореніе луга сорными растеніями.

Такая большая или меньшая густота или замкнутость луга обуславливается большимъ или меньшимъ развитіемъ боковыхъ побѣговъ злаковъ. Это развитіе боковыхъ побѣговъ или кушение стоитъ въ зависимости отъ двухъ условій: отъ развитія главнаго стебля и отъ такъ называемаго корневаго давления. Если развитіе главнаго стебля угнетено, то подъ влияніемъ давления воды, всасываемой корнемъ, и ищущаго себѣ исхода, начинаютъ усиленно развиваться боковые побѣги. Изъ такихъ моментовъ, влияющихъ задерживающимъ образомъ на развитіе главнаго стебля, наичаще встрѣчаются два—во-первыхъ, свѣтъ задерживаетъ ростъ стебля въ длину и подъ влияніемъ его усиливается кушение и мы видимъ въ отсутствіи или при недостаткѣ свѣта, напримѣръ, подъ тѣнью деревьевъ траву съ очень длинными главными стеблями и съ почти отсутствующими боковыми побѣгами и поэтому очень рѣдкую.

Другой моментъ, это—прямое механическое поврежденіе или уничтоженіе главнаго стебля, какъ, напр., косьба. Вновь засѣянный лугъ всегда рѣдокъ, отдѣльныя растенія мало кустятся, но

послѣ перваго покоса, начинается усиленное кушеніе и на поверхности луга получается густой замкнутый дернъ.

Всѣ причины, оказывающія влияніе на корневое давление растеній, прямо влияют на кушеніе злаковъ. Такою причиною является содержаніе воды въ почвѣ, съ увеличеніемъ количества которой увеличивается и корневое давление и вмѣстѣ съ нимъ мы замѣчаемъ съ увеличеніемъ влажности почвы усиленное кушеніе.

Совершенно такую же роль играетъ и температура: съ повышеніемъ ея повышается всасывающая дѣятельность корня и увеличивается параллельно и кушеніе.

Кромѣ густоты играетъ видную роль еще одно свойство злаковъ—развивать стебли и листья въ различныхъ для различныхъ видовъ отношеніяхъ. По этому признаку различаютъ травы верховыя, дающія высокіе, хорошо развитые, стебли и мало листьевъ, и травы низовыя, развивающія многочисленныя широкіе листья и дающія лишь не высокіе стебли. На хорошемъ лугу эти травы должны непремѣнно находиться въ извѣстныхъ количественныхъ отношеніяхъ, опять въ видахъ возможно полнаго использования пространства почвы и получения высшаго урожая.

Такимъ условіямъ должна удовлетворять растительность хорошаго луга, но даже при самомъ благоприятномъ ботаническомъ составѣ луговыхъ травъ не могутъ дать хорошаго укоса, если окружающія ихъ условія не соотвѣтствуютъ ихъ требованіямъ; а требованія луговой растительности, предъявляемая ею къ условіямъ ея развитія — къ водѣ, къ питательнымъ веществамъ, къ свѣту, къ теплу и къ почвѣ—не во всѣхъ отношеніяхъ сходны съ такими же требованіями нашихъ полевыхъ растеній и эта разница особенно велика въ требованіи луговой и полевой растительности относительно количества воды, находящейся въ почвѣ.

Успѣшное развитіе всякаго растенія возможно лишь при строго опредѣленномъ содержаніи воды въ почвѣ; какъ только оно падаетъ ниже этого необходимаго содержанія или поднимается выше его, то урожай тотчасъ падаетъ.

Лучшія условія для развитія нашихъ хлѣбныхъ злаковъ будутъ имѣть мѣсто, напр., тогда, когда въ почвѣ находится количество воды, соотвѣтствующее 40% полной влагоемкости почвы или, другими словами, когда въ почвѣ будутъ находиться 40% того количества воды, которое могутъ вмѣстить въ себѣ всѣ промежутки почвы. Для бобовыхъ и масличныхъ растеній эти лучшія условія для роста и развитія ихъ будутъ даны тогда, когда въ почвѣ заключается количество воды, равное 60% полной влагоемкости ея.

Для наших же луговых злаков это наиболее благоприятное содержание воды в почве достигает огромного количества 75% полной влагоемкости почвы. Если же содержание воды в почве уменьшится или увеличится, то урожай падает и когда оно доходит до 0% полной влагоемкости, т. е. когда почва совсем высохнет, и когда оно достигает 100% полной влагоемкости, т. е. когда вся почва насквозь пропитана водою, урожай сладких луговых злаков невозможен.

Таким образом, луговые злаки требуют почти вдвое больше воды, чем полевые злаки и эта огромная разница станет понятна, если мы вспомним, как сравнительно редко стоят отдельные злаки в хлебном поле и как густо они расположены на лугу. Ясно, что для удовлетворения потребности этого большого числа растений, расположенных на поверхности луга, потребуется и больше воды, и причины величины этого перевеса станут еще яснее, если мы вспомним какую огромную массу листьев развивают луговые злаки по сравнению с полевыми, а от величины поверхности листьев, как испаряющих воду органов, конечно прямо зависит и количество требуемой растениями воды.

Есть и еще одна причина такого перевеса в требовании воды луговыми злаками. Это продолжительность периода произрастания.

Яровой хлебный злак начинает развиваться лишь с половины весны и кончает свое развитие в начале осени и этим коротким периодом времени и ограничивается его потребность в воде, поэтому и требования ярового хлебного злака относительно содержания воды в почве несколько ниже требований озимых хлебных злаков, потребность которых в воде начинается уже с того момента, когда едва оттает почва, но она и кончается раньше, вместе с более ранним созревaniem озимых хлебов.

Наконец, луговые злаки, начиная развиваться с того же момента, как и озимые хлеба, обнаруживая следовательно одновременно со вторыми потребность в воде, продолжают свое развитие, а вместе с ним и требование в воде до самой глубокой осени, пока мороз не скует землю, тогда как озимые и яровые хлеба давно уже закончили период своего развития. В этой большей величине потребности луговых злаков в воде и лежит главная причина отличия их от других сельскохозяйственных растений.

Такие почвы, на которых с успехом могут расти хлеба, дадут, благодаря недостатку влаги, лишь скудный урожай сена,

и эта забота о доставке луговой растительности воды является главной в луговодстве.

Чаше всего это требование луговой растительности исполняется таким образом, что лугу отводят такие почвы, которые, благодаря своим естественным качествам, отличаются влажностью, и без искусственного удаления воды не годятся для культуры хлебов, но в этом случае часто сталкиваются с другою крайностью, и часто количество воды в такой почве уже превышает требование лугового злака; урожай их тут уже мал от избытка воды и они вытесняются т. наз. кислыми или болотными злаками—осоками и другими растениями, которые мирятся с этим избытком воды, но доставляют сено никуда негодное по своему кормовому достоинству.

Если же в хозяйстве нет почв от природы влажных, то единственным средством доставить луговым злакам воду—является искусственное приведение ее—орошение лугов.

Почти также часто, как и недостаток влаги на лугу, встречается противоположная крайность — избыток влаги, мешающий произрастанию сладких злаков и обуславливающий вытеснение их болотной растительностью, легко мирящейся и приспособленной к этому избытку влаги.

Единственное средство для уничтожения этого вредного избытка воды на лугу является прямое удаление ее—канавами или дренажем.

Но здесь дело не так просто, как оно кажется с первого взгляда.

Осушить площадь мокрой болотистой почвы для посева хлебов является делом довольно легким, ибо эти растения требуют сравнительно небольшого содержания воды в почве, и увести из нее слишком много воды в этом случае является почти невозможным. Другое дело луговые злаки, здесь наилучшее для их развития количество воды, необходимое в почве, измеряемое в среднем 75% полной влагоемкости ее, лежит очень близко к тому наибольшему количеству воды, которое в состоянии удержать почва в своих скважинах и следах, дело идет об удалении сравнительно лишь *небольшого* избытка воды.

Обыкновенными же приемами осушения почвы удаются из нее большие количества воды и ее содержание в почве, после осушения последней, падает в среднем до 40—50% полной влагоемкости почвы, т. е. являются условия также неблагоприятные для развития луговых злаков, но с противоположной стороны.

Благодаря этому, слѣдуетъ идти въ осушеніи болотистыхъ луговъ съ большою осторожностью и наилучшими способами осушенія являются тѣ, въ которыхъ возможно по желанію регулировать количество воды, уводимой изъ почвы, такъ же, какъ и тѣ способы, въ которыхъ осушеніе — дренажъ луга — находится въ связи съ орошеніемъ его и можно, смотря по времени года, уводить изъ почвы избытокъ воды, какъ, напр., весною или приводить на лугъ воду тогда, когда является въ этомъ необходимость, напр. лѣтомъ.

✓ Въ своихъ отношеніяхъ къ минеральнымъ питательнымъ веществамъ луговые злаки подчиняются общимъ требованіямъ всѣхъ растений; они могутъ успѣшно развиваться только тогда, когда въ наличности имѣются всѣ необходимыя питательныя вещества въ достаточномъ количествѣ. Необходимость этихъ питательныхъ веществъ обуславливается тѣмъ, что они входятъ, какъ составныя части, въ ткани организма луговыхъ злаковъ, притомъ одни въ одномъ, другіе въ другомъ количествѣ, и въ зависимости отъ этого количества требуемыхъ веществъ, нѣкоторыхъ изъ нихъ можетъ оказаться недостаточное содержаніе въ почвѣ.

Но не однимъ только этимъ количественнымъ содержаніемъ минеральныхъ веществъ въ растеніи обуславливается потребность въ удобреніи, т. е. въ приведеніи недостающихъ въ почвѣ питательныхъ веществъ извнѣ. Различныя растенія обладаютъ различною способностью къ усвоенію питательныхъ веществъ: одни, напр., усваиваютъ соли калия изъ очень трудно растворимыхъ соединений, недоступныхъ другимъ растеніямъ, могущимъ воспользоваться ими только въ видѣ легко растворимыхъ въ водѣ веществъ, и, наоборотъ, тѣ, которыя легко усваиваютъ трудно растворимыя соединения калия, требуютъ присутствія, напр., соединений фосфорной кислоты въ легко растворимомъ состояніи.

Прежде, при внесеніи удобреній, считали, что нужно вносить именно то вещество, которое въ наибольшемъ количествѣ входитъ въ составъ растенія, теперь же, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ, оказывается, что нужно вносить то вещество въ видѣ удобренія, которое съ трудомъ усваивается растеніемъ изъ неудоборастворимыхъ соединений, независимо отъ того въ большихъ или малыхъ количествахъ оно содержится въ растеніи, ибо при трудной усвояемости какого-либо вещества, несмотря на то содержится ли его много или мало въ растеніи, оно чаще всего оказывается въ недостаточномъ количествѣ въ почвѣ.

Я приведу примѣръ: сахарная свекла содержитъ въ себѣ очень

большія количества соединений калия и до очень недавняго времени считали необходимымъ удобрять поля подъ свеклу калийными удобрениями, но оплата этихъ удобреній была ничтожная; съ недавняго времени въ Магдебургскомъ округѣ, гдѣ особенно распространена культура свеклы, стали удобрять почву подъ нее удобрениями азотистыми, и эти удобрения оплачиваются большимъ повышеніемъ урожая. Хотя свекла и содержитъ много калия въ своихъ тканяхъ, но она способна усвоить его изъ соединений трудно растворимыхъ, недоступныхъ другимъ растеніямъ, и не смотря на малое содержаніе солей азотной кислоты и азотистыхъ веществъ въ ней, благодаря трудной усвояемости ихъ свеклою, они именно, а не соединения калия, оказываются чаще всего въ относительно недостаточномъ количествѣ въ почвѣ.

Луговые злаки отличаются способностью трудно усвоить соединения азота и они то и оказываются чаще всего въ состояніи минимума на лугахъ, не смотря на то, что въ своихъ тканяхъ, тѣ-же злаки содержатъ сравнительно мало азота.

За азотомъ по трудности усвоения слѣдуетъ фосфорная кислота и, наконецъ, послѣднее мѣсто занимаетъ калий, хотя зола луговыхъ злаковъ содержитъ его въ наибольшихъ, по сравненіи съ другими веществами, количествахъ.

Въ виду этого, луговая растительность, состоящая изъ злаковъ, особенно благодарна за внесеніе азотистыхъ и фосфорнокислыхъ удобреній, и за ними уже будутъ слѣдовать по своему значенію удобрения калийныя.

Луга отличаются отъ полей тѣмъ, что приносимый ими продуктъ — сѣно сравнительно гораздо ниже по своей стоимости чѣмъ дорогой продуктъ полей — зерно, и поэтому, чтобы получить наивысшій чистый доходъ съ площади луга, нужно стараться, чтобы количество расходовъ на единицу площади луга было гораздо ниже количества расходовъ на такую-же площадь полей. Благодаря этому, при выборѣ удобреній для луговъ мы гораздо болѣе стѣснены, чѣмъ въ выборѣ удобреній для полей.

Дорогая удобренія, которыя вполнѣ примѣнимы и окупаются на поляхъ, произведутъ конечно повышеніе урожая на лугу, но это повышеніе, для того, чтобы окупить стоимость дорогаго удобренія, произведшаго его, должно быть такъ велико, благодаря дешевизнѣ продукта луговъ — сѣна, какимъ оно на практикѣ никогда не бываетъ.

Кромѣ этого требованія дешевизны удобренія для луговъ, есть и еще одно свойство, которымъ должно обладать такое удобреніе.

На полѣ удобрение тщательно смѣшивается съ почвою при помощи обработки и корни растений находятъ питательныя вещества почти вездѣ, куда они проникаютъ. На лугахъ удобрение обыкновенно раскидывается по поверхности почвы, въ рѣдкихъ случаяхъ смѣшивается при помощи боронованія съ самымъ верхнимъ слоемъ почвы и это смѣшение является очень неполнымъ, и, слѣдовательно, чтобы достигнуть корня, удобрение должно само проникнуть въ почву, удобрение должно быть легко растворимое.

Но при примѣненіи такихъ легко растворимыхъ удобрений надо быть очень осторожнымъ, чтобы при раствореніи ихъ почвенною водою, концентрація раствора въ почвѣ не повысилась слишкомъ сильно, ибо мы знаемъ, что корни перестаютъ впитывать воду тогда, когда концентрація почвенной жидкости достигаетъ содержанія 2—3 частей раствореннаго вещества въ 1000 частяхъ воды, и растение въ такихъ условіяхъ гибнетъ—выгораетъ, какъ обыкновенно говорятъ.

Поэтому слѣдуетъ примѣнять удобрения для луговъ въ небольшихъ количествахъ и по возможности въ такое время, когда почва луга содержитъ особенно много воды, т. е. весною и осенью, и, если удобрение трудно растворимое, то лучше съ осени, чтобы къ веснѣ, когда начинается развитіе луговой растительности, питательныя вещества успѣли проникнуть въ почву.

Этимъ условіямъ, дешевизнѣ и легкой растворимости питательныхъ веществъ, содержащихся въ нихъ, удовлетворяютъ одновременно не покупныя удобрения, а удобрения, накапливающіяся въ хозяйствѣ и первое мѣсто между ними занимаетъ навозная жижа и компостъ, приготовляемый изъ всевозможныхъ отбросовъ хозяйства въ смѣси съ почвою и известью.

Кромѣ этихъ отношеній луговой флоры къ водѣ и питательнымъ веществамъ, видное мѣсто еще играетъ отношеніе ихъ къ свѣту и къ теплу. Полный урожай луговыхъ злаковъ возможенъ лишь при условіяхъ хорошаго освѣщенія солнцемъ, какъ потому, что солнечная энергія прямо обуславливаетъ собою образованіе органическаго вещества, такъ и потому, что свѣтъ обуславливаетъ собою, какъ мы раньше видѣли, усиленное кушеніе злаковъ и, такимъ образомъ, прямо способствуетъ и съ этой стороны увеличенію урожая. Но и на качество травы свѣтъ имѣетъ огромное значеніе: трава, выросшая въ тѣни, всегда отличается огромнымъ содержаніемъ воды и всегда гораздо бѣднѣе питательными веществами, чѣмъ трава, выросшая на полномъ свѣту, поэтому деревья, хотя и удовлетворяютъ своимъ присутствіемъ среди зелени луга нашему эстетическому чувству, но со стороны технической и экономической ихъ присутствие здѣсь положительно вредно. Также вредно и присутствие на лугу мелкаго кустарника, не только мѣшающаго косьбѣ, но и вмѣстѣ съ другими широколиственными сорными травами, онъ отнимаетъ мѣсто у луговыхъ травъ и, благодаря отѣненію, понижаетъ и достоинство травы, получаемой съ луга. Теплота тоже играетъ видную роль въ развитіи луговой растительности, какъ и всякой другой, но такъ какъ этотъ факторъ здѣсь не подчиняется регулированію съ нашей стороны, то онъ и играетъ лишь роль при оцѣнкѣ качества луговъ, лежащихъ въ различныхъ мѣстностяхъ.

Особенно большія различія мы можемъ замѣтить въ почвѣ, находящейся подъ полевымъ растеніемъ и подъ лугомъ. Почва поля ежегодно обрабатывается и перемѣшивается; къ ней постоянно, благодаря этой обработкѣ, имѣется притокъ воздуха, и пожнивныя остатки росшихъ на ней растений постоянно распределяются на довольно значительную толщину ея. Благодаря всѣмъ этимъ условіямъ, почва поля пріобрѣтаетъ извѣстный; ей свойственный, характеръ, о которомъ было говорено въ предыдущихъ чтеніяхъ.

Въ другихъ условіяхъ находится почва не обрабатываемаго луга. Подъ влияніемъ дождей почва луга утрачиваетъ свое комковатое строеніе и слегаются въ плотную массу, трудно проникаемую для воздуха. Благодаря обилію растительности, въ ней накапливается большое количество корневыхъ остатковъ, образующихся изъ корней, ежегодно отмирающихъ и замѣняющихся новыми. Разложеніе этихъ корневыхъ остатковъ, при затрудненномъ доступѣ воздуха и большомъ количествѣ воды, которая находится въ почвѣ луга, принимаетъ совсѣмъ иное направленіе, чѣмъ то-же разложеніе на поляхъ. На полѣ при доступѣ воздуха разложеніе идетъ такимъ образомъ, что продуктомъ его получается так. наз. сладкій перегной, о которомъ уже упоминалось въ другихъ чтеніяхъ. Этотъ сладкій перегной играетъ очень важную роль въ почвѣ, придавая ей опредѣленныя благопріятныя физическія качества и рядомъ съ нимъ образуются еще соли азотной кислоты, вещества, составляющаго одно изъ важнѣйшихъ питательныхъ веществъ для растения.

На лугу разложеніе органическихъ остатковъ поставлено въ другія условия: при недостаткѣ воздуха изъ нихъ образуется так. наз. кислый перегной, напоминающій собою торфъ, и содержащій вредныя для растений свободныя, не связанныя съ основаніями, так. наз. перегнойныя кислоты.

Подъ влияніемъ этихъ кислотъ и разложеніе минеральныхъ со-

ставных частей почвы принимает другой характер, образуется свободная кремневая кислота, также вредная для сладких злаковъ, и соли окиси желѣза, всегда находящаяся въ почвѣ, при недостаткѣ кислорода воздуха и подъ влияніемъ разлагающихся органическихъ веществъ, отнимающихъ у этихъ солей кислородъ для своего окисленія—раскисляются, обращаются въ соли закиси желѣза, ядовитыя для луговыхъ растений.

Подъ влияніемъ этихъ вновь нарождающихся условий, сладкіе злаки постепенно изрѣживаются на лугу и замѣняются кислыми—болотными злаками, приспособленными для жизни въ такихъ условияхъ и мхами, которые въ большихъ количествахъ появляются на такомъ лугу—лугъ начинаетъ заболотѣвать.

Образующійся кислый перегной разлагается съ большимъ трудомъ и поэтому изъ году въ годъ количество его увеличивается и на поверхности луга образуется рыхлый слой его, впитывающій въ себя очень большія количества воды, падающей въ видѣ дождя, и задерживаетъ ее, не отдавая сильно сплотившейся почвѣ, трудно пропускающей воду. Эта вода, исключая, благодаря своему избытку, возможность развития сладкихъ злаковъ, вмѣстѣ съ тѣмъ еще больше затрудняетъ доступъ воздуха къ разлагающимся органическимъ остаткамъ, и условия образования кислаго перегноя становятся еще благоприятнѣе, и заболотѣваніе луга идетъ съ постоянно возрастающей энергіей.

Лугъ обращается въ торфяное болото, покрытое мхами, осоками и верескомъ, на немъ появляется ива и ольха.

Разъ лугъ доведенъ до такой степени заболотѣванія, его поправить и возвратитъ въ прежнее состояніе уже представляется дѣломъ не легкимъ; всякое уведение воды канавами, удобреніе, известкованіе, помогаетъ уже очень мало и остается прямо уничтожить этотъ слой кислаго перегноя и, вновь взрыхливъ почву, создать въ ней опять условия, благоприятствующія росту луговыхъ злаковъ.

Уничтоженіемъ этого слоя кислаго гумуса или перегноя достигается одновременно и удобреніе луга, ибо этотъ перегной заключаетъ въ себѣ большое количество минеральныхъ солей и азота въ видѣ органическо-минеральныхъ соединений, недоступныхъ растенію. При уничтоженіи же его минеральныя вещества освобождаются и азотъ переходитъ изъ сложныхъ соединений въ соли азотной кислоты, доступныя растеніямъ.

Это уничтоженіе кислаго перегноя и взрыхленіе почвы достигается нѣсколькими способами.

Можно, напр., снять этотъ слой перегноя и, давъ ему высох-

нуть, свести въ кучи и сжечь, полученную золу разбросать равномерно по поверхности луга и смѣшать ее съ почвою при помощи обработки послѣдней, чѣмъ достигается одновременно и удобреніе ея, и затѣмъ вновь засѣять луговые травы прямо или собравъ предварительно съ этой площади одинъ или нѣсколько урожаевъ хлѣбнаго растенія.

Но при этомъ способѣ все количество органическаго вещества теряется безслѣдно и вмѣстѣ съ нимъ и все количество азота, заключавшагося въ перегной, и, такимъ образомъ, почва лишается очень важной составной части—перегноя, а луговая растительность—такъ настоятельно требуемыхъ ею соединений азота, и въ отсутствіи его она не въ состояніи будетъ воспользоваться другими, внесенными въ почву вмѣстѣ съ золою перегноя, минеральными питательными веществами.

Поэтому этотъ и другіе ему подобныя способы уничтоженія кислаго перегноя примѣняются лишь тамъ, гдѣ рабочія силы слишкомъ дороги или ихъ трудно достать для производства другихъ болѣе совершенныхъ способовъ улучшенія запущенныхъ луговъ, способовъ, требующихъ большихъ затратъ и больше работы, но и вознаграждающихъ въ большей степени произведенныя издержки.

При этихъ другихъ способахъ улучшенія луговъ, слой кислаго гумуса не уничтожаютъ прямо и безслѣдно, а переводятъ его въ сладкій перегной, доставляя къ нему доступъ воздуха вспашкой, уводя отъ него воду канавами и усиливая разложеніе его и переходъ въ сладкій перегной внесеніемъ извести.

При такихъ условияхъ кислый перегной постепенно теряетъ свои вредныя свойства, кислоты его разлагаются, количество его уменьшается подъ влияніемъ усиленнаго притока воздуха и дѣйствующей разлагающимъ образомъ извести и онъ обращается въ сладкій гумусъ. Разлагаясь, онъ освобождаетъ заключающіяся въ немъ минеральныя соли, дѣлающіяся доступными растеніямъ, а азотъ, входящій въ его составъ, обращается въ соли азотной кислоты. Вредныя соединения, накопившіяся въ почвѣ, подъ влияніемъ кислорода и извести вновь переходятъ въ безвредныя; свободная кремневая кислота связывается, образуя соли, а соли закиси желѣза окисляются кислородомъ воздуха въ соли окиси желѣза, безвредныя для растеній.

Вмѣстѣ съ такими химическими измѣненіями происходитъ, благодаря вспашкѣ и образованію сладкаго перегноя, и улучшеніе физическихъ свойствъ луга.

Послѣ такого улучшенія поверхности луга, его или засѣваютъ прямо смѣсью травъ, подобранныхъ на основаніи соображеній,

приведенных мною въ началѣ нашей бесѣды или производить такъ наз. прививку луга, раскладывая по поверхности луга на нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга куски дерна, съ цѣлью ихъ укорененія на поверхности луга. Дернины эти берутся съ другого луга, расположеннаго въ близкихъ условіяхъ къ условіямъ улучшаемаго и на который растительность имѣетъ желаемый для новаго луга характеръ.

Наконецъ, чтобы скорѣе окупить большія издержки на обработку и известкованіе луга, можно имъ пользоваться нѣсколько лѣтъ какъ пахатною землею, сѣя на немъ хлѣба, и корнеплоды, и техническія растенія, и подъ послѣдній хлѣбъ, послѣ котораго думаютъ запустить опять почву подъ лугъ, подсѣваютъ смѣсь травяныхъ сѣмянъ.

Такою сложною и дорогою задачею является улучшение луга допущеннаго до полного заболотѣванія, но самую лучшею борьбою противъ этого зла, неизбежнаго, если предоставить лугъ самому себѣ, являются мѣры предупредительныя—уходъ за лугами.

Лучшею и самую дешевою изъ такихъ мѣръ является основательное боронованіе луга. Очень распространено мнѣніе, что бороновать луга слѣдуетъ для того, чтобы уничтожить выдерганиемъ мохъ, который является предвѣстникомъ начинающагося заболотѣванія луга и для этого рекомендуютъ обыкновенно мелкія бороны.

Но, уничтожая произростаніе мха, мы не уничтожаемъ причинъ появленія его и такая цѣль не можетъ служить оправданіемъ этой мѣры. Главную цѣль боронованія слѣдуетъ видѣть въ разрыхленіи почвы луга, и въ созданіи условій, дающихъ возможность воздуху проникать въ почву. Удовлетворяя этимъ двумъ условіямъ, мы устранимъ самыя причины заболотѣванія и появленія моха на поверхности луга.

Въ виду этого и боронованіе должно производить сильное и тяжелыми боровами, чтобы произвести дѣйствительное разрыхленіе, иначе расходъ на производство этой работы не окупится урожаемъ, и содранный поверхностный, боронованіемъ легкою бороною, мохъ очень быстро опять появится.

Если такія мѣста, поросшія мохомъ, начали появляться на лугу, то можно рекомендовать бороновать ихъ особенно сильно, даже можно съ успѣхомъ употребить орудіе, дѣйствующее сильнѣе бороны—экстирпаторъ, и послѣ такого усиленнаго разрыхленія, такія мѣста полезно подсѣвать вновь травами, и прикатать легкимъ каткомъ, чтобы прижать мелкія сѣмена травъ къ почвѣ для лучшаго ихъ набухания и для того, чтобы вѣтеръ не могъ снести ихъ.

Само собою понятно, что удобреніе такихъ мѣстъ послѣ обработки для усиленія роста молодыхъ травъ является мѣрою очень желательною.

Не малое значеніе имѣетъ и видъ поверхности луговъ. Не говоря уже объ орошаемыхъ лугахъ, гдѣ поверхности ихъ придають часто извѣстный видъ искусственнымъ путемъ, но и на простыхъ неорошаемыхъ лугахъ поверхность ихъ имѣетъ очень важное значеніе, облегчая уборку сѣна.

Очевидно, что независимо отъ того чѣмъ производится уборка луга, косой или машиной, всякіе бугры, кочки и кротороины будутъ представлять серьезную помѣху производству этой работы и могутъ даже совершенно воспрепятствовать употребленію такихъ машинъ, какъ конныя грабли, въ огромной мѣрѣ способствующихъ своевременной и быстрой уборкѣ сѣна, а кто не знаетъ, какъ это важно всегда и особенно при неблагоприятной погодѣ. Уничтоженіе этихъ кочекъ, бугровъ и кротороинъ представляетъ поэтому тоже немаловажную заботу для хозяина.

Уничтоженіе кротороинъ производится одновременно съ поверхностнымъ рыхленіемъ луга—боронованіемъ и при помощи той же операци, которая такимъ образомъ получаетъ двойное значеніе.

Но уничтоженіе кочекъ и мелкихъ бугровъ уже составляетъ отдѣльную операцию. Ихъ срѣзываютъ или лопатами или такъ наз. кочкорѣзами, и лучшее употребленіе, какое можно сдѣлать изъ этихъ кочекъ—это употребить ихъ на приготовленія компоста для луговъ.

Для этого они тутъ же на полѣ складываются въ кучи, въ переслойку съ известью, известковымъ мусоромъ и отбросами хозяйства, золою, нечистотами, разрубленными трупами павшихъ животныхъ и т. п. Въ этихъ кучахъ оставляютъ кочки разлагаться на годъ или около того, причемъ ихъ отъ времени до времени поливаютъ навозной жижей или даже просто водой и одинъ или два раза перелопачиваютъ, чтобы создать условія, благоприятныя для разложенія органическаго вещества.

Когда кочки совершенно разложатся и куча обратится въ однообразную массу, похожую на парниковую землю, ихъ развозятъ и раскидываютъ равномерно по лугу.

Кромѣ ухода за лугами, немаловажную роль играетъ также уборка травы на лугахъ и именно: время уборки, противъ котораго часто грѣшатъ, и при несоблюденіи условій правильной убор-

ки можно съ луга, на которомъ росла роскошная, во всѣхъ отношеніяхъ безупречная трава, свести сѣно, по своимъ качествамъ и виду напоминающее жесткую перестоявшуюся солому.

При уборкѣ преслѣдуются двѣ цѣли: требуется убрать сѣно въ такое время, чтобы получить наибольшее количество его, а съ другой стороны, требуется также и наилучшее качество и кормовое достоинство убранныго сѣна. Это послѣднее обуславливается богатствомъ сѣна питательными веществами, и особенно цѣнными бѣлками и легкою переваримостью его. Длинный рядъ изслѣдованій показали, что молодая трава особенно богата бѣлками и съ возрастомъ количество ихъ постепенно уменьшается.

Если руководиться однимъ составомъ сѣна, то можно придти къ заключенію, что чѣмъ раньше оно убрано, тѣмъ лучше оно, тѣмъ богаче.

Но это заключение будетъ не совсѣмъ справедливо. При оцѣнкѣ корма нельзя только обращать вниманіе на количество бѣлковъ въ немъ и другихъ питательныхъ веществъ, надо, какъ выяснилось лишь недавно, обращать вниманіе и на физическія свойства корма, и поэтому оказывается, что молодая трава, или сѣно изъ нея, не смотря на болѣе обильное содержаніе бѣлковъ, переваривается животными хуже, чѣмъ болѣе взрослая; это замѣчено въ практикѣ еще ранѣе, чѣмъ наука подтвердила этотъ выводъ. Но это еще не все. Если мы уберемъ траву очень рано, то мы получимъ лишь ничтожное количество корма и хотя онъ относительно и будетъ богаче бѣлками, но абсолютное количество корма, а вмѣстѣ съ нимъ и бѣлковъ въ сѣнѣ, убраннымъ позже, будетъ больше.

Поэтому слѣдуетъ стремиться убрать траву тогда, когда мы можемъ рассчитывать получить наибольшее количество сѣна, причемъ количество не должно увеличиться въ ущербъ качества сѣна.

Этотъ моментъ наступаетъ въ періодъ полнаго цвѣтенія злаковъ. Послѣ этого періода приростъ сухаго вещества уже не великъ, но за то происходитъ поразительная и быстрая перемѣна въ качествахъ корма: стебли злаковъ твердѣютъ, дѣлаются деревянистыми, листья быстро засыхаютъ, дѣлаются хрупкими и при уборкѣ масса ихъ обламывается, осыпается и масса цвѣточныхъ органовъ.

Въ виду этого косить траву слѣдуетъ въ періодъ полнаго цвѣтенія, а если луга занимаютъ такое пространство, что при данныхъ условіяхъ хозяйства нельзя ихъ скосить въ короткий промежутокъ времени, то лучше начать покосъ нѣсколько раньше, напр. въ началѣ цвѣтенія, чѣмъ окончить его позже. Лучше со-

брать нѣсколько меньшее количество сѣна, чѣмъ собрать немного больше, но перестоявшагося, грубаго, мало питательнаго сѣна, неохотно поѣдаемаго животными и дающаго много объѣдковъ при стравливаніи его.

Вотъ каковы, М.М. Г-ни и М.М. Г-ри, общія научныя основанія техники луговодства. Изъ этого краткаго очерка вамъ удалось, быть можетъ, подмѣтить, что культура луга, требуетъ такого-же всесторонняго и серьезнаго вниманія, какъ и всѣ прочія отрасли сельскаго хозяйства.

Благодаря двумъ основнымъ свойствамъ луговъ — дешевизнѣ производства продукта и устойчивости урожая въ на нихъ, это вниманіе, которое требуютъ луга, находить себѣ, какъ мнѣ кажется, не меньшее оправданіе, чѣмъ то, которое удѣляется полевымъ угодіямъ и другимъ статьямъ обширной области сельскаго хозяйства.

В. Р. Вильямсъ.

Хлѣбныя растенія.

Мм. Г-ни и Гри! Человѣкъ для удовлетворенія своихъ многообразныхъ потребностей окружилъ свое жилище массою разнообразныхъ растений, которыя доставляютъ ему *то* или *другое* необходимое для жизни. Но изъ всѣхъ растений, которыя человѣкъ такъ тщательно воздѣлываетъ на своей нивѣ, безъ сомнѣнія, наши хлѣбныя растенія: *рожь, ячмень, овесъ, пшеница* пользуются наибольшимъ вниманіемъ человѣка.

Я не буду останавливать ваше вниманіе на значеніе этихъ растений: оно такъ громадно и общеизвѣстно! Данный моментъ, урожай этого года, служить самымъ убѣдительнымъ доказательствомъ того, что съ развитіемъ этого скромнаго колоса ржи тѣсно связано счастье и богатство народа. Въ настоящемъ чтеніи я и желаю обратить ваше вниманіе на эту группу *хлѣбныхъ растений*, столь скромныхъ по виду и великихъ по значенію. Обратимъ сначала вниманіе на группу *хлѣбныхъ злаковъ*: *рожь, ячмень, овесъ, пшеницу, просо, кукурузу*.

Каждое, изъ только что названныхъ растений, рѣзко отличается напр. отъ свеклы, рѣпы, гороха, льна и другихъ; но отличаясь рѣзко отъ другихъ растений, всѣ эти растенія имѣютъ много сходства между собой. Даже больше, они очень похожи другъ на друга, такъ что нужно хорошо изучить признаки каждаго, чтобы отличить одно растеніе отъ другихъ. Рѣзкое отличіе отъ другихъ растений и громадное сходство между собой даетъ возможность соединить ихъ въ одну общую группу, какъ-бы въ общую семью, въ общее *семейство злаковъ*.

Познакомимся ближе съ тѣми признаками, которые рѣзко отличаютъ эти растенія отъ другихъ и дѣлаютъ ихъ крайне сходными между собой. Обратимъ вниманіе на *корень, стебель, листъ и цвѣтокъ*.

Всѣ эти растенія имѣютъ корень, который рѣзко отличается, напр., отъ корня моркови, свеклы, льна. Вмѣсто одного главнаго

корня, дающаго массу боковыхъ корешковъ, здѣсь мы имѣемъ цѣлую прядь волосковъ, цѣлый пучекъ ровно развитыхъ корешковъ. Такой корень, состоящій изъ массы *корневыхъ мочекъ*, мы называемъ *мочковатымъ*.

Обращая вниманіе на *стебель*, мы видимъ, что онъ или пустой, или наполненъ губчатой массой, узловатый; такой стебель мы уже давно привыкли называть *соломиной*. Далѣе, переходя къ *листу*. Листья, обхватывая стебель, образуя снизу влагалище, переходятъ въ узкую, слегка шереховатую, зеленую пластинку. Чтобы составить вполне представленіе о семействѣ злаковъ, намъ остается обратить вниманіе на *цвѣтокъ*.

Возьмемъ колосъ ржи или пшеницы, проведемъ рукой сверху внизъ, мы увидимъ, что колосъ разсыпится на массу колосковъ, изъ которыхъ каждый заключаетъ два, три, или нѣсколько цвѣтковъ. Итакъ, цвѣты собраны въ группы по два, по три, по нѣсколько, образуютъ колоски, которые или плотно сидятъ на стержнѣ (пшеница, рожь, ячмень) образуя *колосъ*; или-же колоски сидятъ на боковыхъ вѣткахъ главнаго стержня, образуя *метелку* (овесъ, просо). Колосокъ обхватываютъ двѣ чешуйки, которыя служатъ какъ-бы покровомъ для нѣжныхъ цвѣтковъ,—это *кроющія чешуйки*. Каждый цвѣтокъ въ свою очередь состоитъ изъ двухъ нѣжныхъ *цвѣточныхъ пленокъ*. Одна изъ цвѣточныхъ пленокъ, большая, иногда несетъ *ость*. Эта ость можетъ быть различной величины: длинной, короткой, можетъ отсутствовать совсѣмъ. Обыкновенно нѣжныя цвѣточные пленки закрыты, но во время цвѣтенія, напр., ржи, пшеницы, нѣжныя цвѣточные пленки раскрываются и мы можемъ легко замѣтить выступившія три нити съ мѣшечками желтой пыльцы,—это *тычинки*. Между тычинками сидитъ овальное тѣльце съ двумя перышками наверху,—это *пестикъ*. Нижняя овальная часть пестика—*завязь* вмѣщаетъ одно яичко—*стѣмяпочку*, а два верхушечныхъ перышка — это два мохнатыхъ *рыльца*. Въ извѣстное время пыльники лопаются и пыльца, попавъ на мохнатые рыльца, прорастаетъ, даетъ маленькую цвѣтневую трубочку, ея содержимое проникаетъ въ яйцо завязи... совершается оплодотвореніе: яичко превращается въ сѣмя, могущее при извѣстныхъ условіяхъ дать новое растеніе.—Зерно пшеницы, зерно ржи,— это оплодотворенное яичко, которое срослось со стѣнками завязи—это то, что ботаникъ называетъ *зерновкой*.

Теперь, познакомившись съ общими признаками семейства злаковъ, перейдемъ къ отдѣльнымъ представителямъ этого семейства. Начнемъ съ пшеницы.

Пшеница, какъ вамъ извѣстно, злакъ колосовый, колоски си-

дять на уступах колосоваго стержня и содержать отъ трехъ до пяти цвѣтковъ, изъ которыхъ лишь два или три плодущи, т. е. способны дать зерно. Вотъ краткая характеристика колоса пшеницы вообще, но эти колосья могутъ быть крайне разнообразны. Здѣсь вы видите цѣлую массу колосевъ разнообразной формы и величины, съ болѣе свѣтлой и съ болѣе темной окраской, имѣющихъ ости и неимѣющихъ—это все различные сорта пшеницы.

И эти сорта, здѣсь выставленные, представляютъ лишь ничтожную часть громадной массы вообще сортовъ пшеницы... Но всю эту подавляющую массу сортовъ обыкновенно дѣлятъ на двѣ группы: на *настоящая пшеницы* и *полбы*.

Первая группа *настоящихъ пшеницъ* имѣетъ колосовой стержень, гибкий, колоски крѣпко сидятъ на уступах колосоваго стержня, голыя зерна легко выпадаютъ изъ цвѣточныхъ пленокъ, которыя ихъ заключаютъ. Вторая группа — *полбы*, отличается обратными признаками: имѣетъ колосовой стержень крайне ломкій, колоски легко отламываются съ частями колосоваго стержня, зерна крайне трудно отдѣляются отъ пленокъ. Эти противоположные признаки названныхъ группъ очень рѣзко сказываются въ результатахъ молотбы.

У настоящихъ пшеницъ гибкий стержень останется цѣлымъ, колоски останутся на мѣстѣ, голыя зерна совершенно выдѣлятся. У полбъ колосовой стержень совершенно разобьется, колоски совершенно отдѣлятся и удержатъ зерна. У пшеницъ мы будемъ имѣть послѣ молотбы съ одной стороны цѣльный пустой колосъ, а съ другой—голыя зерна. У полбъ послѣ молотбы мы получимъ лишь массу колосковъ, которые при посѣвѣ и играютъ роль сѣмянъ. Вотъ тѣ признаки, которые даютъ полную возможность отличить одну группу отъ другой. Познакомимся теперь поближе съ группою *настоящихъ пшеницъ*.

Эта группа, которая вмѣщаетъ въ себѣ массу сортовъ, дѣлится обыкновенно на четыре болѣе или менѣе постоянныя группы, которыя образуютъ, какъ-бы, четыре вида пшеницъ: *мягкая—Triticum vulgare*, *англійскія—Triticum turgidum*, *твердая—Triticum durum*, *польскія—Triticum polonicum*.

Эти группы, эти четыре вида отличаются во-первыхъ *характеромъ соломины*, во-вторыхъ *характеромъ колоска*, далѣе, *большимъ или меньшимъ развитіемъ ости* и, наконецъ, *характеромъ зерна*.

При бѣгломъ взглядѣ на соломину этихъ пшеницъ, вы легко замѣтите, что *мягкія пшеницы* имѣютъ соломину тонкостѣнную и по всей длинѣ пустую. *Англійскія* имѣютъ соломину толстую и толстостѣнную, а иногда даже заполненную губчатой массой.

Соломина *твердыхъ* и *польскихъ пшеницъ* всегда заполнена губчатой массой. Далѣе, всмотритесь въ характеръ колоска: у *мягкихъ* колосокъ наиболѣе широкий и наиболѣе короткій съ короткой, кожистой кроющей чешуйкой, у *твердыхъ* пшеницъ колосокъ является болѣе узкимъ и болѣе длиннымъ, болѣе нѣжная кроющая чешуйка въ значительной степени прикрываетъ колосокъ; наконецъ, у *польскихъ* пшеницъ колосокъ, наиболѣе длинный и узкій, снабженъ очень нѣжной кроющей чешуйкой, которая значительно переросла колосокъ.

Длинный колосокъ и сильно развитая кроющая чешуйка опредѣляютъ всецѣло общій видъ колоса *польской пшеницы*; послѣдній на столько характеренъ, что тотъ, кто хотя разъ видѣлъ своеобразный колосъ польской пшеницы, никогда не смѣшаетъ его съ колосомъ другихъ пшеницъ. Затѣмъ, обратите вниманіе на ости. У *мягкихъ* пшеницъ ости или отсутствуютъ, или если и есть, то онѣ сравнительно не велики: онѣ не превышаютъ длину колоса. У *англійскихъ* ости всегда присутствуютъ и онѣ нѣсколько болѣе развиты чѣмъ у мягкихъ пшеницъ. У *твердыхъ* ости сильно развиты: онѣ въ два, а иногда и въ три превышаютъ длину колоса. У *польской пшеницы* ости не характерны.

Наконецъ, посмотрите на зерно. У *мягкихъ пшеницъ* оно брюшистое, въ разрѣзѣ кренделеобразное и мучнистое. У *англійскихъ* оно напоминаетъ зерно мягкихъ. У *твердыхъ* оно трехгранное, въ разрѣзѣ трехъугольное и стекловидное. У *польскихъ* пшеницъ зерно крайне длинное и эта длина на столько характерна, что служить самымъ вѣрнымъ признакомъ зерна *польской пшеницы*. Итакъ, тонкостѣнная, пустая соломина, отсутствие ости или-же слабое развитіе ея, брюшистое мучнистое зерно—вотъ характерные признаки для мягкой пшеницы. Заполненная губчатой массой соломина, длинныя ости, превышающія значительно длину колоса, трехгранное стекловидное зерно—вотъ признаки, которые характеризуютъ твердую пшеницу; наконецъ, узкій длинный колосокъ, съ чешуйками, которыя значительно длиннѣе колоска, длинное стекловидное зерно, которое отчасти напоминаетъ зерно ржи—вотъ признаки польской пшеницы. Итакъ, каждая группа пшеницъ обладаетъ извѣстнымъ признакомъ,—такъ, отсутствие остей прямо указываетъ на мягкую пшеницу,—или суммою признаковъ, которые вполне точно опредѣляютъ тотъ или другой видъ. Наиболѣе слабыми признаками обладаетъ пшеница англійская, она отчасти напоминаетъ пшеницу мягкую, а отчасти твердую. Но все-же и въ группѣ англійскихъ пшеницъ мы имѣемъ нѣкоторые признаки, которые прямо опредѣляютъ эту пшеницу. Это во-пер-

выхъ, *вътвистость колоса*, которую мы встрѣчаемъ лишь въ группѣ английскихъ пшеницъ; во-вторыхъ, если данная пшеница по характеру колоса напоминаетъ твердую пшеницу, а по характеру зерна мягкую—то мы можемъ смѣло назвать данную пшеницу английской.

На этомъ я закончу описаніе признаковъ группы настоящихъ пшеницъ и перейду къ полбамъ.

Полбы, подобно пшеницамъ, образуютъ нѣсколько отдѣльныхъ группъ, именно образуютъ три группы, три вида: *Настоящая полба Triticum Spelta*, *двухзернянка или эммеръ Triticum dicoccum* и *однозернянка — Triticum monoccum*.

Остановимъ нѣсколько вниманіе на признакахъ этихъ трехъ видовъ.

Настоящая полба имѣетъ колосья довольно рѣдкія, лицевая сторона котораго, т. е. сторона, покрытая колосками, болѣе развита, чѣмъ профиль, т. е. сторона перпендикулярная лицевой. Колоски настоящей полбы либо остисты, либо нѣтъ. Въ этомъ отношеніи настоящія полбы можно поставить въ параллель съ мягкими пшеницами. *Двухзернянка* или *эммеръ* имѣетъ колосья густой, обязательно остистые колоски котораго заключаютъ лишь два плодущихъ цвѣтка; лицевая сторона колоса менѣе развита профилю. Въ группѣ *эммеровъ* мы встрѣчаемъ также *вътвистость колоса*, что вмѣстѣ съ разнообразной окраской даетъ возможность группу *эммеровъ* поставить въ параллель съ английскими пшеницами. Наконецъ, *однозернянка* имѣетъ остистые колоски до-нельзя узкіе, что дѣлаетъ лицевую сторону также крайне узкой, и, наоборотъ, плоскій досчатый профиль очень развитымъ.

Остановивъ ваше вниманіе довольно подробно на пшеницахъ, указавъ на признаки главныхъ группъ, я перехожу къ слѣдующему хлѣбному злаку—*ячменю*.

Ячмень, подобно пшеницѣ, злакъ колосовый, колоски котораго заключаютъ лишь одинъ цвѣтокъ и сидятъ на колосовомъ стержнѣ двумя группами по три колоска; группа въ три колоска съ одной стороны, группа въ три колоска съ другой. Всѣ эти шесть колосковъ, эти шесть цвѣтковъ плодуши, всѣ способны дать зерна; но не всегда всѣ цвѣтки развиваются одинаково сильно, одинаково правильно. Если съ каждой стороны всѣ три колоска развиваются одинаково сильно, притомъ верхніе колоски лежатъ какъ разъ надъ нижними, то получается колосья правильно округлой формы, съ шестью правильными рядами зеренъ; такой ячмень мы называемъ *шестиряднымъ* *Hordeum hexastichum*.

Если-же хотя всѣ три колоска каждой стороны развиваются одинаково сильно, но лишь средніе колоски лежатъ правильными

рядами, боковые-же лежатъ не правильно, заходятъ другъ за друга, то получается колосья неправильной формы, сплюснутый по серединѣ; такой ячмень мы называемъ *четыреряднымъ*—*Hordeum vulgare*, хотя, удобнѣе было-бы этотъ ячмень назвать неправильно *шестиряднымъ*.

Наконецъ, если изъ трехъ колосковъ каждой стороны развивается только средній, который заглушаетъ, какъ-бы, развитіе боковыхъ, то получается колосья съ двумя рядами зеренъ, очень крупными; такой ячмень носитъ названіе *двуряднаго* *Hordeum distichum*.

Итакъ, различное развитіе колосковъ и правильность ихъ расположенія образовало три группы, три вида ячменя: *шестирядный*, *двурядный* и *четырерядный*, который также называютъ *обыкновеннымъ*. Въ группѣ *двурядныхъ* ячменей мы находимъ форму очень оригинальную, это, такъ называемый, *вѣрный ячмень*. *Hordeum geocriton*, нижніе колоски котораго значительно болѣе развиты верхнихъ, благодаря чему колосья имѣетъ пирамидальную форму съ сильно оттопыренными нижними остями.

Не могу пройти молчаніемъ форму еще болѣе оригинальную, это—одинъ изъ *четырерядныхъ* ячменей, у котораго совершенно отсутствуютъ ости, а вмѣсто послѣднихъ имѣются три рогатыхъ пленки—это ячмень, такъ называемый, *трехрогий*—*Hordeum trifurcatum*.

Далѣе, рассматривая болѣе подробно группы *двуряднаго* и *четыреряднаго* ячменей, мы находимъ ячмени, у которыхъ зерно срослось съ покрывающими его цвѣточными пленками—это *обыкновенные пленчатые ячмени*; или-же это зерно вполне свободно, не срослось съ цвѣточными пленками—это, такъ называемые, *голые ячмени*. Наконецъ, обращая вниманіе на цвѣтъ зерна пленчатыхъ ячменей, мы различаемъ ячмени *бѣлые* и *черные*.

Итакъ, въ группѣ *двурядныхъ* и *четырерядныхъ* ячменей мы имѣемъ ячмени: *бѣлые* и *черные*, *пленчатые* и *голые*.

Въ группѣ *шестирядныхъ* ячменей отсутствуютъ какъ *голые*, такъ и *черные*. На этомъ я окончу описаніе главнѣйшихъ группъ ячменей и перехожу къ послѣднему колосовому злаку—*ржи*.

Обращая вниманіе на колосья *ржи*, мы видимъ, что колоски большей частью двухцвѣтные, рѣдко трехцвѣтные, снабжены довольно короткой, очень узкой кроющей чешуйкой. На сколько богаты видами пшеница и ячмень, на столько не богата ими *рожь*. Имѣется лишь одинъ видъ *ржи*, именно *обыкновенная рожь*—*secale cereale*, хотя различаютъ *рожь* и *кустовую*, способную изъ одного зерна давать до десяти побѣговъ; но эта кустистость—признакъ крайне не постоянный.

Такъ, напр., рѣдкій посѣвъ. плодородная почва, лучшее удобре-
нение, все это способствуетъ кустистости и, наоборотъ, менѣе
благоприятныя условія кустовку превращаютъ въ обыкновенную
рожь.

Покончивъ съ колосовыми злаками, перехожу къ метельчатымъ
и остановлю ваше внимание сначала на овесъ—*Avena sativa*.

Колоски овса большей частью безъостные, рѣдко остистые,
содержать отъ двухъ до четырехъ цвѣтковь, изъ которыхъ лишь
два плодущи, слѣдовательно, колоски овса даютъ лишь два зерна,
хотя иногда развиваются и три зерна. Вотъ признаки единствен-
наго культурнаго вида овса, который имѣетъ нѣсколько разновид-
ностей, отличныхъ между собой характеромъ метелки и харак-
теромъ зерна. Если вѣтви метелки раскидисты во всѣ стороны,
какъ это замѣчается у нашего посѣвнаго овса, то является раз-
новидность, такъ называемая—*обыкновенный овесъ—Avena sativa patula*.

Если же вѣтви метелки направлены въ одну сторону, то мы
имѣемъ разновидность, такъ называемую — *косой* или *татарскій*
овесъ—Avena sativa orientalis. Наконецъ, если зерно не срастается
съ цвѣточными пленками, является голымъ, то получается раз-
новидность *голаго* или *китайскаго овса—Avena sativa chinensis*.

Двѣ первыхъ разновидности пленчатыхъ овсовъ имѣютъ массу
сортовъ, отличныхъ между собой, главнымъ образомъ, цвѣтомъ
пленки, которая бываетъ то бѣлой, то желтой, то бурой, то
черной.

Указавъ на главныя разновидности культурнаго овса, перехо-
жу къ слѣдующему метельчатому злаку—*просу—Panicum miliaceum*.

Колоски проса хотя двуцвѣтные, но одинъ изъ цвѣтковь не-
доразвить, поэтому колосокъ является одноцвѣтнымъ съ кожис-
тыми, блестящими, разнообразно окрашенными цвѣточными плен-
ками, которыя срастаются съ зернами и даютъ всѣмъ знакомыя
блестящія сѣмена проса.

Подобно овсу, просо даетъ три разновидности, которыя отли-
чаются характеромъ метелки. Именно, если вѣтви метелки рас-
кинулись во всѣ стороны, то мы получаемъ — *разъсѣтое просо*
Panicum miliaceum effusum; если вѣтви свѣсились въ одну сторону,
то имѣемъ *просо пониклое Panicum miliaceum contractum*; наконецъ,
если вѣтви метелки укорочены, метелка имѣетъ комковатый видъ
и получается разновидность *комового проса Panicum miliaceum con-*
tractum.

Итакъ, просо имѣетъ три разновидности, изъ которыхъ каж-
дая имѣетъ нѣсколько сортовъ, отличныхъ между собой разно-
образной окраской блестящей цвѣточной пленки, которая является

то бѣлой, то желтой, то сѣрой, то красной, то гладкой, то мор-
щинистой.

Покончивъ съ метельчатыми злаками, перехожу къ послѣдне-
му хлѣбному злаку—*кукурузѣ—Zea mays*.

Кукуруза отличается рѣзко отъ другихъ хлѣбныхъ злаковъ уже
по общему виду: значительная высота стебля, достигающая у нѣ-
которыхъ разновидностей болѣе сажени, значительной длины и
ширины листья.... но главное характерное отличие, это—цвѣто-
расположение.

Кукуруза растение хотя *однодомное*, т. е. мужскіе и женскіе
цвѣты сидятъ на одномъ и томъ-же растеніи, но *раздѣльнополое*,
т. е. мужскіе сидятъ отдѣльно и, въ данномъ случаѣ, образуютъ
на верху стебля метелку, а женскіе—также отдѣльно, помѣщаясь
на сочномъ стержнѣ внизу стебля, образуютъ початокъ. Куку-
руза очень богата и видами и разновидностями; характеръ вида
и разновидности обусловливается главнымъ образомъ *характеромъ*
початка, именно: характеромъ зерна, его формой, его консистен-
цией. Такъ, кукуруза съ початками, зерна которыхъ образуютъ
какъ-бы клонъ, является отдѣльнымъ видомъ, такъ называемымъ,
острозерной кукурузой—Zea rostrata.

Кукуруза, зерна которой морщинисты, производятъ впечат-
лѣние недозрѣлой, прозрачны, какъ-бы приготовлены изъ желати-
ны, образуетъ отдѣльный видъ—кукурузы *сахарной—Zea saccharata*.

Изъ сортовъ *обыкновенной кукурузы—Zea mays vulgaris* очень ха-
рактерны по формѣ и величинѣ зерна *жемчужная* и *конский зубъ*.

Первая имѣетъ зерно очень мелкое, цвѣтомъ напоминающее
жемчугъ, вторая, на ряду съ громаднымъ початкомъ, имѣетъ очень
крупное зерно, которое снабжено очень характерной ложбинкой
на свободной передней сторонѣ и двухъ боковыхъ.

Этой краткой характеристикой кукурузы я и закончу общее
описание хлѣбныхъ злаковъ, и перейду къ хлѣбному растенію изъ
совершенно другой семьи, это къ *гречишѣ*.

Я не буду утомлять ваше внимание хотя-бы бѣглою характе-
ристикой *гречишнаго растенія*, не буду описывать ни характеръ
листья, ни строение цвѣтка. Кто же не видалъ гречиши? Кто не
видалъ ея блѣдно-розовыхъ цвѣтовъ, кто не видалъ ея крылатаго
плода? Перейду прямо къ *видамъ гречиши*.

Гречиша имѣетъ два вида, наиболѣе извѣстныхъ въ культурѣ:
видъ болѣе рослый и съ довольно крупными блѣдно-розовыми
цвѣтами, съ крылатыми или безкрылыми плодами — *обыкновенная*
гречиша—Polygonum esculentum; другой видъ—менѣе рослый, съ мел-
кими, мало замѣтными желто-зелеными цвѣтами, которые совер-

шенно утонули въ общей массѣ зеленой листы, съ оригинальными удлиненными плодами—это татарская гречиха—*Polygonum tataricum*. Каждый изъ этихъ двухъ видовъ въ свою очередь имѣетъ двѣ разновидности, которыя отличаются характеромъ плода. Одна изъ разновидностей обыкновенной гречихи—*крылатая*—имѣетъ болѣе крупный, крылатый плодъ: другая—*безкрылая* имѣетъ болѣе мелкій, безкрылый плодъ.

Татарская гречиха, какъ я уже сказалъ, имѣетъ тоже двѣ разновидности: *титичную* съ выемчато-ребристымъ плодомъ и *ржаную* съ болѣе гладкимъ, нѣсколько ржеобразнымъ плодомъ.

Вотъ то небольшое, что я считалъ удобнымъ сказать, говоря о видахъ и разновидностяхъ гречихи. Гречихой я оканчиваю общее описание хлѣбныхъ растений и перехожу къ болѣе частному. Именно, я желаю обратить ваше внимание на *сорта* нашихъ хлѣбныхъ растений. Конечно, я не имѣю злаго намѣренія утомлять ваше внимание сухимъ перечнемъ массы сортовъ: это на столько же утомительно, на сколько и бесполезно. Говоря о сортахъ, я остановлюсь лишь на главнѣйшихъ, при томъ русскихъ или по мѣсту происхождения, или по мѣсту воздѣлыванія. Итакъ, перехожу къ сортамъ; посмотримъ, гдѣ воздѣлывается, какіе признаки характеризуютъ тотъ или другой сортъ.

Начну съ *сорта* мягкой пшеницы—*Triticum vulgare*, именно съ сортовъ, у которыхъ отсутствуютъ ости, такъ называемыхъ *пырей* пшеницъ. Прежде всего укажу на пшеницу съ бѣлымъ колосомъ, съ бѣлыми зернами, это на *костромку*, пшеницу, чисто русскую по происхожденію, родомъ изъ Костромской губерніи, но которая все-же воздѣлывается у насъ сравнительно рѣдко, а воздѣлывается, главнымъ образомъ и издавна въ Польшѣ.—Польша, воздѣлывая нашу коренную пшеницу-костромку, въ свою очередь снабдила насъ своей родной пшеницей *сандоміркою*, тоже бѣлозерной, но съ колосомъ краснымъ. Эта пшеница, будучи родомъ изъ Сандомірья, воздѣлывается у насъ во многихъ губерніяхъ и даетъ прекрасную муку. На сандомірку по цвѣту колоса вполне похожа *красноколоска*, но отличается красноватымъ, нѣсколько стекловиднымъ зерномъ. Эта пшеница воздѣлывается нѣсколько южнѣ сандомірки, въ губерніяхъ: Екатеринославской, Харьковской, Таврической.

Вотъ три сорта, которые являются главными представителями нашихъ *пырей* пшеницъ. Мимоходомъ укажу еще на одну бѣлоколосую гирку, которая воздѣлывается при болѣе сухихъ условіяхъ далекаго Востока, это на *бухарку*; она рѣзко отличается отъ другихъ нашихъ гирокъ своими кроющими чешуйками, по-

крытыми пушистыми волосками, благодаря чему *бухарка* принадлежитъ къ гиркамъ, такъ называемымъ *бархатистымъ*.

Теперь остановлю ваше внимание на сортахъ, снабженныхъ *остями* на *усаткахъ*, которые воздѣлываются у насъ главнымъ образомъ на окраинахъ, такъ, напр.: въ калмыцкихъ степяхъ воздѣлывается бѣлоколосая *калмыцкая усатка*, на Кавказѣ *кавказская усатка*; послѣдняя принадлежитъ къ лучшимъ сортамъ и пользуется извѣстностью далеко за предѣлами Россіи. Изъ усатокъ съ нѣсколькими розоватымъ колосомъ укажу на *саксонскую* и *банатскую*. Обѣ пшеницы крайне похожи по характеру красноватаго, нѣсколько стекловиднаго зерна, но отличаются тѣмъ, что *банатская* имѣетъ нѣсколько болѣе красноватый колосъ. Далѣе, *саксонка* воздѣлывается болѣе на востокъ, въ приволжскихъ губерніяхъ, *банатка* болѣе на югъ Россіи.—Въ южной-же Россіи и отчасти въ средней воздѣлывается красная усатая пшеница, это—*усатая красноколоска*.

Вотъ и всѣ главные сорта, которые принадлежатъ мягкой пшеницѣ и воздѣлываются у насъ.

Намъ теперь слѣдовало-бы остановить вниманіе на пшеницахъ *англійскихъ* *Triticum turgidum*., но онѣ въ Россіи почти не воздѣлываются; правда, были попытки воздѣлывать у насъ англійскую *вътвистую* пшеницу, но эти попытки оказались неудачны.

Главное мѣсто воздѣлыванія англійскихъ пшеницъ, это—берега Средиземнаго моря: Испанія, Португалія, Италія, Греція, Турція, Малая Азія, Египетъ. Итакъ, англійскихъ пшеницъ въ Россіи нѣтъ, хотя за границей извѣстны нѣкоторые сорта подъ русскимъ названіемъ, напр. *таганрогская*.

Слѣдовательно, минуя англійскія пшеницы, переходимъ къ *сортамъ твердыхъ пшеницъ* *Triticum durum*, которые издавна составляли славу Россіи. Своими твердыми пшеницами Россія можетъ вполне гордиться, съ ней въ этомъ отношеніи можетъ поспорить развѣ одна Греція, гдѣ также есть нѣсколько прекрасныхъ сортовъ. Изъ сортовъ твердой пшеницы заслуживаетъ полного вниманія *бллотурка*, которая называется также *кубанкой* и *сарыбудой*, смотря по мѣсту воздѣлыванія. По Волгѣ она носитъ названіе *бллотурки*, по Кубани—*кубанки*, на Кавказѣ—*сарыбуды*. Но какое названіе она не носила-бы, она вездѣ является одинаково съ прекраснымъ, нѣсколько розоватымъ колосомъ, съ прекраснымъ, крупнымъ стекловиднымъ зерномъ. Кромѣ *бллотурки* пользуется также громадной извѣстностью *арнаутка*. Отличить *арнаутку* отъ *бллотурки* очень трудно, но все-же, при болѣе внимательномъ наблюдении, мы замѣтимъ, что колосъ арнаутки болѣе темный, съ болѣе широкимъ колоскомъ и съ болѣе длинными остями. Далѣе, *колосъ*

арнаутки очень часто отлично окрашены от остей. Такъ, при свѣтломъ, блѣломъ колосѣ окраска остей можетъ быть *строй, синей, красной*, даже *черной*, благодаря чему получаютъ разнообразныя разновидности арнаутки—*строуска, синеуска, черноуска, красноуска*, которую также называютъ *гарновкой*. Иногда и кубанка имѣетъ, на ряду съ черными остями, колосъ, окрашенный въ густой черный цвѣтъ; такую кубанку мы называемъ *черноколосой кубанкой*.

Наконецъ, переходжу къ послѣднему виду пшеницы, это—къ *Польской пшеницы Triticum polonicum*. Эта пшеница ни по мѣсту происхожденія, ни по мѣсту воздѣлыванія ничего не имѣетъ общаго съ Польшей. Она воздѣлывается въ южной Европѣ, въ Испани, Итали, а главнымъ образомъ въ Китаѣ, по чему ее удобно было-бы назвать *Китайской*. Изъ Китая ея культура перешла и въ Сибирь, гдѣ ее охотно воздѣлываютъ, принимая за исполинскую рожь. Послѣдняя ошибка обязательно повторяется на каждой сельскохозяйственной выставкѣ, гдѣ *польская пшеница* рекомендуется какъ *исполинская ассирійская рожь*. Этимъ я закончу о сортахъ пшеницы и перейду къ единственному культивируемому у насъ виду *полбы*, это къ *эммеру*. У насъ воздѣлывается два сорта эммера: *бѣлый*, воздѣлывается, напр., въ Казанской губернии, и *красный*, который исключительно воздѣлывается у насъ въ Закавказьѣ, напр. въ Эриванской губернии.

Указавши на главные сорта пшеницы, я переходжу къ *сортамъ ячменя*. Начну съ формы наиболее нормальной, наиболее правильной, это—съ сорта *шестиряднаго ячменя*.

Сорта *шестиряднаго ячменя*, не смотря на много хорошихъ свойствъ, напр. болѣе высокий ростъ, болѣе сильное кущение, обиліе зеренъ въ колосѣ, не смотря на все это, не пользуются большимъ распространениемъ. Въ Германіи хотя знакомы съ сортами этого ячменя болѣе трехсотъ лѣтъ, но все-же не особенно охотно его воздѣлываютъ. Причина малаго воздѣлыванія лежитъ въ томъ, что онъ даетъ сравнительно небольшой урожай и его зерно обладаетъ толстой пленкой, а это понижаетъ его кормовое достоинство. У насъ, въ Россіи, сорта *шестиряднаго ячменя* изрѣдка воздѣлываютъ въ прибалтійскихъ губерніяхъ и болѣе рѣдко въ среднихъ и южныхъ губерніяхъ; сравнительно часто его воздѣлываютъ на Кавказѣ.

Какъ мало распространены у насъ, въ Россіи, сорта *шестиряднаго ячменя*, такъ часты сорта *четыреряднаго* или *обыкновеннаго*, особенно много его воздѣлываютъ на сѣверѣ. Требуя не много дней для своего развитія, дней 80—90, онъ особенно удобенъ для суровыхъ условий сѣвера, гдѣ найдется не много дней теплыхъ,

благоприятныхъ для развитія растений, и, дѣйствительно, воздѣлываніе сортовъ этого ячменя мы встрѣчаемъ выше Архангельска.

Изъ сортовъ этого ячменя обращаю ваше вниманіе лишь на три сорта: на *обыкновенный четырерядный*, на *черный*, который преимущественно воздѣлывается на Кавказѣ, и, наконецъ, на *юлій Гималайскій*. Сорта *двуряднаго ячменя* воздѣлываются у насъ также довольно часто, но, требуя для своего развитія болѣе долгаго періода, дней 90—100, слѣдовательно дней на тридцать болѣе *обыкновеннаго*, воздѣлываются въ болѣе южныхъ губерніяхъ; особенно часто въ западныхъ и черноземныхъ. Изъ сортовъ этого ячменя, которые, давая болѣе крупное, вѣское зерно, особенно цѣнятся въ пивовареніи, укажу на ячмень съ соломенно-желтымъ зерномъ, это—ячмень *Шевалье*; болѣе, въ послѣднее время сталъ обращать на себя вниманіе сортъ съ золотистымъ зерномъ, это, такъ называемый, *Золотой-Длинный*. Наконецъ, изъ сортовъ съ голыми зернами, укажу на *юлій крупный ячмень*. Этотъ сортъ въ Россіи воздѣлывается очень рѣдко; крупное, вѣское зерно его напоминаетъ цвѣтомъ нѣсколько зерно кофе, а будучи поджарено является и суррогатомъ кофе.

Перехожу теперь къ сортамъ *ржи*. Сорта ржи крайне однородны, особенно эта однородность сильно выражается въ характерѣ зерна. Положительно не возможно уловить признаки, которые отличаютъ одинъ сортъ отъ другаго. Итакъ, укажу нѣсколько общеизвѣстныхъ сортовъ. Изъ сортовъ *обыкновенной ржи* заслуживаютъ полнаго вниманія напр. *пробитейская* и *шампанская*.

Шампанская, будучи родомъ изъ Франціи, плохо выноситъ зиму, но отличается большою урожайностью; *пробитейская*, происходя изъ Голштиніи, легко переноситъ суровыя зимы. Укажу еще сортъ, который отличается и раннимъ созрѣваніемъ и большой выносливостью, это—на *Саксонскую рожь*. Изъ *кустистыхъ ржей* обращаю ваше вниманіе на *Ивановскую*, которая получила свое названіе отъ времени высѣва и уборки около *Иванова* дня. Высѣвая эту рожь около *Иванова* дня, возможно въ первый годъ развитія ею пользоваться какъ *укоснымъ растеніемъ*.

Кромѣ этихъ *приливыхъ* сортовъ, конечно, главное вниманіе надо обратить на сорта *лѣстныхыя*, на *русскую рожь*; путемъ отбора лучшихъ сѣмянъ, путемъ лучшей культуры, эту *русскую рожь* возможно въ значительной степени улучшить, какъ говорятъ, *облагородить*.

Перехожу затѣмъ къ главнѣйшимъ *сортамъ культурнаго овса*, и прежде всего укажу на сорта *обыкновенной развѣсистой* разно-

видности. Остановлю ваше вниманіе на *Французскомъ*, или, какъ его еще называютъ, *Шатиловскомъ* или *Тулскомъ овсѣ*; онъ имѣетъ пленчатое, бѣлое, нѣсколько удлиненное, довольно тонко-кожее зерно. Затѣмъ заслуживаютъ полнаго вниманія два *шотландскихъ* сорта: *картофельный* или *потаго* и *шотландскій*. Оба сорта имѣютъ короткое, брюшистое, тонко-кожее зерно и отличаются нѣсколько характеромъ зерна, именно: *картофельный* имѣетъ зерно болѣе округлое съ зеленчато-бѣлой бороздкой, а *шотландскій* имѣетъ зерно болѣе удлиненное съ розоватой бороздкой.

По характеру короткаго, брюшистаго зерна на кортофельный очень похожъ *Австралийскій*. Наконецъ, укажу на сортъ, пленки зерна котораго окрашены въ темнобурый цвѣтъ, это—на *Этампскій*. Переходя къ сортамъ слѣдующей разновидности, именно къ *овсамъ одноривымъ* или *косымъ*, я долженъ сказать, что культура этихъ овсовъ, несмотря на достоинства, напр. болѣе прочную, малополегающую соломину, у насъ мало распространена; главная причина, это—болѣе продолжительный періодъ развитія: эти овсы недѣли на двѣ, на три созрѣваютъ позже. Изъ сортовъ этой разновидности можно назвать *Венгерскій* и *Татарскій*, которые, по окраскѣ зерновой пленкѣ, являются то *бѣлыми*, то *черными*. Наконецъ, заканчивая описаніе сортовъ овса, мимоходомъ, укажу на голый овесъ, который въ послѣднее время сталъ обращать на себя вниманіе, это—на *голый Китайскій*; онъ также является болѣе позднимъ по развитію.

Покончивъ съ сортами овса, перейду къ *просу*. Сорта проса отличаются главнымъ образомъ цвѣтомъ зерновой пленки и цвѣтомъ метелки, который, въ свою очередь, зависитъ отъ цвѣта кроющихъ чешуекъ. Обращая вниманіе на цвѣтъ зерновыхъ пленокъ, мы будемъ имѣть главнѣйшіе сорта: *бѣлаго*, *желтаго*, *сыраго* и *краснаго проса*. Этими немногими словами я и ограничусь, говоря о сортахъ проса, и перейду къ сортамъ *кукурузы*.

Изъ сортовъ *обыкновенной кукурузы Zea Mays*, которые у насъ главнымъ образомъ и воздѣлываются, назову, прежде всего, *скороспѣлые итальянскіе сорта: Карантино* и *Чинквантино*. Эти сорта при условіяхъ благодатнаго климата Италии требуютъ для своего развитія дней сорокъ, пятьдесятъ, но у насъ періодъ развитія значительно удлиняется и достигаетъ дней ста и болѣе. Эти низкорослые сорта даютъ очень небольшіе, особенно *карантино*, конические початки, стержень которыхъ плотно усаженъ мелкими желтыми или бурыми зернами. Значительно большаго періода развитія требуютъ сорта, такъ называемые *король Филиппъ*, съ цилиндрическимъ початкомъ, на которомъ правильными рядами, раздѣ-

ленными бороздками, распределены довольно крупныя зерна, то бѣлыя, то бурья, то красныя; окраска этихъ зеренъ и даетъ названіе сорту: *бѣлый*, *бурый* и *красный король Филиппъ*. Укажу еще на сортъ, съ длинными, нѣсколько коническими початками, которые содержатъ массу плотно сидящихъ желтыхъ зеренъ это—на нашу южную кукурузу *Бессарабскую*.

Наконецъ, назову еще разъ сортъ, характеристика котораго вамъ уже извѣстна, это—*конскій зубъ*, съ длинными, крупными цилиндрическими початками, которые для своего развитія требуютъ дней около трехсотъ. Этотъ сортъ, будучи очень рослымъ, является главнымъ образомъ сортомъ *кормовымъ*.

Заканчивая о сортахъ хлѣбныхъ растений, скажу нѣсколько словъ о сортахъ *гречихи*.

Обыкновенная греча имѣетъ двѣ разновидности, извѣстныя уже вамъ: это—*крылатую* и *безкрылую*. Первая разновидность чисто русская: она почти неизвѣстна западной Европѣ; хотя лѣтъ двадцать тому назадъ въ западной Европѣ, появился сортъ крылатой гречихи, подъ именемъ *Японской*. Этотъ новый сортъ, который надѣлили вскорѣ всякими достоинствами, продавался крайне дорого, по цѣнамъ цвѣточныхъ сѣмянъ. Мы, русскіе, желая также заручиться лучшимъ сортомъ, стали тоже въ тридорого платить за сѣмена этой прославленной гречихи. Но впоследствии оказалось, что эта *Японская греча*, ничто иное, какъ наша-же восточная крылатая гречиха, которая попавъ въ западную Европу моремъ черезъ Японію, стала тамъ извѣстна подъ этимъ именемъ. Исторія этого сорта можетъ служить прекрасной иллюстраціей, насколько мы охотно переносимъ новые сорта на нашу русскую ниву и насколько хорошо мы знаемъ наши чисто русскіе сорта.

Итакъ *крылатый сортъ*—исключительно русскій и принадлежитъ главнымъ образомъ восточной Россіи. Подвигаясь болѣе къ западу, этотъ сортъ постепенно теряетъ крылья и въ болѣе западныхъ губерніяхъ превращается совершенно въ *безкрылую разновидность*. Эта *безкрылая* разновидность принадлежитъ болѣе западной Европѣ, гдѣ исключительно эта разновидность и культивируется. Изъ сортовъ этой разновидности укажу на *серебристую* или *шотландскую* гречиху, которая отличается свѣтло-пепельнымъ цвѣтомъ своего зерна.

Другой видъ гречи—*гречиха татарская*, тоже исключительно русская, именно сибирская, гдѣ она развивается повсемѣстно дико и гдѣ этой дикой исключительно и пользуются. Разновидность татарской гречихи—*ржаная* гречиха въ Россіи неизвѣстна.—Этимъ краткимъ обзоромъ сортовъ гречихи я заканчиваю вообще описаніе сортовъ нашихъ хлѣбныхъ растений.

Я обратилъ ваше вниманіе на характерные признаки нашихъ главнѣйшихъ хлѣбныхъ растений, и указалъ вамъ на массу *наибольше главныхъ сортовъ*; теперь интересно спросить: гдѣ родина этихъ, столь цѣнныхъ, растений? Какимъ образомъ образовалась эта подавляющая масса сортовъ? Представляетъ-ли каждый сортъ нѣчто постоянное, или же онъ образовался при извѣстныхъ условіяхъ изъ другого сорта и, въ свою очередь, видоизмѣняясь, можетъ дать новый сортъ? Безъ сомнѣнія, человѣкъ когда-то въ давно, давно прошедшія времена нашелъ эти растения въ дикомъ состояніи, можетъ быть сначала пользовался ими какъ дикорастущими, но когда народонаселеніе умножилось, то дикіе представители уже не могли удовлетворить громаднаго спроса на хлѣбные продукты. Желая получать большую массу зерна и лучшаго качества, человѣкъ сталъ воздѣлывать хлѣбные злаки вблизи своего жилища и окружилъ своихъ новыхъ питомцевъ болѣе заботливымъ уходомъ. Такова исторія всѣхъ культурныхъ растений, всѣ они когда-то были въ дикомъ состояніи и дикіхъ представителей многихъ культурныхъ растений мы можемъ указать и по настоящее время. Такъ, по берегамъ Средиземнаго моря растетъ *дикая свекла*, по берегамъ Сѣвернаго—*дикая капуста*, въ Америкѣ, въ Чили, мы встрѣчаемъ *дикій картофель*, на лугахъ и при дорогахъ средней Европы мы находимъ *дикую морковь*, и *дикій цикорій*. Мы можемъ, вооружившись „Мѣстопроисхожденіемъ воздѣлываемыхъ растений Декандоля“ вполне точно указать массу мѣстъ, гдѣ мы находимъ дикіхъ представителей нашихъ культурныхъ растений...

Но, говоря о родинѣ нашихъ хлѣбныхъ растений, мы должны сказать, что мѣстопроисхожденіе лишь немногихъ намъ вполне извѣстно. Такъ, внѣ всякаго сомнѣнія, отечество *кукурузы*—Америка, хотя въ послѣдней—кукуруза и не найдена въ дикомъ состояніи.

Отечество *обыкновенной и татарской гречи* Азія—именно дикіхъ представителей *обыкновенной гречи* мы встрѣчаемъ, напр., на берегахъ Амура, близъ озера Бойкала, татарская греча вполне дико растетъ въ Сибири, гдѣ ею и пользуются лишь какъ дикорастущей. Одинъ изъ видовъ *ячменя—двурядный*—найдень въ дикомъ состояніи въ западной Азіи: напр. въ каменистой Аравіи, близъ Каспійскаго моря, между Ленкораномъ и Баку.

Родина овса болѣе гадательна: предполагають, что всѣ культурныя формы овса произошли отъ одной доисторической формы, отечествомъ которой была восточная Европа. Можетъ быть, многимъ извѣстная, сорная трава, такъ называемая *живой овесъ* *Avena fatua*, была родоначальникомъ своего культурнаго собрата *посѣв-*

наго овса. Мы можемъ указать также на вѣроятное отечество *проса*: Египетъ и Аравію.

Но при всемъ желаніи указать на родину нашихъ первенствующихъ хлѣбныхъ злаковъ ржи и пшеницы, мы этого сдѣлать не можемъ. Всѣ попытки найти дикіхъ представителей этихъ злаковъ были тщетны. Подобно тому, какъ мы не можемъ указать дикіхъ представителей нашихъ домашнихъ животныхъ, лошади, коровы, овцы, такъ точно мы должны пока отказаться отъ возможности указать на дикіхъ представителей ржи и пшеницы. Любознательность человѣка страдаетъ, но значеніе этихъ злаковъ выигрываетъ: время пользования человѣка этими злаками также старо, какъ и самъ человѣкъ, эти злаки были, какъ-бы вѣчными спутниками послѣдняго. Человѣкъ, найдя эти растения въ дикомъ состояніи въ извѣстномъ мѣстѣ, намъ пока невѣдомомъ, переносилъ ихъ вѣчно съ собой. Растения попадали въ различныя условія, то схожія, то несхожія съ бывшей ихъ родиной. Понятно, разнообразіе условій климата и почвы не могли не оказать вліянія на само растение. Разнообразие климатическихъ и почвенныхъ условій не только измѣнило наружный видъ растения, оно повліяло и на химическій составъ зерна. Можно сказать, что все разнообразіе различныхъ видовъ пшеницы,—есть результатъ многовѣковой дружной совмѣстной работы климата и почвы. Что вѣка сдѣлали для видовъ, что менѣе продолжительное время сдѣлало для болѣе постоянныхъ сортовъ, то мы можемъ легко наблюдать относительно менѣе постоянныхъ, легко измѣняемыхъ формъ. Для примѣра возьмемъ три сорта мягкой пшеницы, нашу русскую *красноколоску*, *сандомірку*, отечество которой Люблинская губернія, и, наконецъ, *франкенштейскую*, родомъ изъ Силезіи. Всѣ эти три сорта лишены остей, т. е. такъ назыв. *ирки*. Франкенштейнская и сандомірка одинаково имѣютъ прекрасное бѣлое или желтое мучнистое зерно, но сандомірка красноколосая, а франкенштейнская бѣлоколосая. Красноколоска характеромъ колоса вполне похожа на сандомірку, но отличается красноватымъ зерномъ.

Посмотримъ, что будетъ съ нашими сортами, если мы ихъ будемъ культивировать при различныхъ условіяхъ климата и почвы. Климатическія условія южной Силезіи, почва богатая магнезіей, породили пшеницу съ бѣлой окраской колоса, но при движеніи этой франкенштейнской пшеницы, болѣе западной, на востокъ, она, сохраняя вполне окраску зерна, пріобрѣтаетъ окраску колоса все болѣе и болѣе красную. Слѣдовательно, франкенштейнская пшеница при движеніи на востокъ становится крайне схожей съ сандоміркой. И наоборотъ, сандомірка, будучи культивируема

при болѣе западныхъ условіяхъ, сохраняя окраску зерна, становится бѣлоколосой; т. е. двигаясь на встрѣчу франкенштейнской, она становится крайне схожей съ послѣдней. Итакъ, эти два сорта мягкой пшеницы какъ бы легко переходятъ другъ въ друга.

Далѣе, *сандомірка*, при воздѣлываніи при болѣе восточныхъ условіяхъ, напр. въ Воронежской губерніи, сохраняя вполнѣ окраску колоса, — пріобрѣтаетъ такую же красноватую окраску зерна — т. е. переходитъ какъ бы въ красноколоску. Если культуру сандомірки мы будемъ переносить еще болѣе на востокъ, то она получаетъ зачатки остей и мало-по-малу переходитъ въ *усатую красноколоску*. Итакъ, не выходя изъ области предположеній, возможно сказать, что всѣ эти три сорта: *франкенштейнская*, *сандомірка* и *красноколоска* когда-то имѣли родоначальникомъ какой-то *общій сортъ*, который при почвенныхъ условіяхъ Силезіи далъ *бѣлоколосую* и *бѣлозерную франкенштейнскую*, при болѣе восточныхъ условіяхъ Люблинской губерніи далъ *красноколосую* и *бѣлозерную сандомірку*, а еще при болѣе восточныхъ условіяхъ Екатеринославской и Херсонской губерній превратился въ *красноколосую* и *краснозерную красноколоску*.

Сандомірка, пріобрѣтая ости при движеніи на востокъ, не является единственнымъ представителемъ подобнаго рода явленій. Цѣлая масса *ширыхъ пшеницъ* при движеніи на востокъ *пріобрѣтаютъ ости* и, наоборотъ, цѣлая масса *усатокъ* при движеніи на западъ *теряютъ ости*. Часто приходится видѣть сорта, которые имѣютъ крайне странное названіе: *шрая усатка*, *усатая шрка*. Какъ ни странно подобное названіе, но оно заключаетъ исторію происхожденія извѣстнаго сорта: *шрая усатка*, это — первоначальная усатка, которая при культурныхъ условіяхъ запада потеряла ости; *усатая шрка*, это — первоначальная гирка, которая при культурныхъ условіяхъ востока пріобрѣла ости. Эти два примѣра уже даютъ возможность заключить о характерѣ географическаго распредѣленія сортовъ, именно: на западѣ мы видимъ преобладающую массу *бѣлыхъ шрокъ*, которыя при движеніи на востокъ уступаютъ мѣсто *краснымъ шркамъ*, послѣднія же при дальнѣйшемъ движеніи на востокъ въ свою очередь уступаютъ мѣсто *усаткамъ*.

Заканчивая о вырожденіи сортовъ пшеницы, позволю себѣ остановить ваше вниманіе на одной крайне интересной пшеницѣ изъ группы *англійскихъ* — это на *вѣтвистой* или *чудесной*.

Вглядитесь въ оригинальный, вѣтвистый колосъ этой пшеницы. Эта форма сложнаго колоса такъ оригинальна, такъ сильно бьетъ въ глаза. Кто, хотя разъ, видѣлъ этотъ вѣтвистый колосъ, тотъ никогда не забудетъ этой пшеницы, которая выросла при благо-

датныхъ условіяхъ долины рѣкъ Нила. Богатый зерномъ сложный колосъ *чудесной пшеницы* невольно останавливалъ на себѣ вниманіе и какъ бы напрашивался на культуру его и у насъ. И подобнаго рода попытки были: такъ, профессоръ И. А. Стебутъ пробывалъ воздѣлывать *чудесную пшеницу* въ Горкахъ Могилевской губерніи, но культура этой пшеницы не привилась потому, что она очень быстро вырождалась. Характерный колосъ быстро терялъ свою форму, многообъщающій вѣтвистый колосъ быстро превращался въ простой.

Насколько легко наблюдать вырожденіе сортовъ у пшеницы, настолько же легко прослѣдить этотъ процессъ и другихъ хлѣбныхъ злаковъ. Такъ, напр., *черный овесъ татарскій* на почвахъ сухихъ даетъ прекрасное, полнобѣсное, довольно тонкокожее, темно-бурое зерно; при воздѣлываніи же на почвахъ влажныхъ перегнойныхъ онъ легко вырождается, получаетъ большее количество остей и даетъ зерно значительно болѣе свѣтлое. Наоборотъ, при посѣвѣ этихъ бѣловатыхъ зеренъ снова на богатыхъ перегнойныхъ почвахъ, болѣе сухихъ, даетъ метелку менѣе остистую, съ болѣе темнымъ зерномъ. Остановлю ваше вниманіе еще на вырожденіи сортовъ кукурузы. Между различными видами кукурузъ въ ботаническомъ отношеніи болѣе интересны тѣ, цвѣты которыхъ имѣютъ ости, или же зерна которыхъ имѣютъ пленки, это *остистыя* и *пленчатыя кукурузы*. Эта остистость, это присутствіе пленокъ присущи лишь извѣстному климату и почвѣ. Разъ измѣнялись климатическія и почвенныя условія, то, какъ показали опыты, ости и пленки быстро пропадали, эти оригинальные виды превращались въ *обыкновенную кукурузу*. Мнѣ кажется, этихъ примѣровъ вполнѣ достаточно, чтобы снова повторить, что каждый видъ хлѣбныхъ злаковъ есть результатъ многолѣтней дружной совмѣстной работы климата и почвы. Но главный виновникъ, который ставилъ хлѣбныя растения въ разнообразныя климатическія и почвенныя условія, это, какъ я уже говорилъ ранѣе, человекъ: онъ, расселяясь по лицу земли, *невольнo* породилъ эту подавляющую массу сортовъ. И эта масса сортовъ, благодаря уже разумной волѣ человека, все болѣе и болѣе умножается. Такъ, воздѣлывая извѣстный сортъ, дѣлая каждый новый посѣвъ *лучшими зернами*, взятыми изъ *лучшихъ колосовъ* предъидущаго урожая, возможно путемъ такого постояннаго отбора лучшихъ сѣмянъ получить *новые улучшенныя сорта*; такой *искусственный подборъ* и дѣлаетъ уже много лѣтъ *Галлетъ* въ Англии, получая *новые сорта ячменя, овса*, а главнымъ образомъ *пшеницы*.

Возможно получать новые сорта и иначе. Воздѣлывая извѣстные сорта, наблюдая за ихъ развитіемъ, мы можемъ легко замѣтить растения, которыя поражаютъ насъ или своимъ ростомъ,

или своей кустистостью, или обилиемъ зеренъ въ колосѣ, или же способностью выносить неблагоприятныя условія климата; окружая подобныя разновидности болѣе тщательнымъ уходомъ, собирая съ послѣднихъ зерна и высѣвая ихъ, возможно получить новые сорта или болѣе рослые, или болѣе кустистые, или болѣе выносливые и т. д.

Такимъ путемъ, путемъ тщательной культуры подобныя *естественныя разновидности*, *Ширевъ* въ Англии образовалъ нѣсколько прекрасныхъ *новыхъ сортовъ*, напр., хорошо выносящій суровыя зимы, сортъ *Муниосвельской пшеницы*; очень урожайный прекрасный бѣлозерный, бѣлоколосый сортъ *Готтоунской пшеницы*, высокорослый *Готтоунскій овесъ* и др. Къ такимъ же сортамъ, полученнымъ путемъ тщательной культуры *естественныхъ разновидностей* принадлежатъ, извѣстные уже вамъ, ячмень *Шевалье* и *Шатиловскій овесъ*. Первый полученъ англичаниномъ Шевалье изъ зерна, поразившаго его своей толщиной и полновѣсностью; второй разведенъ управляющимъ Шатилова Францемъ Майеромъ изъ одного высокорослаго куста овса, который онъ нашелъ на ячменномъ полѣ.

Есть еще третій способъ образования новыхъ сортовъ. Воздѣлывая извѣстные сорта, высѣвая ихъ вмѣстѣ, давая возможность пыльцѣ одного сорта оплодотворить цвѣтки другого сорта, а еще лучше, прямо искусственно перенося пыльцу одного сорта на пестикъ другого, конечно предварительно удаливъ пыльники у второго сорта, мы получимъ, путемъ такого искусственнаго опыления, сѣмена, которыя, будучи посѣяны, дадутъ *новый сортъ съ средними признаками взятыхъ для опыления сортовъ*. Путемъ такого *искусственнаго скрещиванія*, напр., *Вильморенъ* во Франци получилъ много очень цѣнныхъ сортовъ пшеницы; такъ, скрещивая сортъ, который славится прекрасными качествами зерна, это—*Chiddam* съ сортомъ, который отличается качествомъ своей соломины, это—*принцъ Амбертъ*, онъ получилъ *пшеницу*, которая одинаково имѣетъ прекрасное зерно и прекрасную соломину, это—*финиковую*. Путемъ такого же *искусственнаго скрещиванія Бестегортъ* въ Германіи получилъ два, въ послѣднее время очень извѣстныхъ, *сорта испоминской ржи*.

Итакъ, путемъ *искусственнаго подбора*, путемъ тщательной культуры *естественныхъ разновидностей*, наконецъ, путемъ *искусственнаго скрещиванія*, мы и въ настоящее время имѣемъ полную возможность умножать сорта хлѣбныхъ растений, *облагораживать сорта*, которые страдаютъ извѣстными недостатками и вводить въ культуру сорта болѣе цѣнные.

Заканчивая этимъ главу о происхождении сортовъ, я позволю себѣ теперь обратить ваше вниманіе на одинъ изъ про-

цессовъ, крайне важныхъ въ развитіи растений, на который я уже мелькомъ указывалъ, это — на *процессъ опыленія у различныхъ хлѣбныхъ растений*. Характеръ *опыленія* имѣетъ очень важное значеніе,—онъ вліяетъ на стойкость сортовъ извѣстнаго вида, вліяетъ на степень ихъ вырожденія.

Обратимъ вниманіе сначала на процессъ опыленія у *ржи*. Рожь цвѣтетъ съ раскрытыми цвѣточными пленками, слѣдовательно, есть полная возможность переноса пыльцы съ одного растенія на другое, и этотъ процессъ *перекрестнаго опыленія* и совершается главнымъ образомъ у *ржи* и обеспечиваетъ насъ урожаемъ. Если мы будемъ наблюдать одиноко стоящее колосъя ржи, или если мы искусственно изолируемъ колосъ послѣдней, то мы увидимъ, что подобныя колосъя, поставленные въ условія *самоопыленія*, даютъ зерна очень плохія. Слѣдовательно, вполне развитое, полновѣсное зерно ржи есть продуктъ *перекрестнаго опыленія*. Если мы будемъ наблюдать характеръ опыленія у *пшеницы*, то замѣтимъ, что цвѣточные пленки во время цвѣтенія раскрываются на крайне непродолжительное время, часа на два, и это раскрытіе происходитъ лишь при извѣстной температурѣ и влажности воздуха; все это значительно препятствуетъ переносу пыльцы, *препятствуетъ перекрестному опыленію* и, наоборотъ, *способствуетъ* болѣе частому *самоопыленію*. Итакъ, у *пшеницы*, хотя возможно перекрестное опыленіе, но господствующимъ является *самоопыленіе*. Подобное-же *самоопыленіе* мы наблюдаемъ преобладающимъ у *ячменя* и *овса*. *Перекрестное опыленіе*, кромѣ ржи, является господствующимъ у *проса* и *кукурузы*.

Два вида *гречихи* по характеру опыленія рѣзко отличаются между собой. Блѣдно-розовые цвѣты *обыкновенной гречихи*, обильно снабженные медовыми железами, привлекаютъ значительную массу насѣкомыхъ, которыя и способствуютъ *перекрестному опыленію*, способствуютъ образованію болѣе развитыхъ сѣмянъ, способныхъ дать болѣе сильныя растенія. Приливъ насѣкомыхъ, способствующихъ переносу пыльцы, только и даетъ надежду на хорошей урожай зерна гречихи.

Не то мы наблюдаемъ у *татарской гречихи*. Мелкіе блѣдно-желтые ея цвѣточки совершенно утонули въ массѣ листы, они совершенно незаметны для насѣкомыхъ и предоставлены относительно опыленія сами себѣ; здѣсь совершается *процессъ самоопыленія*.

На этомъ я и закончу о процессѣ опыленія и перейду къ *зерну*. Посмотримъ, каковъ *составъ зерна*, каково *его строеніе* у различныхъ хлѣбныхъ растений.

Итакъ, обращаюсь къ *составу зерна*. Возьмемъ зерно любого изъ нашихъ хлѣбныхъ растений, напр. *пшеницы*, обратимъ внима-

ше на составъ измельченнаго зерна, на *составъ пшеничной муки*. Мука, полученная изъ зеренъ пшеницы, состоитъ не изъ одного однороднаго вещества, а является тѣсною смѣсью разнородныхъ. Такъ, нагревая муку въ платиновомъ тиглѣ, мы замѣтимъ, что часть муки сгоритъ, а часть превратится въ почти бѣлый порошокъ—*золу*. Первую часть, сгораемую, мы называемъ *органической*, потому что она состоитъ изъ веществъ, входящихъ въ составъ животныхъ и растительныхъ организмовъ; вторую, *золю*, мы называемъ *неорганической*. Слѣдовательно, лишь сжигая муку, мы различаемъ въ ней двѣ части: *органическую* и *неорганическую*.

Далѣе, если мы сдѣлаемъ комокъ изъ тѣста и этотъ комокъ, разминая руками, будемъ промывать водой, то мы получимъ сѣробѣлую тягучую, клейкую массу — *клейковину*. Бѣловатая же промывная вода, отстоявшись, дастъ на днѣ бѣлый тонкій порошокъ — *крахмалъ*. Наконецъ, если мы горсть муки обольемъ *эфиромъ*, дадимъ смѣси нѣкоторое время постоять, затѣмъ эфирный отстой выльемъ въ чашку, то, послѣ того какъ эфиръ испарится, мы въ чашкѣ получимъ маслянистый слой *жира*.

То, что мы сдѣлали съ молотымъ зерномъ пшеницы, мы можемъ сдѣлать съ измельченнымъ зерномъ всякаго другого хлѣбнаго растения; вездѣ одинаково найдемъ: *золу, клейковину, крахмалъ* и *жиръ*. Эти три послѣднія вещества составляютъ главную массу органической части зерна, поэтому заслуживаютъ нѣсколько болѣе подробнаго разсмотрѣнн.

Клейковина, полученная нами изъ пшеничнаго зерна, хотя по виду рѣзко отличается отъ бѣлка куринаго яйца, но имѣетъ тотъ же самый химическій составъ, тѣ же самыя свойства, поэтому принадлежитъ къ группѣ органическихъ веществъ, такъ называемыхъ *бѣлковыаъ*. Кромѣ этого вязкаго, липкаго бѣлка — *клейковины*, которую, обрабатывая спиртомъ, возможно раздѣлить на часть *растворимую въ спиртѣ и нерастворимую*, въ зернахъ нашихъ хлѣбныхъ растений мы находимъ и другіе виды *бѣлка*; такъ, находимъ *бѣлокъ*, который растворяется въ холодной и свертывается въ горячей водѣ—это *растительный альбуминъ*; далѣе находимъ бѣлокъ, который, растворяясь въ холодной, даетъ лишь пленку въ кипящей водѣ и который легко выдѣлится изъ раствора при дѣйствіи кислоты,— это *растительный казеинъ* или *леуцинъ*.

Вотъ краткая характеристика трехъ видовъ *бѣлка*, которые мы встрѣчаемъ въ зернахъ нашихъ хлѣбныхъ растений. Каковъ бы ни былъ видъ этихъ *бѣлковъ*, будетъ ли это *растительный альбуминъ, леуцинъ* или *клейковина*, всѣ эти три вида имѣютъ одинаковый химическій составъ и обладаютъ очень характернымъ свойствомъ,

это при совместномъ дѣйствіи сѣрпой кислоты и сахарнаго сиропа окрашиваться въ прекрасный малиновый цвѣтъ; этотъ признакъ настолько характеренъ, что довольно рѣзко отличаетъ бѣлковыя вещества отъ всѣхъ другихъ органическихъ веществъ.

Обращаюсь теперь къ *крахмалу*. По химическому составу онъ представляетъ, какъ бы *соединеніе углерода съ водой* и принадлежитъ къ группѣ органическихъ веществъ, такъ называемой *углеводимъ*. Въ холодной водѣ *крахмалъ* не растворимъ, въ кипящей же разбухаетъ и образуетъ *клейстеръ*. *Крашмалъ* также обладаетъ очень характерной реакціей, которая даетъ полную возможность отличить его отъ массы другихъ органическихъ веществъ, именно нѣсколько капель *спиртовой раствора йода* окрашиваютъ крахмальныи клейстеръ въ густой синій цвѣтъ. Кромѣ крахмала, зерна нашихъ хлѣбныхъ растений богаты еще однимъ веществомъ, совершенно тождественнымъ по химическому составу съ крахмаломъ—это *клетчаткой*, главное отличие которой отъ послѣдняго, это—способность окрашиваться отъ йода въ синій цвѣтъ лишь въ присутствіи сѣрпой кислоты.

Наконецъ, обращаюсь къ *жиру*. *Жиръ*, представляя въ химическомъ отношеніи *сочетаніе жирной кислоты и глицерина*, прекрасно растворяется въ эфирѣ и при дѣйствіи ѣдкихъ щелочей даетъ мыло.

Вотъ краткая характеристика веществъ, которыя входятъ въ составъ органической части зерна.

Итакъ, уже эти, сравнительно грубые, приемы даютъ намъ возможность отличить въ зернѣ часть *органическую* и *неорганическую*, отличить *золу, клейковину, крахмалъ* и *жиръ*; по если мы сдѣлаемъ разложение полнѣе, если произведемъ полный *химическій анализъ зерна* всѣхъ нашихъ хлѣбныхъ растений, то мы вполне точно опредѣлимъ химическій составъ этихъ зеренъ.

Здѣсь я рекомендую вашему вниманію *таблицу*, которая выражаетъ въ процентахъ *средній составъ зеренъ хлѣбныхъ растений*.

	Зола.	Вода.	Безазотист. экстракт. вещества.	Бѣлокъ.	Жиръ.	Древесина.
Пшеница	1,7	14,4	61,4	13	1,5	3
Полба съ пленками	3,7	14,8	52,5	10	1,5	16,5
„ безъ пленокъ	1,7	14,5	67,2	13,5	1,6	1,5
Рожь	1,8	14,3	67,4	11	2	3,5
Ячмень	2,2	14,3	63,9	10	2,5	7,1
Овесъ	2,7	14,3	56,7	11	6,2	9,3
Кукуруза	1,5	14,4	62,1	10	6,5	5,5
Просо	3,3	14	57,4	11,8	4	9,5
Гречиха	1,8	14	58,7	9	1,5	15

Всматриваясь въ эту таблицу, мы видимъ, что *бѣлковыми веществами* наиболѣе богаты *пшеницы*, наименѣе *речица*; *безазотистыми веществами*, между которыми главную массу составляетъ *крахмалъ*, наиболѣе богаты *рожь*, *пшеница* и *ячмень*, наименѣе *овесъ*, который вмѣстѣ съ *кукурузой* содержитъ наибольшую массу *жира*.

Таковъ, въ среднемъ, составъ зеренъ различныхъ нашихъ хлѣбныхъ растений, но въ предѣлахъ одного и того же рода этотъ составъ крайне измѣнчивъ; такъ, тотъ или другой *видъ пшеницы* различно сильно богатъ этими веществами. напр., *твердая пшеница* значительно богаче клейковиной, чѣмъ *мякля*, между которыми встрѣчаются сорта съ крайне незначительнымъ содержаниемъ клейковины. Въ предѣлахъ одного и того же сорта, *крупность зерна* также влияетъ на составъ его, такъ мелкія зерна болѣе богаты бѣлковыми веществами.

Климатъ, какъ я уже говорилъ, говоря о сортахъ, мѣняя видъ зерна, значительно влияетъ на его составъ: такъ, жаркій сухой климатъ увеличиваетъ въ зернахъ количество бѣловыхъ веществъ; въ томъ же направленіи влияетъ жаркая, сухая *погода*.

Почва, ея составъ, характеръ *удобренія*, все это не остается безъ вліянія на составъ зерна.

Заканчивая о составѣ зерна, скажу нѣсколько словъ о тѣхъ измѣненіяхъ, которыя происходятъ въ составѣ зерна при его *проростаніи*.

Возьмемъ *проросшія* зерна ржи, ячменя, пшеницы: уже прямо на вкусъ *проросшее* зерно, которое даетъ *солодъ*, является болѣе сладкимъ; и дѣйствительно, *проросшее* зерно болѣе богато *сахаромъ* и болѣе бѣдно *крахмаломъ*, т.-е. часть крахмала въ немъ превратилась въ *сахаръ*. Гдѣ же причина подобнаго превращенія? Причина въ самомъ процессѣ *проростанія* зерна. Во время *проростанія* бѣлокъ зерна превращается въ особое вещество, способное превращать крахмалъ въ сахаръ, въ особый *ферментъ-диастазъ*. Благодаря способности этого фермента хорошо растворяться въ горячей водѣ и осаждаться при дѣйствіи спирта, мы можемъ легко добыть его изъ солода, дѣлая водную вытяжку и осаждая растворимый *диастазъ* спиртомъ. Этотъ *ферментъ*, этотъ *диастазъ* и превращаетъ въ проросшемъ зернѣ часть крахмала въ сахаръ и, помимо этого, способенъ превращать массу посторонняго крахмала въ сахаръ: одна часть *диастаза* превращаетъ около 2000 частей крахмала въ сахаръ. Этой способностью *солода* превращать крахмалъ въ сахаръ и пользуются при варкѣ пива и при винокурени. Здѣсь ничтожное количество солода превращаетъ большую массу

пшеницы въ сахаръ, а послѣдній, въ присутствіи бродильныхъ грибковъ, распадается на спиртъ и углекислоту.

Теперь, послѣ того, какъ мы достаточно полно познакомились съ составомъ зерна, я обращу ваше вниманіе на его *строеніе*, на распредѣленіе уже извѣстныхъ вамъ веществъ по различнымъ частямъ зерна. Итакъ, обращаюсь къ *строенію зерна*. Наблюдая процессъ проростанія, наблюдая процессъ развитія молодаго растенія, мы легко замѣтимъ, что та небольшая долька снизу сѣмени, которая какъ бы прижалась къ общей массѣ зерна, и есть наиболѣе главная часть зерна, есть зачатокъ будущаго растенія, есть *зародышъ*, въ которомъ микроскопъ открываетъ, въ зачаточномъ состояніи всѣ части будущаго растенія: корешекъ, стебелекъ и зачатки листьевъ. Главную же мучнистую массу зерна составляетъ *сѣменной бѣлокъ*, который служитъ запасомъ питательныхъ веществъ, необходимыхъ зародышу въ періодъ его проростанія. Итакъ, мы узнали, что зерно ржи, зерно пшеницы состоитъ изъ *зародыша* и *сѣмяннаго бѣлка*.

Познакомимся же болѣе подробно съ строеніемъ *сѣмяннаго бѣлка*. Приготовимъ продольные и поперечные разрѣзы зерна; если эти тончайше прозрачныя ломтики мы будемъ разсматривать подъ микроскопомъ, то увидимъ, что къ центральной мучнистой массѣ *сѣмяннаго бѣлка*, такъ-называемому *мучнистому тѣлу*, прилегаютъ рядъ стекловидныхъ клѣточекъ—это *клейковинный слой*; все же покрыто оболочкой, которая состоитъ изъ четырехъ слоевъ, это, такъ-называемая, *плодовая оболочка*. Первый слой этой плодовой оболочки очень легко сдвигается, второй плотно прилегаютъ къ третьему слою, различно окрашенному, который и придаетъ разнообразный цвѣтъ зерну. Таково строеніе зерна ржи, таково строеніе зерна пшеницы, таково строеніе, въ главныхъ чертахъ, зеренъ всѣхъ нашихъ хлѣбныхъ злаковъ; замѣчается нѣкоторая разница въ строеніи зародыша; затѣмъ у *пленчатыхъ* зеренъ, напр. *ячменя*, *овса*, *плодовая оболочка* прикрыта еще *цвѣточной пленкой*; наконецъ, у *ячменя* *клейковинный* слой состоитъ не изъ одного ряда стекловидныхъ клѣточекъ, а изъ трехъ или четырехъ рядовъ. Вотъ тѣ небольшія уклоненія, которыя сравнительно очень мало нарушаютъ общую картину строения зерна нашихъ хлѣбныхъ злаковъ.

Зная строеніе зерна, мы, пользуясь услугами микроскопа, путемъ микрохимическихъ реакцій, напр. окрашиванія крахмальныхъ зеренъ въ синій цвѣтъ при дѣйствіи іода, можемъ легко опредѣлить составъ различныхъ частей зерна. Такъ, *микрхимія* намъ указываетъ, что *плодовая оболочка* состоитъ, главнымъ образомъ, изъ *древесины*, *клейковинный* слой богатъ *бѣлковыми веществами*, именно

клейковиной; мучнистое тѣло состоитъ изъ клѣточекъ, азотистое содержимое которыхъ переполнено бѣлоснѣжными зернами крахмала; чѣмъ клѣточки занимаютъ болѣе центральное положеніе, тѣмъ онѣ болѣе плотно заполнены зернами крахмала; эти послѣднія имѣютъ довольно оригинальную форму и каждый видъ хлѣбнаго злака имѣетъ своеобразную форму крахмального зерна, такъ что извѣстная форма крахмального зерна прямо указываетъ на видъ хлѣбнаго злака, изъ котораго данный крахмалъ полученъ.

Итакъ, по окружности зерна распределены *древесина* и *клейковина*, центральную же область, наряду съ *бѣлковыми веществами*, занимаетъ, главнымъ образомъ, *крахмалъ*; но гдѣ же находится *жиръ*? *Жиръ* содержится почти всецѣло въ зародыщѣ, именно въ той части его, которая непосредственно прилегаетъ къ *сѣмянному бѣлку*, въ такъ называемомъ *щиткѣ*; этотъ *щитокъ* является мало развитой *долей сѣмени, сѣменоделей*. Присутствие этой лишь *одной сѣменоделей* является очень характернымъ признакомъ для растений, подобныхъ *злакамъ*, которыхъ ботаники относятъ къ *односѣменодольнымъ растениямъ*. Говоря о положеніи *жира*, прибавлю, что въ зернахъ, очень богатыхъ *жиромъ*, напр. овса, кукурузы, онъ находится, въ крайне незначительномъ количествѣ, и въ сѣмянномъ бѣлкѣ.

Этимъ я и закончу о строеніи зерна и распределеніи веществъ, которыя входятъ въ составъ его.

Итакъ, желая познакомить васъ съ нашими хлѣбными растениями, я обратилъ ваше вниманіе на характерные, отличительные признаки нашихъ главнѣйшихъ видовъ хлѣбныхъ растений, я указалъ вамъ почти на всѣ наши русскіе сорта, я указалъ вамъ на тѣ общія условия, которыя породили эту массу сортовъ; наконецъ, желая болѣе подробно познакомить васъ съ главнымъ продуктомъ, ради котораго эти растения и пользуются столь большимъ вниманіемъ челоука, я обратилъ ваше вниманіе на строеніе и составъ зерна. Этимъ я и заканчиваю свое чтеніе, расстаюсь съ группою нашихъ хлѣбныхъ растений и передаю ее другому лектору, который укажетъ вамъ, какъ эти растения развиваются, какимъ уходомъ должны быть окружены, чтобы давать продуктъ того или другого качества, въ томъ или другомъ количествѣ.

А. И. Ковенко.

Воздѣлываніе хлѣбныхъ зерновыхъ растений.

Мм. Г-ни и Г-ри! Вторую бесѣду съ вами, согласно предположенія, я посвящу воздѣлыванію хлѣбныхъ зерновыхъ растений: пшеницы, ржи, ячменя, овса, проса и гречихи. Но я задержу васъ, хотя это вышло случайно, нѣсколько болѣе этой бесѣдой, чѣмъ это предполагалось, и въ свое оправданіе въ этомъ отношеніи приведу то значеніе, которое имѣютъ эти растения для челоука вообще и русскаго въ частности. Изъ 100 дес., занимаемыхъ у насъ въ Европейской Россіи подъ посѣвъ различныхъ растений, 92¹/₂ дес. приблизительно занимаютъ хлѣбными зерновыми растениями, а именно: 37 рожью (въ томъ числѣ 1 яровою), 20 овсомъ, 17 пшеницей (въ томъ числѣ 4 озимой), 7 ячменемъ, 6 гречихой, 4 просомъ, 1 кукурузой и ¹/₂ дес. полбой. Европейская Россія при населеніи, составляющемъ приблизительно ³/₁₀ всего населенія Европы, производитъ 280 миллионъ четвертей разнаго хлѣбнаго зерна, или 0,35 всего производимаго въ Европѣ количества этого послѣдняго; въ частности же, приблизительно ржи 120 или 0,6, овса 90 или 0,4, пшеницы 48 или 0,2 и ячменя 23 миллионъ четвертей или 0,2 того количества его, которое производится во всей Европѣ. Такое значеніе хлѣбныхъ зерновыхъ растений обуславливается тѣмъ, что доставляемья ими зерна употребляются челоукомъ для приготовления хлѣба, его главнаго пищевого средства, или же, если и употребляются имъ въ другомъ какомъ-либо видѣ, то замѣняютъ ему въ значительной степени хлѣбъ.

Воздѣлывая эти растения, земледѣлецъ старается поставить развитіе ихъ въ такія условия, при которыхъ они могли бы доставить ему тотъ или другой продуктъ требуемаго качества и въ требуемомъ количествѣ.

Хотя условия развитія всѣхъ культурныхъ растений, а слѣдовательно и хлѣбныхъ зерновыхъ, какъ-то: физическія — климатъ,

почва, и экономическія даны, тѣмъ не менѣе земледѣлецъ можетъ различными приемами воздѣлыванія: удобреніемъ, обработкой почвы, отборомъ сѣмянъ, временемъ посѣва, задѣлкой сѣмянъ, орошеніемъ и т. п. измѣнять эти условія, дѣлать ихъ болѣе благоприятными или менѣе вредными для развитія растенія въ желаемомъ направленіи.

Но, чтобы земледѣлецъ могъ поставить воздѣлываемое растеніе въ соотвѣтствующія желаемымъ результатамъ воздѣлыванія условія, ему необходимо хорошо знать данныя условія, природу воздѣлываемаго растенія, употребленіе различныхъ продуктовъ этого растенія и существующій на нихъ спросъ, такъ какъ употребленіемъ опредѣляются качества, которыя долженъ имѣть тотъ или другой растительный продуктъ, а спросомъ, то количество, въ которомъ онъ долженъ быть доставленъ.

Съ климатомъ и почвой, какъ физическими условіями произрастанія растеній, васъ познакомили отчасти предшествующія моей бесѣды, а одна изъ нихъ познакомила васъ и съ самыми хлѣбными зерновыми растеніями, хотя, такъ сказать, въ ихъ зрѣломъ возрастѣ, а потому въ настоящей моей бесѣдѣ я, прежде нежели изложу вамъ воздѣлываніе хлѣбныхъ зерновыхъ растеній, познакомлю васъ вкратцѣ съ развитіемъ этихъ растеній изъ зерна до того зрѣлаго возраста, въ которомъ вы ихъ узнали уже, съ ихъ отношеніемъ къ климату и почвѣ и съ употребленіемъ ихъ различныхъ продуктовъ.

Зерна злаковыхъ изъ этихъ растеній: пшеницы, ржи, ячменя, овса и проса, внесенныя въ землю, поставленныя въ благоприятныя условія тепла, влажности и доступа къ нимъ воздуха, прорастаютъ, развиваютъ сперва книзу корешокъ (просо 1, пшеница и овесъ 3, рожь 4 и ячмень 5—7) а затѣмъ въ противоположную сторону, кверху, перо-стебель. Смотри по глубинѣ помещенія зерна въ землѣ, стеблю, направляющемуся къ поверхности земли, приходится, до выхода на поверхность земли образовать различной длины подземную часть, которая, не доходя до поверхности земли на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ вершка, образуетъ утолщеніе, такъ называемый узелъ. Изъ этого послѣдняго развиваются съ одной стороны побѣги, съ другой корни изъ соотвѣтствующихъ почекъ.

Побѣги представляютъ обыкновенныя развѣтвленія стебля изъ пазушныхъ почекъ, при чемъ мѣста ихъ выхода изъ пазухъ такъ сближены между собой, что побѣги кажутся выходящими какъ бы изъ одного мѣста, между тѣмъ какъ они появляются не изъ одного, а изъ разныхъ мѣстъ, лежащихъ на разной высотѣ и съ разныхъ сторонъ главнаго стебля, и не одновременно, а послѣ-

довательно, почему между ними могутъ быть различены болѣе молодые и болѣе старыя; хотя въ возрастѣ ихъ можетъ быть иногда и весьма незначительная разница, но иногда и весьма значительная, какъ напр.—между появляющимися осенью и появляющимися только весной, какъ это бываетъ у озимыхъ растеній, высѣваемыхъ съ осени. Побѣги, выходя какъ бы изъ одного мѣста, образуютъ кустъ, отчего это явленіе въ развитіи злаковыхъ растеній называется *кущеніемъ*, а узелъ, изъ котораго растеніе кустится, *узломъ кушенія*. Если зерна находятся у самой поверхности земли, то узелъ кушенія можетъ лежать совсѣмъ на поверхности земли, что особенно неудобно вслѣдствіе того, что растеніе можетъ страдать въ такомъ случаѣ отъ засухи и морозовъ. Если же зерно лежитъ очень глубоко, то оно должно потратить много материала для образованія длинной подземной части, прежде нежели растеніе выйдетъ на поверхность земли и образуетъ узелъ кушенія. Въ этомъ случаѣ, подземная часть стебля можетъ до образованія узла кушенія образовать еще нѣсколько узловъ (до 3, не болѣе), изъ которыхъ могутъ также образоваться побѣги и корни; при чемъ первыя, направляясь къ поверхности земли, образуютъ, не доходя поверхности, свои узлы кушенія, такъ что на поверхности можетъ образоваться новый кустъ, какъ бы ничего не имѣющій общаго съ первымъ, а между тѣмъ принадлежащій одному и тому же растенію, развившемуся изъ одного зерна. Иногда боковой побѣгъ можетъ образоваться изъ зародышнаго узла, т. е. изъ того мѣста, откуда внизъ выходятъ зародышевыя корни, а вверхъ перо. Это наблюдается часто у пшеницы. Съ образованіемъ корней изъ узла кушенія растеніе получаетъ корни въ двухъ, такъ сказать, ярусахъ—вершинные изъ узла кушенія, и нижніе—зародышевыя, находящіяся одни отъ другихъ на разстояніи, примѣрно, подземной части стебля. Если эта послѣдняя очень коротка, какъ это бываетъ у растеній, развивающихся изъ зеренъ, лежащихъ у самой поверхности или даже на поверхности земли, то корни эти смѣшиваются между собой. Когда вершинные корни разовьются достаточно сильно, тогда растеніе можетъ обходиться и безъ зародышевыхъ корней, но до того утрата этихъ послѣднихъ можетъ быть гибельна для растенія.

Различныя изъ этихъ растеній кустятся различно сильно: озимыя сильнѣе яровыхъ; изъ озимыхъ пшеница сильнѣе ржи, а изъ яровыхъ ячмень сильнѣе овса; у озимыхъ встрѣчаются случаи весьма сильнаго кушенія—образованія, наприм. у пшеницы, до 130 побѣговъ съ колосьями и зернами; обыкновенно же число побѣговъ рѣдко превышаетъ десятокъ. Способность куститься

коренится отчасти въ природѣ самаго растения, отчасти—и весьма значительно—вызывается, съ одной стороны внѣшними условіями произрастанія растения: плодородіемъ почвы и достаткомъ влаги, теплоты (но не избыткомъ ихъ) и свѣта въ пользованіи кустящагося растения; съ другой—извѣстными культурными приемами, а именно: раннимъ рѣдкимъ посѣвомъ самыхъ тяжеловѣсныхъ сѣмянъ. За кущеніемъ у хлѣбныхъ злаковыхъ растений, является видимая приостановка въ развитіи ихъ, какъ бы для того, чтобы накопить матеріалы, необходимые для дальнѣйшаго развитія растения. Эта приостановка наблюдается и у яровыхъ растений, хотя здѣсь она гораздо менѣе продолжительна, чѣмъ у озимыхъ, у которыхъ подъ влияніемъ пониженія температуры къ зимѣ она переходитъ въ состояніе, аналогичное спячкѣ, въ которую залегаютъ на зиму животныя.—Впрочемъ, при позднемъ посѣвѣ озимыхъ, а это чаще случается съ пшеницей, особенно въ странахъ съ умѣренными зимами, озимыя продолжаютъ кушенье еще весной. При ближайшемъ изслѣдованіи выкустившагося растения, у рано посѣянныхъ озимей уже осенью, а не то—весной, мы открываемъ въ глубинѣ образующихъ кустъ листьевъ съ ихъ влагалищами стебель съ колосомъ, колосками, даже и со всѣми частями наземнаго стебля, которыя называются междоузліями и раздѣлены между собою утолщеніями—узлами; конечно, все это въ самомъ зачаточномъ едва различимомъ состояніи; узлы сближены до того, что междоузлія вмѣстѣ съ узлами достигаютъ высоты не болѣе 1¹/₄ миллим.; колосъ нѣсколько длиннѣе этого. Отчасти вслѣдствіе внутренняго побужденія, отчасти же подъ влияніемъ внѣшнихъ условий и въ особенности теплоты, этотъ зачатокъ стебля трогается въ ростъ, узлы его начинаютъ раздвигаться, и прежде всего трогается въ ростъ—начинаетъ удлиняться—первое междоузліе. Это явленіе — новая фаза въ развитіи хлѣбныхъ злаковъ отмѣчается названіемъ *выхода въ трубку*. Вышедшій въ трубку хлѣбъ продолжаетъ свое развитіе безостановочно, пока раздвигающаяся междоузлія не вынесутъ кверху, наружу верхнюю часть стебля — колосъ. Это явленіе и составляетъ то, что называютъ *колошеніемъ*. Въ дальнѣйшемъ ходѣ своего развитія растение достигаетъ *цвѣтенія*, когда сформируются половыя части растения, а по оплодотвореніи пестика пыльцой тычинокъ, начинаетъ развиваться плодовая завязь—будущее хлѣбное зерно, которое затѣмъ постепенно достигаетъ *зрѣлости*. Сперва зерно представляется зеленоватымъ и заключаетъ въ себѣ много воды, которая со взмученными въ ней веществами, преимущественно крахмаломъ, представляетъ млечную жидкость, появляющуюся изъ зерна при

сдавливаніи этого послѣдняго. Зерно находится въ это время въ состояніи *молочной зрѣлости* или, просто, въ молоко, которое оно, просыхая, затѣмъ теряетъ и, вмѣстѣ съ измѣненіемъ своего цвѣта въ желтый, дѣлается мягкимъ, какъ воскъ и легко разрѣзается ногтемъ. Это — *желтая зрѣлость* зерна, которая съ дальнѣйшимъ просыханіемъ его и затвердѣніемъ переходитъ въ *полную зрѣлость*, когда зерно уже не разрѣзается ногтемъ. Что касается соломы, стебля и листьевъ, то они также желтѣютъ, начиная съ низа и продолжая къ верху, при чемъ, однако, каждый листъ желтѣетъ съ верхушки къ его основанію, такъ что узлы, мѣста прикрѣпленія листьевъ, теряютъ свою окраску попозже и, слѣдовательно, при постепенномъ пожелтѣніи стебля снизу вверхъ, позже всего теряетъ зеленую окраску верхній узелъ. Въ этомъ развитіи хлѣбнаго растения изъ зерна до зрѣлаго зерна мы можемъ различить слѣдовательно нѣсколько періодовъ, напр., отъ посѣва до появленія всхода, т. е. выхода растения на поверхность земли, отъ появленія всходовъ до выхода въ трубку, отъ выхода въ трубку до колошенія, отъ колошенія до цвѣтенія и отъ цвѣтенія до созрѣванія зерна.

Гречиха — не злаковое растение, принадлежащее къ сем. гречишныхъ, прорастаетъ однимъ корешкомъ, притомъ главнымъ стержневымъ корнемъ, который въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи развѣтвляется. Кверху развивается стеблевая почка. По появленіи всхода съ двумя листиками на поверхности, начинается развитіе стебля, покрывающагося листьями, затѣмъ цвѣтами, изъ завязи которыхъ образуются довольно извѣстныя зерна гречихи. Развитіе этихъ растений изъ зерна до зрѣлаго зерна происходитъ неодинаково быстро; иначе, продолжительность періода произрастанія у этихъ растений различна. Она особенно значительна у озимыхъ растений, у которыхъ такъ продолжительна вышесказанная приостановка въ развитіи. Вотъ продолжительность періода произрастанія у этихъ растений:

	Наименьшая.	Средняя.	Наивысшая.
оз. пшеницы	270 дней	290 дней	330 дней.
оз. ржи	—	265 "	— "
яр. пшеницы	90 "	125 "	150 "
яр. ржи	110 "	125 "	140 "
овса	90 "	120 "	150 "
проса	—	120 "	— "
ячменя двустрочн.	90 "	110 "	170 "
" обыкновенн.	85 "	100 "	130 "
гречихи	—	100 "	— "

Изъ этой общей продолжительности періода произрастанія приходится весьма различной продолжительности время на отдѣльные періоды въ развитіи этихъ растений. Для примѣра приведу продолжительность общаго періода и отдѣльныхъ періодовъ въ развитіи озимой и яровой пшеницы въ Полтавской губ.

Продолжительность общаго періода.	Отдѣльныхъ періодовъ.			
	До появленія всходовъ.	Отъ появленія всходовъ до колошен.	Отъ колошенія до цвѣтенія.	Отъ цвѣтенія до уборки.
у оз. пшеницы 314—336	3—9	255—284	4—8	40—46
среднее. 329	5	274	6	44
„ яр. пшеницы 92—113	6—12	46—55	3—8	30—47
среднее 103	8	52	5	39

Наиболѣе продолжителенъ періодъ отъ появленія всходовъ до выхода въ трубку, менѣе отъ цвѣтенія до созрѣванія, еще менѣе отъ колошенія до цвѣтенія и отъ посѣва до появленія всходовъ. Приведенная здѣсь продолжительность періода отъ цвѣтенія до созрѣванія какъ будто подтверждаетъ существующій расчетъ этого времени въ средней черноземной Россіи, гдѣ крестьяне считаютъ его въ шесть недѣль, полагая двѣ недѣли на цвѣтеніе, двѣ недѣли на наливъ, и двѣ недѣли на созрѣваніе.

Развитіе растения находится въ зависимости отъ тѣхъ количествъ теплоты, влажности и свѣта, которыми оно пользуется, а потому позволю себѣ остановить ваше вниманіе на тѣхъ требованіяхъ, которыя предъявляютъ къ теплу, влажности и свѣту хлѣбныя зерновыя растения, насколько это возможно на основаніи имѣющихся въ этомъ отношеніи данныхъ.

Хлѣбныя зерновыя растения, довольствуясь сравнительно небольшимъ количествомъ теплоты для проростанія изъ сѣмянъ, — сѣмена ржи проростають при 1°—2° Ц., пшеницы и ячменя при 3°—4°,5 Ц., овса при 4°—5° Ц., гречихи при 7° Ц. и проса при 8° Ц.—въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи становятся все требовательнѣе и требовательнѣе въ отношеніи ея. Такъ, пшеница развиваетъ свои листья при температурѣ не ниже 6° Ц., выходитъ въ трубку при средней температурѣ дня въ 13° Ц. и высшей въ 15° Ц., а цвѣтетъ и созрѣваетъ при средней температурѣ дня въ 13° Ц. и высшей въ 16° Ц. Приведенныя здѣсь температуры, слѣдовательно, низшія температуры (minima), при которыхъ растение можетъ совершать различныя фазы своего развитія. Температуры болѣе высокія, не переступающія извѣстнаго предѣла (optima), ускоряютъ, усиливаютъ развитіе. Возвышаясь, за-

тѣмъ еще, онѣ начинаютъ замедлять, ослаблять его, и, наконецъ, достигнувъ извѣстной высоты (maxima), останавливаютъ его—растение страдаетъ и гибнетъ. Такъ, сѣмена пшеницы, которыя могутъ проростать при температурѣ 3°—4°,5 Ц. (minimum), проростають значительно скорѣе при болѣе высокіхъ температурахъ (при 4°,38 Ц. въ 6, при 10°,25 Ц. въ 3, при 15°,75 Ц. въ 2 и при 19° Ц. въ 1³/₄ дня), такъ что наиболѣе благоприятной для проростанія сѣмянъ пшеницы наблюдалась температура въ 25° Ц. (optimum). При температурахъ выше 25° Ц. проростаніе замедляется, а выше 30°—32° (maximum) вовсе не происходитъ.

Въ нашемъ климатѣ хлѣбнымъ зерновымъ растениямъ рѣдко приходится страдать отъ чрезмѣрно высокой температуры; гораздо же чаще страдаютъ они отъ чрезмѣрно низкой температуры. Эти растения особенно чувствительны къ низкой температурѣ—морозу въ молодости, въ состояніи молодыхъ всходовъ и въ цвѣту. Такъ, всходы ржи, пока они окрашены еще въ красный цвѣтъ или, какъ говорятъ, пока рожъ находится еще въ краскѣ, страдаютъ отъ самаго небольшого мороза; по выходѣ же изъ краски—окрасившись въ зеленый цвѣтъ—они переносятъ уже значительный морозъ. Пшеница, хорошо окрѣпшая, переноситъ непродолжительное время до—20° Ц. Изъ яровыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений особенно чувствительны къ морозу молодые всходы гречихи, затѣмъ проса, ячменя и ржи, менѣе — овса и пшеницы. Поэтому-то посѣвы гречихи, проса и ячменя производятся позже, чтобы не подвергнуть ихъ всходовъ позднимъ весеннимъ морозамъ—утренникамъ; посѣвы же ржи и въ особенности овса, пшеницы производятся раньше, потому что всходы ихъ не такъ чувствительны къ морозамъ. Поврежденія морозомъ въ цвѣту особенно часто случаются у ржи, которая цвѣтетъ раньше пшеницы, и къ тому же на столько рано, что въ сѣверныхъ мѣстностяхъ, напр. въ Финляндіи, не всегда уходитъ отъ позднихъ весеннихъ утренниковъ. Впрочемъ, въ прошедшемъ году рожъ въ цвѣту пострадала отъ мороза даже въ сѣверныхъ черноземныхъ губерніяхъ: Тамбовской, Рязанской, Тульской. Но наши хлѣбныя растения, какъ и другія, въ особенности же—озимыя, страдаютъ не столько отъ интенсивности мороза, особенно при снѣжномъ покровѣ, сколько отъ рѣзкихъ перемѣнъ температуры: отъ внезапнаго наступленія сильныхъ морозовъ осенью до покрытія полей снѣгомъ, или весной по сходѣ снѣга, когда перезимовавшія растения тронутся въ ростъ, или отъ быстрого оттаиванія весной.

Въ зависимости отъ продолжительности общаго и отдѣльныхъ

периодовъ развитія растенія и интенсивности тепла, которой требуетъ растеніе въ различные періоды своего развитія, находятся суммы теплоты, которыхъ требуетъ растеніе за все время своего развитія, или же въ отдѣльные періоды этого послѣдняго. Такъ, за весь періодъ развитія, требуютъ градусовъ теплоты:

	Нижшее.	Высшее.	Среднее.	
озимая пшеница	1200°	2500°	2200°	Ц.
„ рожь	1700°	2400°	2050°	„
просо	1500°	2500°	2000°	„
яровая пшеница	1500°	2100°	1800°	„
„ рожь	1400°	1800°	1600°	„
овесъ	1200°	2500°	1850°	„
ячмень	1100°	1800°	1450°	„
гречиха	—	—	1000°	„

Въ отдѣльные же періоды, по наблюдениямъ въ Полтавской губерніи, требовали градусовъ теплоты:

	Оз. пшеница.	Яр. пшеница.	
отъ появленія всходовъ до колошенія	1539°	839°	Ц.
„ цвѣтенія до созрѣванія	762°	753°	„
„ колошенія до цвѣтенія	100°	114°	„
„ посѣва до появленія всходовъ	85°	92°	„
за весь періодъ	2477°	1798°	„

Требованія относительно теплоты у озимой пшеницы, слѣдовательно, больше тѣхъ же требованій у яровой пшеницы за весь періодъ развитія растенія почти на то же число градусовъ, на которое больше требованія первой сравнительно съ требованіями второй относительно теплоты въ періодъ развитія растенія отъ появленія всходовъ до колошенія.

Разсматриваемыя нами растенія мы можемъ поставить въ слѣдующемъ ряду: просо, пшеница, рожь, овесъ, гречиха и ячмень, по ихъ требовательности въ отношеніи тепла, при чемъ требовательность уменьшается отъ проса къ ячменю.

Отношеніе хлѣбныхъ зерновыхъ растеній къ влажности опредѣляется потребностію въ водѣ. Потребность эта весьма незначительна, если принять во вниманіе только воду, входящую въ составъ массы этихъ растеній; этой воды не болѣе, какъ въ 4—5 разъ противъ сухаго вещества той же массы въ ея наиболѣе зеленомъ состояніи. Но, если принять во вниманіе количество воды, испаряемое растеніемъ во время его произрастанія, то потребность въ водѣ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній представляется гораздо болѣе высокой. Такъ, на 1 часть сухаго вещества въ мас-

съ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній, по наблюдениямъ Вольни, требуется всего воды: у проса 447, у овса 665 и у ячменя 774 части, а по наблюдениямъ Гельригеля: у ячменя 300, у яровой пшеницы 338, у яровой ржи 353 и у овса 376 частей, вмѣсто 4—5 частей воды на 1 часть сухаго вещества для образованія самой растительной массы. Изъ этого мы видимъ, что хлѣбныя зерновыя растенія расходуютъ воды на испареніе въ 60—160 разъ больше, чѣмъ на образованіе ихъ растительной массы.

Конечно, потребность хлѣбныхъ зерновыхъ, какъ и другихъ растеній, различна въ зависимости съ одной стороны отъ возраста растенія и силы его развитія—чѣмъ растеніе моложе, тѣмъ болѣе оно испаряетъ съ единицы своей листовой поверхности, а чѣмъ оно сильнѣе развито, чѣмъ сильнѣе развита его листовая поверхность, тѣмъ болѣе испаряемое имъ количество воды вообще; съ другой стороны—отъ температуры, влажности и силы движенія воздуха. Поэтому невозможно дать одну общую цифру, выражающую потребность даже одного и того же растенія въ водѣ для покрытія расхода воды на испареніе. Тѣмъ болѣе трудно дать цифру, которая бы выражала расходъ воды на испареніе цѣлою десятиной того или другаго хлѣбнаго растенія, потому что этотъ расходъ зависитъ въ этомъ случаѣ, кромѣ вышеприведенныхъ условій испаренія воды однимъ растеніемъ, еще и отъ числа растеній на десятинѣ. Въ зависимости отъ этого главнымъ образомъ разнятся цифры, даваемыя Габерландомъ и Рислеромъ: для ржи 834,890—2.210,000, для пшеницы 1.179,920—2.471,000 и для овса 2.277,760—4.180,000 килограммовъ на гектаръ.

Эти цифры, какъ и вышеприведенныя, показываютъ относительную потребность въ водѣ нашихъ различныхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній. Больше другихъ требуетъ воды овесъ, труднѣе другихъ мирящійся съ сухостью климата; за нимъ слѣдуютъ въ порядкѣ уменьшающейся потребности въ водѣ: пшеница, гречиха, рожь, ячмень и просо—растеніе сухаго климата. Эти же цифры могутъ быть интересны для сельскаго хозяина по тому представленію, которое онѣ даютъ ему о громадности абсолютной величины того количества воды, которое расходуется хлѣбными зерновыми растеніями на испареніе съ единицы пространства. Но онѣ не могутъ служить ему для рѣшенія наиболѣе интереснаго для него вопроса, могутъ ли атмосферическіе осадки, выпадающіе въ мѣстности его хозяйства, обезпечить ему высшій или по крайней мѣрѣ выгодный для него урожай того или другаго изъ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній. Для рѣшенія этого вопроса ему необходимо было бы сличить съ количествомъ выпадающихъ въ его мѣстности

сти атмосферическихъ осадковъ не количества воды, выражаемая этими цифрами, а количества воды, дѣйствительно расходуемая съ единицы пространства на испареніе растительной массой, обезпечивающей ему наивысшій или только выгодный для него урожай, при условіяхъ его климата и почвы, такъ какъ съ одной стороны, потребность растенія въ водѣ удовлетворяется не только атмосферическими осадками, выпадающими во время развитія растенія, но и водой, запасенной почвой до занятія ея растеніемъ, и водой, которая можетъ образоваться въ верхнемъ слое почвы при возможныхъ въ этомъ слое частыхъ и довольно значительныхъ колебаніяхъ температуры, изъ поднимающихся сюда изъ нижнихъ слоевъ водяныхъ паровъ; а съ другой стороны различныя почвы различно хорошо принимаютъ въ себя влагу и сохраняютъ ее, и не вся, выпадающая на почву въ видѣ атмосферическихъ осадковъ вода, проникаетъ въ почву—большая или меньшая часть ея скатывается съ почвы и испаряется прежде, нежели проникнетъ въ почву. Вотъ почему, въ извѣстныхъ мѣстностяхъ, какъ напр., у насъ—въ мѣстностяхъ съ засушливымъ климатомъ, къ тому же въ засушливые годы, при несоотвѣтствующемъ количествѣ атмосферическихъ осадковъ во время развитія растенія, это послѣднее все же дастъ сносный и даже хороший иногда урожай. Наконецъ, надобно принять во вниманіе, что потребность растеній въ водѣ весьма различна въ различные періоды ихъ развитія и что при достаточномъ общемъ количествѣ атмосферическихъ осадковъ во время всего періода развитія растенія, это послѣднее можетъ дать болѣе или менѣе скудный урожай при недостаткѣ въ то же время атмосферическихъ осадковъ въ тотъ или другой періодъ развитія растенія.

Хлѣбныя зерновыя растенія требуютъ сравнительно немного воды въ періодъ отъ посѣва до появленія всходовъ—сѣмена пшеницы проростають, поглотивъ воды 45,6%, ржи 57,7%, ячменя 48,26%, овса 59,8%, гречихи 46,9% ихъ вѣса, а сѣмена проса проростають даже, поглотивъ воды всего 25% своего вѣса,—слѣдовательно приблизительно только половину того, что должны поглотить сѣмена предыдущихъ растеній. Гораздо больше воды требуютъ эти растенія въ періодъ отъ колошенія до цвѣтенія, еще больше въ періодъ отъ цвѣтенія до созрѣванія и самое большее въ періодъ отъ выхода въ трубку до колошенія. Недостатокъ воды въ этомъ послѣднемъ періодѣ вызываетъ въ развитіи этихъ растеній то, что называютъ *заостриваніемъ*, т. е. вслѣдствие недостатка влаги развивается преимущественно главный, старшій побѣгъ, другіе же побѣги куста отстають, какъ это можно нерѣдко наблюдать у нашей ржи въ сухія весны. Если, затѣмъ,

начнутъ перепадать дожди, то отставшіе побѣги начинаютъ развиваться, достигаютъ образования зеренъ, но эти зерна не достигаютъ спѣлости одновременно съ зернами опередившихъ ихъ въ своемъ развитіи побѣговъ, и урожай получается *пестрымъ*, т. е. съ зерномъ, въ различной степени развитымъ и выспѣвшимъ. Съ выпаденіемъ дождей послѣ болѣе или менѣе продолжительной засухи въ этомъ періодѣ, могутъ появиться и совершенно новые побѣги—*подленокъ*, которые еще болѣе отстають въ своемъ развитіи отъ роста еще осенью развившихся побѣговъ, и потому нерѣдко вовсе не успѣваютъ образовать зеренъ, а увеличиваютъ лишь урожай соломы. Это явленіе можетъ быть названо *двуростомъ*, хотя этимъ названіемъ обозначается преимущественно значительно разновременное появленіе всходовъ у растеній, которыхъ сѣмена были задѣланы не на одинаковую глубину и не пользовались въ первомъ періодѣ достаткомъ влаги. Растенія, развивающіяся изъ такихъ разновременно появившихся всходовъ, трудно выравниваются затѣмъ въ дальнѣйшемъ ихъ развитіи. Недостатокъ влаги въ періодъ отъ цвѣтенія до созрѣванія можетъ вызвать *вынужденную спѣлость зеренъ*, при которой эти послѣднія получаютъ тощими, щуплыми.

Вода въ видѣ снѣга и льда оказываетъ еще особое вліяніе на растенія вообще и хлѣбныя зерновыя въ частности. Снѣжный покровъ защищаетъ хлѣбныя зерновыя растенія не столько отъ низкихъ температуръ, такъ какъ земля промерзаетъ и подъ снѣжнымъ покровомъ, сколько отъ быстрыхъ и рѣзкихъ переменъ въ температурѣ, такъ какъ покрытая снѣгомъ земля, а слѣдовательно и произрастающія на ней озимыя хлѣбныя зерновыя растенія промерзають съ осени и оттаивають весной постепенно. Поэтому наступленіе сильныхъ морозовъ осенью, прежде нежели земля покроется снѣгомъ, или жаркой, ясной погоды весной, когда земля быстро освобождается отъ скуднаго снѣжнаго покрова, дѣйствуетъ губельно на зелена. Но, если глубокий снѣгъ покроетъ непромерзшую землю, то зелена въ такомъ случаѣ могутъ подпрѣть отъ недостатка кислорода для ихъ дыханія, потому что, хотя снѣгъ и проницаемъ для воздуха, но, при значительной толщинѣ его слоя, не на столько, на сколько этого можетъ потребовать жизнедѣятельность зеленой при такихъ условіяхъ. Послѣ этого понятно, что если слой снѣга покроется сверху ледяной корой, то зелена должны еще болѣе пострадать подъ нимъ, такъ какъ въ такомъ случаѣ онъ дѣлается совершенно непроницаемымъ для воздуха; онъ могутъ погибнуть въ этомъ случаѣ, даже если бы жизнедѣятельность ихъ была понижена вслѣдствие про-

мерзания земли до покрытия этой послѣдней снѣгомъ. Ледяная кора, какъ и снѣжный покровъ, можетъ дѣйствовать въ различной степени губельно на зелень, смотря по тому, покроетъ ли она не промерзшую, или болѣе или менѣе промерзшую землю. Такъ, ледяная кора, которая покрываетъ хорошо промерзшую землю, плотно прилегаетъ къ этой послѣдней и быстро исчезаетъ подѣ дѣйствіемъ весеннихъ солнечныхъ лучей, можетъ оставить зелень даже почти совершенно не поврежденными. Губельное дѣйствіе ледяной коры на зелень усиливается, если между нею и поверхностью земли скопляется вода, которая содержитъ сравнительно мало воздуха, а между тѣмъ обладаетъ болѣею теплопроводностію, чѣмъ воздухъ и снѣгъ, и меньшею, чѣмъ земля; такъ что она съ одной стороны содѣйствуетъ возбужденію большей жизнеспособности въ растеніяхъ, а доставляетъ имъ меньше кислорода, чѣмъ если бы вмѣсто нея былъ воздухъ; съ другой стороны—она замедляетъ исчезновеніе ледяной коры сравнительно съ тѣмъ, когда ледяная кора плотно прилегаетъ къ землѣ. Вода же можетъ легко скопиться въ большей или меньшей величины впадинахъ, котловинкахъ подѣ ледяной корой, покрывающей снѣгъ или покрытой снѣгомъ, или же вода, скопившаяся на такихъ мѣстахъ, можетъ покрыться ледяной корой при наступленіи морозовъ послѣ теплыхъ дней. Дѣйствіе ледяной коры, особенно при скопленіи подѣ нею воды, становится еще губельнѣе при ясной погодѣ, такъ какъ свѣтовые лучи, при прозрачности льда, усиливаютъ еще болѣе жизнеспособность растеній подѣ ледяной корой.

Хлѣбныя зерновыя растенія чрезвычайно свѣтолюбивы. При недостаткѣ свѣта въ началѣ періода развитія ихъ отъ появленія всходовъ до колошенія, они кустятся слабо или вовсе не кустятся; при недостаткѣ же его позже въ этомъ же періодѣ легко полегаютъ вслѣдствіе того, что быліны ихъ вытягиваются, особенно удлиняются два нижнія ихъ междоузлія, которыхъ клѣточки при этомъ чрезмѣрно удлиняются, недостаточно утолщаясь и деревенѣя въ то же время. Такой недостатокъ свѣта въ это послѣднее время происходитъ болѣею частію отъ густоты стоянія растеній при густомъ посѣвѣ и развитіи многочисленныхъ боковыхъ побѣговъ, вслѣдствіе сильнаго кушения при соотвѣствующихъ условіяхъ погоды. Наконецъ, недостатокъ свѣта въ послѣдующіе періоды развитія этихъ растеній ослабляетъ усвоеніе, слѣдовательно накопленіе матеріала, который могъ бы служить для образованія большаго числа плодовыхъ частей и надлежащаго развитія и выполненія сухимъ веществомъ образовавшихся въ большомъ

числѣ плодовыхъ частей—зеренъ. Вотъ почему, чѣмъ болѣе освѣщеніе (чѣмъ болѣе сумма актинометрическихъ градусовъ), которымъ пользовалось хлѣбное зерновое растеніе до цвѣтенія, тѣмъ болѣе доставляемый имъ урожай зерна. Вотъ почему, далѣе, въ странахъ съ дождливымъ климатомъ, при постоянно пасмурномъ облачномъ небѣ, хлѣбныя зерновыя растенія или вовсе не достигаютъ образованія плодовыхъ частей (Исландія), или образуютъ плоды, недостаточно выполненные сухимъ веществомъ, содержащее много воды—толстокожія, водянистыя зерна (Англія, побережье Охотскаго моря). Такія зерна трудно отмальваются въ муку, даютъ муку непрочно сохраняющуюся, принимающую при этомъ, можетъ быть вредныя для здоровья человѣка свойства. Этимъ объясняется, можетъ быть, получающееся иногда въ такихъ мѣстностяхъ, такъ называемое *тыяное* зерно, вредно дѣйствующее на человѣчскій организмъ. Подобное явленіе приписывается иногда непосредственному дѣйствію ржавчины, нерѣдко поражающей хлѣбныя зерновыя растенія при такихъ климатическихъ условіяхъ. Конечно, ржавчина, развиваясь на зеленыхъ частяхъ растенія, подавляетъ усвоеніе и тѣмъ содѣйствуетъ еще болѣе ухудшенію зерна въ вышеприведенномъ отношеніи; но непосредственно ржавчина, даже не задерживающаяся на зернахъ, не можетъ обусловливать вреднаго дѣйствія зеренъ на человѣка. Недостаткомъ свѣта объясняется и то, что хлѣбныя зерновыя растенія плохо развиваются вблизи отбѣняющихъ ихъ деревьевъ, хотя дурное произрастаніе этихъ растеній въ сосѣдствѣ деревьевъ можетъ иногда происходить и отъ сухости здѣсь почвы, вслѣдствіе того, что съ одной стороны деревья препятствуютъ хорошему смачиванію подѣ ними почвы, съ другой отнимаютъ у почвы необходимую для хлѣбныхъ зерновыхъ растеній воду.

Таково дѣйствіе каждаго изъ этихъ трехъ климатическихъ факторовъ на развитіе растеній въ отдѣльности. Въ природѣ же они дѣйствуютъ совокупно, усиливая или ослабляя другъ друга въ томъ или другомъ дѣйствіи ихъ на развитіе растеній. Однимъ изъ результатовъ такого совокупнаго ихъ дѣйствія, или вліянія извѣстнаго климата на это развитіе является сокращеніе или удлиненіе періода произрастанія хлѣбныхъ зерновыхъ растеній: на основаніи имѣющихся наблюденій можно съ большою достовѣрностію сказать, что болѣе продолжительность дня во время произрастанія растенія, болѣе сухой климатъ, особенно съ недостаточными атмосферическими осадками и быстрымъ повышеніемъ температуры въ періодъ развитія растенія отъ появленія всходовъ до цвѣтенія, продолжительно теплая и ясная погода

производить скоропоспѣвающіе сорта. Напротивъ, позднопоспѣвающіе сорта хлѣбныхъ зерновыхъ растений производятъ меньшая продолжительность дня во время произрастанія растения, болѣе влажный климатъ, продолжительно влажная погода и ослабленное солнечное освѣщеніе. Поэтому, скороспѣлые сорта принадлежатъ не только сѣвернымъ странамъ съ большою продолжительностью дня, но и востоку съ континентальнымъ, болѣе сухимъ климатомъ. У насъ хлѣбныя зерновыя растения имѣютъ вообще менѣе продолжительный періодъ произрастанія, чѣмъ въ Западной Европѣ и въ особенности въ Англии.

Точно также въ зависимости отъ климата находятся величина и качество зерна, длина и форма колоса, качество и количество соломы. Въ странахъ съ сухимъ, жаркимъ—болѣе континентальнымъ—климатомъ получаютъ преимущественно зерна меньшей величины, но болѣе вѣскія, тонкокожія, прозрачныя, съ стекловиднымъ изломомъ, богатыя сухимъ веществомъ и въ особенности въ составѣ этого послѣдняго, бѣлковыми веществами; колосья менѣе длинные, съ остями, темной окраски, часто покрытые пушкомъ—бархатистые; солома короткая и въ меньшемъ количествѣ. Напротивъ, въ странахъ съ влажнымъ, теплымъ—болѣе морскимъ—климатомъ получаютъ преимущественно зерна большія, менѣе вѣскія, толстокожія, непрозрачныя, съ мучнистымъ изломомъ, бѣдныя сухимъ веществомъ и въ особенности въ составѣ этого послѣдняго, бѣлковыми веществами; колосья болѣе длинные, безостые, свѣтлой окраски, гладкіе; солома длинная и въ большемъ количествѣ. Въ горныхъ странахъ, съ холоднымъ климатомъ, получаютъ колосья небольшой величины, сжатые, съ маленькими зернами—такъ называемые—ежевки; въ долинахъ же, съ теплымъ и влажнымъ климатомъ, получаютъ часто развѣтвленные колосья. Конечно, такая зависимость этихъ растений отъ климата ограничивается характеромъ видовой формы, который растение сохраняетъ въ самыхъ разнообразныхъ климатахъ; такъ рожь сохраняетъ свои ости при самыхъ разнообразныхъ климатическихъ условіяхъ, хотя въ различныхъ климатическихъ условіяхъ и даже въ различные годы въ одномъ и томъ же мѣстѣ ости ржи получаютъ большее или меньшее развитіе въ зависимости отъ большей или меньшей влажности, большей или меньшей сухости климата и погоды.

Зависимость растения отъ климата въ каждомъ данномъ случаѣ не можетъ быть вполне уяснена себѣ безъ знанія зависимости растения отъ почвы и обратно, какъ это явствуетъ уже между прочимъ изъ вышеприведеннаго отношенія хлѣбныхъ зерно-

выхъ растений къ влажности. Такъ, мы видѣли, что вода, содержащаяся въ почвѣ, имѣетъ большое вліяніе на отношеніе растений къ количеству выпадающихъ въ мѣстности атмосферическихъ осадковъ. Чѣмъ больше воды можетъ предложить почва растениямъ, тѣмъ менѣе эти послѣднія нуждаются въ водѣ атмосферическихъ осадковъ; чѣмъ лучше почва сохраняетъ въ себѣ воду, тѣмъ легче растениямъ, произрастающимъ на такой почвѣ, перенести недостатокъ атмосферическихъ осадковъ въ тотъ или другой періодъ ихъ развитія, такъ какъ этотъ недостатокъ въ такомъ случаѣ можетъ быть пополненъ изъ почвы. Тѣмъ не менѣе, хлѣбныя зерновыя растения, о которыхъ здѣсь идетъ рѣчь, при обыкновенныхъ почвенныхъ условіяхъ, не могутъ обойтись совершенно безъ атмосферическихъ осадковъ во время ихъ произрастанія, какъ бы ни было велико количество этихъ послѣднихъ въ то время, когда почва не была занята еще растениями, потому что хлѣбныя зерновыя растения даютъ наивысшіе урожаи только на почвахъ, содержащихъ не болѣе 40%—60% всего того количества воды, которое эти почвы могутъ задержать въ себѣ, и котораго далеко не достаточно для покрытія потребности растений, дающихъ сказанные урожаи, въ водѣ, особенно если принять во вниманіе, что вода, заключающаяся въ почвѣ, не можетъ быть ими выбрана до послѣдней капли и что она, какъ бы хорошо ни задерживала ее почва, все же теряется изъ почвы въ большемъ или меньшемъ количествѣ помимо произрастающихъ на этой почвѣ растений. При содержаніи почвой болѣе 40%—60% того количества воды, которое она можетъ задержать въ себѣ, урожаи этихъ растений на такой почвѣ понижаются, почва же, содержащая все количество воды, какое она можетъ только задержать въ себѣ, совершенно непригодна для разсматриваемыхъ здѣсь хлѣбныхъ зерновыхъ растений, потому что во-первыхъ не содержитъ въ себѣ достаточно для нормальнаго развитія этихъ растений количества воздуха, во-вторыхъ содержитъ слишкомъ разжиженный растворъ питательныхъ для растения веществъ; въ-третьихъ можетъ содержать вредныя для этихъ растений вещества и въ-четвертыхъ подвержена уtratѣ питательныхъ для растения веществъ изъ области развитія корней растения путемъ выщелачиванія этихъ веществъ внизъ. Изъ нашихъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений наиболѣе нуждающеюся въ почвенной влагѣ представляется пшеница, наименѣе просо; остальные же въ порядкѣ отъ пшеницы къ просу размѣщаются такъ: ячмень, овесъ, гречиха и рожь.

Не только влажность почвы, но и ея температура играютъ

весьма важную роль въ жизни произрастающихъ на ней растений. Если мы примемъ во вниманіе, что проростаніе сѣмянъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений, развитіе корней растенія самихъ по себѣ и сравнительно съ стеблевыми частями, поступленіе въ растеніе воды, а съ нею и питательныхъ для растенія веществъ, наконецъ химическіе процессы въ почвѣ, что все это находится въ зависимости отъ температуры, то намъ станетъ яснымъ вліяніе на развитіе хлѣбныхъ зерновыхъ растений температуры почвы. Конечно, опредѣлить это вліяніе болѣе точно, указать на отношеніе температуры почвы къ температурѣ воздуха въ ихъ вліяніи на развитіе нашихъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений мы пока еще не въ состояніи, но, говоря вообще, можемъ размѣстить наши хлѣбныя зерновыя растенія въ слѣдующемъ порядкѣ возрастающей у нихъ требовательности въ отношеніи теплоты почвы: овесъ, пшеница, ячмень, рожь, гречиха, просо.

Способность почвы задерживать влагу и нагрѣваться находится въ ближайшей связи съ ея рыхлостью, связностью, а потому и наши хлѣбныя зерновыя растенія, предъявляющія различныя требованія въ отношеніи влажности и теплоты почвы, не могутъ относиться одинаково къ рыхлости или связности ея—наиболѣе рыхлой почвы требуетъ рожь, наименѣе—пшеница; между ними въ порядкѣ отъ первой къ послѣдней могутъ быть поставлены: гречиха, ячмень, просо, овесъ. Впрочемъ, это отношеніе измѣняется значительно подъ вліяніемъ климата—пшеница, предпочитающая болѣе связныя почвы въ болѣе сухомъ, континентальномъ климатѣ съ болѣе суровыми зимами, мирится весьма хорошо съ болѣе рыхлыми почвами въ болѣе влажномъ, морскомъ климатѣ съ умѣренными зимами. Рыхлыя песчаныя почвы промерзаютъ и оттаиваютъ гораздо скорѣе болѣе вязкихъ—суглинистыхъ и глинистыхъ; а быстрое промерзаніе и оттаиваніе почвы, а слѣдовательно и находящихся въ почвѣ частей растеній, можетъ вести къ гибели растеній—болѣе чувствительной къ этому пшеницы, нежели ржи, тѣмъ болѣе если это постигаетъ пшеничныя растенія въ болѣе молодомъ состояніи, чѣмъ ржанья.

Различное отношеніе хлѣбныхъ зерновыхъ растений къ почвѣ опредѣляется въ высокой степени также различіемъ въ развитіи корней ихъ, особенно тѣхъ частей этихъ послѣднихъ, которыми они берутъ питательныя вещества изъ почвы, и въ способности ихъ растворять питательныя вещества почвы, или, соединяя все это вмѣстѣ, различіемъ въ способности этихъ растений выбирать питательныя вещества изъ почвы. По этой способности наши хлѣбныя зерновыя растенія можно поставить въ слѣдующемъ по-

рядкѣ: овесъ, гречиха, рожь, пшеница, просо, ячмень, въ которомъ эта способность убываетъ отъ овса къ ячменю. Поэтому ячмень, который къ тому же имѣетъ весьма короткий періодъ произрастанія, такъ что долженъ взять изъ почвы все необходимое для него количество питательныхъ веществъ въ сравнительно короткое время, трудно мирится съ малоплодородными почвами, трудно и въ небольшомъ количествѣ отдающими питательныя вещества, тогда какъ овесъ даетъ еще весьма удовлетворительные урожаи на такихъ почвахъ. Изъ питательныхъ для растенія веществъ наши хлѣбныя зерновыя растенія обладаютъ весьма малою способностью, а сравнительно съ другими культурными растеніями, можетъ быть, наименьшею выбирать изъ почвы находящійся въ этой послѣдней въ трудно-растворимомъ состояніи азотъ, и потому требуютъ относительно большихъ количествъ легко растворимаго и удобоподвижнаго азота въ почвѣ для доставленія наивысшаго урожая. Затѣмъ они труднѣе всего обходятся безъ внесенія въ почву фосфорной кислоты. Наконецъ, при извѣстныхъ условіяхъ, въ особенности часто, повидимому, ячмень, хорошо оплачиваетъ удобреніе почвы калийными соединениями. Такъ какъ содержаніе въ почвѣ перегной и извести имѣетъ громадное вліяніе и на физическія, и на химическія свойства почвы, дѣлая между прочимъ находящіяся въ почвѣ питательныя вещества болѣе, легче доступными для растеній, то наши хлѣбныя зерновыя растенія, говоря вообще, благопріятно относятся къ почвамъ, содержащимъ перегной и известь; первый, однако, въ количествѣ, не превышающемъ его содержаніе въ лучшихъ черноземныхъ почвахъ, вторую—въ количествѣ, не превышающемъ ея содержаніе въ мергелистыхъ почвахъ. Изъ этого правила мы встрѣчаемъ два исключенія: гречиха и рожь родятся еще на почвахъ торфяныхъ, слѣдовательно—болѣе богатыхъ перегноемъ (органическими остатками), чѣмъ самыя богатыя черноземныя почвы, къ тому же, перегноемъ дурнаго качества. Впрочемъ, на торфяныхъ почвахъ удается только яр. рожь, такъ какъ озимая не выноситъ обнаженія корней, которому она подвергается на такихъ почвахъ вслѣдствіе того, что эти послѣднія, насыщаясь подъ зиму водой и промерзая затѣмъ, вспучиваются и при оттаиваніи сильно осѣдаютъ. Второе исключеніе представляетъ снова гречиха, которая относится неблагопріятно къ сколько-нибудь значительному содержанію извести въ почвѣ. Особенно хороши мергелистыя почвы для пшеницы и ячменя, а черноземныя—для проса и пшеницы.

Наши хлѣбныя зерновыя растенія не требуютъ очень глубо-

кихъ почвъ, такъ какъ главная корневая масса ихъ развивается не глубже 3-хъ вершковъ; слѣдовательно, почвы глубиной до 4 вершковъ могутъ считаться весьма хорошими для этихъ растений. За исключеніемъ гречихи, которая, при сравнительно быстромъ своемъ развитіи вначалѣ и скоромъ значительномъ отѣненіи почвы, легко подавляетъ сорныя травы, наши хлѣбныя зерновыя растения требуютъ для своего успѣшнаго развитія чистыхъ отъ сорныхъ травъ почвъ, въ особенности яровыя изъ нихъ, если имъ приходится бороться съ засухой или холодомъ, а между яровыми—просо и ячмень преимущественно, какъ медленнѣе другихъ развивающіяся вначалѣ.

Общее вліяніе почвы на наши хлѣбныя зерновыя растения сказывается не только въ величинѣ, но и въ качествѣ урожая, конечно раздѣляя это вліяніе съ климатомъ. Почвы плодородныя, изобилующія легко доступнымъ азотомъ, при содѣйствіи сухаго климата, производятъ зерна богатыя бѣлковыми веществами, прозрачныя, съ стекловиднымъ изломомъ. Нѣкоторыя почвы, вслѣдствіе еще не совсѣмъ выясненныхъ причинъ—можетъ быть, вслѣдствіе содержанія магnezіи въ большемъ количествѣ—производятъ пшеницу съ бѣлымъ зерномъ, напр. Франкейнштенская пш., которая на другихъ почвахъ теряетъ этотъ цвѣтъ зеренъ. На плодородныхъ почвахъ, напр. Нильской долины, особенно хорошо сохраняетъ пшеница вѣтвистую форму колоса; менѣе плодородныя почвы болѣе пригодны для производства ежевокъ—пшеницъ съ сжатымъ колосомъ и т. д.

Согласно предположенной программы моей сегодняшней бесѣды съ вами, Мм. Г-ни и Г-ри, перехожу къ вопросу объ употребленіи различныхъ продуктовъ нашихъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений, который еще слишкомъ мало обращаетъ на себя вниманіе земледѣльца, въ особенности нашего, тогда какъ, послѣ климата и почвы, употребленіе продуктовъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений должно имѣть самое существенное вліяніе на приемы воздѣлыванія этихъ растений; оно во многихъ случаяхъ можетъ подвинуть земледѣльца даже на борьбу съ климатомъ и почвой, въ видахъ полученія продуктовъ этихъ растений, которые по ихъ качествамъ отвѣчали бы полнѣе требованіямъ ихъ потребителей.

Главный продуктъ, доставляемый этими растениями,—зерно, а главное употребленіе этого послѣдняго—*превращеніе его въ муку и приготовленіе изъ этой послѣдней хлѣба*. Для приготовленія собственно хлѣба служатъ главнымъ образомъ, если не исключительно, зерна пшеницы и ржи, зерна же другихъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений служатъ большей частью для приготовленія яствъ, за-

мѣняющихъ отчасти хлѣбъ, и только въ рѣдкихъ случаяхъ для приготовленія хлѣба, и то не въ чистомъ видѣ, какъ это случается иногда у зеренъ ячменя и овса, а въ видѣ примѣси къ зернамъ пшеницы или ржи. Поэтому собственно хлѣбными зерновыми растеніями слѣдовало бы считать пшеницу, рожь да развѣ еще ячмень и овесъ. Но, если принять во вниманіе, что зерна остальныхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений все же употребляются иногда, хотя и въ смѣси съ пшеницей или рожью, для приготовленія хлѣба и что по ихъ питательности для человѣка они не только не уступаютъ зернамъ пшеницы и ржи (у зеренъ пшеницы и овса отношеніе переваримыхъ бѣлковыхъ веществъ къ такимъ же безазотистымъ веществамъ какъ 1 къ 5,8 и 5,9), но даже превосходятъ ихъ (отношеніе тѣхъ же веществъ у зеренъ овса и ржи какъ 1 къ 5,9 и 7,0, а у проса, пшеницы и ржи какъ 1 къ 5,0, 5,8 и 7,0), то конечно всѣ эти растения могутъ быть названы хлѣбными, и если въ первомъ отношеніи можно еще говорить о нихъ какъ о суррогатахъ хлѣба, то во второмъ такая квалифікація ихъ не вѣрна. Нынѣшній неурожай ржи показалъ особенную цѣну зеренъ этихъ растений въ продовольствіи населенія: изъ ржаной муки съ примѣсью къ ней муки кукурузной, ячменной, овсяной, пшена или даже просянаго зерна выпекается весьма сытный, здоровый хлѣбъ.

Но почему же зерна пшеницы и ржи даютъ такой прекрасный хлѣбъ, а зерна остальныхъ изъ этихъ растений даютъ хлѣбъ тяжелый, скоро черствѣющій, невкусный? Это зависитъ главнымъ образомъ отъ количества и качества содержащихся въ зернахъ этихъ растений бѣлковыхъ веществъ. Содержащіяся во ржи и въ особенности въ пшеницѣ бѣлковыя вещества способствуютъ тому, что тѣсто, приготовляемое изъ пшеничной или ржаной муки съ водой, при содѣйствіи дрожжей или закваски (кислаго тѣста у ржаного хлѣба), подходитъ, и выпекаемый изъ него хлѣбъ получается ноздреватымъ, легко доступнымъ для переваривающихъ его соковъ въ организмъ и не такъ скоро черствѣющимъ. Но не всякое даже зерно ржи, а тѣмъ болѣе пшеницы, даетъ одинаково хорошій въ этихъ отношеніяхъ хлѣбъ, потому что количество и качество содержащихся въ зернахъ бѣлковыхъ веществъ не одинаково въ зависимости отъ климата, а слѣдовательно и погоды, отъ почвы, сорта, крупности зерна и т. д. Климатъ, не отличающійся крайностями континентальнаго или морскаго; почвы свѣжія, но не влажныя и не сухія, плодородныя, но не тучныя или тощія, даютъ, вообще говоря, наиболѣе пригодное для хлѣбопеченія зерно. Въ болѣе влажномъ климатѣ получается зер-

но пшеницы, содержащее меньше белковых веществ, к тому же не надлежащего качества. У пшеницы, именно, пригодность ее зерна для хлебопечения зависит в высокой степени от содержания в ней клейковины, которая в сыром виде получается из пшеничной муки, если эту последнюю промывать водой до того, чтобы вода стекала с муки чистой, — что-бы она унесла из муки весь крахмал. Остаток от промывки и есть сырая клейковина, с которой вы, Мм. Г-ни и Г-ри, познакомились на предшествующей лекции о хлебных зерновых растениях. Она состоит из группы белковых веществ, носящей по ней название *клейковинной*, с присоединением к ним еще одного белкового вещества из другой группы находящихся в хлебных зернах белковых веществ — *казеиновой*. Пшеничное зерно может содержать азотистые, белковые вещества, но в то же время не содержать почти вовсе клейковины; тогда оно непригодно для хлебопечения — мука из него дает тесто не поднимающееся, спадающееся, так как развивающиеся в нем вследствие действия дрожжей газы оставляют тесто очень быстро по недостатку в нем вязкости, несколько не рыхлится его, и потому хлеб выходит плотный, неудобоваримый, скоро черствящий. Такого пшеничного зерна крайнего запада Европы с влажным климатом; оно может быть сдобрено прибавлением к нему, при перемолке его на муку, зерна более богатого клейковиной. В противоположность такому зерну может быть поставлено пшеничное зерно с таким большим содержанием клейковины, что мука из него даст тесто, которое тоже не может хорошо разрыхлиться развивающимися в нем газами вследствие излишней его вязкости. Такое пшеничное зерно производит более континентальный климат, как напр. зерно наших твердых пшениц: бълотурки, арнаутки. Оно может идти в помолку для получения пригодной для хлебопечения муки лишь с примесью зерна менее богатого клейковиной, как напр. зерно озимой и яровой мягких пшениц. Пшеничная мука дает хороший хлеб, если содержит около 12% клейковины; зерно же, дающее муку с большим содержанием клейковины, пригодно для макаронного теста, которое должно быть особенно вязко.

Зерно, предназначенное для хлебопечения, предварительно размалывается — превращается в муку, по крайней мере в большинстве случаев. Задача превращения зерна в муку не заключается только в измельчении зерна, она шире этого. При размолке зерна отделяются от муки более грубые части зерна, не поддающиеся хорошему измельчению, мало питательные, портящие

цвет муки, а следовательно и хлеба из нее, и дѣлающая муку непрочной в сохранении. К таким частям зерна принадлежат его кожица и зародыш. Кожица представляет грубую, дурно измельчающуюся, непитательную часть зерна, портящую своей примесью цвет муки — дѣлающую ее темной. Зародыш, очень богатый азотистыми веществами и жиром, представляет очень питательную часть зерна, но именно вследствие такого его состава, примешиваясь к муке, дѣлает ее непрочной в сохранении. Под кожицей, как это было объяснено и как это вы видите здесь, лежит клейковинный слой, очень богатый белковыми веществами, к которому кожица пристаёт очень плотно, тем более плотно и крепко, по видимому, чем зрелее зерно. Поэтому разрешению задачи отделения кожицы при размолке зерна представляется такая дилемма: или удалить полностью кожицу и получить более нежную, белую муку, пожертвовав для этого большей или меньшей частью лежащего под кожицей клейковинного слоя, а следовательно и большей питательностью муки, на сколько эта последняя обуславливается содержанием белковых веществ; или удалить менее полно кожицу, чтобы сохранить муку более полно клейковинный слой, и получить менее нежную, более темную, но зато более богатую питательными веществами муку. Но питательность муки обуславливается не только содержанием в ней большего или меньшего количества белковых веществ, но и ее нежностью, так как присутствие в ней, а затем и в хлебе из нее, более грубых частей способствует, при введении хлеба в организм, усиленному перистальтическому движению кишечника вследствие чего пища оставляет организм раньше, нежели из нее будет извлечено организмом все, что может быть извлечено. Такое влияние грубых частей пищи оказывают не только заключающиеся в них питательные вещества, но и на эти последние, находящиеся в более нежных частях пищи, поступивших в организм вместе с ними. Вот почему многие весьма справедливо вооружаются против хлеба с примесью отрубей, особенно в более значительном количестве, для голодающих в настоящее время. Вот почему новейшее мукомольное производство так стремится к доставлению возможно нежной муки, тем более что получающиеся при этом в большом количестве отруби, более богатые питательными веществами, чем мука, могут быть с большой выгодой употреблены в корм скоту, который легче извлекает из них находящиеся в них питательные вещества. Вот какой выход из вышеприведенной ди-

леммы указали новѣйшему мукомольному производству выясненіе питания животныхъ организмовъ физиологіей и увеличившаяся вы-годность скотоводства.

Существуютъ два главныхъ способа размола зерна—*раструсный* и *крупчатый*. При первомъ способѣ зерно превращается въ болѣе или менѣе тонкую муку сразу между сравнительно близко поставленными другъ къ другу жерновами; при второмъ зерно размалывается постепенно, за нѣсколько разъ, причемъ жернова, устанавливаемые для перваго размола нѣсколько дальше другъ отъ друга, при каждомъ слѣдующемъ размолѣ сближаются между собой. Зерно такимъ образомъ не превращается въ муку сразу, а сперва получается немного отрубей и муки; главнымъ же образомъ, получаютъ крупно раздробленные части зерна — крупная крупа, которая, по отдѣленіи отъ нея подсывомъ муки и отрубей, размалывается дальше между болѣе сближенными жерновами, и при этомъ снова получается нѣсколько отрубей, муки и уже менѣе крупная крупа. Наконецъ, возможно бѣлая, свободная отъ отрубей крупа размалывается въ самую нѣжную муку высшаго сорта. При раструсномъ размолѣ иногда, а при крупчатомъ всегда, зерно, предварительно его размола, подвергается обдиркѣ, т.-е. съ зерна сдирается, такъ сказать, верхняя часть кожицы со всѣми приставшими къ ней посторонними веществами. Жернова въ послѣднее время замѣняются вальцами-цилиндрами, между которыми раздавливается зерно. Вальцы менѣе раздраютъ кожицу, чѣмъ жернова, а потому дающія лучшую муку части зерна могутъ быть полнѣе и легче отдѣлены отъ частей зерна, ухудшающихъ муку.

Крупчатымъ способомъ размалывается почти исключительно пшеница, да и то не всякая, а лишь такая, которой зерно настолько плотно, что можетъ дробиться на крупу, слѣдовательно зерно менѣе крахмалистое. Наивысшей способностью давать крупу отличается зерно твердыхъ пшеницъ, наименьшей—зерно мягкихъ и англійской пшеницъ, если онѣ къ тому же воздѣлываются во влажномъ климатѣ. Поэтому въ Англии, Франціи, Германіи—странахъ съ болѣе влажнымъ климатомъ—преобладаетъ размоль, приближающійся къ раструсному; крупчатый же способъ размола преобладаетъ въ Австріи, преимущественно въ Венгріи, гдѣ онъ достигъ высокаго совершенства, и у насъ, слѣдовательно въ странахъ съ болѣе сухимъ климатомъ.

Пшеницы западно-европейскія, особенно воздѣлывающіяся въ Англии, принадлежащая къ сортамъ мягкой и въ особенности англійской пшеницы, до того сыры — содержать много вегетационной

воды, что зерно ихъ безъ примѣси къ нему болѣе сухаго зерна иногда вовсе не можетъ быть размолото, а если можетъ быть размолото безъ такой примѣси, то даетъ муку дурнаго качества, дурно сохраняющуюся. Мука изъ такого зерна, размалывающагося между весьма сближенными, быстро вращающимися жерновами, сильно согрѣвается при размолѣ и при этомъ, вѣроятно измѣняясь въ своемъ составѣ, измѣняется къ худшему какъ матеріалъ для хлѣбопеченія; она не можетъ, наконецъ, быть прочной въ сохраненіи. Зерно этихъ пшеницъ до того бѣдно бѣлковыми веществами, въ особенности клейковиной, что безъ примѣси къ нему зерна болѣе богатаго бѣлковыми веществами, въ особенности клейковиной, иногда вовсе не даетъ годной для хлѣбопеченія муки; если же даетъ муку, годную еще для хлѣбопеченія, то получается изъ нея тяжелый хлѣбъ. Для сдобриванія такого пшеничнаго зерна, поэтому, употребляется зерно болѣе сухое, богатое клейковиной, происходящее изъ болѣе сухаго, континентальнаго климата; но такое сдобривающее зерно не должно отличаться отъ сдобриваемаго слишкомъ значительно по своей плотности, потому что въ противномъ случаѣ совмѣстный размоль этихъ зеренъ былъ бы невозможенъ. Этимъ объясняется, почему зерно нашей озимой пшеницы, которое идетъ на сдобриваніе зерна западно-европейскихъ пшеницъ, разцѣнивается сравнительно низко, если къ нему примѣшивается въ значительной степени плотное зерно нашихъ твердыхъ пшеницъ, не смотря на то, что это послѣднее цѣнится гораздо выше перваго, если оно разцѣнивается по содержанію въ немъ клейковины. Такая смѣсь менѣе и болѣе плотныхъ зеренъ, при большой особенно разности въ плотности, неудобна для размола вообще на извѣстнаго устройства мельницахъ. Наши крупчатые мельницы размалываютъ смѣсь зерна твердыхъ пшеницъ съ зерномъ озимой и яровой мягкихъ пшеницъ, причемъ слѣдуетъ замѣтить, что плотность этого послѣдняго зерна у насъ весьма значительна. Это же все указываетъ на важность хорошей сортировки, чистоты нашего зерна въ отпускной торговлѣ, что касается не только постороннихъ примѣсей—сора въ болѣе тѣсномъ смыслѣ, но даже зеренъ различныхъ сортовъ одного и того же хлѣба—сора въ болѣе широкомъ смыслѣ этого слова.

Зерна различныхъ сортовъ пшеницы и ржи, и даже различныхъ по мѣсту и году урожая одного и того же сорта, даютъ муку не только различныхъ качествъ, но и въ различномъ количествѣ. Такъ, зерно мягкихъ и англійскихъ пшеницъ даетъ отъ 54 до 75%, зерно же твердыхъ отъ 80 до 88% муки при одномъ и томъ же

способъ размола; въ зависимости же отъ способа размола количество доставляемой зернами пшеницы муки разнится, наприм., такъ: при крупчатомъ получается 83% муки и 16% отрубей, при французскомъ 76% муки и 29% отрубей и при американскомъ 75% муки и 23% отрубей. Различныя зерна ржи даютъ отъ 72 до 85% муки и 9—26% отрубей. На выходъ муки изъ зерна имѣютъ большое вліяніе тонкокожесть зерна и его зрѣлость. Чѣмъ тоньше кожица зерна и чѣмъ легче она отдѣляется отъ лежащаго подъ ней слоя—а она отдѣляется тѣмъ легче, чѣмъ менѣе зерно перешло за желтую зрѣлость—тѣмъ выходъ муки изъ зерна больше. У пшеницы наибольшей тонкостью кожицы отличается зерно твердыхъ пшеницъ, наименьшей—зерно мягкой и англійской пшеницы, особенно воздѣлывающихся въ влажномъ климатѣ. Наша рожь съ мелкимъ, но тонкокожимъ зерномъ даетъ лучше выходы муки, чѣмъ западно-европейская. И даже иностранныя сорта ржи, напр. шампанской, пробштейнской, при воздѣлываніи ихъ у насъ долго сохраняютъ толстокожесть зерна сравнительно съ зерномъ ржи, происходящей изъ центральной черноземной части Россіи. Что касается зрѣлости, то рожь, убранныя въ состояніи желтой зрѣлости и даже немногимъ раньше, даетъ гораздо большіе выходы муки, чѣмъ убранныя позже; а такъ какъ при лучшемъ отдѣленіи кожицы отъ зерна, первой меньше попадаетъ въ муку, то мука изъ зерна сравнительно рано убранный ржи выходитъ и бѣлѣе, чѣмъ изъ зерна убранный позже ржи. Поэтому для приготовления пеклеванной муки, которое значительно развивается у насъ, наши мельники разцѣпываютъ весьма высоко тонкокожее зерно нашей мѣстной ржи, убранныя своевременно, не перестоявшее.

Кромѣ хлѣбопеченія пшеничное зерно идетъ еще на приготовленіе макароннаго тѣста — макаронъ. Для этого необходимо зерно съ высокимъ содержаніемъ клейковины, какимъ отличается зерно южныхъ пшеницъ, пшеницъ континентальнаго климата, преимущественно твердыхъ.

Но самое важное послѣ хлѣбопеченія употребленіе находятъ себѣ зерна этихъ растений въ приготовленіи изъ нихъ *крупы*. Выше, говоря о размолѣ пшеничнаго зерна, я сказалъ, что при крупчатомъ размолѣ зерна это послѣднее на пути къ мукѣ превращается въ крупу, болѣе или менѣе крупную. Эта крупа и есть столь извѣстная *манная крупа*, находящая себѣ весьма широкое употребленіе. У насъ, особенно въ восточныхъ, приволжскихъ губерніяхъ, встрѣчается *полбяная* крупа—обрушенное и нѣсколько раздробленное зерно пшеницъ—полбы или эммера. У насъ же въ нѣкоторыхъ губерніяхъ, напр. въ Псковской, готовится иног-

да *зеленая крупа* изъ ржаного зерна, которое берется для этого еще въ зеленомъ видѣ, обваривается кипяткомъ и затѣмъ просушивается. Изъ зеренъ ячменя приготовляются два рода крупы: *перловая* и *ячневая*. Для приготовления первой ячменное зерно обдирается и обтачивается болѣе или менѣе, такъ что получается болѣе или менѣе крупная или мелкая перловая крупа; вторая же представляетъ только обрушенное и болѣе или менѣе раздробленное зерно. Овсяное зерно, обрушенное только, или отчасти также раздробленное, даетъ *овсяную* крупу. Обрушенное просяное зерно доставляетъ *пшено*, котораго употребленіе очень обширно и въ нашихъ малороссійскихъ, и вообще южныхъ губерніяхъ, и которое замѣняетъ гречневую крупу, составляющую послѣ хлѣба, можно сказать, главную пищу крестьянина средней Россіи, тогда какъ въ сѣверной Россіи господствуетъ ячневая крупа. *Гречневую* крупу доставляетъ обрушенное и болѣе или менѣе раздробленное зерно гречихи. Гречневая крупа, представляющая лишь обрушенное цѣльное зерно гречихи носить названіе *ядрицы*; представляющая же раздробленное зерно получаетъ различныя названія: *продѣльной*, *вельгорки* и др., смотря по его мелкости, ровности и чистотѣ. Вельгоркой называется мелкая, ровная, очень чистая гречневая крупа. Изъ зеренъ гречихи же получается и *смоленская* крупа, представляющая въ отношеніи зерна гречихи то же, что представляетъ манная крупа въ отношеніи зерна пшеницы. Для приготовления крупъ особенно пригодно зерно плотное, какое имѣютъ зерновые хлѣба континентальнаго климата; такія зерна очень богаты бѣлковыми веществами, что можетъ только возвышать цѣнность зерна, идущаго на приготовленіе крупы. Такъ, просо нашихъ восточныхъ губерній, къ тому же получающееся отъ посѣва первымъ хлѣбомъ послѣ поднятія залежи, или, какъ говорятъ, *по пласту*, и потому называемое *пластовымъ*, даетъ самое лучшее пшено съ желтоватымъ прозрачнымъ ядромъ. Мелкія крупы, получающіяся въ такомъ видѣ помощью удаленія наружныхъ частей зерна, какъ это, напр., имѣетъ мѣсто у манныхъ, перловыхъ, смоленской крупы, сравнительно съ крупными крупами бѣднѣе бѣлковыми веществами по той же причинѣ, по которой болѣе мелкая мука бѣднѣе тѣми же веществами, чѣмъ болѣе грубая мука. Выходъ крупы, какъ и муки, кромѣ способа ея выдѣлки, находится также въ зависимости отъ качества зерна. Изъ пшеничнаго зерна получается до 58% манной, изъ ячменя до 75% ячневой, изъ овса до 60—65% овсяной, изъ проса и гречихи до 60% пшена и гречневой крупы.

Приготовленіе изъ зеренъ нашихъ хлѣбныхъ растений муки и

крупъ даетъ отбросы: въ первомъ случаѣ отруби различной крупности, во второмъ—лузгу (у пшена и гречихи), отруби и муку. Эти отбросы, за исключеніемъ лузги, представляютъ хороший кормъ для скота по богатству содержащихся въ нихъ бѣлковыхъ веществъ и дѣлаютъ мукомольное производство и приготовленіе крупъ, вслѣдствіе этого, важными сельскохозяйственными техническими производствами. Лузга, хотя гречневая и употребляется въ кормъ свиньямъ, при сдобриваніи ея, конечно, болѣе питательными кормовыми средствами, представляетъ тѣмъ не менѣе дурное кормовое средство, но доставляетъ за то весьма цѣнное топливо въ мѣстностяхъ бѣдныхъ этимъ послѣднимъ.

Зерна ячменя, рѣже ржи, служатъ иногда суррогатомъ кофе, для чего поджариваются. Особенно пригоденъ для этого голый ячмень, называемый поэтому кофейнымъ, который мы можемъ производить въ нашемъ климатѣ весьма успѣшно.

Конечно, всѣ зерна хлѣбныхъ растений могутъ быть употребляемы *въ кормъ скоту*, хотя, если не исключительно, то преимущественно употребляются съ этой цѣлю зерна, заключенныя въ пленки, и между ними въ особенности овсяныя, за исключеніемъ юга, гдѣ употребляются главнымъ образомъ ячменныя, такъ какъ овесъ здѣсь за недостаткомъ влаги всегда рождается дурно. Обокъ съ ячменемъ, рѣже съ овсомъ, употребляются для корма пленчатая зерна пшеницы—эммера и однозернянки. Пленчатая зерна представляютъ, такъ сказать, естественную смѣсь голого зерна съ мякиной, въ отношеніи 4 или 5 ч. перваго къ 1-й ч. второй, и потому болѣе отвѣчаютъ потребностямъ животныхъ, чѣмъ голое зерно, которое, при скармливаніи его животнымъ, преимущественно лошадямъ, въ чистомъ видѣ, можетъ при его большой питательности вызвать серьезныя болѣзненные явленія у животныхъ. Поэтому скармливаніе пленчатыхъ зеренъ животнымъ болѣе выгодно, чѣмъ голыхъ зеренъ, и поэтому же, если голыя зерна употребляются въ кормъ, какъ напр., у насъ ржаное зерно, то оно размалывается предварительнo въ грубую муку и затѣмъ уже этой мукой посыпается болѣе грубый кормъ, какъ мякина или соломенная рѣзка.

Наконецъ, зерна нашихъ хлѣбныхъ растений доставляютъ сырой матеріалъ для нѣсколькихъ весьма важныхъ техническихъ производствъ, какъ *винокуренное*, *пивоваренное* (приготовленіе кваса) и *крахмальное*, въ силу значительнаго содержанія въ нихъ крахмала и образованія въ нихъ при проростаніи діастаза, способнаго переводить крахмаль въ декстрины и сахаръ. При этомъ содержаніе бѣлковыхъ веществъ въ зернахъ, какъ

въ сыромъ матеріалѣ, или безразлично—для крахмального и отчасти винокуренаго производства, или даже вредно, если оно превышаетъ 10%,—для пивовареннаго производства, такъ какъ при этомъ затрудняется освѣтленіе пива и сообщеніе ему прочности въ сохраненіи.

Для винокуренаго производства употребляются зерна, въ которыхъ главная составная часть ихъ — крахмаль—можетъ быть приобрѣтена въ данную минуту болѣе дешево. Очевидно, что болѣе дешево можетъ быть приобрѣтенъ крахмаль въ такихъ зернахъ, которыя содержатъ его много, не находятъ себѣ другаго, болѣе выгоднаго употребленія и доставляются хлѣбными растениями съ болѣе вѣрными урожаями въ мѣстности. Поэтому, для винокуренаго употребляется преимущественно рожь, которой зерна содержатъ среднимъ числомъ 65% крахмала, которой урожай очень вѣренъ и которая, какъ матеріалъ для хлѣба, замѣняется во многихъ мѣстностяхъ пшеницей. Впрочемъ, съ развитіемъ винокуренаго изъ картофеля, свекловицы, хлѣбныя зерна употребляются при винокуреніи преимущественно лишь въ видѣ *солода*—пророшеннаго зерна, которое доставляетъ діастазъ для превращенія крахмала въ сахаръ. При высокихъ цѣнахъ на рожь для винокуренаго употребляются, какъ сырой матеріалъ, зерна другихъ хлѣбныхъ растений: овса, ячменя, проса, даже гречихи, особенно, если эти послѣднія, вслѣдствіе какого-либо поврежденія ихъ, непригодны для пищи.

Для крахмального производства сырымъ матеріаломъ служитъ исключительно пшеничное зерно, которое въ среднемъ содержитъ 68% крахмала. Производство пшеничнаго крахмала встрѣчается преимущественно въ странахъ, какъ Англія, Бельгія, въ которыхъ, пшеничное зерно содержитъ много крахмала, но мало бѣлковыхъ веществъ и въ особенности клейковины, такъ что непригодно вовсе или мало пригодно для хлѣбопеченія.

Для пивовареннаго производства служитъ сырымъ матеріаломъ главнымъ образомъ ячмень, причѣмъ всѣмъ другимъ ячменямъ предпочитается крупный двустрочный съ зернами свѣтлой, почти бѣлой окраски, у которыхъ хороши, неповрежденные зародыши и которыя содержатъ много крахмала (зерно ячменя содержитъ его среднимъ числомъ 65%) и не болѣе 10% бѣлковыхъ веществъ. Такой ячмень получается въ странахъ съ болѣе морскимъ климатомъ, и потому мы, за исключеніемъ развѣ болѣе западныхъ частей Россіи, не можемъ производить ячменя высокаго качества, какъ сыраго матеріала для пивовареннаго производства. Зерна голого ячменя вовсе не годятся для пивоваренія, какъ такъ про-

растают весьма неполно, неровно и неодинаково сильно, тогда как для получения хорошаго солода необходимы на столько выравненные зерна, чтобы они проросли возможно полно, ровно и одинаково сильно. Кромѣ ячменнаго солода пиво варится иногда изъ ржанаго, овсянаго солода; нѣкоторые же, впрочемъ рѣдкіе, сорта пива приготовляются съ примѣсью пшеничнаго солода.

Наконецъ, у насъ ржаное зерно находитъ себѣ большое употребленіе для приготовления *солода*, который въ свою очередь идетъ на приготовленіе *кваса*. Для приготовления солода вообще требуется ведренное, т. е. просушенное на воздухъ, а не искусственно на сушилкѣ зерно, такъ какъ при этой послѣдней сушкѣ оно легко утрачиваетъ свою всхожесть.

Всѣ эти производства не только потребляютъ производимое въ хозяйствѣ зерно, но и доставляютъ хозяйству отбросы, которые имѣютъ большую или меньшую кормовую цѣнность и потому придають этимъ производствамъ большую важность для хозяйства и дѣлаютъ ихъ въ высокой степени сельскохозяйственными. Лучшія кормовыя средства представляютъ: *барда*—отбросъ винокурения, *дробина*—отбросъ пивоварения и *солодовые ростки*—отбросъ приготовления солода, хуже ихъ *межа*—отбросъ крахмального производства. Въ виду такого значенія этихъ отбросовъ, конечно большее содержаніе бѣлковыхъ веществъ въ сыромъ заводскомъ матеріалѣ, насколько это не вредитъ получению заводскаго продукта надлежащаго качества и въ надлежащемъ количествѣ, можетъ считаться выгоднымъ даже для самаго завода, если этотъ послѣдній можетъ получить вслѣдствіе этого болѣе высокую цѣну за свои отбросы.

Изъ предыдущаго видно, что производящаяся при разныхъ условіяхъ климата (погоды), почвы и культуры хлѣбныя зерна могутъ быть весьма различнаго качества, между тѣмъ употребленіе ихъ требуетъ отъ нихъ извѣстныхъ качествъ. Поэтому весьма важно въ торговлѣ хлѣбными зернами имѣть возможность опредѣлять удобно и возможно точно качество зерна или, что то же, пригодность его для того или другаго употребленія. Продажа зерна *мѣрой* или *вѣсомъ* не удовлетворяетъ этому, потому что при этомъ покупается зерно весьма различнаго качества: и крупное и мелкое, и толстокожее и тонкокожее, и легковѣсное и тяжеловѣсное, между тѣмъ какъ крупныя зерна, при относительно меньшемъ въ нихъ количествѣ кожицы, содержатъ болѣе воды и безазотистыхъ веществъ (крахмала, жира), мелкія зерна, при относительно большемъ въ нихъ количествѣ кожицы, содержатъ болѣе бѣлковыхъ веществъ, клѣтчатки и золы; къ тому же мелкія

зерна одного и того же хлѣбнаго растенія, сорта, поля и урожая сравнительно легче крупныхъ. Изъ двухъ способовъ, однако, продажа вѣсомъ имѣетъ все же преимущество передъ продажей мѣрой, потому что покупаемое въ первомъ случаѣ количество совершенно неточно, такъ какъ во второмъ случаѣ оно совершенно точно. Не говоря уже о недобросовѣстности, которая продажей на мѣру можетъ легко воспользоваться для того, чтобы обмануть покупателя, такъ какъ можно, насыпая зерно въ мѣру такъ или иначе, насыпать его больше или меньше, продажа мѣрой даже при самомъ добросовѣстномъ отношеніи къ дѣлу не можетъ гарантировать одинаковость количества, измѣреннаго одной и той же мѣрой, потому что это послѣднее можетъ быть весьма различно въ зависимости отъ формы и величины объема мѣры, отъ способа насыпки зерна въ мѣру (съ большей или меньшей высоты, къ срединѣ или краямъ мѣры), отъ рода хлѣба—формы зерна и свойства его поверхности. Поэтому болѣе вѣрной будетъ покупка хлѣбныхъ зеренъ не только вѣсомъ, но и по *объемному* вѣсу зеренъ, т. е. по вѣсу единицы мѣры зерна—четверика, четверти или, какъ у насъ говорятъ, по *натурѣ* зеренъ. Натура же зеренъ извѣстнаго хлѣбнаго растенія, сорта, урожая и происхожденія, тѣмъ выше, чѣмъ зерно крупнѣе, слѣдовательно чѣмъ больше содержитъ оно безазотистыхъ веществъ (крахмала, жира) и воды и меньше бѣлковыхъ веществъ, клѣтчатки и золы. Такимъ образомъ, покупая хлѣбныя зерна не только вѣсомъ, но и по ихъ натурѣ, мы покупаемъ ихъ не только въ точно опредѣленномъ количествѣ, но и въ извѣстной степени опредѣленнаго качества.

Но для того чтобы опредѣлить натуру зерна необходимо свѣсить извѣстный объемъ зерна; это же представляетъ два существенныхъ затрудненія. Первое заключается въ томъ, что для такого взвѣшиванія необходимо насыпать зерно въ сосудъ—мѣру того или другаго объема, мы же видѣли, какое различное вліяніе оказываетъ такая насыпка на количество насыпаннаго хлѣба, въ зависимости отъ того, какъ она производится. Второе—это величина объема мѣры, въ которой взвѣшивается зерно. Для того чтобы опредѣленіе природы зерна было удобно всегда и вездѣ необходимо, чтобы объемъ мѣры, въ которой взвѣшивается зерно, былъ возможно малъ, напр. въ $\frac{1}{10}$ гарнца. Чѣмъ онъ будетъ меньше, тѣмъ удобнѣе будетъ опредѣленіе природы зерна, но за то тѣмъ больше будетъ и разница между вѣсомъ торговой единицы мѣры, вычисленнымъ изъ вѣса взвѣшиваемой мѣры помноженіемъ этого послѣдняго на число, показывающее, во сколько разъ пер-

вая больше второй, и действительнымъ вѣсомъ торговой единицы мѣры, получающимся при прямомъ взвѣшиваніи зерна, насыпаннаго въ эту послѣднюю. Эта разница происходитъ отъ того, что масса зерна, насыпаемаго въ мѣру, уплотняется подъ давлениемъ столба насыпаннаго зерна и конечно уплотняется тѣмъ больше, чѣмъ выше этотъ столбъ или, другими словами, чѣмъ выше стѣнки мѣры. Кромѣ высоты стѣнокъ мѣры на уплотнение массы зерна имѣетъ влияние треніе зерна о стѣнки, которое противудѣйствуетъ уплотненію массы и тѣмъ больше, чѣмъ больше поверхность стѣнокъ по отношенію къ массѣ зерна или, другими словами, чѣмъ ѳже мѣра; такъ что могутъ быть двѣ мѣры одного объема, при насыпкѣ въ которыя зерна, масса этого послѣдняго будетъ одинаково уплотняться, несмотря на то, что стѣнки одной мѣры будутъ выше стѣнокъ другой. Наконецъ на уплотнение массы зеренъ въ зависимости отъ формы и величины мѣры будутъ имѣть большое влияние форма зерна и свойства поверхности этого послѣдняго,—масса болѣе круглаго мелкаго зерна, съ гладкой поверхностью, уплотняется больше, чѣмъ масса болѣе длиноватого овальнаго, крупнаго зерна съ шероховатой поверхностью. Масса заключеннаго въ пленки овсянаго длиноватаго зерна съ шероховатую поверхность (а тѣмъ болѣе, если зерна еще съ остями) уплотняется гораздо меньше, чѣмъ масса ячменнаго,—менѣе длиннаго или ржаннаго — овальнаго и менѣе овальнаго пшеничнаго зерна съ гладкой у послѣднихъ двухъ поверхность. Понятно, что разница въ уплотненіи массъ этихъ различныхъ зеренъ должна быть особенно значительна при насыпкѣ въ малой величины мѣры и менѣе значительна при насыпкѣ ихъ въ большой величины мѣры, а потому разница между действительнымъ и вычисленнымъ вѣсомъ большей единицы мѣры должна быть больше всего у овса, какъ это и подтверждаютъ прямые опыты, которые показали, что если у овса вѣсъ $\frac{1}{6}$ гарнца зеренъ не въ 48, а въ 53 раза, то у ржи и ячменя въ 50,3, а у пшеницы даже только въ 49,7 раза легче вѣса четверика зеренъ.

Вышеприведенныя два затрудненія въ опредѣленіи природы зеренъ устраняются устройствомъ особыхъ приборовъ для опредѣленія природы хлѣбныхъ зеренъ, называемыхъ *пурками*. Лучшая пурка—берлинская; хороша также употребляемая Комитетомъ Сельскохозяйственной Консультации Импер. Москов. Общ. Сельск. Хоз. Въ послѣдней имѣются сосуды двухъ формъ: менѣе высокій и болѣе широкій для овса и болѣе высокій и менѣе широкій для зеренъ другихъ хлѣбовъ. Эти сосуды подвѣшиваются къ коромыслу вѣсовъ и служатъ такимъ образомъ одновременно чаш-

ками вѣсовъ. Сосудъ, который наполняется зерномъ въ данномъ случаѣ, устанавливается для насыпки его зерномъ подъ воронкой такъ, чтобы ось воронки совпадала съ осью сосуда, и воронка находилась всегда на одной высотѣ надъ сосудомъ. Дно у воронки открывается мгновенно помощью пружины, и насыпанное въ воронку зерно высыпается изъ нея въ сосудъ, съ поверхности котораго лишнее зерно сгребается круглымъ гребломъ, вращающимся всегда лишь въ одной и той же плоскости краевъ сосуда и обрабатываемымъ лишь два раза. Такимъ образомъ наполненный сосудъ подвѣшивается къ одному плечу коромысла, тогда какъ въ сосудъ, подвѣшенный къ другому плечу, кладутъ гири, и число этихъ послѣднихъ, положенныхъ до уравниванія сосуда съ зерномъ, показываетъ прямо вѣсъ зерна въ четверикѣ или натуре зерна. Такъ какъ при этомъ насыпка зерна происходитъ всегда одинаково, форма и величина сосуда всегда однѣ и тѣ же, отношеніе объема взвѣшиваемой мѣры къ объему торговой единицы мѣры всегда одно и то же, то опредѣленіе природы помощью такого прибора приобретаетъ значительную точность и можетъ служить полезнымъ пособіемъ при разцѣнкѣ обращающихся въ торговлѣ хлѣбныхъ зеренъ, при продажѣ и покупкѣ хлѣба. Но пока не будетъ сдѣлано обязательнымъ употребленіе въ торговлѣ такихъ болѣе совершенныхъ приборовъ для опредѣленія природы зеренъ и не будетъ специальныхъ органовъ для немедленнаго разбирательства возникающихъ изъ-за опредѣленія природы зеренъ споровъ, до тѣхъ поръ благоразумнымъ хозяевамъ, продающимъ свой хлѣбъ, не слѣдуетъ входить въ сдѣлки на основаніи природы хлѣба, опредѣляемой имѣющимися въ настоящее время въ рукахъ хлѣбныхъ торговцевъ пурками, а продавать свой хлѣбъ преимущественно изъ амбара такимъ, какимъ его тамъ можно видѣть. Для своихъ же соображеній относительно качества имѣющагося на рукахъ хлѣба хозяину всегда полезно имѣть хотя и менѣе совершенную пурку, потому что, употребляя ее рационально, согласно вышеобъясненнаго, онъ всегда въ состояніи будетъ имѣть болѣе точное представленіе о качествѣ имѣющагося у него хлѣба, чѣмъ при оцѣнкѣ его на глазъ или взвѣшиваніи мѣры зерна, насыпаемаго въ эту послѣднюю, какъ придется.

Хлѣбъ, покупаемый вѣсомъ и натурой, разцѣняется за единицу вѣса тѣмъ выше, чѣмъ выше его натура. Это находится какъ бы въ противорѣчій съ тѣмъ, что приведено мною выше относительно процентнаго состава зерна болѣе высокой природы, сравнительно съ зерномъ менѣе высокой природы: первое содержитъ болѣе, чѣмъ второе, безазотистыхъ веществъ (крахмала,

жира) и воды и меньше бѣлковыхъ веществъ, клѣтчатки и золы, между тѣмъ какъ бѣлковыя вещества особенно важны въ составѣ хлѣбныхъ зеренъ при преобладающемъ употребленіи ихъ въ пищу и кормъ. Но это противорѣчіе только кажущееся, потому что, покупая зерно болѣе высокой природы, мы покупаемъ зерно, которое содержитъ, правда, бѣлковыхъ веществъ меньше, но за то содержитъ меньше и такихъ малоцѣнныхъ составныхъ частей, какъ клѣтчатка и зола, и болѣе богато безазотистыми веществами, главнымъ образомъ крахмаломъ; крахмаль же особенно цѣненъ въ зернѣ, которое должно служить сырымъ матеріаломъ для техническихъ производствъ и, если не столько же, то все же цѣненъ и въ зернѣ, которое употребляется въ пищу человѣкомъ, при возможности сдобрить крахмальную пищу пищевыми веществами, болѣе богатыми бѣлковыми веществами, какъ-то: мясомъ, яйцами, молокомъ. Главное же значение получаетъ хлѣбное зерно высокой природы для пищи человѣка тѣмъ, что оно, какъ тонкокожее, содержитъ меньше клѣтчатки, даетъ большее количество нѣжной муки, значение которой, сравнительно съ грубой мукой, для организма человѣка выяснено мною выше. Поэтому зерно меньше высокой природы, какъ содержащее болѣе бѣлковыхъ веществъ, можетъ имѣть преимущество развѣ для корма животныхъ, которыя легче могутъ справиться съ его грубыми частями и для корма которыхъ труднѣе подыскать дешевыя слабывающія кормъ—кормовыя средства, богатыя бѣлковыми веществами. Вслѣдствіе этого, при надлежащей разбѣнкѣ на рынкѣ зерна высокой природы и соответствующей выгодности скотоводства, для хозяйства можетъ быть очень выгоднымъ тщательная сортировка хлѣбныхъ зеренъ, съ тѣмъ чтобы крупное тяжелое зерно обращать въ продажу, а мелкое, легковѣсное стравливать въ хозяйствѣ скоту. Но все вышесказанное относится къ зернамъ, не заключеннымъ въ пленки, какъ-то: ржи, пшеницы; у зеренъ же, заключенныхъ въ пленки, это можетъ быть иначе—у овса зерна болѣе высокой природы могутъ быть и процентно богаче зеренъ меньше высокой природы бѣлковыми веществами, но зато они тѣмъ богаче послѣднихъ клѣтчаткой. Зерна, заключенныя въ пленки, могутъ быть почти безъ ядра, представлять чуть не одну мякину, которая конечно ни въ какомъ отношеніи не можетъ быть предпочтена для корма, зернамъ съ ядромъ и слѣдовательно болѣе высокой природы. Поэтому покупка овса не только вѣсомъ, но и натурой особенно важна; поэтому же овесъ ниже 5—5½ пудовъ въ четверти имѣетъ уже весьма малое кормовое значеніе, какъ зерновой кормъ. Впрочемъ и у хлѣбовъ съ зернами, не заключенными въ пленки,

напр. у нашихъ твердыхъ пшеницъ, отношеніе природы къ составу зерна можетъ быть иное, чѣмъ вышеприведенное. Хорошей натурой нашихъ зерновыхъ хлѣбовъ можно считать въ четверти пшеницы—10, ржи и проса—9, ячменя и гречихи—8 и овса—6 пудовъ.

Наши хлѣбныя зерновыя растения воздѣлываются главнымъ образомъ для ихъ зеренъ, но обокъ съ этими послѣдними, получаютъ, какъ *отбросы воздѣлыванія, солома и мякина*; изъ нихъ солома яровыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений и мякина употребляются почти исключительно въ кормъ; солома же озимыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений находитъ себѣ многообразное употребленіе—она употребляется въ подстилку скоту, ею топятъ, ею покрываютъ крыши, изъ нея дѣлаютъ корзины, шляпы и др. подѣлки, наконецъ, хотя сравнительно рѣдко, употребляютъ ее тоже въ кормъ скоту.

Солома и мякина представляютъ весьма сухія и бѣдныя бѣлковыми веществами кормовыя средства; онѣ содержатъ среднимъ числомъ 14% воды, а что касается переваримыхъ бѣлковыхъ веществъ, то ихъ въ мякинѣ: овсяной и пшеничной въ 24, полбяной въ 32 и ржаной въ 33, а въ соломѣ: овсяной въ 24, ячменной въ 32, пшеничной въ 46, ржаной и полбяной въ 47 разъ меньше, чѣмъ переваримыхъ безазотистыхъ веществъ, тогда какъ животные требуютъ среднимъ числомъ въ кормъ первыхъ лишь въ 5 разъ разъ меньше, чѣмъ вторыхъ. Поэтому солома для соответствующаго животному организму и выгоднаго для хозяйства скармливанія ея животнымъ должна быть слабываема кормовыми средствами, которыя были бы сочнѣе ея, какъ: кормовая свекла, брюква, рѣпа, капуста, картофель, барда и др. болѣе богаты, чѣмъ она, бѣлковыми веществами, какъ-то: масличныя жмыхи, зерно хлѣбныхъ и преимущественно бобовыхъ (вики, конскихъ бобовъ) растений, барды и др. При такомъ же слабываніи солома получаетъ большое кормовое значеніе въ хозяйствѣ, особенно въ нашихъ черноземныхъ хозяйствахъ, гдѣ ея много, и значительно повышаетъ доходность поля, а слѣдовательно и всего хозяйства. По ихъ кормовому достоинству эти кормовыя средства можно размѣстить въ слѣдующемъ порядкѣ отъ лучшаго къ худшему: мякины просяная, овсяная, пшеничная, гречневая, ржаная и полбяная, съ процентнымъ содержаніемъ бѣлковыхъ веществъ въ овсяной—4,9%, пшеничной 5,1%, ржаной 3,6% и полбяной 3,2%; соломы: просяная, овсяная, гречневая, ячменная, ржаная, пшеничная и полбяная, съ процентнымъ содержаніемъ въ нихъ бѣлковыхъ веществъ: 6,0% — 4,6% — 4,1% — 3,6% — 3,6% — 3,0% и

2,0%. Ячменная мякина, равно какъ и мякины нѣкоторыхъ остистыхъ, преимущественно твердыхъ пшеницъ неудобны для употребленія въ кормъ. Особенно хороша изъ соломы для корма просяная, замѣняющая почти сѣно,—обстоятельство, побуждающее отчасти къ воздѣлыванію проса въ мѣстностяхъ, столь бѣдныхъ сѣномъ, какъ большая часть нашего чернозема. Гречневая солома считается вредной особенно для овецъ, рогатаго скота и свиней; менѣе вредной и даже совсѣмъ безвредной для лошадей. Животныя, преимущественно бѣлой масти или съ бѣлыми пятнами, страдаютъ преимущественно при кормленіи ихъ гречневой соломой, находясь на воздухѣ, въ ясную, солнечную погоду; они подвергаются нѣкотораго рода рожистому воспаленію, приливу крови къ головѣ, сопровождающемуся красными пятнами. Кормовое достоинство соломы понижается иногда до непригодности ихъ въ кормъ при извѣстномъ развитіи соломы. Иногда даже овсяная солома выходитъ такою грубою, что неохотно поѣдается скотомъ; у одногривыхъ овсовъ она всегда груба. У пшеницъ твердой и польской солома, совершенно выполненная внутри, а у английской—толстостѣнная мало пригодны въ кормъ. Всякая солома при ранней уборкѣ хлѣбнаго растенія выигрываетъ въ своемъ кормовомъ достоинствѣ и особенно высокаго кормоваго достоинства получается она, если хлѣбное растеніе убирается въ состояніи не своевременной, а вынужденной зрѣлости. Такъ солома ржи, убранный въ прошедшемъ году (1891 г.) въ такомъ состояніи, чрезвычайно охотно поѣдалась скотомъ. Болѣе грубую солому, какъ напр. озимыхъ хлѣбныхъ растеній, выгоднѣе превращать въ рѣзку и скармливать съ болѣе сочными кормами, или распаренной, или хотя бы смоченной водой. Непригодная почему-либо для корма солома яровыхъ растеній употребляется въ подстилку, но она для такого употребленія не можетъ равняться съ озимой соломой, такъ какъ слишкомъ скоро переминается и сопрѣваетъ и потому не вбираетъ въ себя такъ полно жидкія изверженія животныя и не доставляетъ животнымъ такого сухаго и мягкаго ложа, какъ озимая солома. Для кровель и разныхъ вышеупомянутыхъ подѣлокъ требуется солома длинная, ровная, гибкая и притомъ прочная—качества, которыми въ высокой степени отличается солома озимой ржи.

Если обыкновенно солома получается какъ отбросъ воздѣлыванія хлѣбныхъ зерновыхъ растеній, то иногда встрѣчается воздѣлываніе пшеницы исключительно для соломы, идущей на приготовленіе шляпъ. Очень извѣстная итальянская солома получается отъ воздѣлыванія пшеницы—обыкновенной бѣлой яровой усатки

на песчаныхъ, малоплодородныхъ почвахъ, густымъ посѣвомъ—до 5 четвертей на десятину. Сѣмена для этого приобретаются изъ горныхъ мѣстъ. Растенія убираютъ, когда они достигнутъ высоты 6—9 вершковъ съ колосомъ всего въ $\frac{1}{2}$ вершка длины. Убранныя растенія защищаются отъ дождя; изъ нихъ берутся лишь верхнія междоузлія, какъ болѣе длинныя и ровныя, сортируются по толщинѣ и длинѣ и пробѣливаются на воздухъ и сѣрными парами. Для приготовленія шляпъ употребляется, впрочемъ, также и ржаная солома.

Наконецъ, нерѣдко хлѣбныя зерновыя растенія воздѣлываются также для полученія зеленаго корма. Съ этой цѣлью встрѣчаются посѣвы оз. ржи, овса и гречихи. Первая даетъ весьма ранній кормъ весной, но должна быть скашиваема при начинающемся колошеніи, иначе доставляетъ неохотно поѣдаемый или даже вовсе не поѣдаемый кормъ. Овесъ, котораго посѣвы съ этой цѣлью встрѣчаются и у насъ въ юго-западномъ краѣ, преимущественно въ свеклосахарныхъ хозяйствахъ, убирается на зеленый кормъ, какъ только выкинетъ метелку, а гречиха—въ цвѣту. Въ гречневомъ зеленомъ кормѣ переваримыхъ бѣлковыхъ менѣе, чѣмъ переваримыхъ безазотистыхъ веществъ въ 5,1, въ ржаномъ въ 6,3 раза, тогда какъ въ зеленомъ кормѣ изъ лучшихъ злаковыхъ травъ, доставляющихъ сѣно, первыхъ менѣе, чѣмъ вторыхъ въ 7 разъ. Слѣдовательно гречневый, ржаной и овсяный зеленые корма имѣютъ довольно высокое кормовое достоинство.

Познакомивъ васъ, Мм. Г-ни и Г-ри, съ развитіемъ нашихъ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній, съ ихъ отношеніемъ къ почвѣ и климату и съ ихъ употребленіемъ, я перейду къ разсмотрѣнію главнѣйшихъ приемовъ ихъ культуры, начавъ съ мѣста, которое имъ отводится въ полѣ.

Это мѣсто различно для озимыхъ и яровыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній. Озимыя помѣщаются послѣ пара, многолѣтнихъ травъ, нѣкоторыхъ пропашныхъ растеній и изрѣдка послѣ самихъ себя; яровыя же—послѣ озимыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній, пропашныхъ растеній, кормовыхъ травъ и точно также иногда послѣ самихъ себя.

Лучшее мѣсто для озимыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній безспорно—мѣсто послѣ пара, такъ какъ въ этомъ случаѣ озимый хлѣбъ можетъ имѣть мѣсто хорошо обработанное, хорошо очищенное отъ сорныхъ травъ и удобренное, и быть посѣяннымъ своевременно. Но такъ какъ паръ можетъ быть различенъ: пастбищный (нашъ обыкновенный), черный или занятый, то мѣсто послѣ пара въ этихъ трехъ случаяхъ будетъ не всегда одинаково вы-

годнымъ для озимыхъ хлѣбовъ. Мѣсто послѣ чернаго пара, когда обработка поля начинается уже съ осени и продолжается въ течение весны и лѣта до высѣва на него озимаго хлѣба, можетъ считаться лучшимъ мѣстомъ для этого послѣдняго, въ особенности для пшеницы, требующей болѣе влажности въ почвѣ, къ тому же въ засушливомъ климатѣ; потому что осенняя обработка позволяетъ почвѣ запасть влагою, а дальнѣйшая обработка, уничтожая сорную растительность и поддерживая поверхность почвы рыхлою, способствуетъ сохранению въ почвѣ влаги. Послѣ пастбищнаго пара, котораго обработка начинается лишь въ концѣ весны, въ началѣ лѣта и производится главнымъ образомъ въ течение лѣта, слѣдовательно въ засушливомъ климатѣ, каковъ нашъ, большей частью въ жаркое и сухое время, озимый хлѣбъ можетъ найти почву недостаточно хорошо разработанной, очищенной отъ сорныхъ травъ и недостаточно потной или свѣжей, а внесенный въ нее навозъ недостаточно разложившимся. Послѣ занятаго пара, котораго обработка начинается съ осени, но который весной засѣвается наичаще виковой смѣсью, озимый хлѣбъ, особенно въ засушливомъ климатѣ, можетъ найти почву грубо раздѣланной и недостаточно потной или свѣжей, вслѣдствіе того что произрастающая густо виковая смѣсь расходуетъ на испарение ея воды большое количество почвенной влаги; осенняя обработка, которую приходится производить поздно, и весенняя, которую приходится производить рано, производятся часто при болѣе влажномъ состояннн почвы, чѣмъ это нужно для хорошей раздѣлки земли; наконецъ, виковая смѣсь убирается на столько поздно, что не остается времени хорошо приготовить землю подъ посѣвъ озими, особенно въ странахъ, какъ у насъ, гдѣ эту обработку приходится производить часто въ засуху и посѣвъ озимаго хлѣба долженъ быть произведенъ очень рано. Послѣ пара, конечно, можетъ быть очень хорошее мѣсто для яровыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений, но такъ какъ въ пару поле остается годъ безъ дохода, то слѣдующему за паромъ растенію приходится оплачивать этотъ бездоходный годъ; яровыя же растенія большей частью не на столько доходныя растенія, чтобы оплатить тотъ убытокъ, который несетъ хозяинъ, оставляя поле въ пару. Но если яровое растеніе—растеніе болѣе цѣнное, какъ напр. яр. пшеница, то она можетъ имѣть это мѣсто и дѣйствительно получаетъ его иногда. Тѣмъ болѣе можетъ быть выгоднымъ помѣщеніе яр. пшеницы послѣ занятаго виковой смѣсью пара у насъ въ черноземѣ, гдѣ это мѣсто, вслѣдствіе сухости климата, по изясненнымъ мною выше причинамъ, подвергаетъ большому риску урожая по-

сѣяннаго на немъ озимаго хлѣба и гдѣ безъ посѣва виковой смѣси въ пару трудно обезпечить иначе скотъ кормовыми средствами—урожаи многолѣтнихъ травъ здѣсь скудны и ненадежны. Къ этому слѣдуетъ замѣтить, съ одной стороны, что виковая смѣсь не должна быть высѣваема здѣсь въ пару иначе, какъ по навозному подъ нее удобренію; съ другой же, что виковая смѣсь, при цѣнности здѣсь сѣна, можетъ оплатить, если не весь убытокъ, то хоть часть того убытка, который несетъ хозяинъ отъ оставленія поля въ пару и такимъ образомъ совершенно снять эту оплату со слѣдующей за занятымъ паромъ яровой пшеницы или по крайней мѣрѣ облегчить ее.

Послѣ многолѣтнихъ кормовыхъ травъ изъ бобовыхъ: клевера, люцерны, озимые хлѣба находятъ очень пригодное для себя мѣсто съ почвой рыхлою, чистой отъ сорныхъ травъ, если только трава стояла хорошо, и богатой азотомъ, въ которомъ такъ нуждаются хлѣбныя зерновыя растенія; но только въ нестрадающемъ отъ засухъ климатѣ, допускающемъ къ тому же нѣсколько болѣе поздній посѣвъ озими. Въ такомъ случаѣ можно взять укосъ травы и затѣмъ приготовить изъ - подъ нея поле подъ засѣвъ озимымъ хлѣбомъ въ ту же еще осень. Въ климатѣ, требующемъ ранняго посѣва озими, уже трудно успѣть приготовить землю изъ-подъ травы подъ озимый хлѣбъ, взявши въ томъ же году еще укосъ, приходится довольствоваться лишь пастбищемъ на немъ съ весны, и тогда травяное поле въ годъ посѣва на немъ озими получаетъ значеніе пастбищнаго пара; если же къ этому присоединяется еще засушливый климатъ, то озимый хлѣбъ послѣ травъ, при обработкѣ изъ-подъ послѣднихъ поля не только по взятнн съ него укоса, но даже и послѣ только пастбища на немъ, можетъ пострадать отъ засухи. Вотъ почему въ нашемъ засушливомъ климатѣ можно предпочесть озимымъ хлѣбамъ яровые послѣ травъ, особенно такіе какъ овесъ, просо, которые могутъ быть посѣяны по пласту. Мѣсто послѣ бобовыхъ кормовыхъ травъ, особенно если эти послѣднія занимали поле очень долго, какъ это бываетъ послѣ люцерны, можетъ имѣть почву на столько богатую азотомъ, что хлѣбное растеніе на этомъ мѣстѣ даетъ болѣе богатое бѣлковыми веществами зерно и даже полегаеть. Первое служитъ причиною того, что этого мѣста избѣгаютъ для ячменя, предназначающагося для пивоваренія. Что же касается злаковыхъ многолѣтнихъ травъ, то онѣ не оставляютъ почвы богатой азотомъ, не оставляютъ ея и чистой отъ сорныхъ травъ; онѣ оставляютъ почву прежде всего засоренною своими корневищами (тимофѣвка), и потому послѣ нихъ поле занимается развѣ овсомъ, который высѣвается по пла-

сту и при своемъ сколько-нибудь раскошномъ и быстромъ развити легко подавляетъ отрастающія травы. Подъ озимые же хлѣба такое поле лучше всего готовится паромъ, и лучше всего занятымъ виковой смѣсью. Густо произрастающая виковая смѣсь заглушаетъ отрастающія травы, а при скашивани ея въ цвѣту на зеленый кормъ или сѣно скашиваются и травяные отростки.

Послѣ пропашныхъ растений, каковы картофель, свекла, конскіе бобы, помѣщеніе въ полѣ озимыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений возможно лишь въ странахъ, допускающихъ болѣе поздній посѣвъ озимыхъ хлѣбовъ, такъ какъ пропашныя растения оставляютъ поле очень поздно. А потому такое мѣсто для озимыхъ хлѣбовъ — послѣ картофеля, свеклы, встрѣчается у насъ лишь въ видѣ исключенія и то больше къ югу, такъ какъ въ этомъ случаѣ посѣвъ озимыхъ возможенъ лишь въ началѣ, въ половинѣ сентября. Чаше всего помѣщается озим. пшеница послѣ оз. рапса изъ пропашныхъ растений, такъ какъ оз. рапсъ очень рано оставляетъ поле и оставляетъ его въ наилучшемъ состояніи—онъ самъ занимаетъ поле послѣ удобренного пара; междурядья его пропахиваются, и потому послѣ него поле остается если не въ лучшемъ, то въ такомъ же хорошемъ состояніи, какъ послѣ пара. Конечно такое мѣсто возможно для пшеницы только тамъ, гдѣ можетъ воздѣлываться оз. рапсъ, очень чувствительный къ зимнимъ холодамъ и весеннимъ заморозкамъ послѣ стаиванія снѣга. Поэтому у насъ оз. пшеница можетъ имѣть такое мѣсто лишь въ привислянскихъ, юго-западныхъ и нѣкоторыхъ сѣверо-западныхъ губерніяхъ. Такое мѣсто для оз. пшеницы становится даже необходимымъ здѣсь на тучныхъ почвахъ, на которыхъ она по удобренному пару подвергается полеганію; озимый же рапсъ по такому пару менѣе подверженъ полеганію. За оз. пшеницей послѣ оз. рапса на такихъ тучныхъ почвахъ находятъ себѣ очень хорошее мѣсто сахарная свекловица, которая въ такомъ случаѣ получается сахаристѣе. Поэтому-то въ свеклосахарныхъ хозяйствахъ, при улучшеніи ихъ почвъ до извѣстной степени, мы встрѣчаемъ часто стремленіе къ введенію въ сѣвооборотъ оз. рапса съ предоставленіемъ ему вышеуказаннаго мѣста. Яровыя хлѣбныя зерновыя растения безспорно находятъ себѣ одно изъ лучшихъ, если не самое, можетъ быть, лучшее мѣсто въ полѣ послѣ пропашныхъ растений. Это мѣсто съ хорошо разработанной, очищенной отъ сорныхъ травъ и сильной еще почвой, особенно если эта послѣдняя была удобрена подъ пропашное растение, на столько хорошо для яровыхъ растений, что оно предоставляется преимущественно

болѣе цѣннымъ яровымъ растеніямъ, какъ-то: пшеницѣ, ячменю. У насъ впрочемъ въ черноземныхъ губерніяхъ, мѣсто послѣ картофеля, если картофель занимаетъ цѣлое поле, занимается овсомъ; и конечно, овесъ находитъ себѣ здѣсь хорошее мѣсто, говоря вообще, но въ годы, которымъ предшествуетъ сухая осень, овесъ находитъ послѣ картофеля на бугроватыхъ мѣстахъ слишкомъ малый запасъ влаги и даетъ сравнительно хуже урожаи, чѣмъ послѣ озимаго хлѣба въ трехпольѣ, но со вспашкой подъ него земли съ осени.

Послѣ озимыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений находятъ себѣ очень хорошее мѣсто яровыя хлѣбныя зерновыя растения, такъ какъ здѣсь они имѣютъ почву еще довольно сильную и чистую отъ сорныхъ травъ; и это особенно тогда, когда полѣ было удобрено въ пару подъ озимый хлѣбъ, и этотъ послѣдній уродился хорошо; при этомъ имѣетъ большое значеніе соотвѣтствующая обработка земли. Такъ какъ обыкновенно не приходится удобрять подъ озимый хлѣбъ все поле, а только часть его, то послѣ озимаго хлѣба является болѣе частію нѣсколько мѣстъ, различающихся между собой плодородіемъ почвы, изъ коихъ лучшимъ будетъ слѣдующее за озимью, подъ которую поле было непосредственно удобрено, худшимъ же—слѣдующее за озимью, подъ которую поле было удобрено наиболѣе давно. Лучшее изъ этихъ мѣстъ назначается подъ наиболѣе требовательное и выгодное изъ яровыхъ растений, если этихъ послѣднихъ воздѣлывается въ хозяйствѣ нѣсколько, какъ-то: яр. пшеницу, ячмень, просо; похуже мѣста отводятъ подъ овесъ и гречиху, хотя несомнѣнно эти послѣдніе даютъ на хорошихъ изъ этихъ мѣстъ и болѣе хорошіе урожаи и нерѣдко, какъ напр. у насъ въ черноземѣ, овесъ лучше оплачиваетъ затраты хозяина, чѣмъ всякое другое яровое растение. Въ странахъ, допускающихъ болѣе поздній посѣвъ озимыхъ хлѣбовъ, къ тому же на лучшихъ, плодородныхъ земляхъ, встрѣчаются озимыя хлѣбныя зерновыя растения, слѣдующія сами послѣ себя, при чемъ менѣе требовательныя, какъ рожь, слѣдуютъ за болѣе требовательными изъ нихъ, какъ пшеница и ячмень. Впрочемъ рожь слѣдуетъ иногда за рожью на почвахъ, не допускающихъ выгоднаго воздѣлыванія другихъ озимыхъ растений, каковы песчаныя почвы. У насъ, въ южныхъ губерніяхъ, гдѣ рожь имѣетъ сравнительно малое значеніе, часто встрѣчается рожь послѣ ржи; при чемъ первая рожь отъ посѣва, а вторая самосѣвомъ отъ падалицы. Яровыя хлѣбныя зерновыя растения чаще встрѣчаются сами послѣ себя въ полѣ, особенно у насъ въ залежныхъ хозяйствахъ, при чемъ обыкновенно слѣдуютъ такимъ

правиламъ: первыми по пласту помѣщаютъ просо или яр. пшеницу, преимущественно твердую; затѣмъ послѣ проса иногда еще разъ просо, такъ какъ просо сильно осыпается и во второй годъ можно воспользоваться отчасти падалицей, иногда яр. пшеницу. Послѣ яр. пшеницы еще разъ, а иногда и два еще раза пшеницу, при чемъ гирка—безостая мягкая пшеница—всегда слѣдуетъ за твердой, а не наоборотъ, потому что первая легко осыпается и зерно ея, перезимовавъ, можетъ дать всходы среди слѣдующей за нею твердой пшеницы и примѣсю ея зеренъ къ зерну твердой значительно понизитъ цѣну этого послѣдняго. Просо и овесъ, которые также легко осыпаютъ зерна, составляютъ дурныхъ предшественниковъ для растений, которыхъ зерно можетъ страдать отъ засорения ихъ зернами; такъ, гречиха послѣ овса можетъ утратить часть цѣнности ея зерна вслѣдствіе засорения его овсомъ; овесъ послѣ проса не утрачиваетъ цѣнности своего зерна, вслѣдствіе засорения его просомъ, потому что это послѣднее легко отдѣлимо отъ перваго, но онъ легко можетъ быть заглушенъ просомъ, если только будетъ чѣмъ-либо задержанъ въ первомъ его развитіи. Вообще говоря, воздѣлываніе хлѣбныхъ зерновыхъ растений самихъ послѣ себя, особенно болѣе продолжительное время, должно быть рассматриваемо, какъ весьма неблагоприятное для состоянія почвы явленіе, вызываемое и допускаемое лишь исключительными условіями, потому что ведетъ къ одностороннему истощенію почвы и засоренію ея. Вотъ почему въ нашихъ залежныхъ хозяйствахъ, гдѣ такое явленіе имѣетъ мѣсто, почва, послѣ нѣсколькихъ лѣтъ воздѣлыванія на ней яровыхъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений: проса, яр. пшеницы, оставляется въ пару, за которымъ слѣдуетъ оз. рожь, а за рожью овесъ, и затѣмъ бросается на нѣсколько лѣтъ въ залежь. И, не смотря на это, почва съ теченіемъ болѣе или менѣе долгаго времени наконецъ истощается настолько, что культурныя растения на ней теряютъ прежнюю способность бороться съ невзгодами погоды.

Одинъ выборъ соответствующаго растенію мѣста въ полѣ еще не гарантируетъ получения хорошаго и выгоднаго урожая, если къ этому выбору мы не присоединимъ соответствующихъ желаемымъ результатамъ остальныхъ приемовъ воздѣлыванія и прежде всего соответствующихъ требованіямъ этихъ растений и цѣли ихъ воздѣлыванія удобрения и обработки почвы.

Изъ того, что я, говоря объ отношеніи хлѣбныхъ зерновыхъ растений къ почвѣ, сказалъ объ отношеніи ихъ къ плодородію почвы и находящимся въ почвѣ питательнымъ веществамъ, слѣдуетъ, что соответствующее хлѣбнымъ зерновымъ растеніямъ удо-

брене почвы должно стремиться къ тому во-первыхъ, чтобы почва содержала достаточное количество удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ, въ особенности удобоусвояемаго азота, за нимъ фосфорной кислоты и наконецъ кали, такъ какъ этихъ веществъ именно въ такомъ состояніи наичаще не достаетъ почвѣ; и во-вторыхъ чтобы эти питательныя вещества были по возможности равномерно распредѣлены въ почвѣ вширь, такъ какъ только при этомъ условиіи мыслимо равномерное развитіе этихъ растений, важное въ томъ отношеніи, что только при такомъ развитіи хлѣбныхъ зерновыхъ растений можно рассчитывать получить наивысшіе урожаи ихъ, въ особенности зерна, и убрать это послѣднее съ наименьшей утратой при равномерномъ высѣваніи его. Что касается распредѣленія питательныхъ веществъ вглубь, то, можетъ быть, равномерности его и не требуется, а напротивъ, мыслимо благоприятнымъ для хлѣбныхъ зерновыхъ растений такое распредѣленіе питательныхъ веществъ, при которомъ удобоусвояемыми азотомъ и кали, говоря только о трехъ важнѣйшихъ, почва должна быть особенно хорошо снабжена въ верхнихъ своихъ слояхъ, такъ какъ эти растения требуютъ эти питательныя вещества и въ особенности кали въ преобладающемъ количествѣ въ первое время своего развитія, когда корни растений не проникаютъ еще такъ глубоко въ почву, а фосфорной кислотой—въ болѣе глубокихъ слояхъ, такъ какъ ее эти растения требуютъ преобладающимъ образомъ со времени цвѣтенія, когда корни ихъ достигаютъ наибольшаго развитія вглубь. Во всякомъ случаѣ, общая глубина удобрения подъ эти растения не должна превосходить 3—4 вершковъ—глубины развитія главной массы ихъ корней.

Наиболѣе доступное для нашихъ хозяйствъ, а потому и самое распространенное у насъ удобрительное вещество есть хлѣбной навозъ, содержащій всѣ необходимыя для нашихъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений питательныя вещества, изъ коихъ азотъ, по внесеніи хлѣбнаго навоза въ почву, принимаетъ скорѣе другихъ удобоусвояемый для растений видъ, такъ что непосредственное подъ растеніе удобрение хлѣбнымъ навозомъ можно рассматривать, какъ преимущественное азотистое удобрение въ отношеніи его къ развитію перваго растенія, подъ которое оно было примѣнено. А такъ какъ избытокъ азота вызываетъ особенно роскошное развитіе стеблевыхъ и листовыхъ частей, слѣдовательно густое стояніе растений и недостаточное пользованіе свѣтомъ, то непосредственное подъ эти растения удобрение хлѣбнымъ навозомъ влечетъ за собой полеганіе этихъ растений и плохой умолотъ. Кроме того, эти растения, посѣянные по свѣжему удобренію хлѣб-

нымъ навозомъ болѣе страдаютъ отъ сорныхъ травъ и болѣзней, причиняемыхъ паразитными грибами, какъ-то: головней, ржавчиной и др. Озимья хлѣбныя растенія воздѣлываются еще по хлѣвному навозному удобренію на не слишкомъ тучныхъ почвахъ послѣ пара, въ которомъ поле заблаговременно можетъ быть удобрено хлѣвнымъ навозомъ. На тучныхъ же земляхъ, особенно въ странахъ съ нѣсколько болѣе влажнымъ климатомъ, и послѣ удобреннаго хлѣвнымъ навозомъ пара озимые хлѣба, въ особенности пшеница, легко полегаютъ. Многіе англійскіе сорта мягкой пшеницы и сорта англійской пшеницы вообще, отличающіеся особенно грубой соломой, противустоятъ при этихъ условіяхъ полеганію и этимъ оправдывается воздѣлываніе этихъ сортовъ, не отличающихся хорошими качествами зеренъ. Въ засушливомъ климатѣ, которымъ отличаются преимущественно наши черноземы, хлѣвный навозъ напротивъ весьма часто не оказываетъ надлежащаго дѣйствія, а иногда оказываетъ даже вредное дѣйствіе на первый озимый послѣ него хлѣбъ. Это объясняется тѣмъ, что навозъ здѣсь большей частью очень солоmistый, который трудно распределяется равномерно въ полѣ и, при сухости здѣшней почвы, трудно разлагается, при чемъ мало обильные продукты его разложения и взаимодѣйствія его съ почвой медленно перемѣщаются въ почвѣ. Растенія, развивающіяся на удобренной при такихъ условіяхъ почвѣ, находятъ въ одномъ мѣстѣ питательныя вещества въ изобилии, при чемъ могутъ страдать отъ излишней крѣпости раствора питательныхъ веществъ, или же, развиваясь болѣе роскошно, страдаютъ отъ недостатка влаги; въ другомъ—находятъ ихъ въ недостаткѣ и развиваются скудно, а въ общемъ даютъ малоудовлетворительный урожай. Въ этихъ условіяхъ весьма часто озимый хлѣбъ третьимъ растеніемъ (при трехпольѣ: паръ удобренный, озимь, ярь, паръ безъ удобренія, озимь) даетъ лучший урожай, чѣмъ первымъ по удобренію, потому что въ теченіе времени занятія поля озимью и ярью и оставленія его еще въ одномъ парѣ навозъ успѣетъ разложиться, воздѣйствовать на составныя части почвы и такимъ образомъ подготовить большее количество удобоусвояемыхъ питательныхъ для растенія веществъ, которыя при обработкахъ поля подъ ярь и въ пару распределяются болѣе равномерно въ почвѣ. Изъ вышесказаннаго вытекаетъ, что хлѣбныя зерновыя растенія съ большой выгодой могутъ быть помѣщаемы вторыми и даже третьими растеніями послѣ удобренія, особенно въ климатахъ болѣе влажныхъ, на почвахъ болѣе плодородныхъ, а тѣмъ болѣе тучныхъ, при возможности под-

держивать ихъ ростъ, въ случаѣ надобности, другими удобрительными веществами.

Изъ этихъ другихъ удобрительныхъ веществъ наичаще могутъ имѣть себѣ примѣненіе азотистыя—главнымъ образомъ сѣрнокислый аммиакъ и чилійская селитра. Въ первомъ (въ видѣ аммиака) азотъ находится въ менѣе растворимомъ состояніи, чѣмъ во второй (въ видѣ азотной кислоты). Азотъ, внесенный въ почву въ видѣ аммиака, во-первыхъ долженъ перейти въ азотную кислоту, чтобы поступить въ растеніе, и во-вторыхъ задерживается почвой, тогда какъ внесенный въ видѣ азотной кислоты, онъ прямо поступаетъ въ растеніе и почвой не задерживается. Поэтому сѣрнокислый аммиакъ вносится въ почву за нѣкоторое, болѣе продолжительное время до посѣва хлѣбовъ, тогда какъ чилійская селитра примѣняется, или непосредственно передъ посѣвомъ, или же по всходамъ хлѣбовъ въ видѣ поверхностнаго удобренія; азотная кислота, при внесении ея заблаговременно до посѣва, могла бы, при недостаткѣ влаги въ почвѣ даже выщелочиться внизъ и такимъ образомъ, утратиться для растенія.

Послѣ азотнокислыхъ удобреній наичаще можетъ встрѣтиться надобность для нашихъ хлѣбныхъ зерновыхъ растеній въ фосфорнокислыхъ тукахъ, такъ какъ эти растенія, какъ мы видѣли, нуждаются въ фосфорной кислотѣ и трудно выбираютъ ее изъ почвы, а эта послѣдняя) содержитъ ея немного, къ тому же не въ легко усвояемомъ и подвижномъ состояніи, и утрачиваетъ ее все болѣе и болѣе, если удобряется хлѣвнымъ навозомъ, накапливающимся въ хозяйствѣ лишь при содѣйствіи главнымъ образомъ а иногда даже и исключительно, произведеній той же почвы, какъ это часто бываетъ въ нашемъ черноземѣ при недостаткѣ естественныхъ луговъ. Фосфорнокислыя удобрения получили у насъ уже значительное распространеніе, которое годъ отъ году растетъ, благодаря съ одной стороны настойчивымъ опытамъ съ ними и убѣдительному слову о пользѣ ихъ нашего извѣстнаго химика и сельскаго хозяина—А. Н. Энгельгардта, съ другой—обильнымъ, легко доступнымъ разработкѣ залежамъ содержащихъ фосфорную кислоту горныхъ породъ въ разныхъ мѣстахъ Россіи и массѣ накапливающагося на нашихъ свеклосахарныхъ заводахъ отброса—негодныхъ для дальнѣйшаго употребленія въ свеклосахарномъ производствѣ мелочи и пыли отъ костянаго угля. Первый изъ этихъ матеріаловъ для цѣлей удобренія большей частью измельчается въ самый мелкій порошокъ, иногда же обогащается фосфорной кислотой, т. е. просѣвается еще для выдѣленія изъ него частей, труднѣе измельчающихся и въ то же время не содержащихъ вовсе

фосфорной кислоты, или же содержащихъ ея очень мало; иногда же, наконецъ, обогащенный порошокъ обрабатывается еще сѣрной кислотой для превращенія его въ такъ называемый суперфосфатъ, въ которомъ фосфорная кислота получаетъ большую растворимость сравнительно съ необработаннымъ сѣрной кислотой материаломъ. Второй материалъ употребляется большей частью не иначе, какъ по превращеніи его въ суперфосфатъ. Имѣющіеся опыты показали, что фосфорнокислые туки дѣйствуютъ у насъ прекрасно на нечерноземныхъ, подзолистыхъ почвахъ, особенно при раздѣлкѣ этихъ послѣднихъ изъ-подъ облоговъ и при примѣненіи этихъ туковъ подъ рожь; а затѣмъ — и на черноземныхъ почвахъ при примѣненіи ихъ подъ сахарную свеклу. Но примѣненіе ихъ подъ озимые хлѣба на черноземѣ дало въ большинствѣ случаевъ отрицательные результаты. Надобно полагать, что это послѣднее происходитъ отъ того, что эти туки, примѣняющіеся въ сравнительно небольшихъ количествахъ, — не болѣе 25 пуд. суперфосфата и 100 пуд. необработаннаго сѣрной кислотой фосфорнокислаго тука на десятину, — не могутъ быть распределены настолько равномерно по полю, чтобы, при сухости нашихъ черноземныхъ почвъ, доставить фосфорную кислоту въ достаточномъ количествѣ во всѣ тѣ мѣста почвы, гдѣ растения могутъ встрѣтить въ ней надобность. На такое объясненіе этого явленія наводятъ меня слѣдующія обстоятельства: во-первыхъ, вышеприведенное дѣйствіе хлѣбнаго навоза на первый послѣ удобренія навозомъ хлѣбъ; во-вторыхъ, успешное дѣйствіе употребляемой мною и другими дефекационной грязи на озимые хлѣба въ первомъ же году при примѣненіи ея въ пару подъ взметъ. Главную дѣйствующую составную часть дефекационной грязи составляетъ фосфорная кислота, ея въ грязи около 2—3%; слѣдовательно съ 500 пудами ея, которые я вывожу на десятину, я вношу ея въ почву не болѣе того, сколько вносится съ 2,400 пудами хлѣбнаго навоза, съ 50 пудами костяной муки и съ соотвѣтствующими, но гораздо меньшими 500 пудовъ количествами другихъ фосфорнокислыхъ туковъ, которые однако въ этихъ количествахъ остаются безъ дѣйствія на черноземныхъ почвахъ, а дефекационная грязь дѣйствуетъ, потому что то-же количество фосфорной кислоты, какъ и съ другими названными туками, вносятся съ нею въ такомъ количествѣ удобрительнаго вещества, которое допускаетъ болѣе равномерное распределеніе фосфорной кислоты сперва по полю, а затѣмъ и въ почвѣ; в-третьихъ, успешное дѣйствіе фосфорнокислыхъ туковъ на черноземныхъ почвахъ, при примѣненіи ихъ на черноземныхъ почвахъ подъ свеклу также въ не-

большомъ количествѣ, но въ видѣ мѣстнаго удобренія, т. е. въ ряды, въ которые высѣвается свекла, слѣдовательно въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ развивающимися корнями свеклы. Конечно, при удобреніи дефекационной грязью я вмѣстѣ съ фосфорной кислотой вношу въ почву немного азота, который можетъ здѣсь принимать весьма легко удобоусвояемую форму, и много извести; но я склоненъ приписывать главное дѣйствіе грязи содержащейся въ ней фосфорной кислотѣ именно потому, что дѣйствіе ея здѣсь выражается главнымъ образомъ въ томъ же, въ чемъ и дѣйствіе фосфорнокислаго тука, т. е. въ увеличеніи умолатности хлѣба и тяжеловѣсности зерна и въ ускореніи созрѣванія хлѣбовъ. Такое дѣйствіе не есть дѣйствіе азота, но не стану отрицать того, что оно можетъ быть отчасти дѣйствіемъ извести. Фосфорнокислые туки также содержатъ известь, азотъ (кости); при многихъ опытахъ они вносились вмѣстѣ съ навозомъ, однако въ большинствѣ случаевъ, какъ я сказалъ выше, не производили на черноземѣ никакого дѣйствія на хлѣбъ, подъ который удобрялось ими. Всѣ эти соображенія я привожу конечно, не какъ такія, которыя рѣшали бы вопросъ о примѣненіи фосфорнокислыхъ туковъ на черноземныхъ почвахъ подъ хлѣба, но лишь для извѣстнаго направленія опытовъ къ рѣшенію этого несомнѣнно важнаго для сельскаго хозяйства вопроса.

Наименѣе часто можетъ потребоваться подъ хлѣбныя зерновыя растения удобреніе калиевое, особенно если поле удобряется хлѣвнымъ навозомъ отъ животныхъ, получающихъ въ кормъ значительное количество лугового сѣна, зола котораго очень богата кали. Впрочемъ извѣстны случаи, когда калиевое удобреніе хорошо дѣйствовало на урожаи хлѣбныхъ зерновыхъ растений и въ особенности ячменя. Дѣйствіе туковъ, содержащихъ азотъ и фосфорную кислоту или вмѣстѣ съ этими послѣдними еще и кали, будетъ во всякомъ случаѣ полнѣе дѣйствія туковъ, содержащихъ лишь одно изъ этихъ трехъ наиболѣе важныхъ питательныхъ для растения веществъ; но за то во многихъ случаяхъ такіе туки будутъ дѣйствовать однимъ или двумя содержащимися въ нихъ питательными веществами — преимущественно азотомъ или азотомъ и фосфорной кислотой.

Удобрение почвъ известью производитъ очень хорошее дѣйствіе на хлѣбныя зерновыя растения, въ особенности на почвахъ богатыхъ органическими остатками (торфянистыхъ) и тяжелыхъ глинистыхъ, отчасти улучшая физическія свойства почвы, отчасти способствуя удобоусвояемости питательныхъ веществъ — переходу нерастворимаго въ почвѣ азота въ азотную кислоту и т. п.

Что касается обработки почвы под наши хлѣбныя зерновыя растенія, то она должна имѣть въ виду слѣдующее: эти растенія не требуютъ глубокой обработки—глубже 3—4 вершковъ, такъ какъ главная масса ихъ корней не развивается больше этого вглубь; но въ странахъ съ засушливымъ климатомъ, съ почвами, не обезпечивающимися влагою снизу можетъ быть полезна и болѣе глубокая вспашка подъ нихъ если только она производится съ осени, такъ что почва можетъ запасть влагою главнымъ образомъ осенью, когда она еще не промерзла, а затѣмъ при стаяннн снѣговъ. Затѣмъ для этихъ растеній весьма важно, чтобы молодыя, развивающіяся изъ неглубоко задѣлываемыхъ сѣмянъ растенія имѣли для своего перваго развитія особенно плодородный верхній слой почвы; слѣдовательно, подъ эти растенія не годится обработка почвы, при которой выворачивается наружу неплодородный слой. Далѣе, они, и въ особенности тѣ изъ нихъ, которыя имѣютъ очень мелкія сѣмена, требуютъ особенно тщательной раздѣлки верхняго слоя, въ которомъ помѣщаются сѣмена и въ которомъ совершается первое развитіе растенія. Еще далѣе, обработка должна стремиться къ тому, чтобы почва для нихъ была по возможности освобождена отъ сорныхъ травъ; это особенно важно для тѣхъ изъ нихъ, которыя развиваются въ началѣ очень медленно, какъ просо, ячмень. Почва подъ эти растенія должна быть вымѣшена какъ можно лучше, чтобы заключающіяся въ ней питательныя вещества да и другія условія произростанія были распредѣлены на полѣ какъ можно равномерно; наконецъ въ почвѣ для этихъ растеній должно быть по возможности сохранено достаточное количество влаги, что имѣетъ особенное значеніе въ засушливомъ климатѣ, слѣдовательно у насъ.

Обработка почвы подъ хлѣбныя зерновыя растенія различна, смотря по тому, производится ли она подъ озимыя или яровыя изъ нихъ. Подъ озимыя она можетъ быть или паровою или же послѣ кормовыхъ травъ и пропашныхъ растеній. Намъ могутъ интересоваться здѣсь только первыя двѣ, такъ какъ только эти двѣ имѣютъ у насъ значеніе; къ тому же первая преобладаетъ надъ второю, встрѣчающеюся у насъ сравнительно рѣдко.

Что касается паровой обработки почвы подъ озимыя хлѣбныя зерновыя растенія, то она различна, смотря по тому, въ какомъ пару находится поле, которое должно быть приготовлено для посѣва озимаго хлѣба. Въ пастбищномъ пару обработка можетъ быть начата послѣ окончанія яровыхъ посѣвовъ, начинается же, какъ позволяютъ условія выгона скота. Къ этому слѣдуетъ замѣтить, что чѣмъ раньше можетъ быть начата обработка, тѣмъ

лучше, потому что тѣмъ больше времени для того, чтобы растительные остатки въ почвѣ могли полнѣе разложиться; въ засушливомъ же климатѣ такая ранняя вспашка выгодна еще въ томъ отношеніи, что тогда во-первыхъ почва легче пашется, потому что не такъ еще просохла, а во-вторыхъ, полнѣе сохраняетъ влагу подъ разрыхленнымъ верхнимъ своимъ слоемъ. Обработка начинается со взмета, который производится обыкновенно не глубоко, на $1\frac{1}{2}$ —2 вершка глубины съ сравнительно широкими, вершка $3\frac{1}{2}$ —4, пластами, чтобы лучше прикрыть дернину и въ то-же время не затруднить свободнаго доступа къ ней воздуха. За взметомъ слѣдуетъ двоеніе, которое производится нѣсколько глубже взмета, чтобы, оборачивая дернину кверху, прикрыть ее слоемъ земли въ $\frac{1}{2}$ —1 верш. толщины и сравнительно не широкими, вершка 4— $4\frac{1}{2}$, пластами, поперегъ бороздъ взмета, чтобы лучше искрошить землю. Послѣ двойки почва можетъ быть вымѣшена поперегъ бороздъ двойки на глубину, не превышающую глубины двойки, и возможно узкими бороздами, не шире борозды двойки. Заканчивается обработка посѣвною вспашкою, очень мелкими и узкими бороздами поперегъ послѣдней вспашки; посѣвъ озимаго хлѣба производится подъ эту вспашку или на ея борозду. При этомъ стараются, чтобы послѣдняя передъ посѣвомъ вспашка была сдѣлана, по крайней мѣрѣ, недѣли за двѣ до посѣва, такъ какъ почва, разрыхленная обработкой, должна имѣть время хорошенько осѣсть ко времени посѣва, иначе она осѣдетъ послѣ посѣва, отчего корни молодыхъ озимыхъ растеній могутъ обнажиться и пострадать. Если паровое поле удобряется, то навозъ запахивается лучше всего при взметѣ, такъ какъ навозъ для своего разложенія требуетъ тѣхъ же условій, что и дернина, къ тому же чѣмъ раньше будетъ внесенъ въ почву навозъ, тѣмъ лучше—онъ будетъ имѣть больше времени для того, чтобы хорошенько разложиться и воздѣйствовать на почву. Изъ приведенныхъ выше четырехъ обработокъ мѣшанія большей частью не производится за недостаткомъ времени и потому еще, что почва вымѣшивается отчасти при двоеніи и посѣвной вспашкѣ. При рядовомъ посѣвѣ, при которомъ сѣмена укладываются въ землю и прикрываются сѣялкой, посѣвная или третья вспашка производится съ цѣлю вымѣшати землю, еще лучше порыхлить ее и очистить отъ сорныхъ травъ такъ, чтобы рядовая сѣялка могла безпрепятственно открывать борозды для приѣма сѣмянъ и закрывать эти послѣднія рыхлой землей. Между этими обработками производятся еще другія, такъ сказать, промежуточныя: боронованіе, прикатываніе и обработка скоронашками. Послѣ взмета

поле боронуется или прикатывается. Если почва суха, то прикатывание взмета заслуживаетъ предпочтене, потому что, придавливая пласты, оно способствуетъ отчасти привлеченію сюда влаги снизу; прикрывая же лучше дернину или навозъ землей и выравнивая поверхность, оно способствуетъ лучшему сохраненію влаги въ почвѣ и, какъ слѣдствіе всего этого, содѣйствуетъ болѣе скорому и полному перепрѣванію органическихъ веществъ дернины и навоза. Вслѣдствіе разьединенія верхняго слоя почвы съ нижнимъ дерниною или навозомъ, производимое прикатываніемъ нѣкоторое уплотненіе верхняго слоя не можетъ существенно усилить потерю влаги изъ почвы. Прикатываніе можетъ быть произведено тотчасъ же вслѣдъ за взметомъ, если это позволяетъ состояніе влажности почвы, безъ всякаго риска вытащить наружу навозъ или отвернуть пласты и обнажить дернину; но оно представляетъ лишь одно неудобство на почвахъ склонныхъ къ образованію коры—это то, что облегчаетъ образованіе коры, которая затрудняетъ доступъ воздуха къ органическимъ остаткамъ и слѣдовательно задерживаетъ разложеніе ихъ; но это неудобство устранимо боронованіемъ, которое разрушаетъ кору и которое должно быть произведено немедленно по образованіи коры. Еще же лучше, на почвахъ склонныхъ къ образованію коры примѣнять рубчатые катки, послѣ прикатыванія которыми получается бороздчатая поверхность, а при такой поверхности почва не образуетъ такой сплошной коры, какъ при ровной поверхности,—она образуетъ ее только въ бороздкахъ; да и уничтоженіе коры въ этомъ случаѣ можетъ быть произведено новымъ прикатываніемъ поперекъ бороздъ перваго, не прибѣгая къ боронованію, которымъ всегда могутъ быть потревожены органическіе остатки въ почвѣ и, слѣдовательно, задержимо ихъ разложеніе. Между двойкой и мѣшаніемъ, между мѣшаніемъ и посѣвною вспашкой, или между двойкой и посѣвной вспашкой поле снова боронуется; въ этихъ случаяхъ боронованіе можно предпочесть прикатыванію, такъ какъ здѣсь нѣтъ опасности потревожить органическіе остатки, которые къ этому времени уже болѣею частью перепрѣли. Но, если бы они еще недостаточно перепрѣли, какъ это можетъ случиться въ засушливомъ климатѣ, ко времени двойки, то и здѣсь можетъ быть полезно прикатываніе, при руководствѣ соображеніями, указанными мною выше для прикатыванія взмета. Всѣ эти обработки, какъ главныя, такъ и промежуточныя, производятся не черезъ одинаковыя или всегда однѣ и тѣ же промежутки времени, но въ различное время въ зависимости отъ состоянія почвы, погоды и продолжи-

тельности времени, въ теченіе котораго онѣ могутъ быть выполнены, придерживаясь лишь правила безъ надобности не приступать къ обработкамъ вскорѣ одна за другой, чтобы не прерывать въ почвѣ происходящихъ химическихъ процессовъ. Руководствуясь этимъ правиломъ, охотно не боронуютъ почвы послѣ вспашки взмета или двойки и не приступаютъ къ слѣдующей за боронованіемъ вспашкѣ прежде, нежели взойдутъ сорныя травы, такъ какъ, съ одной стороны, онѣ могутъ быть при этомъ лучше истреблены, а съ другой—появленіе ихъ свидѣтельствуетъ отчасти о томъ, что химическіе процессы въ почвѣ достигли уже надлежащей степени. Но отъ такого общаго правила приходится отступать иногда: такъ, приходится метать поле съ глинистой почвой, когда почва будетъ находиться въ состояніи влажности, допускающей наилучшее ея рыхленіе, и бороновать ее тотчасъ же послѣ взмета, прежде нежели пластъ, просохнувъ, образуетъ глыбы. При такомъ боронованіи взмета вскорѣ за вспашкою поле проходятъ боронами сперва въ одинъ или два слѣда вдоль бороздъ взмета, и затѣмъ уже поперекъ бороздъ, а не прямо поперекъ, какъ обыкновенно боронуется послѣ вспашки, для того чтобы, сгладивъ нѣсколько гребни пластовъ, уменьшить возможность отворачиванія ихъ при поперечномъ боронованіи, необходимомъ для лучшаго разрыхленія земли. Если поле прокатывается послѣ взмета, то при сухой затѣмъ погодѣ можетъ вовсе не понадобится боронованія до двойки. Двойка лучше всего производится, когда хорошо перепрѣли органическіе остатки, но при сухости климата приходится двоить иногда раньше этого, чтобы не упустить свободнаго для этого времени. Такъ какъ двойка, особенно при довольно сильно задернѣвшемъ парѣ или удобреніи этого послѣдняго хлѣвнымъ навозомъ, не можетъ быть произведена иначе, какъ какъ съ оборотомъ пласта, потому что ни дернина, ни навозъ не перепрѣваютъ достаточно къ тому времени, то при ней почва изсушается иногда ко вреду для озимаго хлѣба. Опытъ послѣднихъ двухъ засушливыхъ годовъ у насъ показалъ, что въ случаѣ засухи можетъ быть полезнымъ вовсе не двоить поля, а производить посѣвъ прямо на вспаханное и выборонованное поле, что тѣмъ менѣе представляетъ затрудненія въ такие годы, что паръ бываетъ почти вовсе голымъ, лишеннымъ растений, которыя оставляли бы почвѣ большую массу растительныхъ остатковъ. Послѣ двойки, если стоитъ засуха, можетъ быть полезнымъ выбороновать поле сейчасъ же, чтобы предупредить усиленную потерю почвой влаги при оставленіи его въ бороздахъ, если же такой опасности нѣтъ, то лучше обождать боронованіемъ до появленія сорныхъ травъ,

такъ какъ иначе, выбороновавъ поле тотчасъ же послѣ двойки, можетъ оказаться необходимость, съ появленіемъ сорныхъ травъ въ большомъ количествѣ, предпринять новое боронованіе, или даже обработку скоропашкой, если бы того потребовала очень сильная засоренность поля. Главныя обработки парового поля въ пастбищномъ пару производятся большей частью орудіями, оборачивающими пластъ, при чемъ земля всегда засушивается на глубину вспашки. Это конечно вредно въ засушливомъ климатѣ, но сдѣлать иначе трудно. Впрочемъ, если поле не было удобрено навозомъ, къ тому же весьма слабо задернѣло и было взметано рано и очень неглубоко, даже только вылущено, т. е. вспахано мелко и очень узкими пластами, такъ что узкіе пласты не опрокинуты, а, оставшись въ вертикальномъ положеніи, были хорошо разборонованы по просушкѣ ихъ, то такое поле, послѣ повтореннаго боронованія, если бы этого потребовало болѣе сильное появленіе сорныхъ травъ, можетъ быть второй разъ обработано и даже на большую глубину, чѣмъ при первой обработкѣ, орудіемъ не оборачивающимъ пласта—болѣе сильной скоропашкой, при чемъ земля, конечно, сохраняетъ наилучшимъ образомъ влагу. Мѣшаніе, если бы въ немъ была надобность и если навозъ и дернина хорошо перепрѣли ко времени его примѣненія, скорѣе всего можетъ быть выполнена не оборачивающимъ пласта орудіемъ. Обработкой такимъ же орудіемъ можетъ быть замѣнена и посѣвная вспашка, если она предназначается взамѣнъ мѣшанія къ подготовленію почвы къ рядовому посѣву, или же если подъ нее производится посѣвъ озими. Въ обоихъ случаяхъ послѣ такой обработки поля скоропашкой (шведской лапчатой бороной) необходимо пройти поле простой бороной. Вообще говоря, обработка почвы въ пастбищномъ пару не должна быть глубокой, потому что здѣсь не производится осенней обработки, которой большая глубина способствуетъ образованію въ почвѣ большаго запаса влаги, но всѣ обработки производятся поздней весной и лѣтомъ, когда почва при глубокой обработкѣ только вреднымъ образомъ засушивается на большую глубину, и тѣмъ больше, чѣмъ позже производится такая обработка, потому что тѣмъ болѣе глубоко просохшій слой земли оборачивается внизъ и наружу выворачивается еще сколько-нибудь потный нижній слой, теряющій здѣсь вверху свою потность. Такъ какъ двойка пара производится поздно, къ тому же глубже взмета, то и поэтому еще, какъ это слѣдуетъ изъ только что мною сказаннаго, взметъ долженъ быть какъ можно мельче. Все это особенно важно въ засушливомъ климатѣ, но и въ болѣе влажномъ климатѣ нѣтъ побужденія къ болѣе

глубокой обработкѣ настоящаго пара, такъ какъ наши хлѣбныя растенія въ такой обработкѣ не нуждаются, да и болѣе глубокая вспашка безъ соотвѣтствующаго болѣе сильнаго удобрения можетъ вредно повліять на урожаи озимаго хлѣба, не говоря уже о томъ, если при такой обработкѣ выворачивается малопродуктивный или даже бесплодный слой. Но могутъ быть обстоятельства, которыя могутъ сдѣлать рациональной если не очень, то болѣе глубокую обработку пастбищнаго пара. Понятно, что рациональность такой вспашки требуетъ, чтобы почва была глубокая, глубокоплодородная, какъ нашъ черноземъ во многихъ мѣстностяхъ, чтобы такая вспашка была произведена какъ можно раньше, пока еще почва не просохла болѣе глубоко, и чтобы затѣмъ уже почва не перепыхивалась глубоко оборачивающими пластъ орудіями. При соблюденіи этихъ условий, можетъ считаться рациональной первая болѣе глубокая вспашка пастбищнаго пара, которую мы встрѣчаемъ иногда у насъ на югѣ (въ полтавской губ., у г. Арондара, напр.) и при которой запахивается навозъ подъ озимую пшеницу. Глубокая запашка навоза указываетъ здѣсь тѣмъ, чтобы не создать слишкомъ крѣпкаго раствора питательныхъ веществъ въ верхнемъ почвенномъ слое для молодыхъ еще растений, чтобы не вызвать сильнаго засоренія почвы и, наконецъ, чтобы крайнимъ разрыхленіемъ верхняго слоя, при смѣшеніи его съ навозомъ, не способствовать усиленному иссушенію почвы. Послѣ глубокой, вершка на 4, запашки навоза поле перепыхивается затѣмъ не глубже 2½ вершковъ.

Обработка почвы подъ озимый хлѣбъ въ черномъ пару значительно упрощается сравнительно съ обработкой ея въ пастбищномъ пару, особенно если черный паръ не удобряется. Поле вспахивается съ осени на полную глубину или даже съ выворотомъ не толстаго (въ ½ вершка) слоя еще не бывшей наверху почвы. При такой глубокой вспашкѣ почва запасается на большую глубину влагой, а вывернутый наружу въ первый разъ слой рыхлится и вывѣтривается. Во влажномъ климатѣ, при почвѣ нуждающейся въ вывѣтриваніи, стараются, чтобы вспаханное такимъ образомъ поле получило наибольшую поверхность соприкосновенія съ воздухомъ; въ сухомъ климатѣ, при почвѣ не нуждающейся въ особенно усиленномъ вывѣтриваніи, какъ, напр., въ нашемъ черноземѣ, нѣтъ надобности хлопотать о такой большой поверхности соприкосновенія почвы съ воздухомъ; наоборотъ меньшая поверхность способствуетъ менѣе быстрому просыханію почвы весной. Впрочемъ, съ этой послѣдней цѣлью большая поверхность соприкосновенія почвы съ воздухомъ, созданная осенней вспаш-

кой, может быть скоро уменьшена весной боронованиемъ. Поле черного пара, выборонованное раньше или позже, смотря по тому, что болѣе важно: возможно ли полное сохранение влаги въ почвѣ или на оборотъ усиленная просушка почвы, обрабатывается затѣмъ неглубоко, по мѣрѣ того какъ нужно удалить съ него сорныя травы или открыть поверхность его доступу воздуха, обрачивающими пласть или не обрачивающими его орудіями: первыми, если нужно очистить его отъ однолѣтнихъ сорныхъ травъ, которыхъ сѣмена выворачиваются наружу съ различныхъ глубинъ при вспашкахъ на различную глубину, проростають здѣсь и истребляются слѣдующей обработкой; вторыми, если необходимо по возможности полно сохранить влагу въ почвѣ. Этими обработками съ дополненіемъ ихъ боронованіями почва готовится хорошо раздѣланной, чистой отъ сорныхъ травъ и потной для посѣва озимаго хлѣба. Если черный паръ удобряется, то навозъ запахивается при первой весенней перепашкѣ черного пара и въ дальнѣйшемъ обработка его ничѣмъ не отличается отъ обработки пастбишнаго пара. Какъ въ черномъ, такъ и въ пастбишномъ парѣ, когда этотъ послѣдній не нуженъ для пастбища, вывезенный на поле навозъ можетъ быть разостланъ по поверхности поля, если это послѣднее не слишкомъ сыро, оставаться въ такомъ положеніи болѣе или менѣе долгое время до запашки его и быть запаханъ вмѣстѣ съ травами, которыми онъ проростетъ. Это особенно полезно при сухой веснѣ, если навоза нельзя запахать рано, а онъ вывезенъ на поле уже по послѣднему санному пути, такъ какъ подъ такимъ слоемъ навоза почва сохраняетъ лучше свою потность, свѣжесть, и пашется затѣмъ весьма легко даже при нѣскольکو болѣе поздней вспашкѣ ея.

Наконецъ, обработка почвы подъ озимыя хлѣбныя зерновыя растенія въ занятомъ парѣ представляетъ собственно двѣ обработки—подъ виковую смѣсь и изъ-подъ виковой смѣси подъ озимый хлѣбъ. Подъ вику съ овсомъ, которая ни въ какомъ случаѣ не должна высѣваться въ парѣ безъ навознаго подъ нея удобрения, обработка пара, какъ и въ черномъ парѣ, начинается съ осени; при чемъ, если только возможно, поле еще съ осени удобряется хлѣвнымъ навозомъ, и навозъ запахивается на полную глубину до 4 вершковъ, если допускаетъ это глубина хорошаго почвеннаго слоя. Въ противномъ случаѣ навозъ долженъ быть запаханъ мельче, хотя при этомъ возможенъ всегда выворотъ наружу небольшого до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ вершка не бывшаго еще никогда наверху почвеннаго слоя. Навозъ долженъ быть запаханъ плугомъ съ тщательнымъ прикрытіемъ навоза землей такъ, чтобы по возможности были

хорошіе гребень и борозда, на которую весной возможно раньше можно было бы разсѣять вику съ овсомъ (10 пуд. вики и 6 п. овса) и прикрыть боронованіемъ поперегъ борозды осенней вспашки. Это наилучшій изъ простыхъ способовъ посѣва и задѣлки вики съ овсомъ. Но такъ какъ не всегда и даже очень рѣдко возможно вывезти навозъ и запахать его еще до осени, то приходится возить его по послѣднему санному пути и разбрасывать изъ малыхъ кучъ, какъ только сойдетъ снѣгъ, и поле обсохнетъ на столько, что можно ступить на него. Поле въ этомъ случаѣ должно быть также вспахано на глубину 4 и даже больше вершковъ съ осени, чтобы почва могла запасть влагой, которой нужно очень много, чтобы покрыть потребность въ водѣ густой вики съ овсомъ и чтобы осталось достаточно воды въ почвѣ для всходовъ озимаго хлѣба. Глубже чѣмъ на 4 вершка можетъ быть полезна въ этомъ случаѣ вспашка въ засушливомъ климатѣ. Если осенняя вспашка не производится глубже 4 вершковъ при запашкѣ навоза съ осени, то это потому, что нельзя прикрыть навозъ слишкомъ глубоко безъ вреда для его разложения. Но можно и въ этомъ случаѣ, если позволяетъ достатокъ рабочихъ силъ, прикрыть навозъ не глубже 4 вершковъ и даже мельче, разрыхливъ при этомъ землю все же глубже 4 вершковъ, если запахать навозъ съ подпочвенникомъ. Собственно прикрытіе навоза на 4 вершка слишкомъ глубоко для того, чтобы онъ могъ хорошо перепрѣвать, но это возможно въ данномъ случаѣ, особенно если почва не изъ тяжелыхъ, потому что при такой глубинѣ прикрытія все же навозъ будетъ разлагаться, а главное потому, что въ этомъ случаѣ разсчитывается на дѣйствіе навоза главнымъ образомъ на хлѣбъ, а не на вику, такъ какъ, при обработкѣ почвы изъ-подъ виковой смѣси подъ озимый хлѣбъ, навозъ приподнимается вверхъ и попадаетъ въ условия весьма благоприятныя для разложения и въ область развитія корней озимаго хлѣба. Навозъ, вывезенный на поле по послѣднему санному пути и разбросанный, запахивается опять таки поглубже, чтобы онъ не препятствовалъ задѣлкѣ сѣмянъ. Запашка навоза въ остальномъ производится точно также, какъ и осенью, и на весеннюю борозду, какъ и на осеннюю, высѣвается вика съ овсомъ, но только такъ спѣшно, чтобы борозда была обсѣяна прежде, нежели она обсохнетъ. Поэтому часть, на которой запаханъ навозъ, засѣвается весной не позже какъ на слѣдующій день, лучше же въ самый день запашки навоза; посѣвъ заборанивается поперегъ бороздъ. При забораниваніи посѣва сильно вытаскивается наружу навозъ, а при самомъ посѣвѣ сѣмена вики и овса западаютъ нерѣдко въ

щели, остающиеся между обернутыми пластами, ложатся на не-вспаханную землю, и, окруженные воздухом, не дают всходовъ. Чтобы устранить и то и другое, хорошо подбороновать поле до посѣва, пройдя простой бороной вдоль бороздъ для того, чтобы землей, заволакиваемой съ гребней, засыпать щели, и затѣмъ, при забораниваніи посѣва поперегъ бороздъ, не вытаскивать такъ сильно навоза наружу. Небольшія и немногочисленныя кучки навоза, которыя все же натаскиваются при забораниваніи посѣва, могутъ и должны быть разбиты руками.

Послѣ многолѣтнихъ травъ почва подъ озимые хлѣба обрабатывается различно, смотря по тому, можетъ ли обработка быть начата раньше или позднѣе. Если въ годъ засѣва поля озимымъ хлѣбомъ пользуются травянымъ полемъ только какъ пастбищемъ, то обработка его можетъ быть начата рано, и оно обрабатывается точно также, какъ и поле въ пастбищномъ пару при большой зарослости пара. Если же съ травянаго поля въ годъ засѣва его озимымъ хлѣбомъ берется укосъ, тогда обработка его начинается позже и въ климатѣ, не допускающемъ поздняго посѣва озимаго хлѣба, съ трудомъ можетъ быть проведена по образцу обработки пастбищнаго пара, т. е. со взметомъ, двойкой, посѣвной вспашкой и необходимыми промежуточными работами, потому что, при необходимости быстрого въ такомъ случаѣ слѣдованія работъ одна за другой, дернина не успѣваетъ хорошо перепрѣть ко времени двойки и мѣшаетъ выполнению не только двойки, но и посѣвной вспашки, особенно если травы были злаковыя (тимофеевка), которыя сильно засоряютъ почву корневищами, и занимали поле нѣсколько лѣтъ. Въ этомъ случаѣ, какъ я уже сказалъ выше, лучше вовсе не сѣять озимыхъ хлѣбовъ по травяному полю, даже при пользованіи имъ только какъ пастбищемъ съ весны, особенно въ болѣе дождливомъ климатѣ. Обработка травянаго поля облегчается, если травы не злаковыя, а бобовыя (люцерна, клеверъ) и занимаютъ онѣ поле не долго (двухлѣтній клеверъ), къ тому же въ климатѣ болѣе влажномъ и допускающемъ болѣе поздній посѣвъ озимаго хлѣба. Въ этомъ случаѣ можно провести обработку почвы по образцу обработки пастбищнаго пара, даже послѣ одного укоса травы. Въ климатѣ же, не допускающемъ болѣе поздняго посѣва озимаго хлѣба, травяное поле послѣ укоса травы изъ бобовыхъ, занимавшей къ тому же поле недолго (двухлѣтній клеверъ), можно обработать одноорью—одною вспашкой съ оборотомъ пласта, если глубина хорошаго почвеннаго слоя (нашъ черноземъ) и предшествовавшихъ обработокъ допускаетъ вспашку на глубину до 4 вершковъ безъ выворота наружу не

только не бывшаго никогда вверху слоя, но даже никогда не удобряшагося. При такихъ условіяхъ такая одна вспашка плугомъ съ предплужникомъ и нѣкоторое затѣмъ поверхностное порыхленіе орудіемъ, не оборачивающимъ пласта, могутъ вполнѣ удовлетворительно подготовить почву для посѣва озимаго хлѣба.

Послѣ пропашныхъ растений подъ озимые хлѣба всегда почти достаточно одной вспашки, къ тому же не глубокой, если пропашныя растения (картофель, свекла) не оставляютъ въ почвѣ растительныхъ остатковъ. Если же эти послѣднія (оз. рапсъ) оставляютъ растительные остатки, тогда необходима болѣе глубокая вспашка, на подобіе вспашки, указанной мною послѣ многолѣтнихъ травъ, или же необходимы двѣ вспашки: взметъ и двойное, которыя можно успѣть еще произвести въ мѣстностяхъ, допускающихъ воздѣлываніе оз. рапса, такъ какъ рапсъ убирается очень рано и оставляетъ растительные остатки сравнительно скоро разлагающіеся, особенно при мало-мальски влажной погодѣ.

Обработка почвы подъ яровыя хлѣбныя растения значительно проще. Она часто можетъ ограничиваться одною лишь обработкой почвы съ оборотомъ пласта съ осени, которая производится неглубоко, если поле обрабатывается изъ-подъ пропашныхъ растений, такъ какъ подъ эти растения почва была уже вспахана глубоко и сохраняетъ еще достаточную рыхлость въ нижнихъ слояхъ; она производится глубже послѣ многолѣтнихъ травъ и озимыхъ хлѣбовъ—по возможности на полную глубину, безъ выворота однако хотя бы небольшой толщины не бывшаго никогда наверху слоя. Такой выворотъ, замѣчу здѣсь, при необходимости углубленія пахатнаго слоя, можетъ дѣлаться лучше всего подъ картофель и въ занятомъ пару подъ виковую смѣсь; но для углубленія и разрыхленія почвы при осенней вспашкѣ подъ яровые хлѣба, особенно въ засушливомъ климатѣ, съ цѣлью увеличенія запаса влаги въ почвѣ можно производить осеннюю вспашку подъ яровые хлѣба съ почвоуглубителемъ. Въ климатѣ, не страдающемъ отъ засухъ, осенняя вспашка поля, особенно съ нѣсколько вязкой почвой, подъ яровые хлѣба можно придать почвѣ наибольшую поверхность соприкосновенія съ воздухомъ; въ климатѣ же засушливомъ и при плодородной почвѣ этого не нужно, если только яровой хлѣбъ не высѣвается весной на борозду подъ борону; тогда хороше гребни и борозды, или, что то-же, возможно неровная и большая поверхность соприкосновенія съ воздухомъ необходимы, для того, чтобы можно было прикрыть сѣмена бороной. Въ такомъ случаѣ такая поверхность безвредна, такъ какъ обыкновенно яровой хлѣбъ высѣвается весьма рано и

слѣдовательно закрытіемъ его бороной уменьшается поверхность соприкосновения съ воздухомъ, а слѣдовательно и утрата влаги почвой. Съ осени вспаханное поле, если оно не засѣвается яровымъ хлѣбомъ на борозду, выборанивается тѣмъ скорѣе, чѣмъ суше климатъ, и затѣмъ оно готово для засѣва раннихъ яровыхъ хлѣбовъ подъ запашку сохами, запашниками же или скоропашками. Иногда впрочемъ, если почва слишкомъ уплотняется за зиму съ поверхности или она нѣсколько грубовата, а посѣвъ ярового хлѣба должно задѣлать скоропашкой или запашникомъ, могутъ потребоваться до посѣва еще поверхностное порыхленіе почвы скоропашкой послѣ перваго боронованія и вторичное боронованіе послѣ обработки скоропашкой. Это же всегда необходимо, если яровые хлѣба высѣваются позже и требуютъ лучшей поверхностной раздѣлки почвы и большей чистоты ея отъ сорныхъ травъ, какъ то: ячмень, просо, гречиха. Въ климатахъ, не страдающихъ отъ засухъ, такое неглубокое порыхленіе можетъ быть произведено лучше орудіями, оборачивающими пластъ, такъ какъ при этомъ полнѣе могутъ быть уничтожены однолѣтнія сорныя травы. При сильной засоренности почвы во влажномъ климатѣ можетъ быть даже необходимымъ и полезнымъ повторить эту послѣднюю обработку. Конечно каждый разъ за такую обработкой должно слѣдовать боронованіе.

На почву хорошо удобренную и обработанную можно высѣвать сѣмена съ большой надеждой на хороший урожай, для осуществления которой однако необходимы еще хорошія сѣмена, хорошее выполнение посѣва и надлежащій уходъ за растеніями во время ихъ произрастанія и уборка ихъ.

Что такое хорошія сѣмена? Хорошія сѣмена прежде всего должны принадлежать соотвѣтствующему мѣстности сорту, т. е. такому сорту, который бы при наибольшей вѣрности его урожая въ мѣстности давалъ наибольшее количество наиболѣе цѣнныхъ продуктовъ. Наибольшею вѣрностью урожая въ обладають несомнѣнно мѣстные сорта, какъ уже свыкшіеся съ мѣстностью, климатомъ и почвой, и въ этомъ отношеніи они безусловно заслуживаютъ предпочтеніе передъ сортами другихъ мѣстностей, особенно рѣзко различающихся отъ данной мѣстности по своимъ климату и почвѣ. Но мѣстные сорта могутъ не давать обильныхъ урожаевъ и продуктовъ высокой цѣнности или того и другаго вмѣстѣ. Въ этихъ послѣднихъ отношеніяхъ однако мѣстные сорта могутъ быть значительно улучшены, и здѣсь я позволю себѣ остановить ваше вниманіе, Мм. Г-ни и Мм. Г-ри, на тѣхъ способахъ улучшения, которые могутъ быть выполнены всякимъ хозяиномъ, не касаясь

тѣхъ, которые требуютъ уже специальныхъ свѣдѣній и опытности. Что касается увеличенія урожайности, то она полнѣе всего достигается соотвѣтствующимъ и достаточнымъ удобреніемъ почвы, хорошей обработкой и употребленіемъ на посѣвъ самыхъ тяжеловѣсныхъ сѣмянъ или зерна высокой природы. Выше я сказалъ уже о надлежащемъ удобреніи и хорошей обработкѣ почвы; что же касается получения тяжеловѣсныхъ сѣмянъ, то эти послѣднія могутъ быть отобраны изъ имѣющагося въ хозяйствѣ зерна помощью зерночистилокъ и сортировокъ, изъ коихъ первыя очищаютъ зерна отъ сорныхъ примѣсей (Перноле съ ячейками для отдѣленія отъ хлѣбныхъ зеренъ куколя, горошка и вообще круглыхъ зеренъ), а вторыя (Вараксина старая и новая „Успѣхъ“), помощью рѣшетъ съ различной величины отверстіями и вѣтра, раздѣляютъ хлѣбныя зерна по величинѣ и тяжеловѣсности. А такъ какъ тяжеловѣсныя зерна въ то-же время, какъ мы видѣли, и лучшія по качеству, то, употребляя такія сѣмена при надлежащихъ удобреніяхъ и обработкѣ, мы можемъ разсчитывать получать не только обильные урожаи, но и цѣнные продукты. Имѣя въ началѣ зерно невысокаго качества, конечно, трудно отобрать такое тяжеловѣсное зерно въ достаточномъ для обсѣмененія всего поля количествѣ. Такъ, имѣя, скажемъ, урожай ржи въ 7 четвертей, вѣсомъ въ четверти 8 п. 35 фунт., нельзя отобрать не только достаточное количество, т. е. $\frac{1}{7}$ часть ржи вѣсомъ въ 9 п. 20 фунт., — менѣе этого вѣса сѣмена нельзя считать надлежащими, — но нельзя будетъ, можетъ быть, и совсѣмъ отобрать сѣмянъ такой природы помощью сортировокъ. Въ такомъ случаѣ слѣдуетъ поступить такъ: отобрать $\frac{1}{7}$ часть сѣмянъ, которыхъ не будетъ 9 п. 20 фунт. въ четверти, но будутъ гораздо тяжелѣе 8 п. 35 ф., и ими обсѣять все поле. О бокъ съ этимъ отобрать сколько можно еще болѣе тяжелыхъ, въ крайнемъ случаѣ хотъ руками, и засѣять ими участокъ, соотвѣтствующій количеству имѣющихся сѣмянъ величины, лучше всего рядами въ разстояніи 4 вершка рядъ отъ ряда, по разсчету 4—5 мѣръ на десятину, на открытомъ, хорошо освѣщаемомъ солнцемъ мѣстѣ съ хорошей но не тучной, чистой отъ сорныхъ травъ почвой. Урожай слѣдующаго года со всего поля если не дастъ еще возможности отобрать все количество сѣмянъ не менѣе 9 п. 20 ф. въ четверти, то дастъ возможность получить сѣмена еще болѣе тяжелыя, чѣмъ въ прошедшемъ году; а часть поля, которая теперь уже будетъ значительнѣе, будетъ обсѣменена сѣменами съ меньшаго участка — назовемъ его *сѣменнымъ*. — по отсортировкѣ изъ урожая этого участка лучшихъ сѣмянъ не менѣе 9 п. 20 ф. въ четверти, а если можно, то и болѣе высокой природы. Продолжая

такимъ образомъ изъ года въ годъ, можно получить для всего поля сѣмена очень высокой натуры съ сѣменного участка, который ежегодно будетъ увеличиваться, пока не захватитъ, такъ сказать, всего поля. Это путь медленный, но вѣрный. Сѣвъ на хозяйство въ ефремовскомъ уѣздѣ шестнадцать лѣтъ тому назадъ, я нашель рожь, которая давала 62 п. зерна съ десятины при вѣсѣ въ четверти менѣе 9 пуд. Безъ сѣменнаго даже участка, одною лишь сортировкой, при хорошемъ удобреніи хлѣвнымъ навозомъ и дефекационной грязью и тщательной обработкой поля, мнѣ удалось довести рожь до средняго урожая въ 103 пуда слишкомъ въ среднемъ за пятилѣтіе 1886—1890 г., вѣсомъ въ четверти сѣмянной ржи 9 п. 34 ф., а въ 1885 г., конечно, очень благоприятномъ для качества ржаного зерна, такого вѣса въ четверти была у меня даже товарная рожь. Въ прошедшемъ неурожайномъ 1891 году я получилъ, конечно, сравнительно малый урожай: всего 41 пудъ съ десятины, но зерно вѣсило все-же 9 п. 16 ф. въ четверти и на посѣвъ могло быть отобрано вѣсомъ 9 п. 27 фунт. въ четверти. Кромѣ того зерно этой ржи тонкокожее, даетъ хорошіе выходы пеклеванной муки, а потому цѣнится мѣстными мельниками высоко. Этими результатами я могъ похвалиться съ нѣкоторыми хозяевами на харьковской выставкѣ 1887 года и, вслѣдствіе этого, долженъ былъ выслать моей ржи на посѣвъ въ Гутянское хозяйство харьковской губ., гдѣ разводилась до того тростниковая и пробштейская рожь, и Городищенское хозяйство кievской губ. Результаты этихъ опытовъ были таковы, что, сколько мнѣ извѣстно, всѣ экономии не только Гутянского, но и Тростянецкаго имѣнія и многія хозяйства въ окрестности ихъ въ харьковской губ. и всѣ экономии Городищенскаго имѣнія обсѣменяютъ свои поля рожью, полученной отъ моихъ сѣмянъ. Конечно, здѣсь играетъ главную роль, по моему мнѣнію, болѣе сѣверное происхожденіе сѣмянъ, изъ которыхъ рожь лучше переноситъ безснѣжныя зимы этихъ мѣстностей. Я посылалъ, затѣмъ, сѣмена своей ржи въ дмитріевскій уѣздъ курской губ., гдѣ были получены также удовлетворительные результаты; въ орловскую, смоленскую и казанскую губернии, откуда я не имѣю вовсе извѣстій или сколько-нибудь полныхъ извѣстій, чтобы судить о результатахъ этихъ опытовъ. Наконецъ, подѣ Москвой рожь изъ моихъ сѣмянъ дала недурные результаты, но худшіе, нежели акклиматизованныя здѣсь пробштейская рожь, рожь Бестгорна и др., что касается урожайности. Думаю, что этотъ примѣръ можетъ побудить нашихъ хозяевъ обратить вниманіе на мѣстные сорта нашихъ хлѣбовъ, особенно въ мѣстностяхъ, по своему климату и почвѣ

какъ нельзя болѣе отвѣчающихъ извѣстному хлѣбу. Такъ наше черноземье въ предѣлахъ тульской, рязанской, тамбовской и орловской губ., съ центромъ, примѣрно, Елецъ, Ливны, особенно пригодно для производства высокаго качества овса, какъ это доказываетъ опытъ съ такъ называемымъ французскимъ, Моховскимъ или Шатиловскимъ овсомъ, который, хотя и не представляетъ по своему происхожденію мѣстнаго сорта, но до того усвоился этою мѣстностью, что, при мало-мальски тщательной культурѣ его съ надлежащей сортировкой сѣмянъ, сохраняетъ здѣсь свои хорошія качества безъ необходимости освѣженія сѣмянъ изъ другихъ мѣстъ. Поэтому, этому сорту можно было бы вполне усвоить названіе „Средне-русскаго“. Можетъ быть можетъ встрѣтиться надобность пойти еще дальше въ улучшеніи мѣстныхъ сортовъ хлѣбовъ и для этого прибѣгнуть къ выбору на полѣ лучшихъ колосьевъ, отличающихся высшими или особенно желательными качествами, для выведения изъ лучшихъ, преимущественно среднихъ зеренъ этихъ колосьевъ, новыхъ сортовъ, продолжая выборку такихъ колосьевъ и зеренъ въ потомствѣ первыхъ до тѣхъ поръ, пока качества выбранныхъ первоначально колосьевъ не закрѣпятся вполне за значительнымъ большинствомъ зеренъ. При этомъ выборѣ однако не слѣдуетъ останавливаться на такихъ качествахъ, какъ напр. на вѣтвистости колоса или большой многоцвѣтности колосковъ, такъ какъ, во-1-хъ, эти качества трудно закрѣпляются—можно сказать даже не закрѣпимы, и во 2-хъ эти качества связываются съ удлинениемъ періода произростанія растений или, другими словами, съ утратой въ большей или меньшей степени скороспѣлости, такъ что въ засушливомъ климатѣ наливъ зерна у такихъ утратившихъ скороспѣлость растений можетъ совпасть съ засухой и зерно можетъ выйти щуплымъ. Можно получать новые сорта хлѣбовъ путемъ скрещиванія, т. е. перенесениемъ пыльцы одного сорта на рыльца другаго, при чемъ хорошія качества одного сорта обыкновенно дополняютъ хорошія качества другаго. Но этотъ способъ требуетъ уже большихъ спеціальныхъ свѣдѣній и большой опытности, а потому недоступенъ каждому хозяину. Въ случаѣ если бы воздѣлываніе ино страннаго сорта было выгоднымъ, а между тѣмъ этотъ сортъ подѣ вліяніемъ мѣстныхъ условий климата и почвы, утрачивалъ тѣ свои качества, изъ-за которыхъ онъ воздѣлывается и которыя не могутъ быть поддержаны доступными для хозяина удобреніемъ и обработкой почвы и хорошей сортировкой сѣмянъ можетъ быть вполне мѣстнымъ *освѣженіе* сѣмянъ, называемо обыкновенно *обмѣномъ* сѣмянъ, т. е. приобрѣтеніе сѣмянъ отъ вре-

мени до времени изъ мѣстностей, гдѣ эти сорта воздѣлываются безъ вырожденія.

Увлеченіе иностранными сортами хлѣбовъ стоило русскимъ хозяевамъ много денегъ и времени и удерживало ихъ отъ улучшения своихъ мѣстныхъ сортовъ, которое могло бы дать болѣе прочные результаты. Я не хочу этимъ сказать, что русскій сельскій хозяинъ долженъ совершенно отказаться отъ воздѣлыванія иностранныхъ сортовъ, но я хочу только предостеречь его отъ увлеченія ими. Я хочу, чтобы нашъ хозяинъ приступалъ къ воздѣлыванію иностраннаго сорта не иначе, какъ давъ себѣ вполне ясный отчетъ въ томъ, съ какими качествами зерна, соломы нуженъ ему сортъ, почему онъ не можетъ остаться при мѣстныхъ сортахъ и, наконецъ, какіе изъ иностранныхъ (въ смыслѣ не мѣстныхъ сортовъ) имѣютъ требуемыя имъ качества и въ то-же время наиболѣе отвѣчаютъ мѣстнымъ условіямъ климата и почвы. Давъ себѣ ясно во всемъ этомъ отчетъ, хозяинъ долженъ приступить къ сравнительному опыту воздѣлыванія нѣсколькихъ выбранныхъ имъ на основаніи только что приведенныхъ мною соображеній иностранныхъ сортовъ. Чѣмъ долѣе будетъ продолжаться такой опытъ, тѣмъ вѣрнѣе можетъ быть выбранъ сортъ; но и по выборѣ, на основаніи такого, продолжавшагося въ теченіе 3—5 лѣтъ опыта, наиболѣе соотвѣтствующаго сорта, полезно продолжать опытъ далѣе, исключая изъ него сорта окончательно негодные и присоединяя къ нимъ новые, могущіе оказаться подходящими для опыта. Конечно, такая задача не подъ силу каждому хозяину, но за то вѣрнѣе такому хозяину, которому она не подъ силу, и не гоняться за иностранными сортами, пока не будетъ въ мѣстности преслѣдующаго такую задачу въ интересахъ мѣстныхъ хозяевъ опытнаго поля или хозяйства.

Изъ только что сказаннаго, какъ и изъ того, что было сказано мною выше о натурѣ хлѣбныхъ зеренъ, слѣдуетъ, что хорошія сѣмена, послѣ принадлежности ихъ соотвѣтствующему мѣстности сорту, должны быть тяжеловѣсны или высокой природы. Всѣ имѣющіеся опыты совершенно тождественно показываютъ, что растенія изъ самыхъ тяжеловѣсныхъ сѣмянъ сильнѣе и скорѣе развиваются, переносятъ лучше зимы и даютъ высшій урожай и соломы и зерна, притомъ самого крупнаго и тяжеловѣснаго. Наконецъ, хорошія зерна должны быть съ неповрежденнымъ зародышемъ, слѣдовательно хорошей всхожести, надлежащаго цвѣта, хорошаго запаха и по возможности послѣдняго сбора. Въ массѣ сѣмена должны быть чистыми отъ постороннихъ примѣсей.

Изъ приведенныхъ качествъ хорошихъ хлѣбныхъ сѣмянъ, оста-

новлюсь здѣсь нѣсколько на возрастъ сѣмянъ озимыхъ хлѣбовъ. Если посѣвъ яровыхъ хлѣбовъ производится всегда зернами послѣдняго сбора, то посѣвъ озимаго хлѣба, въ особенности ржи, производится иногда прошлогоднимъ старымъ зерномъ. Поэтому, по крайней мѣрѣ въ отношеніи посѣва ржи, можетъ быть вопросомъ, что лучше: сѣять ли рожь новыми или старыми сѣменами? Разрѣшеніе этого вопроса не представитъ никакого затрудненія, если мы не упустимъ изъ виду двухъ главныхъ требованій, которымъ должно удовлетворять рациональное выполненіе посѣва: хорошія сѣмена и своевременный посѣвъ. Такъ какъ качество сѣмянъ въ значительной степени зависитъ отъ погоды—въ одномъ году сѣмена могутъ быть тяжеловѣснѣе, лучше вызрѣть, лучше сохраниться, чѣмъ въ другомъ,—то старыя сѣмена могутъ быть иногда лучше новыхъ, иногда хуже ихъ. Что касается въ частности сѣмянъ ржи, то нужно замѣтить, что ржаныя зерна труднѣе всѣхъ другихъ хлѣбныхъ зеренъ сохраняютъ свою всхожесть, особенно если не принимается особыхъ мѣръ для хорошаго ихъ сохраненія. Прежде, когда у насъ не только въ сѣверныхъ и западныхъ, но даже и среднихъ губерніяхъ была въ употребленіи овинная сушка ржи въ снопахъ, получалось всегда зерно на столько сухое и въ то-же время всхожее, что оно хорошо сохранялось до посѣва слѣдующаго года въ обыкновенныхъ амбарахъ; теперь же, когда рожь въ снопахъ вовсе не сушится болѣе въ овинахъ въ среднихъ и даже во многихъ мѣстахъ сѣверныхъ и западныхъ губерній, ржаное зерно получается на столько сухимъ, чтобы сохраняться въ обыкновенныхъ амбарахъ вполне хорошимъ, съ хорошей всхожестью до посѣва слѣдующаго года, только въ среднихъ, восточныхъ черноземныхъ губерніяхъ въ годы особенно благоприятные для уборки зерна, особенно сухіе, каковы были 1885 и 1890 годы. Въ другіе же годы въ этихъ губерніяхъ, а тѣмъ чаще въ западныхъ и сѣверныхъ губерніяхъ, ведренное зерно не настолько сухо, чтобы оно могло, безъ поврежденія его свѣжести сохраняться обыкновеннымъ образомъ до посѣва слѣдующаго года. Просушивать зерно на зерносушилкахъ опасно, потому что при такой сушкѣ оно можетъ въ значительной степени утратить свою всхожесть. Но можно, на сколько это доступно, просушивать зерно на открытомъ воздухѣ, пользуясь для этого хорошей погодой, или же и въ закрытыхъ, но хорошо провѣтриваемыхъ, помѣщеніяхъ и сохранять его въ помѣщеніяхъ, доступныхъ для хорошаго провѣтриванія, всыпаннымъ не толсто и при частомъ перелопачиваніи его. При такихъ условіяхъ можно рассчитывать на то, чтобы ежегодно имѣть

если не всегда хорошия, то всегда пригодныя для посѣва сѣмена. Другое обстоятельство, на которое должно быть обращено вниманіе при рѣшеніи интересующаго насъ вопроса, это своевременность посѣва. Своевременность посѣва имѣетъ такое громадное вліяніе на урожай, что, конечно, весьма важно имѣть сѣмена готовыми по тому времени, когда долженъ быть произведенъ посѣвъ. Старыя сѣмена всегда готовы; своевременное же приготовленіе сѣмянъ новаго урожая можетъ быть задержано погодой даже въ нашихъ черноземныхъ среднихъ и восточныхъ губерніяхъ, хотя случается это здѣсь и не такъ часто. Такъ въ 1886 г. влажная погода, задерживавшая свозку хлѣба съ поля и его молотьбу, не дала возможности приготовить сѣмена ранѣе 7 августа, тогда какъ наиболѣе надежный посѣвъ ржи здѣсь производится между 1—7 августа. Въ сѣверныхъ же и западныхъ губерніяхъ приготовленіе сѣмянъ можетъ быть сверхъ того задержано даже позднимъ выпѣваніемъ ржи при извѣстныхъ условіяхъ погоды. Конечно, для рѣшенія этого вопроса, не лишне имѣть въ виду еще и то обстоятельство, что хозяинъ иногда можетъ остаться и совершенно безъ сѣмянъ въ случаѣ неурожая, какъ это было со многими хозяйствами въ прошедшемъ 1891 г.

Принимая все это во вниманіе, полагаю, что будетъ всегда благоразумно ежегодно имѣть въ запасъ старыя сѣмена, стараясь о такомъ сохраненіи ихъ, чтобы они не утратили своей всхожести сколько-нибудь значительно; особенно же благоразумно имѣть запасы такихъ сѣмянъ въ годы, когда зерно особенно хорошихъ качествъ и легко сохраняется безъ поврежденій. Имѣя такой запасъ старыхъ сѣмянъ, можно смѣло обсѣмнять ими ржаное поле, если новыя сѣмена хуже прошлогоднихъ или не могутъ быть готовы для своевременнаго посѣва или же ихъ вовсе нѣтъ.

Краткость времени, которымъ я располагаю для бесѣды съ вами, Мм. Г-ни и Мм. Г-ри, о воздѣльваніи хлѣбныхъ зерновыхъ растений, заставляетъ меня въ моемъ дальнѣйшемъ изложеніи предмета ограничиться лишь тѣмъ, что необходимо для полноты картины этой культуры.

Успѣхъ этой послѣдней требуетъ, чтобы хорошия сѣмена были своевременно посѣяны, возможно равномерно распределены по поверхности поля, высѣяны въ надлежащемъ количествѣ на десятину и равномерно глубоко прикрыты землей.

Озимыя растенія высѣваются въ концѣ лѣта или въ началѣ осени, яровыя—весной или въ началѣ лѣта. Но какъ тѣ, такъ и другія высѣваются неодновременно въ эти два главные срока—

одни раньше, другія позже. Рожь высѣвается обыкновенно раньше пшеницы, при чемъ въ континентальномъ климатѣ, каковъ нашъ, эти сроки значительно сближаются, такъ какъ при суровости зимъ этого климата пшеница должна, какъ и рожь, переходить въ зиму хорошо выкустившейся и укрывшей землю, чтобы этимъ лучше защитить землю отъ вреднаго для пшеницы быстрого промерзанія и оттаиванія почвы. Раньше, поэтому же, должна высѣваться озимая пшеница на скорѣе промерзающихъ и оттаивающихъ легкихъ почвахъ, чѣмъ на медленнѣе промерзающихъ и оттаивающихъ тяжелыхъ почвахъ. Потому же, наконецъ, между прочимъ воздѣльваніе озимой пшеницы на болѣе легкихъ почвахъ въ континентальномъ климатѣ становится рискованнымъ и даже невозможнымъ.

Изъ яровыхъ хлѣбовъ раньше высѣвается яровая пшеница, яровая рожь и овесъ, позже—ячмень, просо и гречиха; при этомъ одногрядные овсы раньше обыкновенныхъ съ развѣсистой метелкой и двурядные ячмени раньше четырехстрочныхъ. Раньше можетъ быть посѣянъ тотъ яровой хлѣбъ, который менѣе чувствителенъ къ холодамъ въ первое время своего развитія и при посѣвѣ его въ землю легче сносить нѣсколько болѣшую влажность этой послѣдней. Раньше долженъ быть посѣянъ тотъ хлѣбъ, который имѣетъ болѣе продолжительный періодъ произрастанія, поэтому яровая рожь, имѣющая продолжительный періодъ произрастанія, но не сносящая посѣва въ слишкомъ влажную почву, можетъ быть пригодна только для болѣе скоро просыхающихъ съ весны почвъ. Раньше приходится высѣвать яровой хлѣбъ тогда, когда нужно захватить влагу въ почвѣ и когда нужно, чтобы хлѣбъ налилъ зерно до наступленія засухъ. Вообще же говоря, каждый хлѣбъ слѣдуетъ высѣвать какъ можно раньше въ періодъ времени благоприятнаго для его посѣва въ данной мѣстности, потому что при этомъ получаютъ наиболѣе вѣрные и обильные урожаи, по крайней мѣрѣ въ среднемъ изъ десятилѣтней сложности. Такъ, въ сѣверной черноземной полосѣ Россіи наиболѣе вѣрны и обильны урожаи ржи при самомъ раннемъ посѣвѣ ея въ періодъ благоприятнаго для ея посѣва здѣсь времени—съ 1-го по 15-ое августа, или овса при самомъ раннемъ посѣвѣ его—въ теченіе апрѣля мѣсяца. Конечно, возможны обстоятельства, которыя могутъ дѣлать выгоднымъ болѣе поздній посѣвъ въ сказанныхъ періодахъ времени, но всякій хозяинъ, подъ вліяніемъ этихъ обстоятельствъ, можетъ отступить отъ ранняго посѣва только въ такомъ случаѣ, если эти обстоятельства для него совершенно ясны и наличность ихъ не подлежитъ никакому сомнѣнію—это же

случается чрезвычайно рѣдко. Такъ, опытъ показалъ, что болѣе ранне посѣвы ржи въ сказанномъ періодѣ, въ сѣверной черноземной полосѣ России, чаще и сильнѣе повреждаются гессенской мухой, чѣмъ болѣе поздніе посѣвы въ томъ же періодѣ. Поэтому если хозяину совершенно ясно и для него не существуетъ никакого сомнѣнія, что рожь при раннемъ посѣвѣ ея будетъ повреждена гессенской мухой, то онъ поступитъ рационально, произведя болѣе поздній посѣвъ ржи въ сказанномъ періодѣ. Но быть увѣреннымъ въ томъ, что рожь будетъ повреждена гессенской мухой, весьма трудно, а потому рѣдко можно безнаказанно опоздать посѣвомъ ржи съ цѣлью предотвратить поврежденіе послѣдней гессенской мухой. Такъ, въ моемъ хозяйствѣ въ 1890 г. рожь пострадала отъ гессенской мухи на $\frac{2}{3}$ всего моего озимаго поля настолько, что я потерялъ на этой части поля около $\frac{1}{3}$ всего урожая. Вслѣдствіе этого, при посѣвѣ ржи въ 1890 г. я, желая предупредить новое поврежденіе ржи гессенской мухой, считалъ необходимымъ принять нѣкоторыя мѣры предосторожности противъ этого врага и отложить главный посѣвъ ржи до 7-го августа; въ послѣднихъ же числахъ поля посѣялъ II-ть ловчихъ десятинъ ржи, чтобы при нападении на нихъ, какъ на засѣянные ранѣе другихъ десятинъ, гессенской мухи, перепахать ихъ. Теплая, ясная, сухая погода давала поводъ ожидать новыхъ поврежденій озими мухой, между тѣмъ ея не было. Ловчія десятины, за исключениемъ тѣхъ, которыя находились въ особенно неблагоприятныхъ условіяхъ относительно влажности почвы и дѣйствія безснѣжной зимы и иссушающихъ весеннихъ вѣтровъ, дали мнѣ въ 1891 г. наилучшій урожай, какого не дала ни одна изъ десятинъ, засѣянныхъ послѣ 7-го августа (весь посѣвъ былъ оконченъ 17-го августа).

Равномѣрное распредѣленіе сѣмянъ на поверхности поля весьма важно при воздѣлываніи зерновыхъ растений, такъ какъ отъ этого зависитъ равномѣрное распредѣленіе на полѣ развивающихся изъ сѣмянъ растений. Это же послѣднее важно потому, что ни при слишкомъ густомъ, ни при слишкомъ рѣдкомъ стояніи зерновыхъ растений нельзя получить наивысшаго урожая—въ первомъ случаѣ растений будетъ много на единицѣ площади, но эти растения, за недостаткомъ свѣта, будутъ бѣднѣе зернами; во второмъ случаѣ на единицѣ площади будетъ слишкомъ мало растений, хотя и богатыхъ зернами. Болѣе равномѣрно, чѣмъ руками, сѣмена распредѣляются разбросными и въ особенности рядовыми сѣялками, поэтому-то у насъ въ послѣдніе годы весьма сильно распространились сѣялки, при этомъ рядовыя преимущественно въ черноземной полосѣ, болѣе къ югу. Одну изъ выгодъ примѣненія

сѣялокъ составляетъ сбереженіе сѣмянъ—вотъ почему у насъ особенно усилился спросъ на сѣялки при дороговизнѣ сѣмянъ въ послѣдніе два неурожайные года. При разбросной сѣялкѣ можно высѣвать сѣмянъ на десятину 10—15%, при рядовой даже 20—25% менѣе чѣмъ при ручномъ посѣвѣ. При этомъ густота стоянія растений въ этихъ трехъ случаяхъ не будетъ на столько же различна, на сколько различны высѣваемые на единицу площади количества сѣмянъ, потому что при ручномъ разбросномъ посѣвѣ будетъ наиболѣе, а при машинномъ рядовомъ посѣвѣ наименѣе заглушенныхъ растений;—наименѣе же заглушенные, болѣе равномѣрно размѣщенные на полѣ растения, пользуясь равномѣрно и обильнѣе свѣтомъ, принесутъ и болѣе обильные плоды. Но если такимъ образомъ при машинномъ разбросномъ и рядовомъ посѣвахъ можетъ быть высѣваемо сѣмянъ на десятину меньше, чѣмъ при разбросномъ ручномъ, то изрѣживаніе посѣва далѣе указанного только потому, что посѣвъ производится сѣялкой, въ высшей степени ошибочно. При ручномъ разбросномъ посѣвѣ разсѣвъ I четверти сѣмянъ на десятину можетъ считаться средней густоты посѣвомъ у ржи, пшеницы, ячменя и гречихи; у полбы и овса такой густоты посѣвомъ можетъ считаться разсѣвъ 2 четвертей, а у проса 1½ четверика сѣмянъ на десятину. На засоренныхъ почвахъ посѣвы дѣлаются нѣсколько гуще, чтобы густотою всходовъ лучше заглушить сорныя травы; на почвахъ плодородныхъ или въ климатѣ болѣе влажномъ—нѣсколько рѣже, потому что растения при такихъ условіяхъ развиваются сильнѣе; въ засушливомъ климатѣ—значительно рѣже, чтобы уменьшить расходъ влаги изъ почвы на испаренія растениями съ единицы площади. Поэтому, въ нашихъ восточныхъ губерніяхъ встрѣчаются посѣвы овса въ I четверть на десятину. Но, если поэтому же на нашихъ плодородныхъ черноземныхъ почвахъ при нашемъ засушливомъ климатѣ слѣдуетъ сѣять рѣже, особенно при тщательномъ очищеніи почвы отъ сорныхъ травъ, то все же не слѣдуетъ въ этомъ переступать извѣстный предѣлъ. При рѣдкомъ посѣвѣ хлѣбныя зерновыя растения сильно кустятся, при сильномъ же кущеніи получается много боковыхъ побѣговъ—былинъ съ колосьями, которые, какъ появляющіеся въ различное время, поспѣваютъ не одновременно. При разновременномъ же и, въ то-же время, быстромъ въ этихъ мѣстахъ созрѣваніи зеренъ, хлѣбныя зерновыя растения не могутъ быть убраны безъ урона, такъ какъ если убирать ихъ тогда, когда созрѣетъ большинство зерна, много осыпется этого послѣдняго, если же убирать ихъ, не дожидаясь зрѣлости зерна въ болѣе молодыхъ колосьяхъ, получится много

не вполне развитого, тощего зерна. Кроме того сильное кушение удлиняет период произрастания всего растения, т. е. цѣлаго куста, такъ что не только въ болѣе молодыхъ, но и въ болѣе старыхъ колосьяхъ зерна могутъ не успѣть налиться до наступления лѣтнихъ жаровъ и суши и выйти вслѣдствие этого щуплыми. При сравнительно болѣе густотѣ рядовыхъ посѣвовъ необходимо уменьшать соотвѣтственно ширину междурядий, чтобы растения иначе не были стѣснены въ своемъ развитіи при чрезмѣрной густотѣ стоянія ихъ въ рядахъ и, при недостаточномъ пользованіи вслѣдствие этого свѣтомъ, не дали малаго урожая зерна и не полегли даже.

Наиболѣе равномернo, т. е. на одинаковую глубину, прикрываются сѣмена при разсѣвѣ ихъ рядовыми сѣялками, когда они укладываются на дно бороздъ, открываемыхъ на одинаковую глубину сошниками сѣялки, и закрываются землей, ссыпающейся на дно борозды съ боковъ ея вслѣдъ за проходомъ сошника. Прикрытие сѣмянъ на одинаковую глубину обуславливаетъ одновременность всходовъ, а это способствуетъ лучшему подавленію сорныхъ травъ, болѣе равномерному развитію растений и одновременности вызрѣванія плодовъ. Сѣмена при рядовомъ разсѣвѣ ихъ укладываются въ потный слой земли и прикрываются землею безъ оборота пласта, слѣдовательно безъ сколько-нибудь значительной просушки этой послѣдней, а потому даютъ не только одновременные, но и быстрые всходы. Въ этомъ отношеніи рядовой посѣвъ имѣетъ особенное значеніе для яровыхъ хлѣбовъ, такъ какъ эти послѣдніе высѣваются въ землю, въ которой на сравнительно небольшой глубинѣ—на глубинѣ прикрывающаго хлѣбными сѣменами, находится еще запасенная почвой влага, но подъ болѣе сухое время, особенно въ засушливомъ климатѣ, такъ что поверхностный слой земли просыхаетъ очень скоро, особенно скоро при задѣлкѣ сѣмянъ съ оборотомъ пласта. Поэтому же рядовой посѣвъ еще болѣе пригоденъ для позднихъ яровыхъ посѣвовъ, которые, какъ напр. просо, приходится производить въ болѣе просохшую съ поверхности землю. Просо, медленно развивающееся въ началѣ и потому легко засоряющееся, извлекаетъ изъ рядового посѣва еще ту выгоду, что одновременнѣе и быстрѣе всходитъ при такомъ его разсѣвѣ и слѣдовательно легче можетъ побороть сорныя травы, которыя къ тому же могутъ быть удалены пропашкой междурядий соотвѣтствующими орудиями или даже и руками, какъ и при разбросномъ посѣвѣ проса, но съ гораздо меньшими денежными затратами, чѣмъ въ этомъ послѣднемъ случаѣ. Нѣсколько иное значеніе имѣетъ рядовой по-

сѣвъ озимыхъ хлѣбовъ въ засушливомъ климатѣ. Сѣмена озимыхъ хлѣбовъ высѣваются здѣсь въ землю, просохшую болѣе или менѣе на большую или меньшую глубину за лѣто, въ зависимости отъ болѣе или меньшей сухости лѣтней погоды. Поэтому здѣсь, при разбросномъ посѣвѣ озимыхъ хлѣбовъ, выжидаютъ обыкновенно хотя небольшого дождя, чтобы, при задѣлкѣ сѣмянъ съ оборотомъ пласта, обернуть ихъ внизъ вмѣстѣ со смоченной дождемъ землей. Такое выжиданіе не оправдывается даже при разбросномъ посѣвѣ, если просохшая съ поверхности земля можетъ хотя медленно притянуть въ верхній слой влагу снизу, а между тѣмъ изъ-за выжиданія дождя приходится запоздать посѣвомъ; тѣмъ менѣе можетъ оно оправдываться при рядовомъ посѣвѣ, такъ какъ въ этомъ случаѣ, при посѣвѣ даже въ поверхностно смоченную землю, сѣмена укладывались бы въ болѣе сухой слой земли. Поэтому, при рядовомъ посѣвѣ въ такихъ условіяхъ, если просохшая земля не можетъ въ верхній свой слой получить влаги снизу, лучше произвести посѣвъ своевременно по возможно мелко, дабы сѣмена для своего проростанія могли воспользоваться первымъ хотя небольшимъ дождемъ. Но задѣланные мелко съ только что сказанной цѣлью сѣмена, при долго продолжающемся бездождіи, не даютъ своевременныхъ всходовъ, такъ какъ не въ состояніи воспользоваться для этого хотя бы небольшимъ количествомъ влаги нижнихъ слоевъ. Поэтому, при разбросномъ посѣвѣ, сѣмена задѣлываются нѣсколько глубже оборачивающими пластъ орудиями (запашниками) слѣдовательно прикрываются землей на различную глубину и застраховываются въ такомъ случаѣ отъ сплошнаго непроростанія; въ случаѣ хотя бы небольшого дождя проростають мелко прикрывающія сѣмена, а затѣмъ проростають и болѣе глубоко прикрывающія, пользуясь для этого влагой нижнихъ слоевъ. Вотъ причина, почему нѣкоторые изъ весьма хорошихъ хозяевъ не примѣняютъ рядового посѣва къ озимымъ хлѣбамъ, а нѣкоторые даже, начавъ примѣнять, оставили его и снова перешли къ разбросному посѣву. Убѣжденный опытомъ въ болѣе соотвѣтственности нашимъ условіямъ сравнительно мелкой задѣлки сѣмянъ озимыхъ хлѣбовъ, я склоняюсь въ пользу рядового посѣва озимей, который, на основаніи имѣющагося опыта, въ среднемъ изъ десятилѣтней сложности, даетъ лучше результаты, чѣмъ разбросной посѣвъ этихъ хлѣбовъ; причемъ, конечно, можетъ выдаться такой годъ, хотя весьма рѣдкій, что озимые рядового посѣва уступятъ озимымъ разбросного посѣва. Средней глубиной прикрывающаго нашихъ хлѣбныхъ сѣмянъ можно считать вершокъ, причемъ просо должно быть прикрываемо мельче остальныхъ изъ нихъ.

Весьма часто хлѣбныя зерновыя растенія остаются у насъ безъ всякаго ухода до ихъ уборки; а между тѣмъ такой уходъ можетъ значительно увеличить урожай, а иногда и спасти его отъ совершенной гибели. Уходъ за озимыми нѣсколько отличенъ отъ ухода за яровыми хлѣбными зерновыми растеніями.

Озимыя хлѣбныя зерновыя растенія требуютъ иногда уже съ осени извѣстнаго ухода за ними. Уже выше указаль я на то, насколько своевременно ранній посѣвъ озими важенъ для получения хорошихъ урожаевъ. Но, именно, при раннемъ слишкомъ посѣвѣ можетъ случиться, что, при особенно благоприятной погодѣ, озими могутъ развиваться слишкомъ роскошно и даже отчасти пойти въ трубку. Въ первомъ изъ этихъ двухъ случаевъ озими могутъ подопрѣть, особенно, если будутъ завалены глубоко снѣгомъ прежде, чѣмъ успеетъ хорошо промерзнуть земля; потому что въ такомъ случаѣ сохраняется на столько жизнеспособность растеній, что имъ для поддержания жизни не будетъ доставать того небольшого количества кислорода, которое можетъ проникнуть къ нимъ съ воздухомъ черезъ толстый снѣжный покровъ, препятствующій къ тому же пониженію температуры почвы, а слѣдовательно и остановкѣ жизнеспособности растенія. Во второмъ же случаѣ выхода въ трубку отдѣльныхъ побѣговъ, образовавшихся въ этихъ послѣднихъ уже до зимы колосья приподнимаются на столько надъ поверхностью почвы—выходятъ изъ подъ защиты массы листьевъ у основанія куста, что могутъ пострадать зимою отъ морозовъ и погибнуть. Чѣмъ больше же будетъ такихъ погибшихъ побѣговъ, тѣмъ, конечно, слабѣе будетъ урожай, такъ какъ на пополненіе убывшихъ образованіемъ новыхъ побѣговъ весной не всегда можно рассчитывать; особенно же въ приведенномъ здѣсь случаѣ, такъ какъ растеніе ослаблено потерей одного или большаго числа вышедшихъ въ трубку побѣговъ, на которые былъ потраченъ матеріалъ. Въ видахъ предупрежденія слишкомъ роскошнаго развитія или выхода даже въ трубку озимей еще съ осени, слѣдуетъ ослабить слишкомъ сильное усвоеніе ими питательныхъ веществъ, слѣдовательно уменьшить усвоюющую эти вещества поверхность зеленыхъ частей растенія; это же достигается обтравливаніемъ или обкашиваніемъ зеленыхъ частей. Примѣненіе послѣдняго затрудняется здѣсь тѣмъ, что, при малой высотѣ растеній, трудно захватить ихъ косою такъ, чтобы скопить сколько нужно—ни больше, ни меньше этого. При обтравливаніи, конечно, въ этомъ послѣднемъ отношеніи можетъ быть только одна опасность, что растенія, при низкомъ скусываніи животными, могутъ быть лишены своихъ зеленыхъ частей больше, нежели

нужно. Къ опасности въ этомъ отношеніи присоединяется при обтравливаніи озимей еще опасность въ двухъ другихъ отношеніяхъ—растенія могутъ быть втоптаны въ почву или вытащены изъ почвы съ корнями. Въ отвращеніе этой опасности необходимо, чтобы обтравливаніе производилось при сухой или даже замерзшей почвѣ, въ которую растенія не могутъ быть вдавлены скотомъ;—чтобы, далѣе, они обтравливались не слишкомъ тяжелымъ скотомъ—лучше всего овцами, а затѣмъ лошадьми;—чтобы, наконецъ, животныя при обтравливаніи не оставались подолгу на одномъ мѣстѣ и слѣдовательно не могли скусить растеніе слишкомъ низко или вытащить его. Надобно замѣтить, что въ этомъ послѣднемъ отношеніи овца опаснѣе всѣхъ другихъ животныхъ. За исключеніемъ такого случая слишкомъ роскошнаго развитія озимей, во всѣхъ другихъ случаяхъ слѣдуетъ избѣгать обтравливанія зеленей, такъ какъ лишеніе при этомъ озимыхъ растеній большей или меньшей части зеленыхъ ихъ частей уменьшаетъ больше или меньше количество усвояемыхъ ими питательныхъ веществъ, и тѣмъ ослабляетъ ихъ укорененіе и накопленіе въ нихъ матеріала, изъ котораго образуются почка, побѣги, слѣдовательно ослабляетъ кущеніе.

Съ осени же можетъ быть иногда полезнымъ прикатать зеленя, если необходимо лучше прикрыть землей почему нибудь нѣсколько обнаженные узлы кущенія, для того чтобы они не такъ скоро деревнѣли и не теряли способности образованія почекъ. Если же озимыя растенія очень засорены въ это время, то полезно прополоть ихъ, такъ какъ сорныя травы, отнимая у зеленей влагу, свѣтъ и питательныя вещества, не позволяютъ имъ развиваться въ надлежащемъ числѣ и выкуститься на столько, чтобы хорошо уклочить землю. Конечно, такая большая сорная трава, какою является въ нашихъ черноземныхъ среднихъ губерніяхъ однолѣтняя сурѣпка, погибающая за зиму, можетъ быть полезна, въ нѣкоторой степени тѣмъ, что можетъ способствовать удержанію на почвѣ снѣга. Но, при этомъ необходимо хорошо взвѣсить, что больше: указанная ли только что польза сорной травы или вышеприведенный наносимый ею вредъ, для того чтобы утверждать безусловную пользу такого засоренія озимей. Конечно, при благоприятной веснѣ, мѣста, освободившіяся изъ подъ сорной травы, могутъ быть пополнены при хорошемъ весеннемъ кущеніи озимей. Но это рѣдкій случай въ нашемъ климатѣ съ засушливыми веснами и потому всегда рациональнѣе обезпечить задержаніе снѣга на зеленяхъ другими мѣрами, чѣмъ засореніемъ ихъ.

Озимыя хлѣбныя зерновыя растенія нерѣдко страдаютъ за зиму

отъ различныхъ причинъ, хотя эти явления соединяють часто подъ однимъ общимъ названіемъ вымерзання озимей. Озимые хлѣба вы-прѣвають, когда они, при роскошномъ ихъ развитіи, прежде нежели промерзнетъ хорошо земля, глубоко засыпаются снѣгомъ, а тѣмъ болѣе когда снѣгъ въ этомъ случаѣ покрывается ледяной корой. То же бываетъ и тогда, когда зимой послѣ оттепели, дождя, который сгоняетъ снѣгъ, озимыя поля покрываются при наступающемъ затѣмъ морозѣ ледяной корой, а эта послѣдняя засыпается болѣе или менѣе глубоко снѣгомъ. Ледяной корой покрывается иногда съ поверхности вода, стягивающаяся въ большей или меньшей величины котловинки озимаго поля; озими подпрѣвають и въ этомъ послѣднемъ случаѣ, который бываетъ особенно часто при стаиваніи снѣга въ исходѣ зимы или началѣ весны, когда прежде нежели озимое поле совершенно освобождается отъ воды, наступаютъ сильные утренники и даже морозные дни. Во всѣхъ этихъ случаяхъ растения погибають отъ недостатка воздуха, — кислорода для происходящихъ въ нихъ жизненныхъ процессовъ, которые протекають особенно сильно тогда, когда растения, находящіяся подъ ледяной корой, освѣщаются сильно солнечными лучами, проникающими къ нимъ черезъ ледяную кору. Эта послѣдняя тѣмъ гибельнѣе, чѣмъ теплѣе земля, слѣдовательно чѣмъ энергичнѣе жизненные процессы растений и чѣмъ ограниченнѣе доступъ къ нимъ воздуха. Такъ озимое поле 189¹/₂ года поздней осенью уже покрылось сильной ледяной корой на громадномъ пространствѣ черноземныхъ среднихъ губерній; но эта кора, которою покрылись озими вплотную къ промерзшей уже землѣ, повидимому, не повредила имъ; погубила же ихъ большей или меньшей величины плѣщинами вода, стянувшаяся послѣ ливня во второй половинѣ марта подъ засыпаную довольно глубокимъ снѣгомъ ледяную кору на различной величины котловинкахъ озимаго поля. Ледяную кору, если она не лежитъ вплотную къ землѣ и не засыпана еще снѣгомъ, можно съ пользой для покрытыхъ ею озимей, сломать острокованными лошадьми или даже бороной; но для того чтобы такая мѣра могла быть успѣшною, необходимо приступить къ ея выполнению тотчасъ же по образованіи коры.

На почвахъ, обладающихъ большею влагоемкостью, способныхъ принять въ себя большое количество воды, слѣдовательно глинистыхъ, торфянистыхъ, озимые хлѣба могутъ страдать иногда отъ разрыва и обнаженія подземной части ихъ стебля и корней. Верхній слой почвы, промерзнувъ ранѣе ниже его лежащаго слоя, увеличивается въ объемъ и вслѣдствіе этого, коробясь, такъ сказать, отстаётъ мѣстами отъ послѣдняго; при этомъ озимое

растение или разрывается на границѣ его частей находящихся въ обоихъ удаляющихся одинъ отъ другого слояхъ, или только приподнимается съ верхнимъ слоемъ, если всѣми своими частями находится только въ верхнемъ промерзшемъ слоѣ почвы; когда же этотъ послѣдній оттаётъ и опустится, то корни коренившагося въ немъ озимаго растения обнажаются, и растение въ обоихъ случаяхъ страдаетъ или даже совсѣмъ погибаетъ. Вредное обнаженіе узла кушения и корней у озимыхъ растений можетъ произойти и въ томъ случаѣ, если посѣвъ его былъ произведенъ въ очень рыхлую, недостаточно освѣщую почву, такъ какъ въ такомъ случаѣ почва садится послѣ появленія всходовъ и при этомъ оставляетъ узлы кушения и корни не прикрытыми ею. Въ случаѣ обнаженія узловъ кушения и корней озимыхъ хлѣбовъ хорошо прикатать озимое поле болѣе тяжелымъ каткомъ еще по осени, или же весной, смотря по тому, когда произошло обнаженіе, и какое состояніе влажности почвы. Въ предупрежденіе же разрыва корневищъ и корней озимыхъ хлѣбовъ, слѣдуетъ задѣлывать сѣмена озимыхъ не глубоко и заботиться о томъ, чтобы почва озимаго поля ко времени замерзання ея не содержала бы много влаги. Это послѣднее достигается хорошей коренной осушкой почвы, обработкой ея въ болѣе узкіе загоны или же болѣе частымъ лешеніемъ засѣяннаго поля, т.-е. проведеніемъ борозъ въ извѣстномъ разстояніи одна отъ другой, которыя, разбивая поле на гряды, служили бы какъ водосточныя борозды для отвода избытка воды. Наконецъ, съ тою-же цѣлю въ случаѣ невозможности принятія или недѣйствительности вышеуказанныхъ мѣръ, лучше замѣнять посѣвъ озимыхъ на такихъ, въ особенности же торфяныхъ почвахъ, посѣвомъ яровыхъ хлѣбовъ.

Вымерзаніе озими, наконецъ, бываетъ иногда дѣйствительно слѣдствіемъ непосредственнаго вреднаго вліянія на растения низкихъ температуръ или рѣзкаго перехода отъ высокой къ низкой температурѣ (замерзання) или обратно (оттаиванія). Это вліяніе тѣмъ сильнѣе, чѣмъ ниже съ одной стороны температура или рѣзче измѣненія температуры, съ другой чѣмъ моложе растение, чѣмъ быстрѣе было его развитіе, чѣмъ сочнѣе оно ко времени воздѣйствія на него сказаннаго вреднаго вліянія. Озимые хлѣба, развивающіеся вначалѣ не при слишкомъ возвышенной температурѣ и достигшіе извѣстнаго возраста (напр. рожь вышедшая изъ краски, т.-е. потерявшая красную окраску), рѣдко могутъ пострадать отъ низкой температуры; такъ-какъ по имѣющимся опытамъ, они при сравнительно мало благоприятныхъ условіяхъ (напр. при возможности быстрого промерзання ихъ почвы въ горшкахъ), въ

въ грязь. При этомъ посѣвы овса, задѣлываемые сохой, ломаются сохой же, слѣдовательно на ту же глубину, на которую задѣланъ посѣвъ, почему при ломкѣ выворачивается наружу множество проросшихъ сѣмянъ, которыя и погибаютъ. Принимая во вниманіе, что при ломкѣ посѣва, которую слѣдуетъ дѣлать всегда глубже задѣлки, чтобы именно не выворачивать наружу не прикрытыми землей проросшія уже сѣмена, и слѣдовательно лучше всего оборачивающими пластъ орудіями, земля просушивается, слѣдуетъ прибѣгать къ ломкѣ съ большой осмотрительностью, особенно въ засушливомъ климатѣ, только въ случаяхъ крайней необходимости, а именно образования коры, заклеюности почвы. Для того чтобы сдѣлать возможнымъ рациональное выполнение ломки въ этихъ случаяхъ необходимо задѣлывать сѣмена возможно мельче, напримѣръ сѣмена овса подъ борону при посѣвѣ ихъ на хорошую борозду осенней вспашки. Возможность такой ломки въ этихъ случаяхъ позволяетъ смѣлѣе производить посѣвъ какъ можно раньше, что, какъ я сказалъ выше, въ нашемъ засушливомъ климатѣ, на нашихъ черноземныхъ почвахъ имѣетъ значеніе не только въ отношеніи большей влажности почвы въ это время, но и болѣе низкой ея температуры.

Наши хлѣбныя зерновыя растения подвергаются еще многимъ другимъ поврежденіямъ во время ихъ роста: гречиха нерѣдко побивается поздними утренниками въ молодости; отъ этихъ же утренниковъ страдаетъ иногда ячмень въ молодомъ возрастѣ, равно какъ и рожь въ цвѣту. Послѣднее чаще на сѣверѣ (у насъ въ Финляндіи), но случается и въ черноземныхъ среднихъ губерніяхъ (напр. въ 1891 г.). Затѣмъ, градъ уничтожаетъ всѣ посѣвы, но иногда повреждаетъ ихъ только, — побитая довольно рано рожь отростаетъ и даетъ иногда еще весьма удовлетворительные урожаи зерна; мелкій градъ иногда, не ломая растений, повреждаетъ рожь въ цвѣту, такъ что изъ этой послѣдней, при хорошемъ урожаѣ соломы, намолачивается лишь половина зерна сравнительно съ нетронутой градомъ. Далѣе, обусловливаемая нападеніемъ низшихъ растительныхъ паразитовъ болѣзни растений: ржавчина, сухая и мокрая головня, спорынья, о которыхъ была рѣчь въ одномъ изъ настоящей серіи чтеній, причиняютъ не малые уроны въ урожаѣ нашихъ хлѣбовъ, тѣмъ больше, что мы не обладаемъ пока еще вѣрными средствами борьбы съ ними, особенно въ одиночку. Истребляя по возможности сорныя травы, не допуская въ сосѣдство съ хлѣбными полями барбариса и крушины, защищая поля на сколько это возможно отъ засоренія ихъ остатками подвергшихся ржавчинѣ растений безъ предварительнаго уничто-

женія въ нихъ зародышей паразитовъ; протравливая посѣвныя сѣмена растений, пораженныхъ головней, въ растворѣ мѣднаго купороса, и очищая посѣвное зерно отъ спорыньи на сортировкахъ (на куклеотборникѣ Перноле напр.), мы можемъ уменьшать причиняемый этими болѣзнями вредъ нашимъ хлѣбнымъ растениямъ. Наконецъ, у нашихъ хлѣбныхъ зерновыхъ растений масса враговъ изъ царства животнаго, преимущественно-же между насѣкомыми. Особенно много вреда причиняютъ: мыши, суслики, саранча обыкновенная и итальянская, кузюка, гессенская муха, озимая ночница, хлѣбный пилильщикъ и шведская муха. Изученіе образа жизни этихъ животныхъ даетъ уже намъ нѣкоторыя средства къ борьбѣ съ ними, но все же еще недостаточныя для того чтобы защитить себя всегда отъ значительныхъ, причиняемыхъ ими поврежденій нашихъ хлѣбныхъ посѣвовъ, а нерѣдко и совершеннаго ими истребленія этихъ послѣднихъ. Для успѣшности борьбы съ вредными животными, какъ и съ низшими растительными паразитами, необходимо дальнѣйшее еще изученіе этихъ враговъ, обязательное участіе въ борьбѣ всего сельскаго населенія мѣстности, подвергшейся нападенію врага, и возможное уменьшеніе площади сплошныхъ хлѣбныхъ посѣвовъ. Послѣднее достигается двумя путями: введеніемъ въ культуру другихъ еще полевыхъ растений и заложеніемъ лѣсныхъ опушекъ и живыхъ изгородей.

Если хлѣбныя зерновыя растения перестоятъ на полѣ, то у ржи, пшеницы, овса, проса и гречихи легко осыпаются зерна, а у ячменя обламываются колосья, къ тому же при этомъ получается весьма туго проростающее зерно, изъ котораго выходитъ меньше муки, и мука выходитъ темнѣе. А потому къ уборкѣ хлѣбныхъ растений слѣдуетъ приступать не позже какъ въ состояніи средней зрѣлости ихъ, когда зерно ихъ еще довольно прочно держится на растеніи и даетъ лучший выходъ муки и муку болѣе свѣтлую. При большихъ посѣвахъ, при невозможности убрать весь хлѣбъ въ короткое время—7—10 дней, особенно въ жаркомъ и сухомъ климатѣ, въ которомъ зерно зрѣетъ очень быстро, слѣдуетъ приступать къ уборкѣ даже нѣсколько раньше, какъ только зерно выходитъ изъ молока и нѣсколько окрѣпнетъ, начиная при этомъ уборку съ тѣхъ частей поля, на которыхъ хлѣбъ ранѣе посѣвается, вслѣдствіе ли качества почвы (на песчаной ранѣе, чѣмъ на глинистой), или положенія поля (на южномъ скатѣ, при возвышенномъ положеніи ранѣе, чѣмъ на сѣверномъ при низменномъ, ровномъ положеніи). Хлѣбъ, скошенный косой, сжатый серпомъ или жатвенной машиной, связанный затѣмъ въ снопы и сложенный въ крестцы, суслоны (бабки) для просушки, свозится наконецъ въ

усадьбу, когда надлежащимъ образомъ просохнетъ, и обмолачивается или прямо съ поля, или же изъ скирдовъ, въ которые складывается, если не можетъ быть свезенъ прямо въ молотилку. Низкорослые хлѣба: овесъ, ячмень, просо, гречиха иногда до того малы, что даже не могутъ быть связаны въ снопы и тогда ихъ просушиваютъ и свозятъ съ поля скатанными въ снопы, но не связанными. Обмолоченное зерно отдѣляется на вѣялкѣ отъ мякины, а на сортировкахъ очищается отъ разнаго сора (сѣмянъ сорныхъ травъ, земли и т. п.) и разбирается на нѣсколько сортовъ по величинѣ и тяжеловѣсности его.

Заканчивая этимъ мою бесѣду съ Вами, Мм. Г-ни и Мм. Г-ри., о воздѣлываніи хлѣбныхъ зерновыхъ растений, я не могу не припомнить сказаннаго однимъ изъ участниковъ сѣзда по вопросу о сельскохозяйственномъ образованіи, бывшаго въ 1867 г. при С.-Петербургскомъ собраніи сельскихъ хозяевъ: „стыдно ѣсть хлѣбъ и не знать, изъ чего и какъ онъ получается“. Нельзя не согласиться съ тѣмъ, что въ этомъ, нѣсколько рѣзкомъ приговорѣ, есть большая доля правды. Буду очень радъ, если тѣ изъ моихъ слушателей, которые до настоящей бесѣды не знали, изъ чего и какъ получается хлѣбъ, узнали это изъ нея и такимъ образомъ избавили себя отъ стыда не знать этого. Но, не рискуя быть обвиненнымъ въ самонадѣянности, смѣю думать, что я достигъ моею бесѣдой нѣсколько большаго, и что она познакомила васъ не только съ тѣмъ, изъ чего и какъ добывается хлѣбъ, но и съ услугами, оказанными наукой земледѣльцу въ дѣлѣ воздѣлыванія хлѣбныхъ зерновыхъ растений; что она поселила въ васъ убѣжденіе, что только въ наукѣ, въ научныхъ знаніяхъ можетъ искать земледѣлецъ помощь къ выходу изъ того затруднительнаго положенія, въ которое ставятъ его неурожаи хлѣбныхъ растений. Правда, наука оказываетъ помощь только близкимъ своимъ знакомымъ. Она знаетъ не хочетъ тѣхъ, которые не хотятъ знать ее, но съ этой ея горделивостію можно примириться въ виду того, что она никому не возбраняетъ ближайшаго знакомства съ нею.

И. А. Стебутъ.

