

Г. Р. Слезкинъ 631.с.

Курс
частной земледе-
лия

152
ек
631
сue

КУРСЪ

ЧАСТНАГО ЗЕМЛЕДѢЛІЯ

читанный студентамъ IV курса Сельско-Хозяйственного Отдѣленія Кіевскаго Политехническаго Института Императора Александра II въ 1903—04 акад. году.

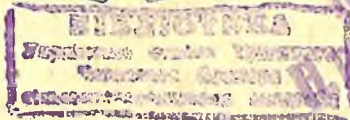
ПРОФЕССОРОМЪ

П. Р. Слезкинымъ.

235575
По его лекціямъ и подъ его редакціей
Составилъ студ. П. Радченко.

Съ рисунками въ отдѣльномъ приложеніи.

ИЗДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВЪ.



КІЕВЪ.

Типографія Петра Барскаго, Крещатикъ, д. № 40.

1904.

Зурн

Книжный магазинъ
Чуенковъ-Быстровъ
Суворовскія пр., д. 1.
Невскія, 128.

Зерновыя мотыльковыя.

Сем. Papilionaceae.

Слѣдующую группу послѣ зерновыхъ злаковъ *) въ полевой культурѣ составляютъ зерновыя мотыльковыя растенія, доставляющія въ своихъ сѣменахъ по преимуществу бѣлокъ и занимающія наибольшую послѣ злаковъ площадь посѣва.

Воздѣлываніе мотыльковыхъ въ полево́мъ клину имѣетъ главной цѣлью полученіе сѣмянъ; нѣкоторыя-же изъ нихъ, наряду съ этимъ, доставляютъ зеленую кормовую массу (вика) или служатъ для зеленого удобренія (люпинъ).

Солома большинства мотыльковыхъ представляетъ собою хорошій кормовой продуктъ и весьма цѣнится въ хозяйствѣ. Она питательнѣе злаковой соломы (болѣе богата азотистыми соединеніями) и вслѣдствіе отсутствія кремневаго панцыря охотнѣе поѣдается домашнимъ скотомъ.

Зерна большинства полевыхъ мотыльковыхъ служатъ прекраснымъ пищевымъ продуктомъ и для нѣкоторыхъ мѣстностей восточной Азіи играютъ выдающуюся роль. Въ пищу они употребляются или въ разваренномъ видѣ, или отчасти въ видѣ муки. Послѣдняя, вслѣдствіе отсутствія въ бобовомъ зернѣ клейковины, не годится для хлѣбопеченія и если употребляется мѣстами (въ Германіи) въ хлѣбъ, то какъ примѣсъ только къ мукамъ хлѣбныхъ злаковъ (такъ наз. „касторъ-мука“).

Изъ гороховой муки, смѣшанной съ саломъ и сдобренной пряностями, готовятъ извѣстную въ германской арміи гороховую колбасу.

*) Зерновые злаки, ихъ жизнь и приемы воздѣлыванія. Составилъ Проф. П. Р. Слезкинъ. С.-ПБ. 1904. Изд. Девриена.

Въ кормъ животнымъ зерна мотыльковыхъ (конскаго бсба, отхода гороха) идутъ въ видѣ дробины или муки на посыпку, а также и въ проваренномъ видѣ, ради обезвреживанія (люпины).

По сравненіи съ злаками, мотыльковыя отличаются особенностями своего развитія, имѣющими значеніе при введеніи мотыльковыхъ въ полевую культуру.

Такъ періодъ роста у мотыльковыхъ болѣе продолжителенъ, нежели у злаковъ, можно сказать, что вегетационный періодъ ихъ неопредѣленной продолжительности, зависитъ отъ погоды; растеніе живетъ, пока не будетъ убита верхушечная почка.

Злаки развиваютъ свои вегетативные органы на небольшой высотѣ надъ землею, высоко поднимаются лишь соломины—плодоносцы. У мотыльковыхъ—только корень подъ землею, а стебли всѣ надъ поверхностью; побѣгопродуцирующая способность ихъ сильная и другаго характера, чѣмъ кущеніе у злаковъ.

Стадіи развитія у мотыльковаго (какъ: побѣгообразованіе, цвѣтеніе, созрѣваніе) протекаютъ болѣе или менѣе одновременно на побѣгахъ разнаго возраста, вслѣдствіе чего могутъ конкурировать между собою. При обилии влаги, напр., угнетено будетъ цвѣтеніе въ пользу усиленнаго вегетативнаго развитія и наоборотъ.

У злаковъ же существуетъ довольно правильная, въ опредѣленной послѣдовательности, смѣна отдѣльныхъ стадій развитія, и созрѣваніе зеренъ тутъ влечетъ за собою вмѣстѣ съ тѣмъ и смерть всего растенія.

Обращаясь къ морфологическимъ особенностямъ главнѣйшихъ представителей разсматриваемой группы растеній, должно отмѣтить, прежде всего, двѣ ихъ категоріи:

- А. Мотыльковыя, у которыхъ при всходахъ *спядаюли выходятъ* на дневную поверхность и *зеленютъ*,
- Б. Мотыльковыя, у которыхъ при этомъ *спядаюли остаются подъ землею*.

Къ первой (А) относятся:

І. Родъ **Дроковыхъ**. Genista.

Представитель—*люпинъ*. (Lupinus) съ прямо стоящимъ стеблемъ, развѣтвляющимся въ общемъ слабо, главнымъ образомъ наверху. Многолѣтній вѣтеится больше. Корень люпина наиболѣе изъ всѣхъ мотыльковыхъ глубоко идущій въ землю, очень сильный и

со многими побочными корешками. Въ расположеніи побочныхъ корней и относительномъ развитіи не наблюдается никакой іерархіи, все зависитъ отъ условій питанія. Главная сѣть побочныхъ корешковъ расположена глубоко. Листья пальчатые, разной величины.

II. Родъ *Lotus*.

Сюда—*Спаржевый горохъ* (*Tetragonolobus purpureus*) съ дихотомически развѣтвляющимся, по виду какъ-бы курчавымъ, стеблемъ; съ небольшими сложными листьями о пяти цѣльнокрайнихъ листочкахъ. Главный корень замѣтенъ, но развивается слабо, побочные корешки наоборотъ расходятся далеко въ стороны.

Къ второй категоріи (Б) принадлежать:

I. Родъ *Vicia* съ представителями:

1. *Вика обыкновенная посевная* (*Vicia sativa*) съ слабымъ сцѣпляющимся стеблемъ; главный стебель обгоняется въ развитіи побочными побѣгами, которые сами сильно вѣтвятся и даютъ полеглый кустъ, Корень того-же характера какъ у спаржеваго гороха, у простого гороха. Листья парноперистые.
2. *Полевой и конекій бобы* (*Vicia faba*). Стебель прямостоячій, прочный, развѣтвляется при корнѣ и даетъ не больше 2—3 побѣговъ. Корень главный идетъ глубоко и всегда замѣтенъ, но мельче, чѣмъ у люпина. Побочные корешки правильно уменьшаются въ размѣрахъ съ глубиною, образуютъ правильную корневую систему, въ видѣ опрокинутаго конуса. Листья парноперистые, о 4—6 листочкахъ.
3. *Нарбонская вика* (*Vicia narbonensis*). Походить по внѣшнему виду на бобъ, но меньше по размѣрамъ вегетативныхъ органовъ.
4. *Горохъ* (*Pisum*). Стебель длинный, развѣтвляющийся снизу, какъ у боба, но болѣе слабый, сцѣпляющийся. Корень одинаковаго характера какъ у вики, но въ общемъ слабѣе построенъ. Листья парноперистые.
5. *Чесовица* (*Ervum Lens*). Стебель очень слабый, стелется, сцѣпляется. Корень совсѣмъ слабый; листья мелкіе, парноперистые.

6. *Чина* (*Lathyrus*). Стебель—какъ у чечевицы. Листья сведены до одной пары листочковъ. Корень слабый, какъ у чечевицы.
7. *Бараний горохъ, Нутъ* (*Cicer arietinum*). Стебель сильно развѣтвленъ, не высокъ, стоячій. Листья непарноперистые.

Вообще, листья у *Vicia* парноперистые, кончаются усикомъ, за исключеніемъ *Cicer*'а, у котораго вмѣсто усика—листочекъ (непарноперистый листъ).

Корень только у *V. Faba* со строго выдержанной іерархіей побочныхъ корней, у остальныхъ-же *Vicia* наблюдается вначалѣ выдержанная іерархія, но потомъ боковые корни еще вѣтвятся и даютъ сѣть однородныхъ, на подобіе того какъ у злаковъ.

II. Родъ *Phaseolus*.

Фасоль. Стебель—то высокій, маловѣтвящійся какъ у люпина, но слабый, требующій поддержки (коловые сорта), то сильно кустящійся при корнѣ, какъ у *V. Faba*, но низкій (кустовые сорта, сидуха). Листья—тройчатые. Корни—смѣшаннаго характера, но вообще слабые.

Примѣчаніе. У одного изъ видовъ, именно—*Phaseolus multiflorus* (декоративная, красоля) сѣмядоли выходятъ на дневную поверхность и зеленѣютъ, что ставитъ этотъ видъ въ категорію—А.

Мотыльковыя встрѣчаются во всѣхъ широтахъ отъ юга до сѣвера, причемъ отдѣльные виды располагаются въ болѣе или менѣе опредѣленныхъ климатическихъ зонахъ, гдѣ условія развитія для нихъ наилучшія.

Вика и горохъ занимаютъ самую сѣверную зону среди мотыльковыхъ, захватывая среднія широты и заходя даже (горохъ въ Норвегіи) за полярный кругъ.

Конскій бобъ занимаетъ западную (болѣе влажную) часть среднихъ широтъ, не заходя, однако, такъ далеко на сѣверъ, какъ вика и горохъ.

Люпинъ—тамъ же, гдѣ и конскій бобъ, но въ отличіе отъ послѣдняго дальше заходитъ на сѣверъ, востокъ и югъ, какъ-бы огибая съ трехъ сторонъ своей границей предѣлы конскаго боба.

Чечевица лежитъ точно также въ однѣхъ широтахъ съ конскимъ бобомъ, но разнится отъ него своимъ болѣе восточнымъ положеніемъ, заходя къ западу только южнѣ конскаго боба.

Чина растеть обокъ съ чечевицей, опускаясь значительно южнѣ ея, но также избѣгая западнаго положенія.

Съ юга къ указаннымъ зонамъ примыкаетъ районъ рода *Phaseolus*; еще южнѣ—появляется уже *Cicer*, далѣе къ югу получаютъ мѣста такія мотыльковыя, какъ *Soja*, *Dolichos*, *Mungo* и другія.

Въ схемѣ этой не слѣдуетъ, конечно, представлять себѣ какихъ-либо рѣзко обозначенныхъ территоріальныхъ границъ между отдѣльными видами растений.

По числу видовъ, введенныхъ въ полевую культуру, мотыльковыя бѣднѣ зерновыхъ злаковъ, что же касается внѣшней характеристики и особенно вида сѣмянъ бобовыхъ растений, то въ этомъ отношеніи среди послѣднихъ наблюдается болѣе разнообразія, чѣмъ у злаковъ.

И величина, и форма, и цвѣтъ сѣмянъ варьируютъ въ широкихъ предѣлахъ. Среди нихъ есть примѣры очень крупныхъ (бобовъ) и относительно мелкихъ (вика) сѣмянъ; по формѣ они бываютъ: шаровидныя, вальковатыя, округло—плоскія (чечевица), плоскія угловатыя (чина), узкія, широкія и т. п.; по окраскѣ: бѣлыя, черныя, рыжія, желтыя, фіолетовыя, зеленыя, пестрыя и пр. цвѣтовъ. Подобно этому, пупочный шовъ точно также разнообразенъ, являясь то въ формѣ длиннаго овала (фасоль), то вытянутымъ (бобъ), то тонкой чертой (вика), то въ видѣ углубленія (люпинъ), то въ видѣ подушечки.

Несмотря на обиліе внѣшнихъ различій, сѣмена мотыльковыхъ по своему внутреннему строенію обнаруживаютъ полнѣйшее сходство.

Сѣмя всѣхъ мотыльковыхъ слагается изъ зародыша и двухъ большихъ сѣмядолей, съ покрывающей ихъ оболочкой. Анатомическое строеніе его, въ особенности наружныхъ покрововъ, носить у всѣхъ бобовыхъ общій, выдержанный характеръ, въ связи съ общими біологическими свойствами сѣмянъ, куда относится ихъ *медленная набухаемость*.

Обстоятельство это обуславливается особымъ, по сравненію съ злаками, строеніемъ оболочки разсматриваемыхъ сѣмянъ.

Залегающая подъ кутикулой палисадная паренхима состоитъ изъ ряда высокихъ, прочныхъ клѣтокъ, особенно плотнаго сложенія въ верхней своей части, прилегающей къ кутикулѣ. Сливаясь на поперечномъ разрѣзѣ, эти блестящія части стѣнокъ образуютъ подъ кутикулой одну сплошную, такъ наз. свѣтлую линію, которая у разныхъ сѣмянъ бываетъ различной толщины, обуславливая этимъ ту или иную степень сопротивленія воздѣйствію влаги. Подъ палисадной тканью залегають рыхлая паренхима, которая около микропили и пупочнаго шва замѣняется звѣздчатой паренхимой, тоже очень рыхлаго сложенія, съ большими межклѣточными ходами. Клѣтки палисадной паренхимы, представляя собою чрезвычайно крѣпкій защитный слой, разнятся у отдѣльныхъ бобовыхъ по своей величинѣ, чѣмъ и объясняется различная набухаемость сѣмянъ. У люпина, напр., палисадная паренхима больше, чѣмъ у прочихъ бобовыхъ сѣмянъ, въ силу чего люпиновыя сѣмена набухають хуже другихъ, проростая неравномѣрно и въ общемъ около 3-хъ недѣль.

По органическому составу бобовыя сѣмена содержатъ ту же группу веществъ, что и злаковое зерно, т. е. бѣлки, углеводы и жиры, вмѣстѣ съ заключенными въ нихъ минеральными элементами. Но есть существенная разница въ относительной пропорціи этихъ веществъ и отчасти въ свойствахъ.

Прежде всего, бѣлки мотыльковыхъ другого состава, чѣмъ бѣлки злаковъ.

Бѣлки послѣднихъ состоятъ изъ растворимаго альбумина и клейковины.

Въ бѣлкахъ мотыльковыхъ наблюдается тоже альбуминъ, но полное при этомъ отсутствіе клейковины. Вмѣсто этого здѣсь обнаруживаются, не содержащіяся въ злакахъ бѣлки, ле г у м и н ѣ (до 22—25%) составляющей самую главную часть сѣмени мотыльковаго, или еще конглютинъ—у люпиновъ, фазеолинъ у фасоли.

Далѣе, наблюдается различіе въ содержаніи безазотистыхъ веществъ.

Крахмала у злаковъ въ среднемъ около 60%, у мотыльковыхъ—значительно меньше, а у иныхъ и вовсе его нѣтъ. Больше всего у рода *Vicia*, меньше у *Phaseolus*, бѣдна имъ соя, совсѣмъ нѣтъ у люпина.

Явленіе это можно поставить въ соотвѣтствіе съ географическимъ распространеніемъ видовъ. Такъ, сѣверныя мотыль-

ковья (вика, горохъ, бобы) заключаютъ больше крахмала (32—40⁰/₀) чѣмъ южныя (фасоль около 5⁰/₀), представляя въ этомъ отношеніи какъ-бы переходъ къ злакамъ. Еще болѣе южныя бобовыя—*Dolichos*, *Soja*—совсѣмъ не содержатъ крахмала, накопляя вмѣсто него жиръ.

Послѣдній вообще стоитъ оъ обратномъ количественномъ отношеніи къ крахмалу. У злаковъ, напр, при обилии крахмала въ зернѣ содержаніе жира достигаетъ всего 3⁰/₀ (за исключеніемъ овса—5⁰/₀ и маиса—7⁰/₀).

Сѣверныя мотыльковыя (вика, горохъ) приближающіяся по количеству крахмала къ злакамъ, содержатъ жира меньше 4⁰/₀, люпинъ до 4⁰/₀; болѣе южное бобовое—соя, не содержащая крахмала, заключаетъ жира до 18⁰/₀.

Парагалактанъ (родств. декстрину) и галактанъ—замѣняютъ у люпиновъ крахмаль (11⁰/₀).

Древесины у мотыльковыхъ значительно больше, чѣмъ у злаковъ, главнымъ образомъ, въ оболочкѣ, вслѣдствіе чего они по сравненію съ послѣдними являются болѣе защищенными. Сѣверныя мотыльковыя содержатъ около 5—6⁰/₀ древесины, а болѣе южныя—больше.

Золы въ сѣменахъ 2.5—3.5⁰/₀.

Сказаннымъ не исчерпываются внутреннія отличія сѣмянъ бобовыхъ и злаковъ.

Крупныя зерна послѣднихъ всегда содержатъ относительно больше крахмала и меньше бѣлка по сравненію съ мелкими зернами. (Первоначально злаки накопляютъ азотъ, а потомъ уже крахмаль. Крупное зерно, созрѣвая болѣе продолжительное время, накопить крахмала, естественно, больше, чѣмъ мелкое.)

У мотыльковыхъ наоборотъ, крупныя зерна отличаются отъ мелкихъ большимъ относительнымъ содержаніемъ не крахмала, а протеина, составляющаго тутъ не основную массу, какъ въ злаковомъ зернѣ, а запасное вещество. Накопленіе же послѣдняго аналогично образованію запаса въ злаковомъ зернѣ. И здѣсь, чѣмъ дольше созрѣваетъ сѣмя, чѣмъ оно крупнѣе, тѣмъ больше въ немъ образуется въ качествѣ запаса легумина и жира, съ относительнымъ уменьшеніемъ, параллельно этому, количества крахмала въ зернѣ.

Крупныя сѣмена бобовыхъ содержатъ относительно меньше древесины и меньше золы, чѣмъ мелкія сѣмена.

Удѣльный вѣсъ крупныхъ сѣмянъ больше, а $\%$ оболочекъ у нихъ, понятно, меньше.

Переходя къ характеристикѣ климатическихъ условій произрастанія мотыльковыхъ растений, необходимо замѣтить, что свѣдѣнїи на этотъ счетъ имѣется пока немного

Какъ основное положеніе принимается здѣсь то, что мотыльковыя требуютъ вообще, сравнительно съ злаками, болѣе тепла, но крайности температуры, однако, вліяютъ на нихъ въ большей степени и хуже по отношенію къ урожаю, чѣмъ на зерновые злаки. Желателенъ болѣе ровный климатъ. Очень высокихъ температуръ мотыльковыя (среднихъ широтъ) совсѣмъ не переносятъ. Объясняется это, какъ упомянуто, тѣмъ, что у бобовыхъ, въ противоположность злакамъ, вегетативное рзвитіе растенія идетъ рядомъ съ плодоношеніемъ,

Крайности тепла дѣйствуютъ здѣсь неблагоприятно во всякій моментъ жизни растенія, останавливая его развитіе или губя сплошь весь организмъ.

Что касается t° проростанія и того минимума тепла, который могутъ еще выносить мотыльковыя, то въ этомъ отношеніи они составляютъ нѣсколько группъ.

	Температура проростанія.	Предѣль t° , которую могутъ выносить.
Вика, Горохъ	} + 1—2 $^{\circ}$ С . . .	— 4 $^{\circ}$ С. При этой t° страдаютъ, но не гибнутъ совсѣмъ.
Чечевица, Бобъ полевой		— 4 $^{\circ}$ С
Нутъ, Люпимъ	} + 5 $^{\circ}$ С	— 2 $^{\circ}$ С. Замерзаетъ
Фасоль		+ 10 $^{\circ}$ С При 0 $^{\circ}$ погибаетъ.

Вегетационный періодъ мотыльковыхъ надо вообще считать долгимъ. Являясь функціей климатическихъ условій, главнымъ образомъ—тепла и влаги, онъ можетъ быть неодинаковъ для разныхъ сортовъ одного и того же вида; смотря по тому, какую часть урожая желаютъ получить, весь или только первую его часть, можно пользоваться только частью вегетационнаго періода, какая допустима въ данной широтѣ. Сообразно съ этимъ избираются и сорта. Вообще говоря, мелкіе созреваютъ раньше.

Требования мотыльковых къ теплу, усматриваются изъ слѣдующихъ данныхъ. Суммы T^{0t} для разныхъ видовъ колеблется отъ 1200 до 2500⁰, и можно культурные виды дѣлить на двѣ категоріи: болѣе холодную и болѣе теплую.

	Мѣсячная сумма потребнаго тепла.	Продолжительность вегетационнаго пе- ріода	
		I.	II.
		До вызрѣва- нія плодовъ на главномъ стеблѣ.	До оконча- тельнаго выз- рѣванія.
Для:			
Вики на сѣмена	356—384 ⁰ С	4 ¹ / ₂ мѣсяц.	5 ¹ / ₂ мѣсяц.
Гороха	470—511 „	4 „	5 „
Чечевицы	425—450 „	3 ¹ / ₂ „	4 ¹ / ₂ „
Чины	т а к ъ ж е		
Конскаго боба	383—450 „	5 ¹ / ₂ „	7 „
Люпина	?	5 „	6 „
Фасоли	540—560 „	5 „	6 „
Сои	540—580 „	5 „	5 ¹ / ₂ „

Наибольшимъ вегетационнымъ періодомъ, такъ образомъ, отличается конскій бобъ, дающій массы болѣе другихъ. Особеннымъ развитіемъ побочныхъ стеблей при благопріятныхъ условіяхъ произрастанія объясняется также выдающаяся продолжительность (до 2 мѣсяцевъ) второго, окончательнаго періода созрѣванія конскаго боба.

Конскій бобъ стоитъ почти рядомъ съ викой и горохомъ въ одной климатической зонѣ, но меньшее требованіе мѣсячнаго тепла въ связи съ длиннымъ вегетационнымъ періодомъ отодвигаетъ границы боба отъ континентальныхъ мѣстностей къ приморскимъ.

Этимъ же соотношеніемъ вегетационнаго періода и мѣсячнаго требованія тепла опредѣляется и совмѣстное положеніе въ одной широтѣ съ викой—гороха. Послѣдній требуетъ нѣсколько больше тепла, но зато скорѣе вызрѣваетъ.

Чечевица требуетъ больше тепла и сухости и не можетъ зайти на сѣверъ по чувствительности къ морозамъ.

Наибольшая потребность тепла опредѣляетъ и наиболѣе южное положеніе фасоли и сои, которыя къ тому же не переносятъ и признаковъ мороза послѣ посѣва.

Касаясь различій въ географическомъ расположеніи описываемыхъ бобовыхъ, необходимо прежде всего отмѣтить характерное расположеніе нѣкоторыхъ изъ нихъ совмѣстно съ злаками въ определенныхъ „дружественныхъ“ категоріяхъ. Такъ, гдѣ возможны зерновые злаки—туда идутъ вика и горохъ. Конскій бобъ неизмѣнно слѣдуетъ съ озимой пшеницей. Этимъ положеніе его какъ-бы суживается, но въ то же время является для него тѣмъ характернѣе, что, помимо тяготѣнія къ приморскому климату, конскій бобъ, какъ и озимая пшеница, предпочитаетъ болѣе тяжелые суглинки. Послѣдніе, какъ извѣстно, переносятъ еще вика, остальные же бобовыя требуютъ болѣе легкихъ суглинковъ.

Интересна въ разсматриваемомъ отношеніи также фасоль, которая растетъ всегда рядомъ съ маисомъ.

Географическое положеніе мотыльковыхъ растений для западной Европы представляется въ слѣдующемъ видѣ.

Вика и *горохъ* распространяются до 55° сѣверной широты за исключеніемъ слишкомъ сырыхъ мѣстъ. Въ Норвегіи вика созрѣваетъ еще при 63° С. Ш.; въ качествѣ-же кормовыхъ—растенія эти заходятъ даже за полярный кругъ. Въ частности, горохъ является какъ-бы болѣе континентальнымъ по сравненію съ ви-кой, и распространеніе его на западъ кончается, собственно говоря, въ Нидерландахъ.

Континентальность гороха хорошо иллюстрируется, между прочимъ, направленіемъ границы его въ Норвегіи, гдѣ она дѣлаетъ въ срединѣ страны острый сѣверный зубецъ, характеризуя тѣмъ болѣе теплое и сухое мѣсто, защищенное горами отъ непосредственнаго вліянія моря.

Конскій бобъ имѣетъ болѣе узкія границы, засухи и излишніе дожди ему больше мѣшаютъ. Нормандія, средняя Англія, южная Франція, Германскіе марши—излюбленныя его мѣста.

Чечевица (и *Чина*) растутъ въ средней Германіи, Нидерландахъ, Бельгіи, Франціи. Для среднихъ широтъ это—южныя растенія, хотя определенныхъ данныхъ относительно предѣловъ распространенія нѣтъ. Для нѣкоторыхъ мѣстностей, можно сказать, исторически вышло такъ, что чечевица не воздѣлывается, а не по тому отсутствуетъ, что она не могла бы расти.

Люпинъ распространенъ главнымъ образомъ въ восточной Пруссіи, на песчаныхъ малоплодородныхъ почвахъ.

Фасоль въ поляхъ созрѣваетъ въ приморскихъ мѣстахъ до 57^о С. Ш., красная—еще дальше.

Что касается Россіи, то въ связи съ особенностями континентальнаго климата ея распространіе мотыльковыхъ растеній должно быть отнесено на долю преимущественно тѣхъ изъ нихъ, которыя являются наименѣе взыскательными къ влагѣ и теплу.

Поэтому, *горохъ* встрѣчается, за исключеніемъ крайняго сѣвера, почти повсемѣстно. Культура его въ послѣднее время, однако, замѣтно сокращается, благодаря хроническимъ поврежденіямъ его жучкомъ—*Bruchus pisi* (зерновикъ).

Въ Курской, Рязанской, Тамбовской губерніяхъ и далѣе на востокъ—Самарской, Саратовской и др. въ большихъ размѣрахъ воздѣлывается *чечевица*. Идетъ въ пищу и продажу (во Францію, напримѣръ).

Конскій бобъ, за исключеніемъ Царства Польскаго, Юго-Западнаго края и Могилевской губерніи, большимъ распространіемъ не пользуется. Одно время пробовали его сѣять въ Тульской и Рязанской гг., но въ силу малой цѣны на мѣстѣ, затрудненной продажи и конкуренціи съ Привислянскими губерніями по урожаюмъ—культура конскаго боба тамъ не расширяется.

Люпинъ сѣется въ незначительныхъ количествахъ въ Смоленской и Могилевской губерніяхъ, пробуютъ его и на пескахъ Юго-Западнаго края.

Фасоль разводятъ преимущественно въ губерніяхъ Малороссійскихъ, но въ полевой культурѣ достаточно большого распространія она не имѣетъ.

Бараній горохъ, *Нутъ* получилъ извѣстность въ Юго-Западномъ краѣ. Болѣе южныя бобовыя—Соя, *Dolichos* и др. занимаютъ Кавказъ и Закавказье.

Отношеніе къ влагѣ у мотыльковыхъ нѣсколько иное, чѣмъ у зерновыхъ злаковъ. Несмотря на большую, сравнительно съ послѣдними, листовую поверхность, мотыльковыя на единицу сухого вещества требуютъ, въ общемъ, влаги меньше, чѣмъ злаки.

Количества эти, принимая расходъ воды на 1-цу сухого вещества, у злаковъ за 100, выразятся приблизительно въ такихъ отношеніяхъ:

конскій бобъ: ячмень = 109 : 100,

горохъ : ячмень = 88 : 100.

Если учитывать расходъ воды на каждое растеніе въ отдѣльности, то для мотыльковыхъ онъ окажется нѣсколько большимъ,

вслѣдствіе разницы въ долготѣ вегетационнаго періода и большей листовой поверхности, испаряющей поэтому больше. Большой разницы, однако, между мотыльковыми и злаками нѣтъ.

Такъ на 1 граммъ сухого вещества приходится листовой поверхности

у ячменя	115 кв. сант.
„ конскаго боба	131 „ „
„ люпина	136 „ „

Если же учетъ влаги отнести къ единицѣ площади, то разница между мотыльковыми и зерновыми знаками въ разсматриваемомъ отношеніи какъ будто и вовсе сглаживается. Вольтманъ, напр., на основаніи своихъ опытовъ въ сосудахъ, получилъ слѣдующія данныя, касательно требованій воды на 1 гектаръ:

для ячменя	2.762750 литровъ,
„ овса	2.701771 „
„ конскаго боба	2.780417 „
„ гороха	2.724436 „

Какъ видимъ, разница мало выходитъ изъ предѣловъ точности вычисленій и ошибокъ опыта.

Коснемся, далѣе, слѣдующихъ данныхъ.

На единицу площади (гектаръ) даютъ сухого вещества:	Озимая пшеница, какъ дающая наибольшіе урожаи—центнера (6-ти пуд.)	63
	Яровая пшен., какъ наименѣе урожайная	31 цент.
	Горохъ	41 „
	Чечевица	35 „
	Конскій бобъ	56 „
	Люпинъ	30—40 „

Можно сказать, что мотыльковыя среднихъ широтъ на единицу площади даютъ меньше сухого вещества, чѣмъ злаки. Выше же было отмѣчено, что каждая единица сухого вещества мотыльковыхъ требуетъ влаги, въ общей сложности, менѣе злаковъ.

Связывая оба эти указанія, необходимо признать, что абсолютно мотыльковыя требуютъ даже меньше влаги, оѣмъ зерновые злаки.

Сказанное какъ бы противорѣчить впечатлѣнію, почерпаемому обычно изъ наблюдений надъ мотыльковыми въ этомъ отношеніи (возможно ранній посѣвъ въ сырую землю, нетерпимость высокихъ температуръ и пр.).

Противорѣчіе это, однако, всецѣло должно отнести на счетъ неравномѣрности въ потребности влаги мотыльковымъ растеніемъ въ различные періоды его жизни.

Дѣйствительно, въ началѣ своего развитія мотыльковыя требуютъ значительно большія количества влаги, нежели злаки. Благодаря отмѣченному выше различію въ строеніи оболочки сѣмени бобоваго и злака, потребность во влагѣ при набуханіи тѣхъ и другихъ сѣмянъ соотвѣтственно этому сильно разнится. Если для злаковъ достаточно 70% влаги (отъ вѣса сѣмени) то для набуханія сѣмянъ мотыльковыхъ требуется ея свыше 100—120%.

Далѣе, злаки набухаютъ сравнительно въ короткое время, въ 1—2 дня, а мотыльковыя набухаютъ медленно. (Люпинъ, напр., прорастаетъ до 3-хъ недѣль). Вслѣдствіе этого, почва во все время набуханія должна быть по возможности напитана влагой.

Отсюда и слѣдуетъ практическое правило, что посѣвъ мотыльковыхъ долженъ быть производимъ возможно рано (въ связи, конечно, съ опредѣленной t^0 почвы и воздуха). Быстрое исчезаніе влаги изъ почвы весною, при позднемъ посѣвѣ, ранней засухѣ, отзывается на мотыльковыхъ хуже, тѣмъ на злакахъ, потому что вторичнаго проростанія у нихъ не бываетъ.

Понятно, почему горохъ, напр., сѣютъ сейчасъ же за свсомъ, почему вообще спѣшать съ посѣвомъ бобовыхъ, прибѣгая при этомъ къ искусственному привлеченію влаги къ проростающимъ сѣменамъ путемъ прикатыванія посѣвовъ.

Такимъ образомъ, изъ того факта, что весенняя потребность во влагѣ больше, чѣмъ у злаковъ, вышло заключеніе, что вообще потребность мотыльковыхъ больше, хотя это противорѣчитъ многимъ явленіямъ ихъ дальнѣйшаго развитія.

Въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи мотыльковыя нуждаются въ влагѣ все меньше и меньше. Можно оказать даже, что излишекъ ея болѣе вредитъ мотыльковымъ, нежели ея недостатокъ.

При избыткѣ влаги удлинняется періодъ роста, цвѣтеніе растягивается, точнаго срока уборки нѣтъ, созрѣваніе замедляется и зерновой урожай понижается. Вѣтвь при такихъ условіяхъ страдаетъ отъ полеганія и подопрѣванія, Это всего замѣтнѣе преимущественно на горохѣ и чечевицѣ (стелющійся стебель).

Въ итогѣ, слѣдовательно, *болѣе сухія условія произрастанія, кромѣ 1-го періода, болѣе подходятъ и соотвѣтствуютъ мотыльковымъ растеніямъ.*



Только на конскомъ бобѣ излишняя сухость отражается неблагоприятно (т⁰ конца іюля, августа) вслѣдствіе чего онъ на востокъ даетъ малые урожаи и вполне является на мѣстѣ въ болѣе западныхъ, приморскихъ районахъ.

Что касается гороха и чечевицы, то повышенная т⁰ даже помогаетъ ихъ созрѣванію.

Излишняя сухость, вообще, на мотыльковыя растенія оказываетъ менѣе вліянія (глубоководущіе корни), чѣмъ на злаки, а излишняя влага для мотыльковыхъ болѣе вредна, чѣмъ полезна.

Мотыльковыя при влажной погодѣ сильно страдаютъ отъ грибковъ: мучная роса (*Erysiphe*) и ржавчина (*Uromyces*) являются въ такомъ случаѣ постоянными спутниками.

Вслѣдствіе отсутствія кремневаго панцыря, въ сухую погоду на мотыльковыя нападаетъ много насекомыхъ, въ числѣ которыхъ самыми вредными, являются тли (*Aphidae*), зерновикки (*Bruchus*) и земляныя блохи (*Haltica*).

Требованія къ почвѣ у мотыльковыхъ признаются, вообще, болѣе повышенными, чѣмъ у злаковъ. Послѣдніе, на основаніи нижеслѣдующихъ данныхъ, значительно меньше поглощаютъ питательныхъ веществъ изъ почвы.

	Зола *)	N	CaO	SiO ₂
	въ килограммахъ на гектарѣ.			
Яровые знаки	57—150	35—70	10—22	120
Мотыльковыя	110—220	80—140	не < 30—45	не > 12.

Для характеристики отношенія къ почвѣ важно знать и относительное развитіе корней мотыльковыхъ.

Масса корней на единицу площади (дес.) у злаковъ не менѣе (особенно у озимыхъ), чѣмъ у мотыльковыхъ, но характеръ корней послѣднихъ другой: они по своему строенію и распространенію используютъ гораздо болѣе объемъ почвы, проникая глубже.

Злаковые корни распространяются по преимуществу въ поверхностномъ слое почвы, а корни мотыльковыхъ идутъ вглубь, насколько не препятствуетъ сему механически почва.

Съ другой стороны, наблюдается разница и въ растворяющей способности корней. У злаковъ она слаба, не-

*) Не считая SiO₂. У злаковъ она составляетъ до 1/2 всего количества золы, у мотыльковыхъ SiO₂—очень мало (въ оболочкахъ сѣмянъ).

многимъ интензивнѣе 1⁰/₀ лимонной кислоты; у мотыльковыхъ— она значительно превосходить эту величину.

Еще старые опыты Дитриха показали, что 100 люпиновыхъ растений перевели въ растворимое состояніе изъ горной породы на 20—25⁰/₀ больше, сравнительно съ простымъ вывѣтриваніемъ, горохъ менѣе—16—24⁰/₀, вика еще менѣе—6⁰/₀, а пшеница и рожь—только 0.₂—2.5⁰/₀.

На этомъ основаніи почва для мотыльковыхъ можетъ быть и не особенно плодородна, но доступна на значительную глубину для корней, однородна на достаточную глубину. Надо еще отмѣтить, что въ среднихъ широтахъ для отдѣльныхъ видовъ сложилось уже эмпирическое представленіе о наиболѣе подходящихъ почвахъ, въ связи съ климатическими особенностями. При этомъ должно быть принято во вниманіе и разное отношеніе къ извести: одни виды требуютъ непремѣннаго ея присутствія, а другіе наоборотъ не мирятся съ нею (>0.5⁰/₀).

Въ частности, различныя бобовыя можно распредѣлить по категоріямъ почвъ слѣдующимъ образомъ.

Связные суглинки	Суглинокъ	Средній суглинокъ
Конскій бобъ	Вика	Полевой горохъ (—Са)
+Са	—Са	Нуть, къ Са относится индифферентно.

Легкій суглинокъ Песчаная почва Плодородная, рыхлая огородная почва.

Чечевица	Люпинъ	Фасоль
+Са (требуетъ кальція больше всѣхъ другихъ).	= Са	+Са

Къ даннымъ объ извести надо присовокупить, что чѣмъ южнѣе растеніе, тѣмъ болѣе оно требуетъ кальція. Въ частности люпинъ, относящійся наиболѣе отрицательно, всетаки много содержитъ въ своей золѣ кальци и, значитъ, требуетъ его, но избытка его въ почвѣ, свыше 1⁰/₀, не выносить. Непосредственно, поэтому, удобрения кальціемъ подъ люпинъ вносить нельзя. Если вносить подъ люпинъ калий, то тогда онъ переносить и каль-

цій. Это было обнаружено въ хозяйствѣ Шульца (въ Люпицѣ). Первоначально тамъ практиковалось мергелеваніе, и люпинъ пропалъ, Когда-же стали класть рядомъ съ этимъ и кайнить люпинъ переносилъ СаО легко.

Предъявляя, такимъ образомъ, большія или меньшія требованія къ кальцію, мотыльковыя имѣютъ за собою одно общее въ этомъ отношеніи—то, что всѣ они поглощаютъ изъ почвы кальція значительно больше (см. выше) чѣмъ злаки. Экспериментально выяснено, что Са необходимъ мотыльковымъ при ихъ проростаніи. Еще опыты Бѣма показали, что *въ отсутствіи кальція проростаніе мотыльковыхъ идетъ ненормально*. Безъ него затрудняется передвиженіе пластическихъ веществъ въ ростокъ изъ сѣмени при проростаніи, и самый ростокъ получаетъ уродливыя формы.

Относительно поглощенія мотыльковыми калія изъ почвы нужно замѣтить, что въ этомъ отношеніи они уступаютъ только корнеплодамъ.

Поступленіе питательныхъ веществъ изъ почвы у мотыльковыхъ вначалѣ идетъ медленно, а потомъ усиливается. У однихъ это повышеніе относится къ періоду цвѣтенія (конскій бобъ), у другихъ—къ началу созрѣванія (нарбонская вика). По даннымъ Либшера, горохъ въ этомъ отношеніи подобенъ бобу, а вика люпину. Вообще, воспріятіе минеральныхъ веществъ идетъ параллельно развитію корневой системы, сначала медленно, а потомъ все сильнѣе, ко времени образованія бобовъ.

У злаковъ, какъ знаемъ, максимумъ достигается нѣсколько ранѣе, ко времени цвѣтенія.

Въ зависимости отъ развитія корневой системы находится и развитіе надземныхъ частей отдѣльныхъ видовъ. Люпинъ, конскій бобъ—быстро усваиваютъ питательныя вещества и потому развиваются быстрѣе; другія, съ меньшей силой корня (чина, чечевица) относятся къ медленно развивающимся мотыльковымъ.

Благодаря интенсивной растворяющей способности корней мотыльковыхъ растений, особенно заботиться объ усвояемой формѣ питательныхъ веществъ въ почвѣ для нихъ—не приходится.

Что касается **удобрений**, то всѣ мотыльковыя оказываются весьма благодарными за калійныя и фосфорно-кислыя удобрения, а также, смотря по виду, за кальцій. Азота-же, какъ извѣстно, въ видѣ удобрения бобовыя растения не требуютъ.

На основаніи работъ Геллригеля и др. мы знаемъ, что мотыльковыя „улучшаютъ“ почву, обогащая ее азотомъ. Фактъ улуч-

шенія почвы, цодмѣченный еще римлянами, констатированъ былъ, затѣмъ на рядѣ полевыхъ опытовъ (въ Ротамстедѣ) и нашель себѣ, въ послѣдствіи, объясненіе въ дѣятельности особыхъ бактерій (*Bacterium radicola* Prazmowski), усвояющихъ свободный азотъ атмосферы и живущихъ въ симбіозѣ съ бобовыми, Послѣднія подѣ влияніемъ симбіоза развиваютъ на своихъ корняхъ желвачки или клубеньки съ заключенными внутри ихъ (въ особомъ вѣтвистомъ, общемъ мѣшкѣ) бактеріями. Въ извѣстное время, по сформированіи клубенька, внутреннія его клѣтки, такъ называем. бактероиды, заключающіе въ себѣ комплексы освободившихся отъ бактерійнаго мѣшка микробовъ,—дезорганизуются, и содержимое ихъ потребляется организмомъ растенія.

Отличаютъ двѣ стороны указаннаго симбіоза бактерій съ бобовыми.

Одна, такъ сказать, патологическая,—въ первые моменты жизни растенія, когда бактеріи, проникая сквозь нѣжныя оболочки молодыхъ корешковъ (или любую трещину болѣе старыхъ) какъ бы паразитируютъ пока въ корняхъ бобоваго, вызывая такимъ образомъ ткани послѣдняго къ опредѣленной борьбѣ.

Другая сторона этого процесса—со времени образованія клубеньковъ—заключается, наоборотъ, въ постепенномъ использованіи организма первоначальныхъ паразитовъ самимъ растеніемъ, въ его побѣдѣ, такъ сказать.

Въ первый изъ этихъ періодовъ, пока нѣтъ клубеньковъ, мотыльковья, не усвояютъ атмосфернаго азота при посредствѣ бактерій *) и нуждаются въ почвенномъ.

Во второй періодъ, съ образованіемъ клубеньковъ мотыльковья утилизируютъ съ помощью бактерій элементарный азотъ, относясь индифферентно къ почвеннымъ нитратамъ.

Установленіе этихъ двухъ періодовъ въ развитіи бобовыхъ чрезвычайно важно въ научномъ и практическомъ отношеніи.

Фактъ этотъ объясняетъ намъ, почему въ рукахъ первыхъ экспериментаторовъ мотыльковья не всегда или не сразу давали положительный отвѣтъ относительно усвоенія ими свободного азота. Въ тѣхъ случаяхъ, когда субстратъ не содержалъ связаннаго азота или былъ имъ очень бѣденъ, мотыльковья или погибали или обнаружи-

*) Непосредственно изъ воздуха листьями растенія, какъ извѣстно изъ курса „Физиологіи растеній“, не способны усваивать элементарнаго азота.

вали зачастую явные признаки олодания на азотъ и, какъ ослабленныя, были угнетаемы, очевидно, бактеріями. О накопленіи растеніемъ азота помимо субстрата судить, конечно, было трудно. Вслѣдствіе этого, одновременно съ тѣмъ, какъ Вилль (не приписывавшій, впрочемъ никакой роли бактеріямъ въ усвоеніи азота мотыльковыми) утверждалъ, на основаніи своихъ опытовъ, что мотыльковыя усвояютъ свободный азотъ, Буссенго отрицалъ какую бы то ни было возможность подобнаго усвоенія азота.

Въ одномъ изъ опытовъ Буссенго растеніе помѣщалось подъ стеклянный колпакъ въ небольшомъ объемѣ почвы. Растеніе вскорѣ погибло, такъ какъ, очевидно, мало было связаннаго азота въ почвѣ въ 1-й періодъ развитія.

Тотъ же опытъ, поставленный Геллригелемъ, далъ положительный результатъ: растеніе развивалось нормально и накапливало въ заключеніе азотъ помимо связаннаго азота, содержавшагося въ субстратѣ повидимому въ достаточномъ количествѣ въ первые моменты жизни растенія.

Геллригелю, так. обр., удалось поймать второй изъ разсматриваемыхъ нами періодовъ въ развитіи бобовыхъ.

Слѣдовательно, только при благоприятныхъ условіяхъ развитія мотыльковаго растенія, при извѣстномъ содержаніи нитратовъ въ средѣ, оно въ состояніи будетъ своею временно образовывать, путемъ интенсивнаго дѣленія корневой паренхимы, клубеньки, заложить въ нихъ сосуды и использовать бактероиды.

Вотъ почему, *наибольшій урожай мотыльковыя даютъ тогда, когда пользуются одновременно и свободнымъ азотомъ атмосферы и связаннымъ почвеннымъ азотомъ.*

Съ практической стороны фактъ этотъ имѣетъ еще и тотъ интересъ, что если въ почвѣ нитратовъ будетъ мало, то первый періодъ (обычно короткій) излишне растягивается и, вообще, растенія выглядятъ тогда печально.

Въ силу этого хотя и принято считать, что бобовыя не нуждаются въ азотистомъ удобреніи, все же приходится заботиться объ нѣкоторомъ содержаніи нитратовъ въ почвѣ.

Такъ, въ Англии, напр., подъ конскій бобъ кладутъ значительныя количества азотистаго удобренія, пользуясь тѣмъ обстоятельствомъ, что бобъ не полегаеть.

Кромѣ конскаго боба, вика (посѣянная на сѣно или зеленый кормъ) также свободно переносить азотистое удобреніе, каковымъ является наичаще перепрѣвшій навозъ.

Чечевица и горохъ—слишкомъ лежатъ отъ навоза, затраты на удобреніе послѣднимъ не окупаются урожаемъ,

Среди различныхъ видовъ азотистаго удобренія навозъ, собственно говоря, является наиболѣе подходящимъ для мотыльковыхъ растений. Онъ медленно разлагается, предоставляя растеніямъ небольшое количество нитратовъ заразъ. Селитра же, исходя изъ этихъ соображеній, менѣе пригодна. Вагнеръ совѣтуетъ класть ея до 30 пуд. на десятину. Но оказывается, что для гороха и конскаго боба, по крайней мѣрѣ, такое количество селитры является даже вреднымъ.

Слѣдуетъ еще упомянуть объ опытахъ прививки бактерий для такихъ почвъ, гдѣ мотыльковыя раньше не высѣвались. Производится она разнымъ способомъ, проще всего—разбрасываніемъ земли, взятой изъ подъ посѣва хорошо растущихъ мотыльковыхъ того же вида; есть также и особо приготовленныя фабричнымъ путемъ разводки (нитрагинъ, алинить), употребленіе которыхъ пока не вышло еще изъ области опыта.

Калійныя и фосфорно-кислыя удобренія весьма важны для мотыльковыхъ и полезны. Они легко переносятся и усваиваются ими. Изъ калійныхъ—преимущественно каинитъ и хлористый калій; фосфорно-кислыя же могутъ быть вносимы въ различномъ видѣ. Вообще мотыльковыя, благодаря сильной растворяющей способности ихъ корней (кристаллическій апатитъ даже растворяютъ) являются мало требовательными къ формѣ P_2O_5 , такъ что суперфосфата, напр., нѣтъ особой надобности употреблять подъ мотыльковыя. Обычно кладутъ подъ нихъ томасъ—шлакъ и т. п.

Что касается извести, то ее можно вносить въ видѣ углекислой (мергель) и отнюдь не въ видѣ искусственно приготовленной извести.

Количественная сторона будетъ упомянута при спеціальному обзорѣ культуры.

Въ сѣвооборотѣ мотыльковыя идутъ обычно за зерновыми злаками. Однако, чечевица не сполна удается на этихъ мѣстахъ, предпочитая болѣе чистыя отъ сорныхъ травъ поля съ предшествовавшей междурядной обработкой, напр. послѣ свеклы. Прочія мотыльковыя, въ смыслѣ общаго порядка въ сѣвооборотѣ

стоять болѣе или менѣе въ связи съ злаками, то придерживаясь опредѣленнаго сосѣдства, то слѣдуя за всѣми ими безъ особаго разбора. Характернымъ является сосѣдство

конскаго боба съ озимой пшеницей,
фасоли съ маисомъ,
желтаго люпина съ озимой рожью.

Какъ на примѣръ западно-европейскихъ сѣвооборотозъ, можно указать на англійскій и прусскій.

Въ Англии.

1. Парь
2. Оз. Пшеница.
3. Конскій бобъ.
4. Овесъ или картофель.

Въ Пруссіи.

1. Люпинъ на зелен. удобр.
2. Рожь озимая.
3. Люпинъ на удобреніе.
4. Рожь озимая.

У насъ мотыльковыя помѣщаются обычно въ яровомъ полѣ, безъ особенной разницы между растеніями съ той и другой стороны.

Принимая во вниманіе удобрительное дѣйствіе мотыльковыхъ растеній (на почву) можно думать, что они съ успѣхомъ могли бы подготавливать мѣсто яровымъ злакамъ. Это возможно для нѣкоторыхъ (бобъ конскій, люпинъ), но не надо упускать изъ виду того обстоятельства, что мотыльковыя не всегда оставляютъ корни въ видѣ удобренія. При уборкѣ выдергиваніемъ (какъ горохъ, чечевица) почва ничего не получаетъ.

Возникаетъ вопросъ, могутъ ли мотыльковыя слѣдовать сами послѣ себя, развиваясь вполнѣ нормально?

Оказывается, для всѣхъ этихъ растеній эмпирической опытъ установилъ повтореніе только черезъ извѣстные сроки.

Горохъ, напр., нормально долженъ возвращаться на прежнее мѣсто *minimum* черезъ 4 года. Въ противномъ случаѣ сильно уменьшаются урожаи, какъ сами по себѣ, такъ и отъ размноженія зерновика (*Bruchus pisi*).

Люпинъ также съ большимъ трудомъ слѣдуетъ послѣ себя. Но въ тѣхъ, однако, случаяхъ, когда подъ него стали класть каинитъ, онъ свободно переносилъ многолѣтнюю культуру на одномъ мѣстѣ. Такимъ образомъ, вопросъ объ утомленіи почвы для различныхъ мотыльковыхъ рѣшается различно.

Вопросы обработки, относятся къ послѣдующему обзору культуры отдѣльных видовъ, Общія требованія къ обработкѣ опредѣляются тѣмъ, что для большинства мотыльковыхъ почва не

требуется слишкомъ сильно измельченной. Болѣе другихъ требуетъ этого фасоль, но и то менѣе, чѣмъ корнеплоды и масляничныя. Мотыльковыя сравнительно легко проникаютъ своими сильными корнями вглубь и даже готовятъ дорогу для другихъ.

Въ опытахъ Вольни мотыльковыя, развивавшіяся на обычно обработанной почвѣ, на 17 см. и на почвѣ, обработанной на глубину 36 сан.—разницы въ урожаѣ не дали.

Важнымъ обстоятельствомъ является только время вспашки, которая должна быть произведена обязательно съ осени. Здѣсь играетъ роль то соображеніе, что обычно приходится запахивать злаковое жнивье, которому нужно съ осени перепрѣть, съ другой стороны—желаніе сберечь весною во время посѣва возможно больше влаги въ почвѣ удерживаетъ отъ излишнихъ весеннихъ обработокъ съ оборотомъ пласта.

Послѣднія сводятся только къ предпосѣвному экстерпированію или боронованію, въ рѣдкихъ случаяхъ, при посѣвѣ болѣе позднихъ мотыльковыхъ—чечевицы и фасоли, практикуется и весеннее перепахиваніе, когда за долгій срокъ почва начинаетъ сильно заростать сорами.

Посѣвъ большинства зерновыхъ мотыльковыхъ производится возможно рано, въ цѣляхъ поставить проростающія сѣмена въ наиболѣе благоприятныя условія относительно влаги при набуханіи и проростаніи.

Сѣютъ въ разбросъ, либо подъ дисковый культиваторъ, либо подъ плугъ, а иногда и рядовою сѣялкою. Во всѣхъ рѣшительно случаяхъ послѣдней операціей послѣ задѣлки примѣняется прикатываніе посѣва для ускоренія набуханія сѣмянъ.

Съ цѣлью-же повышенія набухаемости послѣднихъ прибѣгаютъ иногда передъ посѣвомъ къ обработкѣ ихъ. Въ особенности это важно для сѣмянъ болѣе старыхъ, т. какъ съ возрастомъ набухаемость замедляется.

Сѣмена мотыльковыхъ допускаютъ разнообразную обработку. Обычно рекомендуется нарушить цѣлость оболочки, поцарапать ее или въ мѣшкѣ съ пескомъ, или, что гораздо быстрѣе, съ помощью спеціальнаго прибора. Особенно трудно набухаютъ сѣмена люпина и спаржеваго гороха.

Прибѣгаютъ также къ искусственному замачиванію трудно набухающихъ сѣмянъ. Но въ очень крупныхъ размѣрахъ мѣра эта практически не осуществима; сѣмена такія трудно по-

томъ разсѣваются, наряду съ другими неудобствами (загниваніе и проч.).

Рекомендуется протравливаніе сѣмянъ въ керосинѣ ради уничтоженія насѣкомыхъ, въ теченіе 10 часовъ. Съ этой же цѣлью можно нагрѣвать до 40°С. Вика, обыкновенный горохъ—переносятъ подобное намачиваніе, чечевица, фасоль, соя—не выносятъ.

Задѣлку сѣмянъ слѣдуетъ производить различно, смотря по виду. Тѣ мотыльковыя, которыя выносятъ сѣмядоли на поверхность земли, глубоко сѣять не слѣдуетъ, не глубже 2—4 см. (Люпинъ, спаржевый горохъ, многоцвѣтная фасоль—*P. multiflorus*).

Горохъ, конскій бобъ и др.—можно задѣлывать на глубину 6—7—8 до 10 см.; они допускаютъ, поэтому, задѣлку подъ плугъ. Въ опытахъ, посаженный даже на глубину до 15—17 см. горохъ свободно выходилъ на дневную поверхность, Объясняется это сильнымъ развитіемъ корня и способностью мотыльковыхъ давать побочные корни изъ подсѣмянодольнаго колѣна, Такимъ образомъ, какъ бы глубоко ни приходилась корневая система, дополнительные корни появляются подъ самой поверхностью, и само подсѣмянодольное колѣно беретъ на себя роль главнаго корня. Этимъ путемъ, какъ выяснилъ Вольни, зерновыя мотыльковыя получаютъ возможность использовать большій объемъ почвы.

Глубокая задѣлка, помимо прямой своей цѣли—помѣстить сѣмя въ болѣе влажную среду—имѣетъ также значеніе какъ-бы предварительнаго окучиванія, замѣняя собою послѣднее.

Для нѣкоторыхъ растений (нутъ, конскій бобъ, фасоль) окучиваніе является необходимой операціей. значительно повышающей урожай. Для фасоли—оно обязательно. Окучиваніемъ указанныхъ бобовыхъ тоже создается болѣе прочное укорененіе ихъ, лучшее использованіе питательныхъ веществъ и т. д., т. е. достигается то, чего не достигается при мелкомъ посѣвѣ. Задѣлываемая сѣмена при позднемъ посѣвѣ глубоко, производятъ очевидно двѣ необходимыя операціи, соотвѣтственно условіямъ посѣва, объ заразы.

Кромѣ окучиванія, какъ болѣе или менѣе общей мѣры ухода, примѣняется по отношенію къ зерновымъ мотыльковымъ также мотыженіе, въ тѣхъ случаяхъ, когда характеръ посѣва допускаетъ междурядную обработку; въ противномъ случаѣ—рыхленіе почвы производится боронованіемъ (при горохѣ, напр.) по молодымъ всходамъ. Собственно, главной цѣлью всѣхъ подобныхъ

операций является не столько освѣженіе почвы, сколько—у да ле н і е сорной растительности. Изъ мотыльковыхъ голубой люпинъ и чечевица болѣе всѣхъ боятся засоренія. Последнюю, поэтому, лучше было бы воздѣлывать рядами, для облѣгченія ухода за нею, но стелящіеся стебли ея рѣшительно служатъ преградой къ рядовой культурѣ, вслѣдствіе чего экономически является болѣе цѣлесообразнымъ сѣять чечевицу въ разбросъ, но помѣщая ее въ подходящемъ для нея полѣ.

О другихъ, болѣе частнаго характера мѣрахъ ухода за мотыльковыми, какъ напр. переніе гороха и т. п.,—будетъ сказано въ своемъ мѣстѣ.

Приемы борьбы съ насѣкомыми и растительными паразитами нельзя признать достаточно разработанными. Практика ограничивается заботами о рѣдкомъ возвращеніи на старое мѣсто, во избѣжаніе учащенія грибныхъ заболѣваній, о раннемъ возможно посѣвѣ, чтобы опередить появленіе блохи, а также въ надеждѣ болѣе ранняго созрѣванія, когда *зерновикъ* и *тля* не успѣваютъ уже повредить главной части урожая.

Факты приспособленія мотыльковыхъ къ неблагоприятнымъ условіямъ жизни еще не выяснены. Самозащита ихъ отъ враговъ слабая, ограничивается содержаніемъ таннина въ корняхъ, щавелевокислой извести въ стебляхъ и горькихъ веществъ въ зернахъ. Отъ насѣкомыхъ, тли и ржавчины страдаютъ больше, чѣмъ злаки.

Когда растенія имѣютъ уже до $\frac{3}{4}$ зеленой массы, начинается **цвѣтеніе**. Цвѣтки располагаются и отдѣльно, и попарно, и кистями. Сначала зацвѣтаютъ раннія, нижнія вѣтви и нижніе цвѣтки. Смотря по условіямъ погоды, цвѣтеніе можетъ затянуться очень долго въ ущербъ созрѣванію бобовъ.

Вообще здѣсь наблюдается, отмѣченное выше, отсутствіе строгаго порядка въ смѣнѣ отдѣльныхъ стадій въ развитіи растенія. Оплодотвореніе возможно прямое, но у большинства совершается при участіи насѣкомыхъ. (Исключеніе составляютъ—горохъ, соя). Вырастающій изъ завязи бобокъ довольно быстро достигаетъ надлежащаго размѣра, но сидящія въ немъ сѣмяпочки растутъ—напротивъ—медленно. По достиженіи полнаго размѣра, и бобокъ, и сѣмена остаются долго зелеными и мягкими, съ большимъ содержаніемъ воды. Это похоже на стадію молочной спѣлости. Ботва въ это время еще зеленая, подсыхая лишь снизу. Собранные въ этотъ срокъ бобки, если *не слишкомъ уже*

рано, дозрѣвають въ сухомъ мѣстѣ сами по себѣ и проростають потомъ *нормально*. Постепенно бобокъ мѣняетъ окраску, и сѣмена получаютъ свойственный имъ цвѣтъ, начиная отъ шва. Это— стадія полной спѣлости, за которой идетъ только подсыхание и затвердѣніе. Натяженіе косыхъ волоконъ стѣнки боба проявляется потомъ разрывомъ, и сѣмена разбрасываются. У чечевицы и отчасти у вики бобки раскрываются съ трудомъ, у нута вовсе не раскрываются. Отъ цвѣтенія до спѣлости проходитъ 30—60 дней.

Уборку мотыльковья допускають болѣе раннюю, чѣмъ зерновые злаки (при выдергиваніи съ корнями), потому что ожиданіе конца созрѣванія заставило бы потерять первую лучшую часть урожая.

Къ уборкѣ приступаютъ въ то время, когда сѣмена начинаютъ замѣтно измѣнять свой зеленый цвѣтъ на настоящій. Поздняя уборка, т. е. когда сѣмена сами осыпаются на корню изъ лопнувшихъ бобовъ, помимо прямыхъ потерь урожая, не рекомендуется также и потому, что сѣмена перезрѣлыя плохо развариваются.

Взявъ во вниманіе особенности созрѣванія, выборъ момента уборки мотыльковыхъ представляетъ, такъ обр., значительныя затрудненія: задача эта въ каждомъ частномъ случаѣ рѣшается въ зависимости отъ мѣстныхъ условій.

Относительно способа уборки надо замѣтить, что тѣ изъ мотыльковыхъ, бобы которыхъ не растрескиваются, можно убирать какимъ угодно способомъ; конскій бобъ—съ осторожностью можно убирать косою; остальные—съ сильно растрескивающимися бобами—предпочтительнѣе брать руками. Только въ крайности, при недостаткѣ рабочихъ рукъ или вынужденной тѣми или иными соображеніями спѣшности уборки, приходится прибѣгать къ косѣбѣ.

При ручной уборкѣ, выдернутыя растенія складываются тутъ же на полѣ въ *валки*; въ такомъ положеніи они нѣкоторое время просыхаютъ и затѣмъ укладываются въ *копны*. Свозка съ поля должна производиться въ сырое (лучше утреннее) время, когда потери бываютъ наименьшія.

Сохраняются сѣмена мотыльковыхъ у всѣхъ безъ исключенія—хорошо. Они быстро сохнутъ, ничуть не портясь, а только дѣлаясь со временемъ крѣпче. Единственнымъ препятствіемъ къ

продолжительному ихъ сохраненію въ амбарахъ служить присутствіе насѣкомыхъ (зерновиковъ), которые заносятся съ самимъ сѣменемъ съ поля.

Надо прибавить, что несмотря на свое особое отношеніе къ азоту, въ среднихъ широтахъ мотыльковыя зерновыя даютъ съ единицы площади меньше бѣлка, чѣмъ злаки.

Послѣ общаго обзора перейдемъ теперь къ отдѣльнымъ представителямъ этого семейства.

Л Ю П И Н Ы.

Существуетъ много разновидностей люпиновъ. Всѣ отличаются сильнымъ главнымъ корнемъ съ немногочисленными и недлинными побочными корнями; стебель у всѣхъ прямостоячій, круглый; листья пальчатые, съ узкими прилистниками; побѣги боковые появляются лишь около верхушки при цвѣтеніи, сами вѣтвятся и переростаютъ главный стебель. При сильной влажности появляются побѣги и внизу. Цвѣты располагаются кистями, плодоношеніе неполное, только средніе и нижніе цвѣтки главнаго стебля даютъ бобки. Бобки прямые, съ перетяжками; форма и цвѣтъ сѣмянъ различны; сѣмена содержатъ конглютинъ, галактанъ (вмѣсто крахмала); наиболѣе богаты конглютиномъ желтый л., многолѣтній л.; за ними—бѣлый и голубой. волосистый—самый бѣдный. За исключеніемъ л. многолѣтняго, всѣ однолѣтніе.

Для полеваго хозяйства играютъ замѣтную роль только три разновидности:

бѣлый люпинъ (*Lupinus albus*) родомъ изъ сѣверной Африки, распространенъ въ южной Европѣ (Италія);

желтый л. (*Lupinus luteus*) сохранившійся въ среднихъ широтахъ (средняя и сѣверная Европа);

голубой л. (*L. angustifolius*)—встрѣчающійся мѣстами.

Люпинъ относится къ числу весьма старыхъ растений въ полевой культурѣ. О немъ упоминали еще древніе римскіе писатели, въ Египтѣ его разводять, какъ пищевое средство (послѣ вымачиванія въ соленой водѣ).

Въ настоящее время люпинъ разводять съ троякою цѣлью:

1. На зеленое удобрёніе (преимущественно),
2. На зеленый кормъ (для овецъ),
- и 3. На сѣмена.

Въ послѣднемъ случаѣ—въ качествѣ только лишь посѣвнаго матерьяла, почему культура люпина на сѣмена мало распространена.

Присутствіе въ сѣменахъ люпина горькаго и вреднаго вещества, такъ называемаго люпинина, дѣлаеть пока ограниченнымъ, даже почти невозможнымъ употребленіе его въ пищу не только людямъ, но и скоту. Существующіе способы обработки люпина для освобожденія его отъ люпинина—дороги и несовершенны (броженіе, выщелачиваніе водой).

Сѣно люпиновъ годится въ пищу животнымъ. Оно содержитъ мало люпинина по сравненію съ сѣменами. Менѣе всего люпинина содержитъ сѣно, убранный возможно позже. Изъ видовъ скота—овцы легче всего переносятъ люпиновое сѣно.

Послѣ общей характеристики необходимо указать особенности разновидностей.

Бѣлый люпинъ отличается крупными бѣлыми сѣменами и гладкими бобками. Развѣтвляется, начиная сверху, а потомъ постепенно и внизу. Листья пальчатые, значительно крупнѣе листьевъ другихъ разновидностей люпина, вслѣдствіе чего хорошо затѣняютъ почву и онъ менѣе страдаетъ отъ сорныхъ травъ. Послѣ уборки бѣлый люпинъ склоненъ къ заплесневѣнію (лежа въ валахъ) и его приходится искусственно досушивать. Въ Италіи и сѣмена бѣлаго люпина служатъ для удобренія рисовыхъ полей, при чемъ ихъ бросаютъ прямо въ воду послѣ всхода риса. Въ Познани и русской Польшѣ заплесневѣлыя сѣмена желтаго люпина бросаютъ горстками подъ картофель, тоже для удобренія.

Желтый люпинъ ниже ростомъ сравнительно съ бѣлымъ. Сѣмена его мельче и, въ отличіе отъ бѣлаго люпина, пятнистыя. Бобки—волосистые.

У голубого люпина листья и мельче, и уже, въ силу чего голубой люпинъ плохо затѣняетъ почву и болѣе всѣхъ чувствителенъ къ засоренію. Сѣмена его—мраморныя, но есть и бѣлыя. Развивается болѣе медленно.

Почва. Люпинъ можетъ произрастать на среднихъ и легкихъ почвахъ, но настоящее его мѣсто легкія песчаныя почвы, гдѣ онъ при удобреніи кайнитомъ съ успѣхомъ выдерживаетъ какъ

многолѣтную культуру на одномъ мѣстѣ, такъ равно и чередуясь съ рожью. Среднія же почвы удобнѣе всего использовать другими, болѣе рентабельными мотыльковыми. Изъ трехъ указанныхъ разновидностей бѣлый люпинъ ближе подходитъ къ среднимъ почвамъ, переноситъ и нѣкоторую связность ихъ: желтый по преимуществу приурочивается къ легкимъ почвамъ, а голубой относительно безразличенъ. Ростъ всѣхъ трехъ разновидностей люпиновъ на соответствующихъ почвахъ обыкновенно быстрый.

Климатическія требованія ихъ представляются въ такомъ видѣ:

Бѣлый люпинъ требуетъ болѣе всѣхъ тепла, легко переноситъ небольшіе (-4°C) и непродолжительные морозы.

Желтый л.—мирится съ холоднымъ климатомъ, но къ морозу весьма чувствителенъ: при -3°C уже погибаетъ.

Голубой—хорошо переноситъ морозы даже до -5°C .

Всѣ три формы люпиновъ, поглощая изъ почвы, въ общемъ, много кальція, не переносятъ въ то же время избытка его, такъ сказать боятся кальція. Болѣе всего чувствителенъ въ этомъ отношеніи желтый люпинъ. Уже $\frac{1}{2}\%$ содержаніе кальція въ почвѣ оказывается для него вреднымъ. Голубой боится меньше, а бѣлый еще меньше. Вслѣдствіе подобнаго отношенія люпиновъ къ кальцію, мергелеваніе или внесеніе фосфорно—кальціевыхъ туковъ дѣлается не непосредственно подъ люпины, а подъ предшествующую имъ культуру.

Въ сѣвооборотѣ люпинъ идетъ послѣ всякихъ растений, кромѣ мотыльковыхъ и самого себя, если не помогать специальнымъ удобреніемъ. Искусственныя удобренія подъ люпинъ, какъ доказано долготѣннымъ, хозяйственнымъ опытомъ нѣмецкихъ хозяйствъ, всегда вносить полезно. Вносятъ калия въ соляхъ на легкихъ почвахъ 50—80 кг., на тяжелыхъ вдвое меньше, а фосфорной кислоты—10—15 кг. Медленно дѣйствующие фосфаты вполне годны. Томасовъ шлакъ и мергель, какъ вносящіе много извести, надо прилагать заранѣе, но одновременное удобреніе калиномъ ослабляетъ вредное дѣйствіе.

Обработка очень упрощенная; осенняя пахота достаточна, весной остается только поддержать до посѣва поле чистымъ и противодѣйствовать заплыванію.

Посѣвъ—дѣлаютъ по окончаніи позднихъ морозовъ для чувствительныхъ разновидностей, а нечувствительныя высѣваются послѣ гороха. Особенность люпина—долгій, неравномѣрный всходъ,

тяжело выходить сѣмядоли; поэтому задѣлка не больше 1—4 сантим., смотря по величинѣ сѣмянъ. Такъ какъ сѣмена даютъ только главный стебель, то посѣвъ предпочитается густой, мало вѣтвящейся. Для желтаго люпина принимаютъ на зерно—8—10 пудовъ, на зеленую массу—12—14 пуд.

Во время роста люпина ухода за нимъ никакого не полагаютъ, хотя по медленности развитія (особенно голубой) онъ склоненъ страдать отъ засоренія. Мотыжить и полоть было бы невыгодно,

Время уборки опредѣляется побуреніемъ бобковъ главнаго стебля. Во избѣжаніе растрескиванія бобовъ, уборку производятъ нѣсколько надзелень. Дозрѣваетъ же люпинъ, лежа въ валахъ или въ маленькихъ копенкахъ. Наблюдаютъ въ это время, чтобы люпинъ не заплесневѣлъ, такъ какъ сѣмена такого люпина сильно понижаютъ свою всхожесть. Порой, смотря по условіямъ погоды, прибѣгаютъ къ искусственной досущкѣ люпина. Уборку люпина на сѣмена предпочтительнѣе производить руками. На сѣно люпинъ косятъ или въ періодъ полнаго цвѣтенія, или даже нѣсколько позднѣе. Въ послѣднемъ случаѣ получается хотя и болѣе деревянистый люпинъ, но зато менѣе горькій. На зеленое удобреніе косятъ при цвѣтеніи, такъ какъ болѣе нѣжная и сочная масса люпина лучше разлагается. Въ песокъ, на какомъ произрастаетъ люпинъ, мало вообще, влаги, поэтому стараются запахать сами растенія въ болѣе влажномъ состояніи для успѣшности ихъ разложенія.

Молотятъ люпины или цѣпами, или молотилками, но въ такомъ случаѣ, въ устраненіе разбиванія сѣмянъ, желѣзные била замѣняютъ или деревянными, или обертываютъ кожей.

Урожай люпина на сѣмена до 80 пудовъ на десятину.

С п а р ж е в ы й г о р о х ъ.

(*Tetragonolobus purpureus*).

По общему габитусу похожъ на обыкновенный горохъ, корневая система его значительно сильнѣе, главный корень легко отличаемъ. Бобки его отличаются тѣмъ, что имѣютъ 4 крылышка и не растрескиваются при созрѣваніи. Оболочка сѣмени очень крѣпкая и трудно набухающая, какъ и у люпина.

Воздѣлывается преимущественно въ Англии. Въ зеленомъ видѣ употребляется въ пищу (бобки въ отваренномъ видѣ, подобно спаржѣ); отчасти идетъ на зеленый кормъ. Сѣмена употребляются, какъ суррогатъ кофе.

Спаржевый горохъ представляетъ собою скорѣе огородное растеніе, и культура его на поляхъ начала получать распространеніе лишь въ недавнее время. Мирится со всякими почвами, но лучше удается на мергелистыхъ. Сѣютъ одновременно съ фасолью, на глубину 2—4 сант. Норма посѣва какъ для мелкаго гороха, одинаковы и прочіе приемы культуры. Допускаетъ, благодаря нерастрескивающимся бобкамъ, любой способъ уборки. Въ остальномъ—никакихъ особенностей не представляетъ.

Б а р а н і й - г о р о х ъ . Н у т ъ .

(*Cicer arietinum*).

Растеніе—похожее на обыкновенный горохъ, но съ небольшими вздутыми бобками. Послѣдніе не растрескиваются, почему при уборкѣ потерь не бываетъ. Стебель квадратный, стоячій, корень сильнѣе, чѣмъ у гороха, темнаго цвѣта, Листья непарноперистые, волосистые. Отличаютъ три разновидности этого гороха:

бѣлый—*aebum*,
рыжій—*fuscum*
и черный—*nigrum*.

Горохъ этотъ извѣстенъ съ древнихъ временъ, у Римлянъ былъ посвященъ богинѣ Венерѣ. Распространенъ *Cicer* по всему югу. У насъ съ успѣхомъ вызрѣваетъ въ Юго-Западномъ краѣ. Пользуется спросомъ на многихъ, даже русскихъ рынкахъ. Предъявляетъ по сравненію съ обыкновеннымъ горохомъ значительно большія требованія относительно тепла и содержанія кальція въ почвѣ. Ему подходятъ болѣе теплыя сухія условія климата и лучше согрѣваемая, рыхлая почвы: отъ излишней влажности плохо завязываетъ бобки. Желто—сѣмянный нутъ лучше переноситъ холодъ, чѣмъ бѣлый и воздѣлывается мѣстами, какъ озимое (Венгрія).

Культура его ничѣмъ существеннымъ отъ остальныхъ зерновыхъ мотыльковыхъ растеній не отличается. Сѣется онъ до

посѣва фасоли, рядовымъ посѣвомъ въ томъ-же количествѣ какъ горохъ (5—6 пуд.), можно успѣть разъ промотыжить. Уборку производятъ выбираемъ руками, когда пожелтѣютъ бобки. Болѣе долгое ожиданіе даетъ неразваривающееся зерно.—Дозрѣваетъ въ валахъ. Размѣры урожая въ выше, чѣмъ у гороха, благодаря меньшимъ поврежденіямъ отъ враговъ.

Г о р о х ъ.

(*Pisum sativum*).

Корневая система въ полномъ развитіи мочковатого характера и нѣжныѣ. чѣмъ у боба. Стебель сначала стоячій, а потомъ сцѣпляется, боковыхъ вѣтвей мало. Листья съ тремя парами листочковъ, оканчиваются усикомъ. Цвѣтки сидятъ по одному, по два и по три, бѣлой окраски. Бобокъ длинный, сжатый, голый, у обыкновеннаго гороха сѣтчатый, а у сахарныхъ сортовъ складчатый. Зерно или округлое, или слегка сжатое, разной окраски. При выборѣ сортовъ гороха желательны такіе, у которыхъ цвѣтеніе не растягивается надолго, а сосредоточено въ короткій періодъ времени, обуславливая одновременное созрѣваніе.

Изъ наиболѣе извѣстныхъ сортовъ гороха отмѣтить можно: *ранній бѣлый, желтый мелкій, желтый Викторія* (крупный); изъ зеленыхъ сортовъ—*синеватый англійскій*; изъ сортовъ съ морщинистыми сѣменами—*мозговые горохи—желтый рыцарскій*. У насъ распространены въ полевой культурѣ желтый обыкновенный и крупный Викторія.

Горохъ—растеніе очень древнее въ южной Европѣ, а теперь имѣетъ больше значенія въ средней, уступая на югѣ мѣсто бобамъ, чечевицѣ и нуту. Много идетъ на приготовленіе консервовъ. На рынкѣ обращаютъ вниманіе на крупность и цвѣтъ, но преимущественно на одноцвѣтность и чистоту отъ жука. Крупный горохъ цѣнится немного выше чистаго обыкновеннаго. На зеленый кормъ обыкновенный горохъ менѣе подходитъ, чѣмъ кормовой горохъ (*Pisum arvense*), вслѣдствіе своего ранняго завяданія.

По отношенію къ климатическимъ условіямъ горохъ переноситъ низкую температуру; легкіе морозы, когда онъ

прикрыть землей, на него не вліяють, благодаря чему допускаеть ранній посѣвъ. Обстоятельство это очень важно, такъ какъ горохъ отличается длиннымъ сравнительно вегетационнымъ періодомъ, до 4—4½ мѣсяцевъ, и ранній посѣвъ важенъ для своевременнаго созрѣванія. Созрѣваніе его идетъ довольно хорошо и полно до 60° сѣвер. широты, въ Норвегіи даже до 70°, но при меньшихъ значительно урожаяхъ.

Ко влагѣ горохъ относится въ разные періоды роста различно; онъ не переноситъ большой сырости, равно какъ излишняя засуха уменьшаютъ его урожай. Особенно чувствителенъ горохъ къ малѣйшему застою влаги: Это хорошо замѣтно бываетъ въ небольшихъ ложбинкахъ, блюдечкахъ, гдѣ горохъ отличается желтымъ цвѣтомъ травостоя и не выноситъ конкуренціи съ сорными травами (одолѣваетъ его сурѣпка).

Въ связи съ этимъ и почва для гороха мѣняется, смотря по широтѣ. Такъ, въ болѣе южныхъ и теплыхъ мѣстахъ для гороха будутъ болѣе подходящими связныя и влажныя почвы и болѣе плодородныя. Въ сѣверныхъ мѣстахъ подъ горохъ надо отводить, наоборотъ, болѣе возвышенныя мѣста, съ болѣе песчаной почвой. Въ Норвегіи, напр., предпочитаютъ культивировать горохъ на каменистыхъ склонахъ, на болѣе истощенныхъ поляхъ, рядомъ съ овсомъ. Иначе развитіе ботвы пересиливаетъ, и созрѣваніе задерживается.

Въ сѣвооборотѣ горохъ является во всякомъ паровомъ полѣ, предпочитаютъ на второмъ мѣстѣ послѣ навоза, послѣ чистаго пара или послѣ пропашныхъ растений. Лучше всего не чаще какъ черезъ 6 лѣтъ. Частое повтореніе, кромѣ пониженія урожаявъ, вызываетъ еще и припадливость почвы (вѣроятно вслѣдствіе истощенія извести).

Посѣвъ гороха, какъ было упомянуто, производится ранній. Въ Германіи успѣваютъ передъ этимъ произвести еще весеннюю перепашку, при которой лучше уничтожаются сорныя травы, чѣмъ культиваторами. У насъ по условіямъ болѣе континентальнаго климата, вспашка производится съ осени, и весной дополнительныхъ плужныхъ обработокъ не примѣняется. Срокъ посѣва гороха—сейчасъ послѣ овса; полевые сорта менѣе чувствительны къ морозу, чѣмъ садовые. Ранній посѣвъ, по наблюденіямъ практики, меньше страдаетъ отъ мучной росы. Разброской ранній посѣвъ гороха задѣлывается обыкновенной бороной, экстирпаторомъ, или же дисковымъ культиваторомъ. При болѣе

позднемъ посѣвѣ горохъ сѣется и рядовыми сѣялками, и подъ плужную задѣлку. Болѣе глубокая задѣлка посѣва лучше сохраняетъ сѣмена отъ птицы (до 4 дюймовъ). Количество сѣмянъ, высѣваемое на десятину, колеблется отъ 7 до 9 пудовъ, въ зависимости отъ крупности гороха. Свыше 9 пуд. на десятину высѣвать, собственно говоря, не стоитъ. Гороха „Викторія“ высѣвается, впрочемъ, до 11 пуд., что по дороговизнѣ сѣмянъ является крайне не выгоднымъ.

Уходъ. Всходы гороха появляются дней черезъ 7—10 обыкновенно не особенно дружны, рѣдки и быстро, поэтому, заростають при отсутствіи ухода сорными травами. Для уничтоженія послѣднихъ и попутнаго разрыхленія почвы молодые всходы гороха можно пробороновать *навкрестъ* въ два слѣда. Рядовые посѣвы необходимо осторожно промотыжить. Въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи горохъ нуждается въ *поддержкѣ*. Въ разныхъ мѣстахъ этому условію удовлетворяють различно. Въ Германіи—подсѣваютъ рыжикъ, за который цѣпляется горохъ, и получается рыхлая, но не лежащая на землѣ масса. Къ поддержкамъ приходится прибѣгать потому, что горохъ развиваетъ не особенно сильный, но вѣтвящійся снизу и весьма длинный—около 7-ми футовъ—стебель. У насъ точно также можно пользоваться подсѣвомъ рыжика для поддержки гороха, въ размѣрѣ около 3—4 пудовъ на десятину. Нѣмецкіе колонисты ввели у насъ для этой цѣли подсѣвъ конопля. Подсѣвъ дѣлается при боронованіи молодыхъ всходовъ гороха. Получается очень хорошая сѣменная конопля, легко отдѣляющаяся при сортированіи гороха.

Въ малыхъ хозяйствахъ для задержки буйнаго роста гороха примѣняютъ способъ *ощипыванія верхушекъ* надъ 4-мъ цвѣткомъ. Попутно съ молодыми частями стебля уничтожаются и тли. Приѣмъ этотъ способствуетъ болѣе лучшему прогрѣванію оставшагося гороха и наливу перваго зерна. Мѣра эта весьма рациональна, но по массѣ затрачиваемаго на нее труда въ практикѣ крупныхъ хозяйствъ не примѣнима. Ранѣе практиковалось еще *переніе* гороха, состоящее въ размѣщеніи по полю тонкихъ деревянныхъ прутьевъ, длиною въ 1—³/₄ арш., поставленныхъ рядами для поддержки гороха. Теперь этотъ приѣмъ брошенъ и въ огородахъ.

Во время роста горохъ подвергается поврежденіямъ со стороны нѣкоторыхъ враговъ какъ животнаго, такъ и раститель-

наго царства. Существенный вредъ ему приносятъ, однако, немногіе, это:

1. *Гороховый зерновикъ*. *Bruchus pisi*. Небольшой жучекъ зерновика откладываетъ свои яички на швѣ бобика. Маленькая, бѣлая личинка этого жучка проходитъ внутрь и поселяется въ зернѣ, прогрызая его. Вслѣдствіе этого засоряется урожай и уменьшается количество его. Продуктъ на рынкѣ сильно обезцѣнивается; если обычная цѣна гороха 2 р., 1 р. 80 к., то зараженный зерновикомъ—расцѣнивается вдвое дешевле. Пораженное зерно—является также почти не пригоднымъ и для посѣва.

Уничтожить зерновика можно или въ самихъ сѣменахъ, нагрѣвая ихъ до 50°C , или же употребляя такой способъ: оставляютъ сѣмена подвѣшенными въ мѣшкахъ въ амбарахъ или другихъ сухихъ мѣстахъ на 2 года. Жучки выползаютъ обычно изъ сѣмянъ и тутъ же въ мѣшкѣ погибаютъ.

Въ Рязанской, Тульской, Пензенской и даже Харьковской гг. совсѣмъ почти перестали сѣять горохи, благодаря сильнымъ поврежденіямъ ихъ зерновикомъ. Взамѣнъ ихъ стали тамъ сѣять чину.

2. *Земляныя блохи*.—*Naltica nemorum* и *N. oleracea*. Вредятъ молодымъ всходамъ, но вслѣдствіе быстрого роста, особенныхъ поврежденій не наносятъ.
3. *Тля*, вредящія гороху въ сухую погоду. Изъ нихъ особенно сильно—маковая тля—*Aphis paraveris*.
4. Въ сырые годы—преобладаетъ поврежденіе паразитными грибками; обѣ стороны листьевъ гороха поражаются *ржавчиной*,—*Uromyces pisi*.

Къ уборкѣ гороха приступаютъ, когда нижніе бобки (около 5) дойдутъ сами собою, т. е. начнутъ желтѣть; верхнихъ же бобковъ обыкновенно не дожидаются, такъ какъ первый урожай, который легко потерять при запозданіи, самый цѣнный. Убирать горохъ во избѣжаніе осыпанія лучше всего рано утромъ или вечеромъ, по росѣ, Особенно сильно осыпается горохъ послѣ дождя при яркомъ солнцѣ. Самымъ рациональнымъ способомъ уборки гороха является выбирать его руками и закатывать постепенно съ одной стороны поля валомъ, или какъ говорятъ нѣмцы—облакомъ. *Осыпка при этомъ наименьшая*, вслѣдствіе малаго сотря-

сенія и компактнаго сложенія кучи. Собранный горохъ складываютъ на рядна и на саняхъ отвозятъ подъ крышу.

При косьбѣ и не во время теряется нерѣдко до $\frac{3}{4}$ всего урожая.

Въ болѣе западныхъ мѣстахъ (прибалт. г.г.), гдѣ урожаи выше, но созрѣваніе въ силу обилія дождей идетъ хуже, примѣняютъ иного рода уборку. Собираютъ на половину созрѣвшей горохъ и развѣшиваютъ его на козлахъ, такъ держатъ горохъ болѣе или менѣе долго, наблюдая все время, чтобы онъ не заплесневѣлъ, до окончательнаго его высыханія. Вслѣдствіе указаннаго обстоятельства, западные горохи, несмотря на болѣе развитую культуру ихъ заграницей, не всегда выходятъ доброкачественны, и наши горохи цѣнятся тамъ выше, чѣмъ туземные.

Молотъбу гороха лучше всего производить цѣпами. Если же по условіямъ хозяйства приходится прибѣгать къ машинному обмолоту, то во всякомъ случаѣ бильный барабанъ надо предпочесть штифтовому, такъ какъ послѣдній совсѣмъ перебиваетъ зерно и сильно портитъ солому. Для сохраненія соломы, если приходится молотить машиной, рекомендуется повременить до морозовъ. Мерзлая солома становится гибче и не такъ портится при молотбѣ. Солома гороховая весьма питательна и поѣдается скотомъ съ большимъ аппетитомъ,

Урожаи гороха, въ лучшемъ случаѣ, колеблются отъ 50 до 60 пудовъ на десятину. 10—15 пудовъ—считается уже плохимъ урожаемъ.

Бобъ полевой и конскій.

(*Vicia Faba*, *V. F.*, *equina*),

По габитусу крупное и сильное растеніе. Корневая система правильно построенная съ темноокрашеннымъ главнымъ корнемъ и многочисленными побочными, особенно въ верхней части. Стебель толстый прямой, 4-хъ гранный, вышиною больше метра въ хорошихъ условіяхъ роста. Часто только одинъ стебель, рѣже два одинаковой силы. При основаніи позднѣе развиваются два короткихъ. Листья 1—3 парные, съ остріемъ вмѣсто усика. Листочки цѣльнокрайніе, сѣрозеленые. Прилистники съ круглыми черными пятнами. Цвѣты на короткихъ гроздьяхъ. Цвѣтки паху-

чіе, число бобковъ небольшое, обыкновенно лишь нижніе по стеблю. Бобокъ надутый, сначала мясистый, потомъ кожистый, со внутренними порожками. Сѣмена сжатая, округлая, неправильно-пластинчатая, соержать крахмаль.

Различаютъ низкія и высокія формы:

1. *Бобъ низкій* (V. f. minor)—меньшаго размѣра, раньше поспѣваетъ, сѣмена и бобки *мелче*, сѣмена слабо сжатые съ бобковъ. Вегетаціонный періодъ до 4-хъ мѣсяцевъ. Сюда относятся v. f. equina—*конскій бобъ* съ сѣменами разной окраски; чаще всего встрѣчается бѣлый и черный. Сорты извѣстны по мѣстностямъ: Гельголандскій, Фламандскій, Везерскій, Альзасскій. Мелкозерный конскій бобъ воздѣлывается какъ озимое растеніе въ южной Франціи.

2. *Бобъ крупный* (v. f. major), крупносѣмянный и большихъ размѣровъ, но общая урожайность его меньше. Сорты его легко измѣнчивы отъ скрещиванія и многочисленны. Извѣстны болѣе другихъ: зеленый и красный *виндзорскій, французскій*.

Бобъ рано сталъ извѣстенъ, какъ культурное растеніе у всѣхъ народовъ; въ Европѣ былъ всегда общераспространеннымъ пищевымъ средствомъ (свайныя постройки, распространеніе у грековъ и римлянъ, въ Египтѣ въ эпоху исхода и въ Китаѣ за 2800 лѣтъ до Р. Х.) Родичи боба, какъ полагаютъ, встрѣчаются по южному берегу Каспійскаго моря.

Бобъ конскій больше другихъ мотыльковыхъ идетъ на кормъ, чаще въ видѣ дробины, въ Англіи лошадямъ въ размѣрѣ до $\frac{1}{2}$ раціона овса. За бобовой дробиною признается возбуждающее вліяніе, а содержаніе горькаго в-ва отзывается еще и затруднительнымъ пищевареніемъ. Бобовыя оболочки поѣдаются менѣе охотно, чѣмъ гороховыя, будучи болѣе деревянисты, и солому только объѣдаетъ скотъ; остатки же идутъ на топливо и если раздавить,—то на подстилку.

Бобовая мука употребляется чаще всего для киселя, суповъ и пюре, въ маломъ количествѣ подмѣшивается и для хлѣбопеченія. На зеленый кормъ мало годенъ по грубости стеблей и жесткости листьевъ, но иногда высѣвается въ Англіи. Мелкозерный конскій бобъ высѣвается и на зеленое удобреніе для тяжелыхъ почвъ, замѣняя люпинъ.

На рынкѣ достоинство оцѣнивается по вѣсу и степени поврежденія жукомъ.

Требованія къ климату и почвѣ. За долгій вегетаціонный періодъ (5—6 мѣс.) бобъ требуетъ умѣренно-ровной температуры и обилія влаги. Поэтому онъ заходитъ далеко на сѣверъ и держится районовъ съ ясно выраженнымъ приморскимъ климатомъ. Граница его 63⁰ с. ш. Прорастаетъ при 3—4⁰ С., страдаетъ при —4⁰, а отмираетъ при —5⁰. Въ связи съ потребностью во влагѣ—наиболѣе подходящими для него почвами являются водоудерживающія, плотныя, за ними связные суглинки, даже болотистыя и луговые почвы. На легкихъ почвахъ можно съ успѣхомъ разводить только при обильныхъ осадкахъ.

Сѣвооборотъ. Бобъ относится ко всѣмъ растеніямъ довольно безразлично, переноситъ свѣжее навозное удобреніе, т. к. не полегаетъ, переноситъ засореніе почвы и будучи рядовымъ растеніемъ—помогаетъ очищенію и разработкѣ поверхности поля. Поэтому его можно признать растеніемъ паровымъ, подъ которымъ почва также хорошо подготавливается къ послѣдующему посѣву, какъ и находясь подъ паромъ. Бобъ можетъ возвращаться на старое мѣсто часто, черезъ 2—3 года. Урожай его устойчивъ въ подходящихъ для него районахъ.

Навозъ подъ бобы можно вносить даже весной, ибо воспріятіе питательныхъ веществъ у него довольно медленное; всѣ азотистыя удобрения имъ хорошо воспринимаются, что понятно по слабости процесса усвоенія свободнаго азота въ плотныхъ, влажныхъ, холодныхъ почвахъ.

Обработка. Кромѣ регулярной осенней пахоты на сорныхъ поляхъ нужна перепашка и весной; на чистомъ мѣстѣ она замѣняется рыхленіемъ. Глубже 4-хъ вершковъ обработки не требуется. Если сѣютъ подъ соху или подъ плугъ, то можно обойтись и безъ особаго рыхленія. Бобъ не нуждается въ тщательной обработкѣ, являясь сильнымъ и стойкимъ растеніемъ.

Посѣвъ во вниманіе къ долгому вегетаціонному періоду долженъ быть ранній, тѣмъ болѣе что всходы переносятъ и легкіе морозы. Обычный сѣменной посѣвъ дѣлаютъ всегда рядовымъ, а если на кормъ, то сѣютъ въ разбросъ, въ расчетъ на меньшее одеревенѣніе. Такъ какъ глубокое закрытіе сѣмянъ вмѣстѣ съ послѣдующимъ образованіемъ дополнительныхъ корней изъ подсѣмянодольнаго колѣна обезпечиваетъ растенію лучшія условія питанія, то сѣютъ подъ соху и подъ плугъ, или черезъ борозду, какъ картофель, или вспахивая сначала поле съ осени въ

гребни и потомъ при распаханіи закрывая размѣщенные по бороздамъ сѣмена (иногда и съ разложеннымъ навозомъ). Для облегченія междурядной обработки сѣютъ бобъ и сдвоенными рядами, тогда лучше рядовой сѣялкой. Разстоянія тогда даютъ 8—10 сантим. и 40—50. Мѣстами высѣвають въ смѣси съ бобомъ овесъ, вику, горохъ. Посѣвъ можно и прикатать, исключая лишь слишкомъ глинистыя тяжелыя почвы. Высѣвають рядами 9—12 пудовъ, а въ разбросъ 12—20 пудовъ, смотря по крупности сѣмянъ.

Уходъ кромѣ бороньбы до всхода для уничтоженія корки и по всходамъ для уничтоженія сорныхъ травъ, состоитъ въ междурядной обработкѣ, т. е. въ рыхленіи заплывающей почвы и послѣдующемъ окучиваніи—ради образованія побочныхъ корней (преимущественно на почвахъ легкихъ). Для сокращенія роста, лучшаго дозрѣванія завязавшихся бобовъ, а также и для уничтоженія тли на молодыхъ вегетативныхъ частяхъ, можно-бы ихъ сощипывать или обкашивать, но по стоимости эта операція не всегда примѣнима. Дѣлаютъ это во влажные годы, когда достаточно бобковъ уже завязалось, а тля только появилась.

Уборка. Не зеленую массу убираютъ по завязываніи плодовъ, а для полученія зрѣлаго зерна—когда стебель на половину пожелтѣетъ, нижніе бобки потемнѣютъ и отходятъ отъ стебля. Ранняя уборка важна изъ опасенія растрескиванія бобковъ при дождѣ. Толстые стебли боба высыхаютъ медленно, ихъ приходится долго сушить до возки, составляя бабками, копнами. Бобы и косятъ, и жнутъ, смотря по росту; выдергиваніемъ убираютъ только при запоздавшей работѣ, чтобы было меньше осыпки. Уборка по росѣ, когда бобки не лопаются. Послѣ первой просушки на рядахъ и въ бабкахъ, кошенные бобы связываютъ въ снопы и молотятъ по свозкѣ. Жатые и теребленные бобы сушатъ стоя въ бабкахъ.

Молотятъ цѣпами въ сухую погоду и послѣ очистки сортируютъ руками, чтобы отдѣлить цѣлыя одноцвѣтныя сѣмена отъ поврежденныхъ и пестрыхъ.

Урожай бобовъ считается въ среднемъ 80 пудовъ для Россіи, колебанія значительны и зависятъ отъ степени сухости.

Изъ враговъ надо отмѣтить тлей, *A. paraveris*, жуковъ.—*Bruchus rufimanus* и ржавчину *Uromyces fabae*.

В и к а.

(*Vicia sativa*).

Вика является на сѣверѣ первымъ представителемъ мотыльковыхъ растений. Ее воздѣлываютъ ради получения:

зеленаго корма,
сѣна,
и сѣмянъ.

По общему внѣшнему габитусу вика похожа на горохъ, стебель вначалѣ прямостоящій, потомъ полегаетъ, длиною не больше метра, вся зеленая поверхность покрыта мелкими волосками. Въ густомъ посѣвѣ и травостоѣ не даетъ побочныхъ побѣговъ, стебли взаимно опираются.

Различаютъ мелкосѣменные и крупносѣмянныя вики, а по цвѣту—бѣлосѣмянную, сѣросѣмянную, зеленоватую и др.

Обыкновенная посѣвная вика (*v. sativa*) имѣетъ крупныя, *струя* сѣмена, съ бѣлымъ швомъ.

На югѣ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вика высѣвается, какъ озимое растеніе. Въ среднихъ широтахъ допускаетъ озимый посѣвъ недавно введенный въ культуру видъ *Vicia villosa* или *мохнатая вика* (мелкосѣмянная).

Остальные культурныя виды яровыя. *V. villosa* одно время было удѣлено много вниманія, какъ виду, хорошо переносящему засухи, доставляющему сѣно и зеленый кормъ и пригодному на югѣ даже для озимаго посѣва.

Бѣлосѣмянная (*leucosperma*) вика похожа на обыкновенную сѣрую. Выгодно отличается отъ нея отсутствіемъ горькихъ веществъ въ своихъ желтовато-бѣлыхъ сѣменахъ, вслѣдствіе чего служитъ пищевымъ средствомъ, наряду съ чечевицей.

Въ виду указанныхъ вкусовыхъ различій сѣрой и бѣлой вики, сѣмена сѣрой воздѣлываются исключительно какъ посѣвной матеріаль, а сѣмена бѣлой и какъ товарное зерно.

Въ свою очередь сѣрая вика даетъ болѣе нѣжное сѣно, чѣмъ бѣлая, и предпочитается передъ бѣлой въ этомъ послѣднемъ случаѣ.

Существуетъ еще культурный видъ *шотландской* или *голландской* вики, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ сѣмянъ. (*V. s. setigera*).

Всѣ вики по внѣшнему виду надземныхъ частей похожи между собою.

Наблюдается различіе между ними въ требованіи къ почвѣ: для сѣрой вики пригодны болѣе тяжелые суглинки, гоптунская— произрастаетъ и на легкихъ. Слѣдовательно, сообразуясь съ почвой, возможно дѣлать между ними выборъ.

Вика выносить небольшіе холода (до—5⁰), поэтому ее можно сѣять даже раньше овса. Въ ряды сѣютъ вику позже (сообразуясь съ возможностью машинной обработки) и при этомъ, конечно, глубже.

Въ *своборооть* вику на сѣмена помѣщаютъ въ яровомъ полѣ послѣ злаковъ, на старое мѣсто можетъ возвращаться не ранѣе 4-хъ лѣтъ. Вспашка производится съ осени.

Посѣвъ, обыкновенно разбросной, задѣлка его бороною. Если высѣваютъ вику на зеленый кормъ или на сѣно, то желательно примѣнить удобреніе, такъ какъ въ данномъ случаѣ замѣчено прямое отношеніе массы къ удобренію. Матерьяломъ служить обычно хлѣвной навозъ. Подъ сѣменную вику навозъ не годится, вызывая полеганіе. Поступаютъ при этомъ такимъ образомъ. Участокъ пароваго поля (лучше если вспаханъ съ осени) раздѣляется на клѣтки и на каждую изъ нихъ кладется по возу навоза еще зимой. Рано весною разбрасываютъ, по возможности равномерно, удобреніе и по нему въ разбросъ сѣютъ вику, а потомъ запахиваютъ плугомъ. Глубокую задѣлку вика выносить свободно, такъ какъ сѣмядоли ея при проростаніи остаются въ землѣ. Если сѣютъ по неудобренному пару, или по запаханному съ осени навозу, то закрываютъ и бороной. При посѣвѣ на сѣмена берутъ 7—10 пудовъ, а на зеленый кормъ 10—14 пудовъ.

Въ молодомъ возрастѣ густо растущая вика стоитъ прямо, но потомъ валится и зачастую подопрѣваетъ. Въ устраненіе этого обстоятельства вика даютъ обычно поддержку, и таковой преимущественно является овесъ, высѣваемый—то въ половинной порціи съ викой, то въ другихъ колеблющихся отношеніяхъ. Сѣмена вики и овса высѣваютъ или въ смѣси, или врозь, послѣднее предпочтительнѣе. Если есть достаточно свободнаго времени, то вику сѣютъ въ разбросъ, запахиваютъ, боронуютъ, а потомъ, по разровненному полю, высѣваютъ овесъ рядовою сѣялкою. Подобная комбинація выгодна и для овса и не стѣснительна для вики (сѣмядолей не выносить). При спѣшкѣ весеннихъ посѣвовъ

сѣютъ врозь и задѣлываютъ вмѣстѣ. Рядовые посѣвы сѣменной вики можно разъ промотыжить, пока еще не успѣли подрасти, тѣмъ и ограничивается уходъ.

Повреждается вика *тлей* (*Aphis papaveris*), иногда нападаетъ *повелюха* (*Cuscuta epithimum*) и *мучная роса* (*Erysiphe martii*).

Уборку производятъ при затвердѣніи нижнихъ сѣмянъ кошой, такъ какъ осыпается она менѣе другихъ мотыльковыхъ. Кошенную вику оставляютъ сначала въ покосахъ, потомъ въ малыхъ кучахъ. Уборку на сѣно производятъ сравнительно рано изъ желанія освободить поскорѣе паръ изъ-подъ вики. Вику свозятъ съ мѣста уборки и сушатъ въ другомъ мѣстѣ. Такъ какъ въ зеленомъ видѣ вика тяжела для перевозки, то это создаетъ немалыя затрудненія въ хозяйствѣ, слѣдствіемъ чего является сокращеніе посѣвовъ вики.

Если виковое сѣно предназначается для рогатаго скота, то уборку нужно производить нѣсколько раньше; лошади-же ѣдятъ и болѣе одеревенѣвшее сѣно. Считаютъ, вообще, что лошади меньше страдаютъ при кормленіи викой отъ разстройства пищеваренія, чѣмъ рогатый скотъ.

Урожай вики очень измѣнчивы, какъ и урожаи гороха; въ среднемъ сѣмянъ можно получить 40—60 пуд., а сѣна въ предѣлахъ отъ 80 до 200 пудовъ, смотря по условіямъ роста и уборки.

Нарбонская вика.

(*Vicia narbonensis*),

Называется также—черный горохъ. Корневая система ея нѣжнѣе, чѣмъ у боба, но построена по тому же типу. Стебель четырехгранный, покрытый отдѣльными волосками, какъ и листья, прямой до $\frac{1}{2}$ метра высоты, болѣе склоненъ къ произведенію боковыхъ побѣговъ, чѣмъ у боба. Листья о 2—3 парахъ листочковъ, слегка волосистые, съ короткимъ усикомъ, Цвѣтки почти сидячіе. Бобки темнокоричневые съ загнутымъ вверхъ кончикомъ,

Употребленіе—какъ и конскаго боба; нарбонская вика замѣняетъ его на не совсѣмъ плотныхъ почвахъ. Солома и зеленая масса нѣжнѣе, чѣмъ у боба, и притомъ это растеніе менѣе стра-

даетъ отъ тли. Урожайи вообще не высоки. Какъ рыночный продуктъ извѣстенъ только во Франціи.

Требованіе къ климату и почвѣ. Вегетаціонный періодъ короче, и нарбоннская вика можетъ замѣнять бобъ въ болѣе сухихъ мѣстахъ. Тепла же требуетъ больше, въ связи съ этимъ предпочитаетъ и почвы болѣе теплыя—мергелистые суглинки.

Преимы культуры тождественны съ рассмотрѣнными для боба.

Ч е ч е в и ц а.

(Ervum Lens).

По общему габитусу растеніе болѣе слабого построения и характера, сравнительно со всѣми другими, корневая система состоитъ изъ замѣтнаго свѣтлубраго главнаго корня и нѣжныхъ побочныхъ; стебель четырехгранный, отдаетъ близко къ землѣ боковые побѣги; эти послѣдніе сами вѣтвятся ко времени цвѣтенія. Цвѣтки сидятъ попарно, отъ 3 до 6 въ каждой кисти. Бобикъ надутый, 1—2 зерный, рѣдко содержитъ 3, свѣтлубраго цвѣта.

Сорта различаются по величинѣ и цвѣту сѣмянъ. Изъ крупныхъ извѣстна—*пфенниговая*—большая бѣлая, зеленоватого оттѣнка; *обыкновенная*—мельче ея; изъ мелкихъ сортовъ: *мелкая красная*, вздутая, еще французскій сортъ *Риу*—темнозеленая съ чернымъ рисункомъ. Мелкіе сорта считаются самыми урожайными для песчаныхъ почвъ, выносятъ и сухія известковыя.

Употребленіе. Чечевица—растеніе очень древнее въ культурномъ состояніи, ее находили и въ египетскихъ пирамидахъ, и въ остаткахъ каменнаго вѣка, и въ свайныхъ постройкахъ. Въ пищу она идетъ въ разныхъ видахъ, чаще всего разваренною. Оболочка сѣмени представляетъ значительную часть по вѣсу, съ удаленіемъ ея зерно выигрываетъ въ переваримости, но теряетъ во вкусѣ. Очищенное и расколотое вдоль зерно теперь вошло въ употребленіе въ Западной Европѣ. Мелкое зерно идетъ для птицы.

Въ торговлѣ различаютъ крупныя, среднія и мелкія сорта: мелкія цѣнятся на половину дешевле, но самая мелкая чечевица цѣнится все таки дорого за ея болѣе пріятный вкусъ.

Солома очень питательная и нѣжная, но оболочки сѣмянъ плохи. Посѣвъ для полученія зеленой массы кормовой невыгоденъ по малой урожайности вегетативной массы. Въ этомъ направленіи приходится лишь случайно использовать слишкомъ засоренныя посѣвы чечевицы, скашивая ихъ на сѣно.

Требованіе къ климату и почвѣ. Какъ общее правило для чечевицы признается, что хотя требованія ея относительно плодородія почвы не велики, но найти подходящую почву трудно. Всякая замѣтная связность почвы мѣшаетъ росту корней; самыми подходящими считаются мергелистыя, не припадливая, затѣмъ песчаная. Чѣмъ связнѣе почва, тѣмъ болѣе слабѣетъ урожай. Присутствіе извести должно быть замѣтно.

По отношенію къ климатическимъ условіямъ, въ связи съ требуемыми качествами почвы, наиболѣе благопріятнымъ считается сухой и теплый климатъ; излишняя влажность затрудняетъ завязываніе плодовъ.

Сѣвооборотъ. Обычно чечевицу помѣщаютъ послѣ озимаго въ яровомъ полѣ, но лучше послѣ пропашныхъ и кормовыхъ, ради необходимой для нея чистоты почвы. Такое часто встрѣчаемое мѣсто бываетъ послѣ картофеля, принимая во вниманіе сходство обоихъ растений по требованіямъ къ почвѣ. Поэтому же чечевица послѣ свеклы не идетъ, ибо почвы не подходятъ. Иногда въ чечевицу подсѣваютъ эспарцетъ и люцерну. Подъ нее удобренія не приходится примѣнять, и въ этомъ направленіи нѣтъ выясняющаго матеріала.

Обработка. Главная задача подготовки почвы—очищеніе отъ соровъ, поэтому, гдѣ возможно, пахутъ дважды съ осени, а то разъ осенью, и разъ весною. Послѣ пропашныхъ растений достаточно разъ. У насъ можно только запахать съ осени стерну или разровнять картофельное поле, а весною приходится перепахать.

Посѣвъ. Чувствительность чечевицы къ морозу заставляетъ сѣять ее очень поздно, въ періодъ между горохомъ и фасолью. Спѣшить особенно не приходится, такъ какъ она растетъ недолго, 3¹/₂ мѣсяца. Лучше всего посѣвъ рядовой на 15—25 сантим., но обыкновенно разбросной, особенно послѣ картофеля.

Съютъ на глубину 2—4 сантиметра. Количество на посѣвъ крупной чечевицы—въ разбросъ 6—9 пуд, мелкой 5—7, рядами крупной— $4\frac{1}{2}$ —6, мелкой— $3\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ пудовъ.

Уходъ и уборка. Въ рядовомъ посѣвѣ возможно мотыженіе со слабымъ окучиваніемъ одинъ или два раза, что отзывается очень благопріятно. Срокъ уборки наступаетъ при побуреніи бобковъ. Очень ранняя уборка даетъ болѣе свѣтлое зеленоватое зерно, болѣе цѣнное, но обмолотъ его труденъ, и въсовой урожай меньше. Убираютъ косой, серпомъ или теребленіемъ, оставляютъ обсохнуть на покосахъ, по возможности переносятъ подъ крышу, гдѣ малый урожай и развѣшиваютъ корнями вверхъ. Чечевица мало осыпается, но осторожное обращеніе и перевозка на рядкахъ не мѣшаетъ. Сбереженное подъ крышею зерно дальше остается свѣтлымъ, и съ молотьюю не спѣшатъ. Дождь на сложенную въ полѣ чечевицу придаетъ ей коричневый оттѣнокъ. Перестоявшее зерно труднѣе разваривается.

Урожай и измѣнчивы, до 60—70 пудовъ зерна и 80 пудовъ соломы. Поврежденіе наносятъ: *зерновикъ*—*Bruchus lentis*, *тля* и *жуавщина*.

Ч и н а.

(*Lathyrus sativa*).

Растеніе такого же въ общемъ характера, какъ и полевой горохъ, но отличается отъ него листьями и формою зерна. Листья—въ одну пару ланцетовидныхъ листочковъ съ усикомъ, съ такой же формы прилистниками. Зерно у гороха шаровидное, у чины—сжатое и угловатое, вслѣдствіе чего чину на востокъ у насъ зовутъ „угловымъ“ горохомъ.

По своимъ требованіямъ чина мирится съ болѣе суровыми условіями. Влаги чина требуетъ меньше по сравненію съ горохомъ. Растетъ на тѣхъ же почвахъ, что и горохъ (средніе суглинки) но легко мирится и съ болѣе плотными почвами, такъ какъ, въ отличіе отъ гороха, отъ избытка влаги не страдаетъ. Чину не повреждаетъ также зерновикъ. Какъ товарный матерьялъ на рынкѣ чина цѣнится высоко.

Извѣстна чина въ Рязанской, Тульской, Пензенской и Харьковской губерніяхъ. Въ послѣднее, впрочемъ, время культура ея сократилась въ силу совершенно случайныхъ причинъ. Одно время (лѣтъ 15 тому назадъ) обвиняли чину, что употребленіе ея въ

пищу производить параличъ ногъ у людей и заднихъ конечностей у животныхъ. Мѣстами сѣять ее опять перестали, гдѣ хотѣли замѣнить невыгодную культуру гороха чиною. Въ Богодуховскомъ уѣздѣ Харьковской губерніи, во многихъ мѣстахъ Орловской, чина не производила никакихъ болѣзнетворныхъ вліяній ни на людей, ни на домашнихъ животныхъ.

Надо думать, что упрекъ чинѣ, какъ вредному пищевому и кормовому средству, былъ неоснователенъ, во всякомъ случаѣ, вопросъ этотъ пока необслѣдованъ. Очень можетъ быть, что заболѣванія чина производить только при извѣстныхъ условіяхъ роста, когда заболѣваетъ само зерно, на подобіе тому, какъ нездоровое зерно маиса производить въ Италіи пеллагру.

Воздѣлываніе чины совершенно аналогично воздѣлыванію гороха, т. е., другими словами, пока особыхъ приемовъ для нея не было еще времени выработать, и поступаютъ пока по примѣру родственнаго растенія. Вегетаціонный періодъ ея 4—4½ мѣсяца, посѣвъ отъ конца Марта по 10 Апрѣля, урожаи считаются до 80 пудовъ.

Г о р о х ъ с ѣ р ы й.

(*Pisum arvense*).

По внѣшнему виду сходенъ съ обыкновеннымъ горохомъ, отличаясь отъ него видомъ сѣмянъ и присутствіемъ красныхъ отмѣтинъ на прилистникахъ. Зерно его сдавленной формы, сѣрое и бурое, съ чернымъ—въ видѣ крапинокъ—рисункомъ на нихъ. Стебель сѣраго гороха чрезвычайно длиненъ, до 12 футовъ, такъ что по количеству доставляемой этимъ горохомъ сочной и нѣжной массы онъ долженъ быть признанъ преимущественно кормовымъ растеніемъ. И дѣйствительно, въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ онъ замѣняетъ собою въ этомъ отношеніи даже вику, тѣмъ болѣе, что вовсе не заключаетъ въ себѣ горькаго вещества и не даетъ привкуса молоку. Кромѣ того онъ урожайнѣе вики и лучше используется. Въ Германіи и въ Остзейскомъ краѣ сѣрый горохъ занимаетъ видное мѣсто въ обиходѣ молочныхъ хозяйствъ.

Кромѣ кормовыхъ сортовъ сѣраго гороха, напр. *капуцинскій*, разводимый на торфяныхъ почвахъ Германіи, и *песчаный* или пелюшка—для легкихъ почвъ, есть также огородные сорта, даю-

шіе нѣжные бобы (лопатки) употребляемые обычно въ видѣ приправы къ кушаньямъ въ зеленомъ видѣ.

Ходъ культуры сѣраго гороха тотъ же, что и обыкновеннаго полеваго гороха, въ виду ихъ сходства.

Всѣ описанныя растенія относятся къ среднимъ широтамъ Другія—фасоль, соя—являются уже южными растеніями, при чемъ фасоль господствуетъ въ сѣверной части этого района, а дальше на югъ—соя, которая вытѣсняетъ тамъ фасоль,

Ф а с о л ь .

Различаютъ высокорослую, такъ назыв. коловую фасоль, и кустовую или сидуху. Коловая является огороднымъ растеніемъ, требуетъ особаго ухода, подставокъ, по которымъ она вьется по мѣрѣ удлиненія своихъ стеблей; сидуха же воздѣлывается на поляхъ и, конечно, безъ всякихъ подставокъ.

Фасоль отличается отъ другихъ мотыльковыхъ своими тройчатыми сердцевидными листьями, сидящими попеременно. Боковые побѣги у коловыхъ сортовъ развиваются низко при землѣ, почти отъ сѣмядолей, и у кустовыхъ кромѣ того изъ пазухъ вышележащихъ. Корневая система болѣе мочковатаго характера, такъ какъ главный корень растетъ слабо, на плотной почвѣ отмираетъ, уклоняется и легко перегоняется въ ростъ побочными корнями, которые расходятся почти горизонтально и сильно вѣтвятся сами.

По нѣкоторымъ—фасоль пришла къ намъ изъ Америки, другіе—указываютъ на восточное происхожденіе фасоли. Шлиманъ нашелъ послѣднюю въ раскопкахъ Трои, что указываетъ на древность ея въ культурѣ,

Сортовъ фасоли считается 7 группъ, въ предѣлахъ которыхъ насчитывается около сотни всякихъ менѣ константныхъ, сортовъ. Изъ сортовъ фасоли принимаются во вниманіе—немногіе. На рынкѣ больше всего цѣнятся бѣлые сорта фасоли съ зеленоватымъ отливомъ. Пстрые сорта расцѣниваются всегда ниже бѣлыхъ, но зато болѣе урожайны и, поэтому, экономически культура ихъ можетъ быть даже доходнѣе бѣлыхъ сортовъ.

Коловые сорта отличаются крупностью сѣмянъ, сидуха—мелкосѣмянная.

Зрѣлая сѣмена обѣихъ группъ въ вареномъ видѣ одинаково идутъ въ пищу, отличаясь болѣе тонкимъ, по сравненію съ горохомъ вкусомъ, но меньшей впрочемъ переваримостью. Фасолевые бобки поѣдаются и въ зеленомъ видѣ, предпочитаютъ для этого сорта безъ замѣтной внутренней оболочки бобковъ (безъ пергаментя). Во всякомъ случаѣ, какъ бѣлковое пищевое средство, фасоль всегда является желательной приправой къ крахмалистой пищѣ. Въ южной Европѣ вмѣстѣ съ маисомъ замѣняетъ пшеницу и картофель.

На югѣ фасоль вытѣсняетъ собою горохъ; такъ, въ Италіи и Испаніи она предпочтительнѣе передъ нимъ культивируется. У насъ въ большомъ употребленіи фасоль на Кавказѣ. Фасоль, помимо сѣмянъ, доставляетъ еще порядочно соломы, отличающейся недурными кормовыми достоинствами.

У коловой фасоли соломы получается мало, но въ кормовомъ отношеніи она заслуживаетъ больше вниманія, на ней больше листьевъ.

Кустовая фасоль по приемамъ своей культуры менѣе хлопотлива, чѣмъ коловая, а потому въ культурѣ она всегда беретъ надъ коловой количественный перевѣсъ, вытѣсняя послѣднюю въ предѣлы огорода.

Фасоль совершенно не переноситъ мороза: при $-1/2^{\circ}$ С. и даже 0° С. она уже мерзнетъ; вслѣдствіе этого посѣвъ ея бываетъ обыкновенно поздній. Вегетаціонный періодъ у фасоли длинный, до $4-4\frac{1}{2}$ и болѣе мѣсяцевъ, что въ связи съ отношеніемъ ея къ теплу и отодвигаетъ ее къ югу. На основаніи этихъ соображеній выборъ почвы подъ фасоль зависитъ отъ климатическихъ условій; чѣмъ мѣстоположеніе сѣвернѣе, тѣмъ почвы должны быть рыхлѣе, легко согрѣвающіяся (каменистыя, песчаныя); въ болѣе южныхъ мѣстахъ почвы подъ фасоль, наоборотъ, нужно отводить болѣе водоудерживающія плотныя, съ большимъ запасомъ перегноя. Фасоль, въ отношеніи питательныхъ веществъ въ почвѣ, является очень требовательной. Урожай ея находится въ прямой зависимости отъ плодородія почвы. Вслѣдствіе этого, въ сѣвооборотѣ фасоль ставится непосредственно послѣ удобреннаго злака. Всякія удобренія для нея надо считать полезными. Обработка земли подъ фасоль должна имѣть задачей создать рыхлый, свободно проникаемый ея корнями слой, что достигается осенней и весенней вспашкой. Посѣвъ совершается также

какъ и для конскаго боба, чаще всего ручной (5 мѣр. на десятину, на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ фута въ рядахъ и $1\frac{1}{2}$ фута между рядами, т. е. приблизительно черезъ сошную борозду. При посѣвѣ фасоли совмѣстно съ маисомъ, что въ ходу на югѣ, зерна ея втыкаются по вспушеннымъ междурядіемъ маиса. Во Франціи по отношенію къ коловой фасоли примѣняютъ посадку ея въ одно гнѣздо съ кукурузой. Послѣдняя является поддержкой для вьющейся по ней фасоли.

У насъ при совмѣстной культурѣ кукурузы съ фасолью посѣвъ и задѣлка послѣдней производятся одновременно съ первымъ мотыженіемъ кукурузы, такъ сказать—между дѣломъ. Посѣвъ задѣланный до 2—3 дюймовъ глубины обычно прикатывается, при появленіи до всхода корки—боронуется, а по всходѣ его мотыжатъ. Подставки коловымъ сортамъ даютъ вскорѣ, чтобы защитить отъ вѣтра. Повтореніе мотыженія и окучиваніе при цвѣтеніи или позже отзывается на развитіи фасоли благоприятно.

Вредителей у фасоли немало, тля, разные жуки, но большаго вреда не приносятъ.

Уборку фасоли производятъ при пожелтѣніи большинства бобковъ еще тягучихъ и гибкихъ такъ же, какъ и гороха,—теребленіемъ руками; бобы фасоли при этомъ менѣе растрескиваются, чѣмъ у гороха. Сушатъ мелкими снопами, лучше на козлахъ.

Обмолотъ фасоли—также ручной: цѣпами, палками или, какъ дѣлаютъ мѣстами на югѣ, обиваютъ фасоль о внутренней край бочки, куда сѣмена и высыпаются.

Урожай считается въ 40—90 пудовъ и до 200 пуд. соломы.

С о я.

(*Soja hispida*).

Соя представляетъ собою еще болѣе южное растеніе, чѣмъ фасоль. Среди мотыльковыхъ, она является наиболѣе важнымъ растеніемъ для восточныхъ странъ—Китая и Японіи, гдѣ она болѣе необходима, чѣмъ пшеница въ сѣверныхъ широтахъ. Соя содержитъ до 17—18% жира и также много бѣлка. Въ фасоли

много еще крахмала, но въ соѣ заключается два только питательныхъ элемента—жиръ и бѣлокъ.

Для среднихъ широтъ соя не представляетъ интереса: она очень требовательна къ климату и почвѣ, и вегетационный періодъ ея очень длиненъ, до 5—5½ мѣсяцевъ.

Сортовъ сои много: округлая, продолговатая и т. п. У насъ отличаютъ по цвѣту: бѣлую, черную, зеленую (восточную) и коричневую, воздѣлываемую въ южной Франціи. Не такъ давно (съ 1897 г.) у насъ прогремѣла было черная соя Овсинскаго. По утвержденію послѣдняго, она должна была отличаться скороспѣлостью и подходить къ условіямъ нашего Юго-Западнаго края. Въ Гетмановскомъ имѣніи, гдѣ были произведены первые опыты съ нею, она давала нѣкоторое время большіе урожаи. Но вскорѣ цѣны на эту сою упали, такъ какъ интересъ къ ней въ силу послѣдовавшихъ небезъосновательныхъ разочарованій, быстро ослабѣлъ.

По своимъ вкусовымъ качествамъ соя вообще стоитъ ниже, чѣмъ фасоль. Урожаи ея, въ зависимости отъ климатическихъ условій, сильно колеблются, очень часто она не дозрѣваетъ. Рынокъ нашъ къ ней вовсе не привыкъ.

Только для посыпки въ кормъ скоту, въ раздавленномъ видѣ, соя имѣетъ значеніе.

Но вообще, такъ какъ соя по сравненію съ фасолью требуетъ больше тепла, больше страдаетъ отъ недостатка влаги въ почвѣ и отъ плохихъ механическихъ свойствъ послѣдней, является болѣе капризной, — то нѣтъ никакой необходимости замѣнять ея фасоль.

Что касается техники посѣва и ухода за соей, то въ этомъ отношеніи приходится повторить все, относящееся и къ фасоли.

Еще надо упомянуть слѣдующія южныя—мотыльковыя, доставляющія зерно: *Долихосъ*, распространенный мѣстами въ теплыхъ широтахъ, *Мунго*—мелкое зеленое и иныхъ цвѣтовъ зерно, воздѣлываемое рядомъ съ соей въ восточной Азій, и коровій горохъ (*Vigna, cow peas*), растеніе Сѣверной Америки, высѣваемое между маисомъ, какъ въ Европѣ фасоль.

Г р е ч и х а.

Fagopyrum esculentum.

Растеніе это по характеру доставляемаго имъ вещества въ своихъ сѣменахъ (крахмалъ) ближе всего подходитъ къ зерновымъ злакамъ, но по характеру использованія отличается тѣмъ, что даетъ продуктъ не для хлѣбопеченія, а для каши.

Культурная гречиха стоитъ въ очень близкомъ родствѣ съ дикими видами семейства гречишныхъ (*Polygonaceae*), сохраняя не только общій габитусъ, но и многія другія особенности послѣднихъ. Распространенная въ дикомъ состояніи—птичья греча или трава-мурава (*P. aviculare*) въ сухихъ мѣстахъ и *P. bistorta*, *P. caudatum* на болѣе болотистыхъ,—всѣ близко родственны къ культурной гречихѣ. На востокъ число дикихъ видовъ гречихъ еще больше, чѣмъ у насъ, и сходство ихъ съ культурной гречихой еще значительнѣе. На этомъ основаніи полагаютъ, что, вѣроятно, культурная гречиха пришла къ намъ съ востока.

Гречиха достигаетъ не болѣе 3—4 футовъ высоты. Корневая масса ея незначительна, едва составляющая 5—6% отъ общей массы стебля; распространяется въ поверхностномъ слое почвы. Стебель сочный, толстый, вѣтвящійся, красноватаго или зеленоватаго цвѣта; листья—треугольной формы, характерные для всего семейства. Все растеніе, вообще, представляется „жирнымъ“, съ типическими внѣшними отличіями растенія болотистыхъ низинъ.

Въ связи съ этимъ и въ отношеніи своихъ требованій къ почвѣ и климату культурная гречиха является въ не меньшей степени водолюбивой, какъ и дикіе ея сородичи.

Цвѣтетъ гречиха обыкновенно обильно, но урожаи ея сравнительно съ цвѣтеніемъ всегда незначительны. Явленіе это—характерно для всѣхъ гречишныхъ. Цвѣтки гречихи мелкіе, расположены гроздьями въ пазухахъ листьевъ; плодъ—по внѣшнему виду трехгранный, выполненность зерна очень неравномѣрная, и внѣшній видъ крайне обманчивъ. Зерновка въ поперечномъ разрѣзѣ имѣетъ видъ треугольника, въ плоскости котораго виденъ разрѣзъ сложенныхъ сѣмянодолей въ видѣ буквы S, окруженныхъ крахмалистой эндоспермой.

Зерновка гречихи не содержитъ клейковины и не даетъ тѣста. Очищенное отъ оболочекъ и округленное зерно ея даетъ

крупы для каши, разной величины, почему и носить разные названія: ядрица, проделная, вельегорка. Въ пищевомъ обиходѣ русскаго населенія гречневая крупа имѣетъ весьма важное значеніе.

Вслѣдствіе легкости перекрестнаго опыленія, гречиха даетъ много разновидностей, почему на протяженіи отъ Японіи и черезъ всю Азію до края Европы, встрѣчается много сортовъ гречихи. Наболѣе извѣстными разновидностями гречихи въ культурѣ являются:

Обыкновенная гречиха (*Fagopyrum esculentum*) съ оттѣнками цвѣта плодовъ отъ темно до свѣтло-коричневаго. Наименьшею выполненностью зерна отличается рыжая крестьянская гречиха, „жидкозерная“, дающая много „озаdkовъ“. Отъ другихъ разновидностей отличается тѣмъ, что плоды не имѣютъ никакихъ наружныхъ придатковъ. Прочія разновидности (сибирская, татарская) обыкновенно крылатыя. Необходимо, однако, замѣтить, что въ каждомъ урожаѣ обыкновенной гречихи неизмѣнно попадаются зерна всѣхъ разновидностей.

Татарская гречиха (*F. esculentum emarginatum*) съ выщербленными гранями наружной оболочки. Зерно малое, зерновка внутри его еще меньше.

Свѣтлая, серебристая гречиха (*F. rotundatum*) двоякаго у насъ происхожденія: сибирская и шотландская. Въ существѣ дѣла, послѣдняя есть та же сибирская, претерпѣвшая переходъ изъ Сибири въ Японію, оттуда въ Шотландію, а изъ Шотландіи—къ намъ. Разновидность эта отличается выполненностью зерна и является по климатическимъ требованіямъ подходящею къ нашимъ сѣвернымъ условіямъ.

Для Россіи, однако, имѣетъ наибольшее значеніе обыкновенная гречиха, но къ сожалѣнію, въ послѣднее время урожаи ея все болѣе и болѣе уменьшаются. Въ виду этого, теперь пропагандируютъ татарскую гречиху, какъ таковую, которая яко-бы въ состояніи будетъ при нашихъ условіяхъ замѣнить обычную гречиху. Вопросъ этотъ, однако, довольно темный и врядъ ли въ положительномъ смыслѣ разрѣшимый. Дѣло въ томъ, что безотносительно къ сорту тутъ являются, какъ давно уже замѣчено, какія-то общія причины прогрессивнаго пониженія урожаевъ гречихи въ Россіи. Хорошо покамѣстъ родить гречиха у насъ, по номенклатурѣ профессора А. Э. Фортунатова—въ ржано-овсяно-

гречишномъ районѣ: въ Минской, Могилевской, Черниговской, Орловской и Курской губерніяхъ, затѣмъ—въ Пермской губ. и на Уралѣ. Въ остальныхъ мѣстностяхъ Европ. Россіи замѣчается сильное паденіе урожаевъ гречихи, низводящее посѣвную площадь ея до ничтожныхъ размѣровъ.

Вопросъ о причинѣ неурожая гречихи изслѣдовался съ нѣсколькихъ сторонъ.

Первоначально обратили вниманіе на убыль калия въ почвѣ. Извѣстно, что гречиха поглощаетъ калия столько, что солому ея жгутъ на поташъ. Указывалось на то обстоятельство, что раньше колосовые хлѣба жали серпомъ, оставалась так. образомъ высокая „стерня“, которую, вдобавокъ, тутъ же на полѣ сожигали. Теперь убираютъ хлѣба больше косою низко при землѣ; калия, слѣдовательно, остается въ стернѣ меньше.

По мнѣнію Ноббе уменьшеніе урожаевъ гречихи стоитъ въ связи съ уменьшеніемъ количества связаннаго хлора въ почвѣ, т. какъ выяснено, что безъ участія хлористаго калия гречиха не родитъ. Вопросъ этотъ является еще открытымъ.

Третье объясненіе причины неурожая гречихи сводится—къ общему пониженію плодородія русскихъ почвъ и усиленію засухъ. При засухѣ, гроздя цвѣтовъ, висящія на очень тоненькой цвѣтоножкѣ, лишаются, вслѣдствіе пересыханія послѣдней, притока пластическихъ веществъ и полностью или отчасти отмираютъ. Явленіе это имѣетъ мѣсто болѣе или менѣе всегда, почему и наблюдается отмѣченная нѣсколько выше, постоянная несоразмѣрность цвѣтенія гречихи съ урожаемъ сѣмянъ.

Ботаники вопросъ о неурожаяхъ гречихи стали изслѣдовать съ морфологической стороны и нашли, что оплодотвореніе у гречихи обязательно перекрестное и должно происходить съ участіемъ насѣкомыхъ. Отсюда можно видѣть причину пониженія урожаевъ гречихи въ повсемѣстномъ сокращеніи у насъ пчеловодства въ связи съ уменьшеніемъ также лѣсовъ, какъ одного изъ факторовъ, благопріятствующихъ пчеловодству и разселенію дикихъ пчель.

Въ суммѣ, въ виду всѣхъ перечисленныхъ обстоятельствъ явленіе пониженія урожаевъ гречихи становится болѣе понятнымъ. Въ Западной Европѣ, какъ въ Бретани, Сѣверной Германіи и въ Сѣв. Америкѣ культура гречихи вовсе не обнаруживаетъ тенденціи къ сокращенію, что заставляетъ думать, что и у насъ это явленіе—временное.

Гречиха является однимъ изъ поздневысѣваемыхъ растений. Вегетаціонный періодъ ея не болѣе 3 мѣсяцевъ, благодаря чему она далеко заходитъ на сѣверъ. По долготѣ вегетаціоннаго періода существуетъ нѣсколько сортовъ обыкновенной гречихи:

шестинедѣльная (шестуха),
восьминедѣльная (восьмуха)
и двѣнадцатинедѣльная.

Въ хорошіе годы въ средней Россіи, при 6-ти безморозныхъ мѣсяцахъ удается собрать два урожая гречихи.

Вслѣдствіе слабого развитія корневой системы гречиха отличается довольно большими требованіями къ влагѣ. Кромѣ того, благодаря сочности и относительной нѣжности надземныхъ частей, гречиха обнаруживаетъ повышенную сравнительно, напр., съ злаками транспирацію.

На 1 ед. сухого вещ. злаки испаряютъ 300 ед. воды

„ 1 „ „ „ гречиха „ 400 „ „

Въ виду этого всякія низинныя и болотистыя почвы будутъ наиболѣе подходящими мѣстами для гречихи, гдѣ она является первымъ растеніемъ. Почвы для нея, сообразно съ нѣжностью корней, должны быть достаточно рыхлы и плодородны.

На единицу сухого вещества гречиха, какъ оказывается, поглощаетъ изъ почвы минеральныхъ веществъ больше всѣхъ полевыхъ растений, хотя абсолютно, съ данной площади, въ силу короткаго вегетаціоннаго періода, количество это является самымъ малымъ по сравненію съ другими растеніями.

Въ сѣвооборотѣ гречиха ставится ближе къ удобренію. Сама она является хорошимъ предшественникомъ для другихъ растений, такъ какъ развивается быстро и густо, заглушая сорныя травы, „очищаетъ“, какъ говорятъ, почвы.

Весной, непосредственно передъ посѣвомъ гречихи, вспаханное съ осени поле подлежитъ перепашкѣ (лучше послѣ дождя), а самый посѣвъ производится обычно въ разбросъ, подъ борону; въ случаѣ сухой погоды и болѣе глубокой задѣлки,—подъ соху съ бороной или экстирпаторъ. На десятину полагается высѣвать до 7 пудовъ. Всходы гречихи при благопріятномъ состояніи почвы получаютъ довольно дружные, и въ дальнѣйшемъ—никакого ухода за собою гречиха не требуетъ. Въ дальнѣйшемъ развитіи бываютъ остановки отъ вліянія холодной погоды, холодныхъ дождей и отъ засухи.

Враговъ она почти не знаетъ.

Уборку гречихи производят косою, съ соблюденіемъ обычныхъ предосторожностей противъ осыпанія, косятъ по росѣ. Скошенной гречихѣ даютъ значительное время вылежаться въ покосахъ, покуда она значительно провянетъ и почернѣетъ; только послѣ этого вяжутъ уже въ снопы. Красной гречихѣ надо дольше вылеживаться, чѣмъ зеленой. Попутно при этомъ надо замѣтить, что перевясла преимущественно дѣлаются изъ соломы хлѣбныхъ злаковъ. Сложенную въ малыя копны гречиху не спѣшатъ перевозить рано съ поля, покрайней мѣрѣ до тѣхъ поръ, пока стебель не высохнетъ сполна. Въ противномъ случаѣ, недостаточно просохшая гречиха склонна къ самовозгаранію и часто бываетъ причиной пожаровъ. Въ усадьбѣ точно также складываютъ гречиху не подъ крышу, а отдѣльно отъ всякаго хлѣба и открыто.

Обмолотъ гречихи предпочтительнѣе дѣлать цѣпами, такъ какъ при машинной молотбѣ получается масса битого зерна (зерна гречихи очень рыхлы).

Солома гречишная не пригодна въ кормъ домашнему скоту (у овецъ, напр., появляется—наклонность къ сбрасыванію шерсти) а утилизируется исключительно, какъ топливо.

Урожай гречихи въ 50 пуд. съ десятины считается хорошимъ, въ 20-ть—терпимымъ, но нерѣдко для гречихи, какъ о томъ упоминалось, и совсѣмъ плохіе урожаи.

Масляничныя растенія.

Отдѣлъ этотъ включаетъ растенія, доставляющія въ своихъ сѣменахъ растительный жиръ или масло, служащее пищевымъ средствомъ и матерьяломъ для различныхъ техническихъ примененій.

Сюда относится группа разнообразныхъ растений разныхъ семействъ и принадлежащихъ къ разнымъ широтамъ. Въ зависимости отъ послѣдней колеблется содержаніе масла въ растеніяхъ. Такъ ленъ индійскій по сравненію съ европейскимъ льномъ богаче масломъ на 5—6⁰/₀. Тропическія же растенія отличаются громаднымъ содержаніемъ жира.

Въ прежнее время, когда изъ масляничныхъ растений въ Европѣ была одна лишь маслина, масло транспортировалось ис-

ключительно съ юга, и прежде всего—пальмовое масло (растенія *Elaeis guinensis*).

Въ сѣверной Европѣ было только одно масло туземнаго производства, именно буковое, добываемое изъ буковыхъ орѣшковъ. Съ теченіемъ времени вошли въ европейскую полевую культуру одно за другимъ и другія растенія, изъ которыхъ теперь добывается масло. Но постояннаго прочнаго мѣста культура масляничныхъ растеній въ Европѣ никогда не могла занять, съ одной стороны,—въ виду колеблющагося спроса на масло, съ другой—по причинѣ низкаго качества нашихъ растительныхъ маселъ сравнительно съ таковыми болѣе тропическихъ растеній, и меньшей урожайности масляничныхъ растеній среднихъ широтъ. Въ послѣднее время въ тропическихъ странахъ (во многихъ французскихъ колоніяхъ, напримѣръ) культура масляничныхъ растеній, въ виду все повышающагося спроса на южныя масла, замѣтно развивается. Новыя тропическія растенія съ очень маслянистыми сѣменами насчитываются десятками. Можно думать, что тропическія масла вытѣснятъ со временемъ наши туземныя.

Одно время, пока употребленіе растительныхъ маселъ ограничивалось пищей и освѣщеніемъ, культура масляничныхъ растеній въ Европѣ совсѣмъ было стала ослабѣвать. Расширившееся затѣмъ машинное производство, поглощающее огромныя количества масла, какъ смазочнаго матерьяла, снова подняло культуру масляничныхъ растеній, но затѣмъ, когда нефтяное производство стало давать свои смазочныя масла, цилиндрическое, соляровое и другіе продукты перегонки нефти, послѣдніе стали вытѣснять снова растительныя масла. Въ послѣднее время опять замѣчается оживленіе въ культурѣ масляничныхъ растеній, съ поднятіемъ красочнаго дѣла и развитіемъ мыловаренія. Въ послѣднемъ производствѣ, правда, предпочтительнѣе пользуются опять таки тропическими маслами, какъ болѣе твердыми.

Словомъ, культура масляничныхъ растеній пребываетъ въ постоянномъ колебаніи и, можно считать, находится теперь въ упадкѣ. Съ истощеніемъ нефти значеніе ихъ возрастетъ, но тоже въ пользу болѣе южныхъ широтъ.

Растительныя жиры представляютъ собою—триглицериды жирныхъ кислотъ или такъ назыв. жирныя масла. Встрѣчаются также въ растеніяхъ—эфирныя масла, испаряющіяся безъ измѣненія состава. Въ отличіе отъ нихъ, жирныя масла, оставаясь

на открытомъ воздухѣ, подвергаются нѣкоторымъ химическимъ измѣненіемъ. Всѣ растительныя масла и дѣлятся по характеру ихъ окисленія на воздухѣ на 2 группы:

- 1) высыхающая.
- и 2) невысыхающія.

Первыя, поглощая кислородъ воздуха, болѣе или менѣе скоро уплотняются и даютъ твердую пленку; поэтому они преимущественно идутъ на краски, а вторыя—долго остаются жидкими, пока наконецъ отъ окисленія не начнутъ разлагаться, горкнуть; употребляются они въ свѣжемъ видѣ въ пищу, окислившіяся же, старыя, какъ смазочный матерьялъ.

Лучшимъ красочнымъ масломъ считается льняное. Конопляное—хуже, какъ медленно затвердѣвающее. Масла крестоцвѣтныхъ растеній—преимущественно смазочныя. По своему горькому вкусу—для пищи не годны. При храненіи—разлагаются съ осѣданіемъ бѣлковъ. Пищевыми маслами въ Россіи являются—подсолнечное и конопляное, потребляются въ громадномъ количествѣ. Маковое масло очень тонкаго вкуса, въ свѣжемъ состояніи идетъ въ пищу и на кондитерскія печенія (въ Европѣ), когда же состарится—на краски, при чемъ только для живописныхъ работъ (въ художествѣ, въ иконописи). Красочныя масла нерѣдко фальсифицируются примѣсью олеонафта (нефт. продукта). Но такія масла легко распознаются по тому признаку, что краски приготовленныя на нихъ смываются водой.

Различныя масляничныя растенія въ климатическомъ отношеніи располагаются, начиная съ сѣвера, въ такомъ порядкѣ крестоцвѣтныя (27—42% масла), ленъ, конопля, макъ, подсолнечникъ; далѣе къ югу (Кавказъ)—кунжуть или сезамъ и еще южнѣе—*Ricinus*.

Масляничныя сем. крестоцвѣтныхъ.

Сюда относятся:

- | | | | |
|------------------------|--|---------------------|--------------------------------------|
| Родъ Brassica . | | видъ napus < | oleifera — <i>рапсъ</i> |
| | | | rapifera —брюква (корнеплодъ) |
| | | видъ rapa < | oleifera — <i>сурьпка</i> |
| | | | rapifera —рѣпа (корнеплодъ) |
- „ *Camelina sativa*—*рыжикъ, рыжей*.
- „ *Raphanus sativus oleiferus*—*китайская рѣпка*.

Культивируется для масла четыре вида: рапсъ, сурѣпка, рыжей и китайская рѣдка.

О з и м ы е р а п с ь и с у р ѣ п к а .

(*Brassica napus oleifera* u *B. rapa oleifera*).

Эти два растенія по внѣшнему виду довольно сходны между собою, отличаясь вторичными морфологическими признаками. Кочень у обоихъ довольно толстый, глубоко сидящій въ землѣ и вѣтвящійся (особенности, принимаемая во вниманіе въ вопросахъ объ удобреніи и мѣстѣ въ сѣвооборотѣ). Видъ его указываетъ на родство масляничныхъ крестоцвѣтныхъ съ корнеплодами. Общій видъ рапса массивнѣе, чѣмъ у сурѣпки, особенно у яровыхъ. Цвѣтомъ зелени рапсъ и сурѣпка различаются: первый—болѣе темнозеленый съ голубоватымъ налетомъ, вторая—болѣе свѣтлозеленая. Дальнѣйшія различія состоятъ въ слѣдующемъ. Листья у рапса—голые (лишь на первыхъ листьяхъ исчезающіе волоски), у сурѣпки—волосистые (похожи на л. рѣпы). Форма ихъ почти одинакова, нижніе—лировидные, верхніе—удлиненно заострены, но нижніе листья у рапса съ меньшими боковыми выемками, чѣмъ у сурѣпки, а верхніе—охватываютъ стебель своимъ основаніемъ лишь на половину, листья сурѣпки—сполна.

Соцвѣтіе у рапса удлиненная кисть, цвѣтки распускаются такъ, что почки сидятъ выше раскрытыхъ цвѣтковъ. Лепестки блѣдные, листья чашечки отстаютъ на половину. У сурѣпки соцвѣтіе тоже кистью, но верхушка скучена, и почки сидятъ ниже цвѣтковъ раскрытыхъ. Лепестки яркожелтые, листочки чашечки совсѣмъ отстаютъ. Сѣмена рапса крупнѣе, чернаго цвѣта; сѣмена сурѣпки меньше и нѣсколько краснѣе. Величина и окраска тѣхъ и другихъ, впрочемъ, настолько сходны, что вполне различить сѣмена рапса и сурѣпки можно, положивъ ихъ только рядомъ. Болѣе тонкія внѣшнія отличія этихъ сѣмянъ состоятъ въ томъ, что въ рапсовомъ сѣмени мѣсто прикрѣпленія его къ стручку не выступаетъ въ видѣ валика; у сурѣпки же—этотъ валикъ выступаетъ. Для точнаго различенія этихъ сѣмянъ пользуются микроскопическимъ различіемъ одного изъ слоевъ ихъ оболочекъ.

Кромѣ этого, рапсъ и сурѣпка различаются еще между собою относительно развитіемъ своихъ надземныхъ и подземныхъ частей. Рапсъ всегда крупнѣе сурѣпки. Въ составъ обоихъ видовъ входятъ озимыя и яровыя формы. Послѣднія безотносительно къ виду развиваются вообще слабѣе озимыхъ, такъ что яровой рапсъ будетъ ниже озимой сурѣпки. Схематически—отношенія эти можно представить себѣ въ видѣ правильно убывающей лѣстницы, начиная съ озимаго рапса и кончая яровой сурѣпкой.

Сорта. Различаютъ нѣсколько сортовъ рапса по мѣстностямъ воздѣлыванія и укрѣпившимся вторичнымъ признакамъ, какъ степень развѣтвленія, положеніе стручковъ. Между рапсомъ и сурѣпкой признаются и переходныя формы въ ниже указанномъ порядкѣ:

Озимая сурѣпка,

|
Биванъ, очень похожій на сурѣпку, но выше ея.

|
Авбъ—тоже, но болѣе вѣтвится, чѣмъ рапсъ, стручья висящіе, какъ у зонтичнаго рапса.

|
Озимый рапсъ.

Различаютъ западныя и восточныя сорта рапса:

Къ первымъ относятся:

Брабантскій, крупносѣмянный урожайный, но вымерзающій на востокѣ.

Укермаркскій—урожайный, но тоже боится мороза.

Обыкновенный Голландскій, мелкозерный, прочнѣе по отношенію къ морозу.

Зонтичный, поздноспѣлый, сильно вѣтвящійся; отличается тѣмъ, что имѣетъ висячіе стручья. У остальныхъ—они размѣщены горизонтально или направлены вверхъ.

Къ восточнымъ сортамъ относится— *русскій* или *холодный рапсъ* (*кубжа*).

Сортовъ сурѣпки не различаютъ,

Всѣ западныя сорта урожайныя, сильнѣе развиваются и болѣе крупносѣянны. Восточныя—гораздо слабѣе во всѣхъ отношеніяхъ.

Озимый рапсъ по отношенію къ климату аналогиченъ во многомъ съ озимой пшеницей, съ ней онъ связанъ и почвой. Въ сѣвооборотѣ онъ также стоитъ рядомъ съ ней. Вегетационный перодъ у рапса долгій, въ 300—320 дней (почти 10 мѣс.). Озимый рапсъ боится вымерзанія, но прорастаетъ при низкой температурѣ, $+4^{\circ}\text{C}$, и довольно быстро; всходитъ въ 4—5 дней, что объясняется быстрымъ набуханіемъ оболочки рапсового сѣмени, хорошо впитывающей влагу, благодаря своему слизистому слою. Подобно пшеницѣ, озимый рапсъ боится вымерзанія, требуетъ своевременнаго посѣва для укрѣпленія до морозовъ, требуетъ хорошаго снѣговаго покрова.

Озимая Сурѣпка прочнѣе рапса, можетъ высѣваться позже (недѣли на 2) и идти подъ зиму въ болѣе слабомъ состояніи, переносить и безснѣжныя зимы.

При сходствѣ съ пшеницей въ требованіяхъ къ теплу, озимый рапсъ разнится отъ нея своими требованіями къ влагѣ. По Шредеру (Москва) оз. рапсъ на единицу сухого вещества нуждается въ 610 част. воды, тогда какъ пшеница—въ 390 ч. Подобное отношеніе къ влагѣ отражается на урожаѣ оз. рапса и сразу опредѣляетъ намъ районъ распространенія и характеръ почвы для него.

Почвы должны быть, такимъ обр., болѣе водоудерживающія, каковыми являются *плотныя глинистыя* почвы, а съ другой стороны—*климатъ* д. б. *приморскій*, съ обильными осадками, безъ засухъ и жаровъ. Наилучшій рапсъ, поэтому, получается въ Англии, Голландіи, Сѣв. Франціи, въ Даніи и въ сѣверной Германіи. У насъ—въ Ц. Польскомъ и Юго-Запад. краѣ, хотя по изслѣдованіямъ Баталина оказалось, что почти всѣ присланныя ему пробы, за немногими исключеніями, принадлежали оз. сурѣпкѣ. Для Россіи, вообще, оз. рапсъ большого значенія не имѣетъ и экономически не выгоденъ. По подсчету, за 10 лѣтъ онъ даетъ ± 0 руб. дохода. Значительно больше значеніе имѣетъ у насъ рапсъ какъ растеніе, замѣняющее собою въ извѣстныхъ случаяхъ другія культуры; такъ бываетъ тамъ, гдѣ культивируется свекла и пшеница. Послѣ сильнаго удобренія пара, пшеницу рискованно сѣять изъ опасенія полеганія. Озимый рапсъ—незамѣнимъ въ подобномъ случаѣ. Благодаря сильно развитой корневой системѣ, онъ хорошо используетъ удобреніе; съ другой стороны—листья его ко времени созрѣванія опадаютъ и на ряду съ остающимися на мѣстѣ

корнями служатъ удобреніемъ. Высыянная послѣ этого пшеница все это используетъ, но уже не полегаесть. Далѣе, такъ какъ сѣмена рапса сбываются легко и быстро (долго ихъ не держать—портятся) то получается съ осени же нѣкоторый новый оборотный капиталъ въ хозяйствѣ, чѣмъ еще болѣе оправдывается такое временное воздѣлываніе рапса. При постоянной культурѣ рапса, выгодной самой по себѣ, для успѣшности ея необходимы, какъ упомянуто, отличныя отъ нашихъ климатическія условія.

Подобно озимой пшеницѣ рапсъ требуетъ снѣговаго покрова, при чемъ степень вымерзанія зависитъ отъ качества почвы. На здоровыхъ почвахъ, съ достаточнымъ количествомъ извести, гдѣ вода не застаивается, рапсъ выдерживаетъ во Франціи до 10—12°С мороза, а при особенно благоприятныхъ условіяхъ и до —18°С. Но это не всегда достижимо.

Общая влажность атмосфернаго воздуха для рапса должна быть больше, чѣмъ для оз. пшеницы. Это важно и для весенняго вегетативнаго развитія рапса и въ особенности послѣ цвѣтенія, когда наливаются сѣмена.

Отводимыя подъ рапсъ въ континентальныхъ условіяхъ болѣе плотныя почвы бываютъ съ большимъ запасомъ влаги, чѣмъ рыхлыя, и этимъ хотя отчасти компенсируется недостатокъ атмосферной влаги въ это нужное время (налива). На Западѣ, наоборотъ, можно и рыхлыя почвы брать подъ рапсъ, подобно тому, какъ и подъ озимую пшеницу отводятъ въ Англии рыхлыя суглинки и даже песчаныя почвы.

Требованія озимаго рапса къ минеральнымъ питательнымъ веществамъ выясняются, насколько возможно, изъ состава золы и особенностей строенія корневой системы, что можно уяснить путемъ сравненія.

На 1000 ч. сухаго вещества приходится частей золы:

	CaO	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	MgO
Рапсъ	5.5	9.6	31	16.5	4.6
Оз. пшеница . . .	0.6	5.3	20.8	7.9	2.0

Всѣ требованія оз. рапса въ отношеніи плодородія почвы являются, такимъ образомъ, повышенными сравнительно съ оз. пшеницей. Главнымъ образомъ, *извести требуетъ рапсъ почти въ 10-ть разъ больше, чѣмъ пшеница*. Принимая во вниманіе, что N и P пополняются въ достаточной мѣрѣ навозомъ, K въ глинист-

тыхъ пшеничныхъ почвахъ—въ избыткѣ, надо на этомъ основаніи признать, согласно съ эмпирическимъ опытомъ, что *наилучшими почвами для рапса будутъ—хорошо удобренныя пшеничныя почвы, богатая кальціемъ.*

Сурѣпка по сравненію съ рапсомъ менѣе требовательна: она мирится съ рыхлыми почвами, съ меньшей влагой и болѣе суровыми условіями климата. Между прочими ея особенностями надо отмѣтить, что шейка корня сурѣпки глубже сидитъ въ землѣ, чѣмъ у рапса, и поэтому *меньше* страдаетъ отъ вымерзанія при слабомъ снѣговомъ покровѣ.

Подъ рапсъ требуется сильное удобреніе или навозомъ въ предшествующемъ паровомъ полѣ (у насъ по преимуществу) или селитрою около времени посѣва и еще разъ по всходамъ (за границей—до 18 пуд.); въ Англіи даютъ сѣрнокислый амміакъ. Навозное удобреніе д. заранѣе разложиться и быть готовымъ, такъ какъ ходъ воспріятія питательныхъ веществъ рапсомъ ускоренный, хотя и отстающій отъ роста сухого вещества. Овечья толока въ пару считается подходящею для удобренія подъ рапсъ. Въ Нидерландахъ примѣняютъ послѣ посѣва фламандское удобреніе.

Мѣсто въ сѣвооборотѣ на основаніи всего вышеприведеннаго по вопросу о почвѣ полагается для озимыхъ крестоцвѣтныхъ ближе къ удобренію, но не по свѣжезапаханному; въ Зап. Европѣ—послѣ травъ и другихъ рано оставляющихъ поле посѣвовъ, послѣ которыхъ можно еще удобрить (кормовая рожь, одноукосный клеверъ, горчица). Тамъ нечего бояться изсушенія почвы при выполненіи такихъ позднихъ полевыхъ операцій. У насъ возможенъ рапсъ только послѣ удобреннаго пара передъ озимью, а послѣ озими сѣютъ только сурѣпку (Черниг. г. по Ротмистрову), въ расчетѣ на возможность для нея болѣе поздняго посѣва.

Экономическое и техническое значеніе рапса въ сѣвооборотѣ свекловичныхъ хозяйствъ Ю.-З. края объясняются вліяніемъ рапса на почву въ связи съ послѣдующимъ посѣвомъ пшеницы. По многочисленности враговъ рапса и ихъ быстрому усилению при посѣвѣ изъ года въ годъ, возвращеніе рапса на старсе мѣсто практикуется не чаще какъ черезъ 6 лѣтъ. *Сурѣпка* замѣняетъ рапсъ при опозданіи со срокомъ посѣва.

Обработка почвы подъ озимый рапсъ состоитъ въ перепашкѣ (двойкѣ) удобреннаго пара на глубину не менѣе 4-хъ вершковъ, (имѣя въ виду глубоко—идушую корневую систему) и въ предположенномъ разрыхленіи почвы, по возможности до садоваго состоянія (молодые всходы очень слабы). Этимъ рапсъ отличается отъ озимой пшеницы, подъ которую не готовятъ такъ тщательно земли, оставляя наоборотъ болѣе крупныя глыбки въ обезпеченіе отъ вымерзанія. У рапса эта цѣль достигается окучиваніемъ.

Посѣвъ озимаго рапса, въ виду необходимости дальнѣйшаго ухода за нимъ, производится рядовой, сѣялками или (въ малыхъ размѣрахъ) изъ бутылки. Высѣвается въ небольшомъ количествѣ, въ среднемъ отъ 30 до 40 фунтовъ, максимум—50 фун. на десятину. Разстоянія между рядами даютъ въ Западной Европѣ 10—11 вер., у насъ—до 7 вершковъ. Иногда практикуются такъ называемые „сдвоенные ряды“, чередующіеся съ узкими и широкими—междурядьями, чаще въ 4 и 7 вершковъ. Еще болѣе сужать узкія междурядья было бы рискованно, вслѣдствіе того, что сильныя широко вѣтвящіеся корни стали бы мѣшать взаимноу развитію. Сдвоенные рядки вообще желательны, поскольку посредствомъ ихъ выигрывается площадь, но за извѣстные предѣлы на основаніи указаннаго переходить нельзя. Въ прежнее время для посѣва рапса разводили *разсаду* (особенно въ Голландіи, Англіи) и высаживали въ полѣ молодыя растеньица, когда они достигали роста до 2 вершковъ. Система эта по своей дороговизнѣ теперь вездѣ оставлена. При болѣе дорогихъ цѣнахъ на рапсъ она имѣла смыслъ, позволяя высаживать рапсъ позднѣе и помѣщать его послѣ зерновыхъ злаковъ (поздно покидающихъ поле), а не послѣ пара.

Ходъ развитія озимаго рапса послѣ посѣва обнаруживаетъ близкое сходство съ озимой пшеницей. Высѣваемый съ осени рано (въ концѣ іюля, началѣ августа), озимый рапсъ при отсутствіи сильныхъ жаровъ всходитъ очень скоро и успѣваетъ къ зимѣ дать большую органическую массу содержащую много золы. Отсюда слѣдуетъ, что для успѣшнаго произрастанія онъ долженъ имѣть вполне достаточный запасъ питательныхъ веществъ въ почвѣ еще съ осени.

Черезъ 4—5 дней послѣ посѣва рапсъ прорастаетъ; первое время, до 4—6-го листа, онъ растетъ медленно, но затѣмъ по мѣрѣ развитія корня, ростъ все усиливается. Мѣсяца черезъ два—три (къ зимѣ) рапсъ сполна успѣваетъ построить свою кор-

невую систему. Въ этомъ, собственно говоря, и заключается цѣль озимаго посѣва. Кромѣ корней рапсъ образуетъ съ осени большое число розеточныхъ листьевъ, съ верхушечной почкой между ними. Къ зимѣ—листья умираютъ, давая защитный покровъ верхушечной почкѣ, а за зиму согниваютъ.

Весною рапсъ растетъ быстро, выгоняя стебель. Это близко соотвѣтствуетъ характеру развитія всѣхъ озимыхъ злаковъ. Аналогія простирается еще дальше. Какъ пшеница, при извѣстныхъ условіяхъ, съ осени можетъ выгнать стебли, такъ точно и рапсъ. Одинаковы и послѣдствія у пшеницы и рапса: вышедшіе въ трубку побѣги, какъ и осенній стебель рапса, отмираютъ, ослабляя растеніе.

Все это заставляетъ серьезно и осмотрительно относиться къ сроку посѣва.

У насъ осенью часто бываютъ теплые и сентябрь, и октябрь; при очень раннемъ посѣвѣ можно опасаться за то, что рапсъ дастъ стебель.

Въ Западной Европѣ, по наблюденіямъ Зетегаста и Бломейера, подобнаго явленія будто бы не замѣчается. Разница возможна въ зависимости отъ хода осенней T⁰. Съ другой стороны—нельзя у насъ сильно и опаздывать съ посѣвомъ рапса, иначе онъ не успѣетъ достаточно окрѣпнуть въ короткій осенній срокъ.

Время посѣва озимаго рапса и возможность возвращать его чаще или рѣже на старое мѣсто обусловливается средней осенней погодой и вліяніемъ различныхъ враговъ. Главнѣйшіе враги изъ насѣкомыхъ слѣдующіе:

1., *Блохи*—*Haltica oleracea* а *H. nemorum*. Осенью вредятъ молодымъ растеніямъ и преслѣдуютъ съ ранней весны до созрѣванія. Иногда уничтожаетъ посѣвъ. 2., *Личинка озимой пощивцы*—*Agrotis segetum*. Поѣдаетъ листья. Это весьма существенный врагъ. Уничтожаютъ при обираниі руками въ ночное время. 3., *Рапсовый тилищитъ*—*Athalia spinarum*, подобно листовертамъ точитъ листья въоктябрѣ. 4., *Varidius chloris*—жучекъ, повреждающій стебель рапса. 5., *Рапсовая блестяжка*—*Meligethes aeneus*, очень опасный вредитель, уничтожающій весь урожай, начиная съ цвѣтковъ и кончая стручками.

Изъ паразитныхъ грибовъ достаточно указать слѣдующіе: *Ржавчина рапсовая*—*Sporidesmium exitiosum*. Покрываетъ въ видѣ черныхъ пятенъ стручки, они сохнутъ и при созрѣваніи сами

лопаются. Сбирать такой порченый рапсъ приходится непременно во влажную погоду и утромъ при росѣ. Еще вредитъ *Рапсовая плѣсень*—*Perenospora parasitica*.

Такимъ обиліемъ враговъ достаточно объясняется практическое правило, по которому воздѣлываніе рапса на одномъ мѣстѣ не повторяется ранѣе 6—8 лѣтъ. Въ Германіи—изъ каждыхъ 5-ти лѣтъ считается 2 года неурожайныхъ, у насъ—въ теченіе того же срока по крайней мѣрѣ 3 года сплошь неурожайныхъ.

Уходъ. Всходы рапса слабые и боятся на первыхъ порахъ какъ засоренія, такъ и образованія почвенной корки. Вслѣдствіе этого вскорѣ послѣ всходовъ примѣняютъ *мотыженіе* ради обѣихъ цѣлей. Но если до появленія всходовъ рапса образуется плотная корка, то рекомендуется или пройти легкой цѣпной бороной, буде таковая разобьетъ корку, или лучше пересѣять рапсъ, тѣмъ болѣе, что сѣмена не дороги и немного ихъ надо. Когда рапсъ дастъ 4-6 листочковъ, предпринимается первая шаровка и вмѣстѣ съ тѣмъ *прорѣживание*. Вторая дѣлается смотря по состоянію почвы и времени выполненія первой. Мотыжатся только широкія междурядья, а узкія очищаются потомъ однимъ затѣненіемъ. Подъ зиму рапсъ *окучиваютъ*. Операция эта очень важная, такъ какъ предохраняетъ рапсъ отъ вымоканія и вымерзанія. Необходимо только, чтобы перекачь валиковъ былъ округлый безъ борозды и углубленій, въ которыхъ могла-бы застаиваться дождевая вода вокругъ растеній. Даже и само прикрытіе земель корневой шейки съ ея почками защищаетъ ее отъ низкихъ температуръ. Весной, до цвѣтенія, въ цѣляхъ лучшаго сохраненія влаги стараются еще разъ промотыжить. Другого ухода не полагается, и только ведутъ по мѣрѣ возможности *борьбу съ насекомыми*. Обычнымъ средствомъ борьбы съ блохой и рапсовой блестяшкой служитъ наклонная доска (на невысокихъ колесахъ) съ прикрѣпленнымъ къ ней полотномъ, намазаннымъ кормовой патокой или смолой. При протягиваніи такой доски по посѣву, жучки прыгаютъ и прилипаютъ къ полотну. Удача этого приѣма, неодинаковая. Болѣе всего цѣлесообразенъ такой способъ по отношенію къ блохѣ (прыгаетъ), но весной съ нею не борются, а осенью—развѣ только въ тѣхъ случаяхъ, когда блохи мало; въ противномъ случаѣ—умѣстнѣе рапсъ пересѣять или если поздно, замѣнить его сурѣпкой. Для оживленія подмерзшаго рапса весной можно дать селитры до 3 пуд. или навозной жижи. Пустыя мѣста по всходамъ пополняютъ подсѣвомъ, а позже посадкой.

Уборка. Созрѣваніе рапса идетъ неравномѣрно: отъ начала Іюня до половины Іюля, сурѣпка на полмѣсяца раньше. Начинается съ нижнихъ стручковъ и постепенно подвигается вверхъ. Ко времени окончательнаго созрѣванія листья всѣ опадають, но съ уборкой такъ долго ждать не приходится, иначе нижніе стручья осыпятся. При густомъ рапсѣ созрѣваніе нижнихъ стручьевъ задерживается затѣненіемъ, и верхніе нѣсколько ихъ подгоняють. Другими словами, густой рапсѣ созрѣваетъ равномѣрнѣе. Въ прежнее время для уборки рапса принимался моментъ, когда зерно дѣлалось твердымъ, но было еще зеленаго цвѣта съ однокимъ почернѣніемъ. Теперь убирають рапсѣ въ *полумзрѣломъ* состояніи, скашивая или сжиная его. Признакомъ спѣлости считаютъ пожелтѣніе поля, распаденіе зеленаго еще зерна на половинки. Самая осторожная уборка—серпомъ—возможна и при полной спѣлости рапса, но требуетъ много рукъ заразъ. Косой убирають преимущественно въ ночное росистое время и при томъ не толстый рапсѣ. Жнеями можно убирають только самый ранній рапсѣ. Срѣзанный рапсѣ или вяжутъ неплотными снопиками и составляютъ для просушки, или оставляють въ покосахъ до просушки; потомъ осторожно сгребаютъ рыхлыми кучами и возятъ на рядахъ ночью. Рапсѣ пораженный ржавчиной надо прикрывать соломой отъ солнца, чтобы стручья не лопались. Иногда (во Франціи) оставляють лежать въ полѣ 6-8 дней, пока дойдутъ всѣ стручки. При дождяхъ надо поворачивать, во избѣжаніе легко возможнаго проростанія. Излишнее пребываніе въ полѣ вызываетъ потери до $\frac{1}{5}$ урожая. Въ прежнее время операція перевозки рапса обставлялась цѣлой процессіей: выѣзжали ночью, на саняхъ и осторожно перевозили рапсѣ, заворачивая его въ большія полотна. Теперь это вездѣ дѣлается проще.

Въ усадьбѣ свезенный рапсѣ лежитъ до тѣхъ поръ, пока сѣмя въ стручьяхъ окончательно просохнетъ и затвердѣетъ, и только послѣ этого приступаютъ къ **обмолоту**, избѣгая однако—машиннаго. Машина молотитъ чище, не примѣшиваетъ земли, но больше бьетъ, а битое зерно скоро плеснѣветъ. Считается полезнымъ дать сѣменамъ полежать нѣкоторое время съ ворохомъ, пока они согрѣются градусовъ до 40°; сѣмена отъ этого яко-бы принимаютъ красивый черный цвѣтъ и дѣлаются маслянистѣе, что повышаетъ цѣну. Въ неумѣлыхъ однако рукахъ сѣмена при подобной операціи легко могутъ прогоркнуть. Вообще храненіе сѣмянъ маслянистыхъ крестоцвѣтныхъ представляетъ большія затрудненія.

требуется частое перелопачиваніе, широкое размѣщеніе и т. п. Вслѣдствіе этого сѣмена этихъ растений поскорѣ стараются сбывать, тѣмъ болѣе что при сохраненіи за четыре мѣсяца рапсъ теряетъ до 15⁰/₀ вѣса.

Урожай озимаго рапса колеблется отъ 20 до 100 пудовъ, въ зависимости отъ многихъ случайныхъ явленій.

Что касается озимой *сурьпки*, то приемы культуры ея почти тождественны съ рапсомъ а здѣсь, помимо сдѣланныхъ въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ указаній, остается только замѣтить, что окучиванія по отношенію къ озимой сурьпкѣ не предпринимаютъ (шейка корня сидитъ глубоко). Вообще, въ силу пониженной требовательности къ условіямъ произрастанія, озимая сурьпка съ успѣхомъ занимаетъ мало подготовленные мѣста, на какихъ плохо развивался бы рапсъ, или замѣняетъ собою послѣдній при сильномъ поврежденіи его блохою (если незадолго до осени). Урожай озимой сурьпки невелики, 60—70 пуд. съ десятины, но за то держатся ровно, такъ какъ сурьпка помимо общей выносливости мало также страдаетъ и отъ вредителей.

Я р о в ы я к р е с т о ц в ѣ т н ы я.

Рапсъ и сурьпка. Оба растенія—развиваются слабѣе одноименныхъ съ ними озимыхъ, ниже ихъ ростомъ и менѣе урожайны. Особеннымъ распространеніемъ не пользуются; въ большемъ ходу является сурьпка, такъ какъ, будучи высѣваема рано весной, успѣваетъ уйти отъ блохи. Рапсъ же обычно поѣдается ею сплошь. Въ общемъ, роль этихъ растений—служебная: употребляются для подсѣва плѣшинъ среди озимыхъ крестоцвѣтныхъ при мѣстномъ вымерзаніи послѣднихъ.

Р ы ж и к ъ.

(*Camelina sativa*).

По сравненію съ предыдущимъ представляется растеніемъ слабымъ. По габитусу существенно отличается отъ другихъ растений разсматриваемой группы своими узкими цѣльнокрайними листьями, небольшими грушевидными стручками, съ острыми

ребрышками, опоясывающими весь стручечекъ по шву. Значеніе рыжика, какъ масляничнаго растенія (20—25 % масла)—второстепенное. Жмыхи его горькаго, остраго вкуса, почему при добываніи масла сдобриваютъ рыжикъ сѣменами другихъ масляничныхъ растеній.

Рыжикъ—растеніе, исключительно замѣняющее собою другія пропавшія отъ вымерзанія. Отличается короткимъ вегетаціоннымъ періодомъ, въ 3—3¹/₂ мѣсяца, допуская довольно поздній и растянутый срокъ посѣва. Малотребователенъ и проченъ, не боится засухъ. Хотя самъ считается сильно засоряющимъ поля, но въ виду относительной слабости, не переноситъ засоренныхъ почвъ. За исключеніемъ этого обстоятельства, рыжикъ мирится со всякими почвами, предпочитая легкія, рыхлыя, такъ называемыя: „ржаныя“ почвы. Кстати можно отмѣтить, какъ правило, что всѣ вообще мелко-сѣмянные растенія требуютъ болѣе рыхлыхъ почвъ. Подобно тому, какъ рапсъ связанъ въ почвенномъ отношеніи съ озимой пшеницей, рыжикъ—съ рожью. Посѣвъ рыжика растягивается съ апрѣля до половина іюня. Сѣютъ обычно въ разбросъ, количествомъ до 30—40 фунтовъ на десятину. Вслѣдствіе мелкости сѣмянъ послѣднія для удобства посѣва смѣшиваются съ тройнымъ или четвернымъ количествомъ влажной мелкой земли, чтобы сѣмена прилипли къ комочкамъ, и въ такомъ видѣ разсѣваются довольно равномерно. Посѣвъ простой—отъ руки. Вспаханное мелко передъ этимъ поле боронуется, и подъ борону сѣютъ рыжикъ. Если случится дождь въ это время, то задѣлка сѣмянъ еще болѣе обезпечивается, они слегка заплывають землей. Черезъ 3¹/₂, максимумъ 4 мѣсяца (при влажномъ лѣтѣ) рыжикъ бываетъ уже готовъ. Уборку производятъ косой, когда нижніе стручки побѣлѣютъ; осыпки при этомъ большой не бываетъ. Остальные стручки доходятъ сами собой, когда скошенный рыжикъ выстаивается на полѣ, сначала въ снопикахъ, а потомъ въ копичкахъ. Молотьба ручная. Сѣмена по примѣру другихъ лучше продержатъ нѣкоторое время вмѣстѣ съ ворохомъ. Въ дальнѣйшемъ ихъ храненіи—соблюдаютъ обычныя для масляничныхъ сѣмянъ предосторожности. Урожай около 60—80 пудовъ. Масло считается ниже рапсоваго.

К и т а й с к а я р ѣ д ь к а.

(*Raphanus sativus oleiferus*).

По виду одинакова съ огородной, но отличается отъ нея лиловыми цвѣтами (у огородной—желтые) и вздутымъ мясистымъ стручкомъ. Сѣмена рыжія и самыя крупныя изъ всѣхъ крестоцвѣтныхъ. Происходитъ, какъ и наша, отъ дикаго вида—*Raph. raphanistrum*.

Въ отличіе отъ предшествующихъ яровыхъ крестоцвѣтныхъ, китайская рѣдька отличается большими достоинствами: даетъ до 100 пудовъ урожая, рано высѣвается, въ крупныхъ ея сѣменахъ много (40-50%) и хорошаго качества масла, стручки ея никогда не осыпаются (скорѣе отпадаютъ) въ полѣ. Съ другой стороны, она представляетъ и нѣкоторыя неудобства: 1). поѣдается сильно блохой, 2). жмыхи—остраго вкуса, негодны въ чистомъ видѣ для корма, такъ что для смягченія его сѣмена китайской рѣдьки прессуются въ смѣси со льномъ или рапсомъ.—жмыхъ получается болѣе прѣсный; 3). Сѣмена съ большимъ трудомъ вымолачиваются, надо ждать самостоятельнаго растрескиванія. Ближайшія требованія относительно условій роста мало выяснены; извѣстно, что переносятъ ранній посѣвъ и годится для тяжелыхъ почвъ. Приемы культуры одинаковы какъ для яровыхъ крестоцвѣтныхъ. Отличается по сравненію съ ними одной особенностью уборки. Въ виду затрудненнаго обмолота стручковъ скошенную китайскую рѣдьку, въ противоположность другимъ, держать въ полѣ *очень долго*, стараясь поставить ее въ условія, чтобы стручки согрѣлись; послѣ этого лучше вымолачивается. Урожай—наибольшіе для яровыхъ масляничныхъ. Особеннымъ распространеніемъ и спросомъ она пока не пользуется.

Г о р ч и ц а б ѣ л а я.

(*Sinapis alba*)

Рядомъ съ описанными растеніями, въ полевой культурѣ воздѣлывается еще горчица. По наружному виду она весьма своеобразна и легко отличается отъ другихъ крестоцвѣтныхъ своими листьями и стручкомъ съ особымъ носикомъ. Бѣлая гор-

чица (съ желтовато-бѣлыми сѣменами) даетъ много зеленой массы, развиваясь при этомъ роскошно на самыхъ бѣдныхъ почвахъ. Приписываютъ поэтому горчицѣ способность усваивать свободный азотъ, но вопросъ этотъ—пока открытъ. Наилучшее мѣсто для нея все таки хорошіе суглинки. Растетъ до уборки на зеленую массу 2—2 $\frac{1}{2}$ мѣс., а на сѣмена 4—4 $\frac{1}{2}$ мѣсяца. Въ полевой культурѣ бѣлая горчица воздѣлывается для разнообразныхъ применій: на зерно (для масла), на зеленое удобрѣніе и—отчасти—на зеленый кормъ (въ Америкѣ—для овецъ, наравнѣ съ рапсомъ). Одно время въ большомъ количествѣ сѣяли въ Харьковской губерніи, но теперъ бросили.

Культура горчицы—сходна съ другими крестоцвѣтными яровыми. Посѣвъ ранній, разбросной, по 30 фунтовъ. Обыкновенно она быстро развивается и отъ сорности и враговъ почти не страдаетъ. Убираютъ косой, такъ какъ стручья мало теряютъ зерна. Обмолотъ—ручной. Въ остальномъ—особенныхъ заботъ культура горчицы не представляетъ. Съ десятины въ среднемъ получается сѣмянъ до 80 пудовъ.

Кромѣ бѣлой встрѣчается еще въ культурѣ *черная горчица*, какъ пряное растеніе (*Sinapis nigra*) и *Сарептская* (*S. juncea*) служащая для получения масла и муки.

Масляничныя прочихъ семействъ.

Эту группу составляютъ: *Макъ*, изъ семейства *Рараверасеае*, *Подсолнечникъ* и *Сафлоръ*, семейства *Compositae* (сложноцвѣтныхъ) и *Кунжутъ* или *сезамъ* изъ семейства того же имени. Только первыя два растенія пользуются у насъ распространеніемъ въ полевой культурѣ, остальные—для нашихъ широтъ существеннаго значенія не имѣютъ.

М а к ъ.

(*Papaver somniferum*)

Родственъ дикимъ видамъ—*P. rhoas* и *P. argemone*, а также чистотѣлу—*Chelidonium majus*; подобно послѣднему содержитъ много млечнаго сока. Содержитъ въ сѣменахъ до 40% масла.

Назначеніе его тройкое: 1.) для добыванія масла, 2.) для добыванія опиума и 3.) употребляется самъ по себѣ въ пищу. Кромѣ того, солома мака, какъ богатая калиемъ, идетъ на приготовленіе поташа.

Съ морфологической стороны представляетъ собою растение до $1\frac{1}{2}$ метра высоту; стебель толстый (съ карандашъ, мизинець), голый, довольно прочный и покрытъ восковиднымъ налетомъ, развѣтвляется только отчасти, выгоняя 2—3 побѣга въ разстояніи 2—3-хъ дециметровъ отъ земли. Листья—широкіе, надрѣзанно—зубчатые, обнимающіе стебель, голые, синеватаго оттѣнка. Корень веретенообразный слабый, густо усаженный мелкими корешками, сидитъ неглубоко въ землѣ, что указываетъ на особенную требовательность мака къ почвѣ. Цвѣты крупныя, 5-го типа, но съ 4-мя лепестками, разнообразной окраски въ предѣлахъ даже одной и той же разновидности, такъ что различія послѣднихъ на основаніи окраски цвѣтовъ нельзя признать существенными. Характернымъ для маковаго цвѣтка является обязательное присутствіе въ серединѣ лепестковъ—фіолетоваго пятна. Плодь мака (такъ называемая головка) представляетъ собою большую коробочку, увѣнчанную сидячимъ рыльцемъ лучистой формы, Коробочка снабжена внутри продольными перегородками; сначала эти перегородки, числомъ 10, дѣлятъ полость на столько же отдѣленій, а въ зрѣломъ состояніи расходятся и получается одна общая полость съ открытыми камерами. Внутренность коробочки наполнена подвижными (въ зрѣломъ состояніи) мелкими одноцвѣтными сѣменами, разной окраски у разныхъ разновидностей. Коробочка бываетъ или глухая, или съ небольшими отверстиями, образующимися при созрѣваніи подъ рыльцемъ.

Разновидности мака устанавливають главнымъ образомъ по цвѣту сѣмянъ и особенностямъ строенія головки: 1., *Макъ самостоятельный*, или обыкновенный, съ лиловыми, розоватыми цвѣтами и сѣрыми сѣменами, съ отверстиями въ головкѣ. Считается малотребовательнымъ и болѣе урожайнымъ. Стѣнки коробочки у него тоньше, страдаетъ больше другихъ отъ сырости, птицъ и вѣтровала. Наилучшій сортъ для обычной культуры, но требуетъ особаго приѣма для своей уборки съ затратой массы рабочихъ силъ въ хозяйствѣ 2., *Сильной макъ*, рослѣе предыдущаго и съ болѣе крупными глухими головками, болѣе темными цвѣтами. Болѣе годенъ для обширныхъ посѣвовъ, гдѣ мало рабочихъ силъ. 3., *Голубой шантскій макъ* выше $1\frac{1}{2}$ метра высоту. Служить

для получения опиума. Самосѣйка и слѣпой макъ отличаются преимущественно сѣрымъ цвѣтомъ сѣмянъ и невысокимъ сравнительно содержаніемъ масла. Больше масла заключаетъ въ себѣ голубой макъ, и самымъ маслянистымъ является *бѣлый*, но культура его вслѣдствіе слабой выносливости почти у насъ не встрѣчается.

Въ климатическомъ отношеніи макъ—растеніе болѣе южной полосы, т. е. мягкой полосы озимой пшеницы и полосы винограда. Распространенъ въ Западной Европѣ и Россіи, заходя далеко за восточные предѣлы послѣдней. Отличается долгимъ вегетационнымъ періодомъ до 5 мѣсяцевъ, тепла требуетъ до 2300⁰ и въ молодомъ возрастѣ довольно легко переноситъ низкія t⁰. Благодаря этой особенноти, макъ допускаетъ очень ранній посѣвъ, что важно, въ виду долготы его періода роста. Дальнѣйшіе моменты въ развитіи мака протекають различно, въ зависимости отъ условій влажности и t⁰. Излишней влажности, говоря вообще, макъ не переноситъ; тепло и сухость, только не засухи въ молодомъ возрастѣ, ему благопріятны, но ради этого надо выбирать и почвы свѣжія, потныя. Благодаря слабой корневой системѣ и *сильному испаренію* требуетъ влаги все таки много. Требуется также защищенное положеніе отъ вѣтра.

Интереснымъ является отмѣтить отдѣльные періоды въ развитіи мака. Всходы его представляютъ собою чрезвычайно слабые, мелкіе (какъ у табака), едва замѣтные ростки, фіолетоваго цвѣта. Такимъ слабымъ растеніемъ макъ бываетъ вплоть до образованія 6-го листка. Въ этотъ періодъ важно, чтобы была не особенно высокая t⁰ и достаточная влажность, что и достигается раннимъ посѣвомъ. Послѣ 6-го листка макъ развивается сильнѣе, кутикула его стеблей, покрываясь восковиднымъ налетомъ, дѣлается все болѣе и болѣе защищенной, и излишняя влажность въ это время (съ мая) для мака даже вредна. Вотъ почему—болѣе южные и болѣе восточные районы, или мѣста съ лучше согрѣвающимися почвами наиболѣе подходятъ для мака. Цвѣтетъ макъ на 4-мъ мѣсяцѣ по всходѣ. Когда начинаетъ наливаться головка—опять требованія ко влагѣ у мака возрастають. У насъ какъ разъ въ это время и перепадаютъ іюньскіе дожди. Отсюда явствуется, что *срокъ съва мака д. б. строго приуроченъ къ характеру распредѣленія осадковъ въ данной мѣстности*, иначе періоды произрастанія мака, такъ сказать, перепутаются. Если бы, на примѣръ, у насъ макъ высѣять поздно (въ концѣ апрѣля, маѣ)

то молодой періодъ совпалъ бы съ сухов'ями, а періодъ налива, когда нужна влага, пошелъ бы въ іюльскія жары. Созрѣваніе кончается черезъ 1.5—2 мѣсяца послѣ цвѣтенія.

Требованія къ почвѣ у мака, какъ и у озимаго рапса, высокія; помимо калія, макъ поглощаетъ большое количество СаО, въ 3 раза больше, чѣмъ, рапсъ и въ 30 разъ, чѣмъ озимая пшеница.

На 1000 ч, сухого вещества требуютъ:

	СаО	K ₂ O	MgO	P ₂ O ₅	N
Озимая пшеница	0.6 ч.	5.3	2.0	7.9	20.8
Озимый рапсъ	5.5 ч.	9.6	4.6	16.5	31.0
Макъ	15—16 ч.	7.2	4.5	16.6	28.0

Указанныя требованія сходны у всѣхъ трехъ растений, одинаково нужна плодородная и проудобренная почва; особенность требованій мака въ томъ, что надо больше извести и больше рыхлости (для скорого созрѣванія и незаплыванія). Исходя изъ этого положенія, надо признать, что мергелистые суглинки съ запасомъ питательныхъ веществъ наиболѣе подходятъ къ требованіямъ мака. Въ Германіи—всякую неослабленную почву считаютъ годной для мака, особенно при небольшои посѣвѣ (Бломейеръ). Во Франціи (по Гёзе) хозяева практики держатся какъ разъ обратнаго мнѣнія, что мало растений до такой степенн требовательныхъ, какъ макъ—относительно природы и подготовки почвы. На очень легкихъ почвахъ онъ не находитъ достаточно свѣжести въ сильныя жары, и не хватаетъ плотности для укорененія. Сырыя почвы тоже неблагопріятны. У насъ же на востокъ—предпочтительно сѣютъ макъ на залежахъ, на старыхъ селищахъ, на примѣръ на старыхъ гумнахъ и т. п.

Резюмируя теперь все сказанное касательно почвы, въ связи съ особенностями хода развитія мака, необходимо признать, что вообще *почва подъ макъ д. б. плодородной, съ большимъ содержанием извести, достаточно влажной, но не плотной, а должна отличаться известной свѣжестью и чистотой отъ сорныхъ травъ.*

Соотвѣтствующими этимъ требованіямъ въ континентальныхъ районахъ и являются *низкія «потныя» мѣста*, съ близостью подпочвенныхъ водъ, не лишающихъ почву естественной аэраціи и покрывающихъ своевременно, по мѣрѣ надобности, расходъ воды растеніемъ черезъ испареніе.

Въ связи съ почвой стоитъ вопросъ **объ удобреніи**. Макъ можно считать также мало истощающимъ растеніемъ, какъ и рапсъ, если солома и коробочки вернутся въ поле. Иначе онъ

очень истощаетъ, если использовать солому на поташъ. По Гаспарену, подъ макъ надо 3000 пудовъ навоза, изъ которыхъ онъ можетъ использовать $\frac{1}{3}$. Обычнымъ удобреніемъ подъ макъ служить хорошо перепрѣвшій навозъ, вносимый съ осени по возможности рано, чтобы сора, сопутствующіе навозу, успѣли взойти и могли быть уничтожены.

Въ сѣвооборотѣ макъ можетъ съ успѣхомъ занимать всякое мѣсто послѣ удобренного посѣва, какъ это бываетъ чаще всего.

Характеръ общихъ условій произрастанія мака указываетъ на **путь обработки почвы** подъ него. Благодаря необходимости ранняго посѣва, весной некогда заниматься обработкой. Последняя поэтому почти вся сосредоточивается съ осени. Обработка производится, гдѣ успѣваютъ, двойная: сначала—неглубокая запашкастерни или удобрения, а потомъ слѣдуетъ глубокая перепашка. Весною, предъ посѣвомъ, остается только *саяжа* пробороновать поле для очищенія его отъ сорныхъ травъ и приданія ровной поверхности. Сильно рыхлить поверхностный слой предъ посѣвомъ не слѣдуетъ, такъ какъ въ такой почвѣ макъ плохо укрѣпляется корнемъ. Во Франціи, гдѣ культура мака ведется тщательно, весной также удерживаются отъ излишняго рыхленья, бороную слегка. У насъ, въ особенности въ такомъ маковомъ районѣ, какъ Переяславскій уѣздъ Полтавской губерніи, не успѣваютъ съ осени произвести двойной вспашки, поэтому второй разъ пахутъ весной. Но когда-бы ни была сдѣлана вспашка, раздѣлка земли подъ макъ такъ или иначе должна быть хорошая, мелкая.

Посѣвъ, какъ упомянуто, необходимъ—ранній. Теэръ, а за нимъ и Крюдъ—совѣтовали для Германіи высѣвать макъ даже по снѣгу, такъ какъ онъ выноситъ низкія t^0 t^0 . Но не надо упускать изъ вида, что на плотныхъ почвахъ осенній посѣвъ очень заплываетъ. Во Франціи—Домбаль рекомендовалъ высѣвать макъ 1 Марта на болѣе рыхлыхъ почвахъ, а на болѣе плотныхъ—во избѣжаніе риска—значительно позднѣе. Въ Германіи совѣтуютъ ждать до половины Апрѣля; майскіе посѣвы мака самые рискованные. У насъ въ Полтавской губерніи срокъ посѣва мака традиціонно приурочивается къ „середохресній неділлі“ (4-й недѣль великаго поста), безотносительно ко времени, когда должно случиться—раньше или позже. (Въ текущемъ году напр. около 7 марта.) При благоприятныхъ условіяхъ, правда, макъ въ такомъ случаѣ успѣваетъ уйти отъ блохи, которая появляется

около половины апрѣля, а къ наступленію весеннихъ суховѣевъ —достаточно окрѣпнуть. Въ виду мелкости маковыхъ сѣмянъ для удобства высѣва ихъ смѣшиваютъ либо съ пескомъ, либо съ небольшимъ количествомъ земли, а чтобы быть гарантированнымъ отъ внесенія сора—съ отрубями (до 2 пуд. на десятину). Песокъ отчасти и прикрываетъ сѣмена. На десятину высѣваютъ разное количество, смотря по сроку посѣва, боязни блохи, заиленія и т. п., около 10-15 ф. по Штребелю, а у насъ 5-6 фунтовъ. Самый посѣвъ производятъ или сѣялкой, или изъ бутылки (при ручномъ): предпочтительнѣе—рядовой, въ виду послѣдующихъ промежуточныхъ обработокъ мака. Въ разбросъ—теперь сѣютъ только при случайныхъ посѣвахъ, а раньше исключительно. Теперь и крестьяне сѣютъ послѣ боронованія по маркеру руками. Разстоянія между рядами, въ среднемъ, даютъ до 60 сант. ради обезпеченія лучшаго вѣтвленія мака и большихъ удобствъ при уходѣ. Въ сухихъ районахъ, гдѣ макъ не можетъ страдать отъ влаги, междурядья пускаютъ—уже, въ болѣе западныхъ мѣстахъ—шире, для лучшей аэраціи.

Задѣлка посѣва самая упрощенная—хворостяной волокушей, не глубже $\frac{1}{2}$ сантим., а при небольшихъ посѣвахъ—граблями. Если посѣвъ подойдетъ подъ дождь—и ровно ничего не надо: сѣмена засосутся дождевыми каплями.

Уходъ за макомъ начинается сейчасъ же при первомъ появленіи всходовъ. Всходы бываютъ мало или почти вовсе незаметны. Для ясности обозначенія рядовъ къ маку примѣшиваютъ ячмень. Какъ только обозначатся перышки послѣдняго—приступаютъ къ промежуточной обработкѣ мака, имѣя въ виду главнымъ образомъ—уничтоженіе сорной растительности. Операцию эту полагаютъ выполнять съ крайней осторожностью, пуская мотыгу въ опредѣленномъ разстояніи отъ рядковъ, чтобы не зацѣпить слабо—сидящихъ молодыхъ растеньицъ и не привалить ихъ глыбками земли. На этомъ же основаніи мотыженіе ведутъ при надлежащей погодѣ и при просохшей нѣсколько почвѣ, но не настолько сухой, что ломается только большими глыбами или пересыпается пылью. Въ дальнѣйшемъ по мѣрѣ надобности повторяютъ мотыженіе мака, иногда примѣняютъ разрѣженіе его ручной прорывкой и—одну, двѣ полки безъ мотыженія, если замѣчается крупный соръ. Въ крестьянскомъ полевомъ обиходѣ (въ Харьковск. и другихъ губерніяхъ) при небольшихъ площадяхъ посѣва, нерѣдко разброснаго—мотыженія, конечно, не при-

мѣняется, а вмѣсто этого—нѣсколько разъ полять макъ. Такъ какъ посѣвы при этомъ—въ устраненіе соровъ—дѣлаются очень густыми, то рядомъ съ полкой можно наблюдать во многихъ случаяхъ и разрѣженіе густаго стоянія мака. Прорѣживаютъ макъ на 4-мъ листкѣ роста, руками или маленькими мотыками, кстати подрыхляя кругомъ землю поближе. Оставляютъ, смотря по почвѣ, одно растеніе на 3—4 вершка; при позднѣйшемъ мотыженіи макъ окучиваютъ на одинъ вершокъ, хотя не вездѣ.

Весь уходъ за макомъ сосредоточенъ преимущественно въ первый періодъ его развитія, до появленія 6-го листа. Послѣ этого—макъ растетъ быстро, и всѣ заботы по отношенію къ нему почти прекращаются.

Враги, какъ грибковые, какъ и изъ числа насѣкомыхъ—многочисленны у мака:

1) *Блохи* не причиняютъ вреда, такъ какъ высѣянный рано макъ отъ нихъ уходитъ, а позднѣе успѣетъ окрѣпнуть; 2) *Личинка жука*—*Scutorhynchus macula alba* наноситъ существенный вредъ маку, прогрызая коробочку и поѣдая сѣмена, но размножается этотъ вредитель слабо. 3) *Мушка*—*Cecidomyia paraveris* поѣдаетъ цвѣточную почку. Вредятъ еще отчасти: *проволочный червь*, *личинка хруща*, но немного. Изъ паразитныхъ грибковъ нападаетъ *Perenospora arborescens*, отъ чего листья блѣднѣютъ, стебли искривляются. Большія поврежденія тоже не часты,—надо помнить, что восковой выпоть на поверхности маковаго растенія оказываетъ ему нѣкоторую защиту. Кромѣ этого, сильными врагами мака являются птицы и дѣти.

Уборка для мака требуется послѣ полного созрѣванія и при томъ въ очень сухую погоду. Въ противномъ случаѣ сѣмена его плесневѣютъ и испускаютъ непріятный запахъ. Обыкновенно ждутъ момента, когда—коробочки затвердѣютъ, станутъ кожистыми, сѣмена окончательно отдѣлятся и свободно шумятъ въ головкѣ, а у сыпучаго мака появляются отверстія. Самосѣйку убираютъ раньше, и съ большимъ вниманіемъ, слѣпой же макъ—не требуетъ съ этой стороны особенныхъ заботъ и можетъ быть убранъ какъ угодно поздно. Для самосѣйки считается правиломъ убирать головки отдѣльно отъ стебля. При выдергиваніи всего растенія и такой же молотѣбѣ—сѣмена мака неминуемо смѣшиваются съ пескомъ, приставшимъ къ корешкамъ и сильно обезцѣниваются, такъ какъ отсортировать песокъ отъ мака нѣтъ никакой возможности. Въ малыхъ хозяйствахъ (у крестья-

янь) также макъ убирають срѣзываніемъ части стебля съ головкой, освобождаютъ сѣмена, разрѣзывая головки надъ рѣшетомъ.

За границей, во Франціи, по отношенію къ самосѣйкѣ при-мѣняютъ періодическую уборку, по мѣрѣ вызрѣванія. Способъ состоитъ въ томъ, что работники идутъ по рядамъ мака и захватывая его небольшими пучками, вытряхиваютъ изъ головокъ сѣмена въ привязанный спереди мѣшокъ, не выдергивая самихъ стеблей. Операция, по усмотрѣнію, производится нѣсколько разъ. Наконецъ и стебли косятъ, вяжутъ въ снопы и вымолачиваютъ небольшія количества сѣмянъ, оставшихся въ головкахъ. У насъ слѣпой макъ жнутъ или косятъ. Въ восточныхъ губерніяхъ въ большомъ ходу способъ уборки мака „за ѣду“.

Молотыба мака чрезвычайно легка и производится палками, цѣпами, пропусканіемъ чрезъ обратно вращающіеся (не узко поставленные) валы, а также съ помощью особыхъ терокъ, какія въ каждомъ частномъ случаѣ всякій себѣ легко можетъ сымпровизировать. Одна изъ такихъ терокъ состоитъ изъ продолговатой рамы, съ частыми ребристыми поперечными перегородками; на нихъ кладется макъ, а поверхъ послѣдняго ходитъ доска: сѣмена просыпаются черезъ ребра терки внизъ въ какое нибудь вмѣстительство.

Очистка сѣмянъ отъ вороха также легка (кромѣ песку); крестьяне достигаютъ ея довольно совершенно путемъ простаго отвѣиванія на слабомъ даже вѣтеркѣ. На млынкѣ—это удастся еще, конечно, лучше.

Сохраняются маковыя сѣмена плохо, обнаруживая наклонность горкнуть (до 40—42% масла), поэтому необходимо ихъ поскорѣ сбывать изъ хозяйства.

Въ общемъ, какъ видимъ, культура мака довольно хлопотлива и требуетъ для своей успѣшности извѣстнаго навыка со стороны рабочихъ. Въ виду этого, надо начинать культуру мака всегда съ небольшихъ размѣровъ, пока не приучится къ ней мѣстное населеніе. Заботы же о макѣ должно признать весьма существенными, такъ какъ валовой доходъ съ десятины мака получается свыше 100 рублей.

При немногочисленности враговъ у мака, хорошемъ урожаѣ—до 60 пудовъ съ десятины и высокой цѣнѣ на маковыя сѣмена—до 2 руб. за пудъ,—растеніе это въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ является очень выгоднымъ. Солома годна только на топливо и на поташъ.

П о д с о л н е ч н и к ъ

(*Helianthus annuus*).

Очень крупное, до сажени ростомъ растеніе, съ толстымъ—до вершка и болѣе (внизу) стеблемъ; главный корень массивный, развивающій много побочныхъ корней и довольно быстро отстающій отъ нихъ въ ростѣ. Вся корневая система представляется въ видѣ большого клубка прочныхъ корней, слабо сравнительно сидящихъ въ землѣ и легко выдергивающихся со всей своей массой. Листья большіе, внизу супротивные, выше—перемѣнные, треугольной формы, отчасти шереховатые, какъ и стебель. Соцвѣтіе—большая (въ средн. до 4 вершк. въ діам.) корзинка, съ ярко-желтой окраской трубчатыхъ и язычковыхъ цвѣтовъ.

Родина подсолнечника—Америка. Въ Россіи, т. е. главнымъ образомъ—въ Малороссіи, онъ появился послѣ гр. Разумовскаго одновременно съ итальянскимъ тополемъ. Сначала подсолнечникъ культивировался исключительно, какъ декоративное растеніе и ради лакомства, совершенно случайно ставши потомъ предметомъ полевой культуры съ технической цѣлью. Житель Воронежской губ., нѣкто Бокаревъ, найдя сходство между кедровыми орѣшками и зернами подсолнечника, началъ давить изъ послѣднихъ масло. Попытка Бокарева, имѣвшая успѣхъ, вскорѣ обратила общее вниманіе на новое маслянистое растеніе. Съ этого и началось изготовленіе масла изъ подсолнечника, которое, какъ болѣе вкусное, чѣмъ конопляное, нашло себѣ широкое распространеніе въ православномъ населеніи.

Районъ распространенія подсолнечника въ Россіи приурочивается болѣе къ южной полосѣ ея, не сѣвернѣе Саратовской губерніи. Въ качествѣ декоративнаго растенія подсолнечникъ встрѣчается еще въ садахъ Московской, Тверской губ., но на поляхъ онъ тамъ уже не воздѣлывается, такъ какъ при вызрѣваніи попадаетъ подъ ранніе осенніе морозы. Культура подсолнечника въ мѣстахъ его первоначальнаго распространенія (Саратов., Самар. гг.) велась долгое время хищнически, вслѣдствіе чего урожаи стали падать съ 60 до 30 пудовъ, произошло сильное истощеніе почвы относительно калия, ржавчина (*Puccinia helianthii*) стала постояннымъ явленіемъ и т. п. Практически это выразилось въ томъ, что подсолнечникъ сталъ подвигаться все болѣе и болѣе къ югу, на болѣе свѣжія земли—въ Кубанскую область, на Кав-

казъ; съ другой стороны—отчасти стали культивировать подсолнечникъ нѣсколько сѣвернѣе—въ Рязанской, Пензенской г. г. Обычно здѣсь этимъ дѣломъ згнимаются купцы, воздѣлывающіе подсолнечникъ на арендныхъ земляхъ (платя до 20 руб. за дес.) съ извѣстнымъ рискомъ относительно его вызрѣванія.

Различаютъ двѣ сортовыхъ категоріи подсолнечника: грызовой и масличный. 1. *Грызовой*, болѣе крупный, чѣмъ масличный, но меньше содержитъ масла (20-25%), съ полосатой оболочкой. 2. *Масличный*—мелкій по сравненію съ первымъ, болѣе маслянисть, (30-35%) съ бѣлымъ цвѣтомъ зерна и преимущественно бѣлой оболочкой. Различаютъ также два масличныхъ сорта, польскій, съ менѣе выполненнымъ зерномъ, и пузанчикъ, съ болѣе выполненнымъ зерномъ, на 5 ф. въ четверти тяжелѣе польскаго и масла даетъ больше на $\frac{1}{12}$. По внѣшнему виду зерновки грызовой подсолнечникъ въ 2-4 раза крупнѣе масляничнаго, кожура у него толще, и ядро сидитъ въ ней свободно. Польскій масляничный подсолнечникъ болѣе продолговатый, чѣмъ пузанчикъ, съ полосками. Бѣлая окраска оболочки для масличнаго подсолнечника очень важна, а для грызоваго наоборотъ—не годится, какъ слишкомъ маркая. Вообще для грызоваго подсолнечника требуется зерно достаточно длинное, а для масляничнаго короткое толстое, съ тонкой кожурой, сѣраго цвѣта, не пачкающее ядра и масла черными пигментами оболочки. Но независимо отъ окраски, зерна обѣихъ разновидностей подсолнечника, несмотря на относительную толщину ихъ оболочекъ, сильно страдаютъ отъ нѣкоторыхъ вредныхъ насѣкомыхъ, что служитъ громаднымъ тормазомъ культуры масляничнаго подсолнечника. Особенно вредитъ *подсолнечная моль*—*Homoesoma nebulella*, маленькія бѣлыя и прожорливыя личинки которой выѣдаютъ зерна, проскабливая оболочку. Въ виду подобныхъ поврежденій возникли попытки выведенія болѣе устойчивыхъ сортовъ. Такъ, одинъ хозяинъ, (нѣкій И. М. Карзинъ), три года занимался скрещиваніемъ нашего масляничнаго подсолнуха съ декоративнымъ калифорнскимъ (отличающимся очень прочной кожурой) и получилъ *стрій* подсолнухъ съ болѣе крѣпкой кожурой, чѣмъ у нашего, но не болѣе толстой, вполне отвѣчающей товарнымъ требованіямъ. (зерна съ очень толстой оболочкой—плохо обрабатываются.) По объясненію одного изъ знатоковъ культуры подсолнуха, г. Яковлева, сѣрый подсолнечникъ содержитъ въ своей оболочкѣ прочный окремненный слой, почему личинка *Homoesoma nebulella* и не мо-

жесть проскобрить не толстой на видь оболочки сѣраго подсолнуха. У сафлора напр., оболочка очень толстая, но безъ кремнезема, и личинка легко проскабливаетъ ее. Достигнутые пока результаты даютъ надежду, что въ этомъ направленіи возможны дальнѣйшіе успѣхи.

Климатическія требованія подсолнечника почти тѣ—же, что и у мака. Вегетаціонный періодъ продолжается 4-5 мѣсяцевъ. Подсолнечникъ въ молодомъ возрастѣ переноситъ заморозки (до -3°) почему можетъ развиваться въ далекихъ сѣверныхъ, районахъ и позволяетъ ранній посѣвъ, но большая потребность тепла для созрѣванія принуждаютъ его къ болѣе южному положенію. Восточные русскіе сорта считаются особенно стойкими противъ весеннихъ утренниковъ. Въ противоположность маку *подсолнечникъ созрѣваетъ поздно* и въ этотъ періодъ дозрѣванія очень боится морозовъ, что нужно принимать во вниманіе при выборѣ срока посѣва. Въ общемъ подсолнечникъ, какъ и макъ требуетъ около 2300—2400⁰ тепла за вегетаціонный періодъ. Влагн подсолнечникъ испаряетъ большія количества, но въ разные періоды жизни неодинаково. Въ первое время, отъ момента посѣва (зерна трудно набухаютъ) до начала полного роста, (до 6—8 листа) подсолнечникъ требуетъ особенно влажной почвы; дальше, когда растеніе укрѣпится (отдѣльные корешки довольно глубоко идутъ), оно излишней сырости уже не переноситъ; во время созрѣванія влажность совсѣмъ не нужна, почему подсолнечникъ и не доходитъ до сѣверныхъ г.г. съ обильными осенними дождями. Въ связи съ этимъ существуетъ даже особый приѣмъ ухода по отношенію къ подсолнечнику, состоящій въ обрываніи нижнихъ листьевъ послѣ созрѣванія цвѣтовъ (когда корзинки облетаютъ) съ цѣлью возможно лучшей просушки стеблей и ускоренія созрѣванія. Чѣмъ сѣвернѣе, тѣмъ мѣра эта болѣе необходима, на югѣ къ ней почти не прибѣгаютъ. Полная засуха во время созрѣванія не вредитъ подсолнечнику, а наоборотъ—помогаетъ.

Требованія къ почвѣ у подсолнечника высоки. Онъ поглощаетъ много, какъ и макъ—калія (солома идетъ на поташъ), но больше всего азота, собирая послѣдній въ запасъ въ видѣ азотно-кислыхъ солей, такъ что высушенные листья подсолнечника вслѣдствіе этого по сожиганіи иногда трещать. У насъ на югѣ, а также въ Саратовской, Самарской г.г. и дальше на востокъ—почвы подъ подсолнухъ отводятъ об. *черноземныя*. Въ многихъ, однако, мѣстахъ содержаніе калія настолько понизилось, благодаря

культурѣ подсолнечника, что урожай его пали на 50%. Поддержатъ плодородіе такихъ почвъ является просто невозможнымъ; съ поля уносятся и стебли, и корзинки (въ силосъ, на поташъ) и даже отчасти корни, т. какъ за зиму они, не успѣваютъ въ силу своей грубости и большой массы—разложиться, и приходится ихъ выбороновывать и удалять, подготавливая мѣсто для послѣдующей культуры. Истощеніе почвы въ виду этого происходитъ значительно большее, чѣмъ подъ макомъ или рапсомъ. Культура подсолнечника на этомъ основаніи станетъ невозможной въ болѣе или менѣе отдаленномъ будущемъ. Она требуетъ для своей успѣшности полного и сильнаго **удобренія** (и К и Р и N), а это почти ни одному хозяйству не подъ силу при помѣщеніи подсолнечника въ полѣ, да и рискованно. Удобреніе хлѣвнымъ навозомъ обычно усиливаетъ наклонность къ заболѣванію *ржавчиной*, а послѣдняя такой же врагъ, какъ и подсолнечная моль, и была извѣстна на подсолнечникѣ, когда о моли не было еще и рѣчи. Искусственныя же удобрения подъ подсолнечникъ оказались бы конечно, у насъ вовсе не рентабельными, тѣмъ, болѣе, что калийнаго истощенія ничѣмъ устранить нельзя. Пробовали мѣстами удобрять поваренной солью въ расчетѣ на освобожденіе подъ ея вліяніемъ калия изъ почвы, но приѣмъ этотъ остается безъ существенныхъ практическихъ результатовъ. Въ силу этихъ причинъ подсолнечникъ и принужденъ отходить все болѣе и болѣе на отдохнувшія или новыя земли. Естественныя границы, гдѣ подсолнечникъ можетъ еще оставаться въ полѣ—это Самарская, Саратовская губерніи, что обусловливается природными качествами почвы. Помимо сего—всѣ отдохнувшіе запольные участки, потныя и заливныя, съ близкою подпочвенной водой, мѣста будутъ наиболѣе подходить для подсолнечника. Въ полѣ же культура его совершенно невыгодна для послѣдующихъ растений. Характерной является привязанность подсолнечника къ потнымъ мѣстамъ, въ связи съ употребленіемъ частей его (внутренняя мякоть корзинки), какъ средства противъ лихорадки.

Мѣсто въ сѣвооборотѣ отводится для подсолнуха второе послѣ удобрения, послѣ удобренныхъ озимыхъ хлѣбовъ. Если сѣютъ по свѣжему удобрению, то навозъ кладется достаточно перегорѣвшій и запахивается съ осени, но тогда подсолнечникъ бываетъ слишкомъ ботистъ. На новыхъ земляхъ сѣютъ на 4-й годъ послѣ подъема пласта. По своей потребности къ калию—подсолнечникъ является антагонистомъ картофеля, гречихи, а по отношенію къ

фосфору—антагонистомъ бобовыхъ. На одномъ мѣстѣ повторяютъ культуру черезъ 7—8 лѣтъ, во избѣжаніе заболѣванія ржавчиной.

Въ виду ранняго посѣва подсолнечника обработка желательна исключительно осенняя и двойная. Глубокая вспашка оказываетъ благотворное вліяніе на урожаи. Весною, передъ посѣвомъ, полагается только слегка поле разрыхлить легкимъ боронованіемъ.

Посѣвъ подсолнечника производится сейчасъ же послѣ высѣва овса, какъ только можно боронить. Есть нѣкоторыя требованія относительно сѣмянъ, которыя—какъ у всѣхъ масляничныхъ—способны быстро портиться. Надо имѣть посѣвной матеріаль непременно послѣдняго сбора, вѣсомъ не менѣе 37 фунт. въ мѣрѣ. Высаживаютъ или подъ соху руками, или по маркеру подъ ручную мотыгу, или рядовыми сѣялками. Промежутки между рядами даютъ около 12 вершковъ для грызогого и вершковъ для масляничнаго. Задѣлываютъ до $1\frac{1}{2}$ вершковъ глубины. На десятину выходитъ зерна вѣсомъ до 2 пудовъ при густомъ посѣвѣ. При очень раннемъ посѣвѣ, когда довольно сильныя морозы сразу „обожгутъ“ всходы, подсолнечникъ теряетъ свой главный стебель, а потомъ появляются другіе, изъ пазухъ листьевъ. Получается такимъ обр. *многоголовый* подсолнечникъ, сходный въ этомъ отношеніи съ декоративнымъ, имѣющимъ до 12-ти шляпокъ; культурный подсол. возвращается въ данномъ случаѣ къ прародительской формѣ. Урожаи при этомъ неминуемо уменьшаются, такъ какъ всѣ корзинки созрѣть не могутъ. Все это указываетъ на предѣлы ранняго посѣва. Выяснено, что minimum t^0 м. б.—7° С, т. е. настолько все таки низкая t^0 , что даже распутившіяся деревья при ней теряютъ листья.

Всходитъ подсолнечникъ довольно скоро, и съ этого времени начинается за нимъ **уходъ**, открывающійся *мотыженіемъ*. Послѣднее производится болѣе съ цѣлью рыхленія почвы, такъ какъ сорныхъ травъ самихъ по себѣ подсолнечникъ не особенно боится, быстро ихъ переростая. Мотыженіе производится по мѣрѣ надобности періодически раза три. При второмъ мотыженіи, когда у растенія уже 4 листка, *разрѣжаютъ* подсолнечникъ, такъ чтобы густота стоянія отдѣльныхъ растеній въ рядахъ для грызогого подсолнуха была около 7—8 вершковъ, а для масляничнаго въ половину меньше. При послѣднемъ мотыженіи (на 7-мъ листкѣ) *окушиваютъ* подсолнечникъ, въ предупрежденіе повала его вѣтромъ, такъ какъ подсолнечникъ по мѣрѣ роста становится все менѣе

устойчивымъ, центръ тяжести перемѣщается въ верхнюю часть стебля. Въ виду этого болѣе южные склоны для подсолнуха предпочтительнѣе: онъ не такъ вытягивается и скорѣе созреваетъ. Послѣ третьяго мотыженія оканчивается уходъ за почвой. Далѣе, примѣняется *насыивкованіе* подсолнечника, т. е. уничтоженіе побочныхъ вѣтвей, какъ задерживающихъ вызрѣваніе главной корзинки. Приѣмъ повторяется періодически. Послѣ цвѣтенія, когда облетятъ корзинки, *обрываютъ листья* снизу до половины,—все съ той же цѣлью: ускоренія созрѣванія и лучшей просушки. Къ мѣрамъ ухода надо отнести еще уничтоженіе *заразики* (волчка)—*Ogobanche ramosa*, паразитирующей мѣстами (въ Саратов. губ. Славяносербск. у. Екатерин. г.). Стараются вырвать цвѣтоносные стебли заразики до созрѣванія ея сѣмянъ. Мѣра д. б. признана не радикальной, такъ какъ всей заразики уничтожить нельзя, а сѣмянъ въ одной короб. ея бываетъ до 150000, и они сохраняютъ всхожесть въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ. Совершенно избавиться отъ заразики можно только рѣдкимъ возвращеніемъ подсолнечника, не ранѣе 7—8 лѣтъ.

Уборка подсолнечника производится довольно просто, срѣзываніемъ облетѣвшихъ отчасти корзинокъ съ затвердѣвшими снаружи сѣменами. На югѣ полагается такой приѣмъ: пересѣкаютъ стебель вверху въ 4—6 вершковъ отъ основанія корзинки, наискось, отрѣзаютъ ножку корзинки и насаживаютъ мякотью срѣза на образовавшееся острие стебля. Въ такомъ видѣ оставляютъ корзинки для просыханія, болѣе или менѣе долго, смотря по погодѣ; при благоприятной хорошей погодѣ—дней на 5—6. Дожди обыкновенно не вредятъ при этомъ, замедляя только просушку; иначе безъ предвар. просушки корзинки легко плесневеютъ. Послѣ этой предварительной просушки свозятъ шляпки подсолнуха подъ крышу.

Молотьба—также упрощенная, преимущественно палками, рѣдко молотилками. Въ дальнѣйшемъ, въ видахъ лучшаго сохраненія сѣмянъ, ихъ просушиваютъ на овинахъ, иначе при согрѣваніи они горкнутъ.

Урожай достигаютъ maximum 80 пуд. на десятину.

С а ф л о р ь .

(*Carthamus tinctorius*).

Растеніе до 1—1½ арш. высоту, сложноцвѣтное, съ ярко оранжевыми, красноватыми лепестками, сѣмена по виду походятъ на сѣмена подсолнечника, но мельче, бѣлаго цвѣта и съ очень толстой кожурой, содержатъ много масла. Первоначально сафлоръ воздѣлывался для добыванія краски изъ его лепестковъ, но съ развитіемъ анилиновыхъ красокъ значеніе его съ этой стороны упало. Одно время говорили, что сафлоръ м. замѣнить собою подсолнечникъ, какъ масляничное р. Особенно рекомендованъ онъ былъ графомъ Уваровымъ. Культура его встрѣчается лишь мѣстами, за недостаткомъ сбыта.

К у н ж у т ь и л и с е з а м ь .

(*Sesamum orientale*).

Древнее южное растеніе, содержащее въ сѣменахъ до 60% высококачественнаго масла, идущаго въ пищу и для освѣщенія. На югѣ кунжутное масло конкурируетъ съ оливковымъ. У насъ на Кавказѣ и въ Закавказьи кунжутъ имѣетъ большое значеніе. Рекомендовался для юга Россіи, но не можетъ здѣсь вызрѣвать. Періодъ вегетаціи 4 мѣсяца, тепла требуетъ 2700°.

Отъ упомянутаго необходимо отличать *черный или ложный кунжутъ* (*Lallemantia iberica*, Сем. Labiatae), представляющей собою совершенно другое растеніе, бѣдное масломъ (27%). Это растеніе среднихъ широтъ, одно время было предметомъ опытовъ въ Германіи, но заглохло.

Прядильныя растенія.

Относящіяся сюда растенія можно подраздѣлить на двѣ группы: первая—*ленъ, конопля, джутъ* и *рапи*—доставляетъ прядильное волокно (лубъ) въ стебляхъ, и вторая—*хлопчатникъ, ластовникъ*, у которыхъ прядильное волокно находится на сѣме-

нахъ, представляя собою удлиненыя клѣточки эпидермиса оболочки. Кромѣ того ленъ, конопля и хлопчатникъ, наряду съ прядевою доставляютъ еще масло (въ сѣменахъ), и потому въ отличіе отъ чисто прядильныхъ м. б. названы также маслянично—прядильными растеніями.

Л е н ъ.

(*Linum usitatissimum*).

Принадлежитъ къ числу весьма распространенныхъ растеній и извѣстенъ съ давнихъ поръ. Геродотъ, Гомеръ, Моисей еще упоминали о льняныхъ одеждахъ. Предполагали, что въ Индіи въ древности фигурировалъ только хлопокъ, но изслѣдованіе тканей того времени показало, что дѣлались онѣ изъ льна. Одежды мумій Египта по микроскопическимъ изслѣдованіямъ—льняныя. Римляне получали льняныя ткани изъ Греціи, а эта послѣдняя изъ Малой Азіи, такъ что ленъ—растеніе несомнѣнно южнаго происхожденія. Несмотря на это, лишь когда попалъ ленъ на сѣверъ, то сталъ какъ разъ на своемъ мѣстѣ, въ смыслѣ прядильнаго растенія, притомъ не теряющаго своего значенія, несмотря на конкуренцію хлопка и т. п.

Въ **морфологическомъ отношеніи** ленъ представляетъ собою одностебельчатое (изъ семейства леновыхъ *Lineae*) растеніе, вѣтвящееся въ общемъ слабо и только вверху. Всего видовъ въ этомъ семействѣ считается до 100, различающихся по окраскѣ цвѣтовъ. Весь видъ растенія очень скромный: длинный прямостоящій стебель съ листьями сидячими, узко-ланцетовидными, перемѣнными; у нѣкоторыхъ (*Linum catharticum*)—супротивные. При созрѣваніи осыпаются. Высота до 80 см., а при особенномъ уходѣ и вдвое больше. Корневая система чрезвычайно слабая, въ видѣ тонкаго корешка, достигающаго и въ мягкой почвѣ не болѣе 15 сантим. роста; глубже пускаетъ только тонкіе нитевидныя корешки, хотя по распространенному мнѣнію на глубину, равную высотѣ стебля; побочныхъ корешковъ почти нѣтъ. Цвѣтки довольно крупныя, 5-го типа, располагаются по одному на тонкихъ, стоящихъ цвѣтоносцахъ, выходящихъ изъ пазухи листьевъ; по окраскѣ цвѣты голубые у посѣвнаго льна и различной окрас-

ки—у некультурнаго. Плодъ—5 гнѣздная коробочка (каждое отдѣленіе одухъ камерахъ) свѣтло-коричневая, съ однимъ сѣменемъ въ каждой камерѣ. Сѣмена золотисто-коричневая, гладкія, маслянистыя ($>32\%$ масла; высыхающее, употребляется преимущественно для красокъ) удлиненно-яйцевидной формы. Сѣмена бываютъ и бѣлыя—у бѣлосѣмяннаго льна; всѣ отличаются слизистой наружной оболочкой, способной поглощать въ часъ до 100% воды. Сѣмя имѣетъ небольшую эндосперму. Въсь 1000 штукъ изъ умеренныхъ странъ 3.4—3.5 гр., а изъ теплыхъ 8—9 граммъ. Ростомъ льняное растеніе въ среднемъ до 80 сант., но достигаетъ и вдвое большей высоты, при специальной культурѣ на волокно. Развѣтвляется различно въ зависимости отъ условій роста и разновидности. Есть указанія на то, что если одинъ и тотъ же сортъ посѣять густо, то ленъ вѣтвится меньше и наоборотъ, но преобладающее вліяніе тутъ оказываетъ, какъ увидимъ ниже, климатъ.

Анатомическое строеніе стебля льна на поперечномъ разрѣзѣ представляется въ слѣдующемъ видѣ. Снаружи—кутикула, подъ ней слой плоскихъ клѣтокъ эпидермиса, далѣе залегаетъ зеленая, многослойная паренхима; въ центрѣ—клѣточки древесины (кострика), а на границѣ между этими послѣдними и паренхимой—камбiальный слой. Въ самомъ же кольцѣ паренхимы располагаются группы небольшихъ, округлыхъ клѣточекъ, съ небольшимъ срединнымъ каналцемъ въ каждой, заполненнымъ остатками засохшей плазмы. Подъ микроскопомъ эти клѣточки представляются блестящими. Это и будутъ лубяныя волокна, состоящія изъ чистой клѣтчатки. Склеиваясь между собою посредствомъ пектиновыхъ в—въ, лубяныя волокна образуютъ въ группѣ одинъ лубяной пучокъ, который въ свою очередь окружается также пектиновымъ веществомъ. Толщина такого пучка бываетъ до 2—3 миллиметровъ. При мочкѣ льна пектиновое вещество бродитъ, и отдѣльные лубяные пучки или волокна легко послѣ этого отдѣляются при дальнѣйшей механической обработкѣ отъ кострики. Освобожденные отъ пектинов. вещ. (хотя, замѣтимъ, не нацѣло) льняныя волокна, идущія въ продажу, имѣютъ уже толщину въ 0.3 миллиметра. Они попрежнему представляютъ собою и въ толщину и по длинѣ комплексъ отдѣльныхъ чрезвычайно тонкихъ и длинныхъ клѣточекъ—лубяныхъ волоконецъ, которыя, сплетаясь своими заостренными и нѣжными концами, даютъ

длинное прядильное волокно. Длина отдѣльныхъ волоконцевъ колеблется въ предѣлахъ 10—15 мил., а длина всего волокна отъ 65 до 125 сант., Мѣстами по длинѣ волокна замѣчаются изгибы, какъ результатъ неодинаковаго натяженія отдѣльныхъ волоконцевъ при соединеніи съ сосѣдними. Прежде считали, что причиной сему служатъ поврежденія волоконъ при механической обработкѣ льна (трепаніи и т. п.), но ближайшее изученіе указаннаго явленія показало, что послѣднее вполне нормально, и присутствіе косыхъ линій объясняется особеннымъ характеромъ сцѣпленія волоконцевъ. Подобно этому оказалось, что отдѣльныя волокна могутъ сопрягаться между собою въ нитку лишь при условіи сохраненія въ естественномъ видѣ обоихъ, сходящихся на нѣтъ, ихъ окончаній. Установленіе этого факта, помимо научнаго интереса, является практически весьма важнымъ въ качествѣ критерія, опредѣляющаго границы возможнаго. Извѣстно напр., что льняное волокно по всей своей длинѣ не бываетъ совсѣмъ ровно: при корнѣ оно толще, и внутреннія полости его также шире и—наоборотъ. Казалось бы, что для достиженія прядева нѣтъ ничего легче, какъ удалить отрѣзываніемъ прикорневыхъ части волоконъ. Одно время, дѣйствительно, и появилась журнальная замѣтка, въ которой рекомендовалось разрѣзывать льняныя волокна на небольшіе куски въ видахъ удобства сепарации различныхъ ассортиментовъ волокна. Не трудно видѣть, на основаніи вышеизложеннаго, на сколько подобное предложеніе было безпочвенно. Ровный срѣзъ волоконъ лишаетъ ихъ способности сопрягаться другъ съ другомъ своими концами, а цилиндричность формы волоконъ при извѣстной крѣпости, упругости ихъ, дѣлаетъ невозможнымъ сцѣпленіе ихъ боковыми поверхностями, какъ это наблюдается на волокнахъ хлопчатника. Послѣднія представляются подъ микроскопомъ въ видѣ скрученныхъ лентъ (раза въ $1\frac{1}{2}$ короче льняныхъ волоконцевъ) на поперечномъ разрѣзѣ имѣющихъ въ большинствѣ случаевъ форму запятой. Благодаря своей скрученности волокна хлопчатника при относит. малой длинѣ чрезвычайно легко спрядаются въ нитку. У льняныхъ волоконъ отсутствуютъ подобныя условія, и потому всякое дѣленіе волокна будетъ неумѣстнымъ. Напротивъ, задача **воздѣлыванія льна на волокно** состоитъ въ томъ, чтобы получить возможно длинные и по возможности не развѣтвленныя стебли, другими словами—получить нитку въ возможномъ *minimum*омъ числа слагающихъ.

Кромѣ того желательно, чтобы волокно было тонкое, ровное и крѣпкое. Какъ указано выше, длина бываетъ отъ 65 до 125 сантим., толщина отъ 15 до 31 микромиллиметра. Длинное волокно всегда оказывается крѣпче короткаго, хотя многое зависитъ и отъ правильности мочки льна.

Въ культурѣ различаютъ слѣдующіе виды:

1. *Linum regense*—*многомѣтный*, до 1 метра длиною, съ крупными цвѣтами, стебель на верху вѣтвящійся; даетъ грубое волокно. Предполагаютъ, что воздѣлывался въ Сибири. Существуетъ родственнѣе ему *озимый ленъ*, по берегамъ Адриатическаго моря. Его рекомендовали въ Германіи для замѣны рапса. 2. *Linum usitatissimum*—*обыкновенный* или *полезныйтій*: его дѣлили въ прежнее время на такія хозяйственныя разновидности: ленъ холодный, средній и теплый. Холодный, воздѣлывающійся въ сѣвер. районахъ на волокно, назвали потомъ „длинный“, у насъ—долгунецъ, Средній ленъ—раньше и теперь обозначаетъ собою хозяйственную разновидность, соединяющую въ себѣ оба хозяйственныя качества (на волокно и сѣмена). Теплый ленъ, у насъ—рогачъ, кудряшъ (голованъ) идетъ въ культурѣ на сѣмена. Длинный ленъ распространенъ въ умѣренномъ, сѣверномъ районѣ, гдѣ влажно, пасмурное небо, возможенъ долгій вегетационный періодъ (Сѣвер. Германія, С. Россія). Рогачъ распространяется на востокъ. Отмѣченныя разновидности, вытекающія изъ широкаго распространенія льна, основаны на сравнительномъ хозяйственномъ значеніи. Въ ботаническомъ отношеніи **разновидности** различаются по другому признаку и устанавливается ихъ только двѣ:

Глухой ленъ (*L. usit. vulgare*) съ нерастрескивающимися корбочками при созрѣваніи и 2. *Прыгунъ* *L. usit. crepitans*) съ противоположными признаками. Обѣ ботаническія разновидности одинаково могутъ давать и длинное волокно и сѣмена, смотря по мѣстоположенію и условіямъ произрастанія. Наибольшимъ распространеніемъ пользуется глухой ленъ (слѣпецъ), при томъ—въ качествѣ волокнистаго (долгунецъ); благодаря этому, въ немъ фиксировались такія свойства, какъ маловѣтвитость стебля, большее содержаніе и прочность волокна. Прыгунъ, вслѣдствіе осыпанія сѣмянъ, менѣе распространенъ, даетъ болѣе вѣтвистый стебель, менѣе прочное волокно, т. кк.. культивируется преимущественно для сѣмянъ въ болѣе континентальныхъ условіяхъ. Лубъ у него тоньше, но количество меньше.

Вообще, родъ пользованія льномъ находится въ прямомъ соотвѣтствіи съ географическимъ положеніемъ мѣста. Значеніе сорта при этомъ несущественно, а все сводится къ *извѣстному* состоянію растенія. Послѣднее при извѣстныхъ условіяхъ можетъ развивать свои свойства до крайности. При обилии влаги, умѣренной t^0 и слабой инсоляціи создаются благоприятныя условія для развитія преимущественно волокна; наоборотъ, въ континентальныхъ условіяхъ вегетативное развитіе болѣе или менѣе угнетено въ пользу плодоношенія. Полученіе одновременно доброкачественныхъ волокна и сѣмянъ находится, так., обр., между собою въ нѣкоторомъ антагонизмѣ. Вотъ почему, сорта главн. образ., средняго льна являются наименѣ константными, почему для нѣкоторыхъ мѣстностей силою условій невозможны оба рода пользованія льномъ, такъ что устанавливаются **естественные районы** воздѣлыванія льна съ различнымъ характеромъ пользованія:

- а) на волокно,
- б) на волокно и сѣмена,
- в) только на сѣмена.

А. Въ Россіи не преслѣдуется въ чистомъ видѣ воздѣлываніе льна на одно волокно; долгунецъ нашъ д. б. отнесенъ скорѣе къ среднему льну, но въ Архангельской и Вологодской губерніяхъ поневолѣ ограничиваются полученіемъ только лишь волокна. Воздѣлываніе льна на волокно распространено въ З.-Европѣ, преимущественно въ влажномъ приморскомъ климатѣ, въ Бельгіи, Голландіи и т. п. Въ Бельгіи, по берегамъ рѣки Лисъ, гдѣ изготовляютъ так. наз. батистовое полотно, ленъ достигаетъ до $1\frac{1}{2}$ метра высотой и не разводится своими сѣменами. Полученіе послѣднихъ при крайнемъ развитіи волокна является просто недостижимымъ, и если не въ первомъ, то во второмъ, третьемъ году обязательно приходится освѣжить сѣмена.

Б. Съ двоякой цѣлью воздѣлывается ленъ въ Россіи въ Остзейскомъ краѣ, въ Ісковской, Смоленской, Виленской, Могилевской и др. губ. Весь этотъ западъ и С.-З. Россіи даетъ средній ленъ, слишкомъ тонкаго волокна не получается, но сѣмена, какъ посѣвной и экспортный матеріаль являются доброкачественными. Переходя еще западнѣе, къ болѣе влажному климату С. - Германіи, развитіе сѣмянъ уже пріостанавливается въ пользу вегетативныхъ органовъ. Полученіе сѣмянъ въ С. Германіи связано съ невыгодными обстоятельствами, почему

1-го и 2-го поколѣнія туземныя сѣмена еще идутъ для посѣва, но затѣмъ—дѣлаются негодными. Поэтому русское льняное сѣмя идетъ за границу. Всѣ сорта заграничные отъ насъ и происходятъ, съ утратой только русскаго названія. Въ Германіи, напр., называется сѣмя по городу, куда прибываетъ (Кенигсбергское и т. п.). Только по нѣкоторымъ безличнымъ названіямъ можно судить о происхожденіи сѣмени; такъ, все Остзейское сѣмя пакуется для экспорта въ бочки, поэтому называется „бочковымъ“, а изъ Зеландіи—въ тюкахъ, „тюковое“ сѣмя. По прибытіи въ Германію льняное сѣмя (бочечное—Tonnenlein) даетъ въ первомъ поколѣніи „коронное“ сѣмя—kronenlein. Оно высушивается, и новая генерация отъ него называется—Saatlein, идетъ на 2-й годъ еще на посѣвъ, причѣмъ волокно улучшается, а годность сѣмянъ къ посѣву уменьшается. Слѣдующая генерация сѣмянъ, на 3-й годъ культуры „бочечнаго“ льна наз. уже—Oellein, дальше на посѣвъ не идетъ, а отправляется на маслобойные заводы. Такимъ образомъ, $\frac{1}{3}$ часть посѣвнаго матеріала Германія получаетъ изъ Россіи. Несмотря на попытки, вывести свои сѣмена, годныя для производства высокосортнаго волокна, Германіи не удается. Подобное явленіе, повторимъ, объясняется чисто естественными факторами. Въ С. Германіи осадковъ выпадаетъ ежегодно до 900^м/м. тогда какъ у насъ въ С.-Зап. губ. 530—560^м/м. Температура у насъ также выше. Кромѣ того ленъ нашихъ С.-Запад. губ., растетъ преимущественно на залежахъ заграницей же—на удобренныхъ поляхъ.

В. Культура льна только на сѣмена приурочена къ континентальнымъ мѣстностямъ. У насъ—въ южной и восточной Россіи, гдѣ волокономъ вовсе не дорожатъ, предоставляя его въ распоряженіе уборщиковъ льна въ обмѣнъ за ихъ трудъ. Волокно такого сѣменнаго льна коротко, непрочно, хотя нѣжно; въ противовѣсъ ему сѣмена, по мѣрѣ пониженія широты мѣста (а также удаленія къ востоку) все болѣе и болѣе обнаруживаютъ тенденцію къ масляничности. Такъ, если русскій ленъ содержитъ 30—32% масла, то въ Индійскомъ, Персидскомъ количество жира возрастаетъ до 36%, въ Мало Азійскомъ льнѣ—еще больше. Вслѣдствіе этого, въ южныхъ и восточныхъ странахъ ленъ является не столько прядильнымъ, сколько масляничнымъ растеніемъ.

Къ сказанному о характерѣ пользованія льномъ необходимо вкратцѣ присовокупить нѣкоторыя свѣдѣнія, позволяющія судить

о качествѣ льняного сѣмени. Свойства послѣдняго требуются довольно опредѣленные. Во—первыхъ, сѣмя д. б., довольно вѣско: 1000 шт. сѣм., должны вѣсить minimum 4.5 грам. Чѣмъ южнѣе ленъ, тѣмъ сѣмя д. б., тяжелѣе, индiйское сѣмя—до 9 гр. въ 1000 шт. Во—вторыхъ, требуется, чтобы сѣмя было коричневаго цвѣта, съ зеленоватымъ отливомъ и блестящее. Матовый цвѣтъ указываетъ, что слизистая оболочка повреждена, сѣмя подвергалось сырости. Льняное сѣмя быстро набухаетъ: въ 1 часъ можетъ набрать до 100% влаги, а потому при малѣйшемъ ея вліяніи—тускнѣетъ. Далѣе, требуется извѣстная гладкость сѣмянъ, чтобы послѣднія „бѣжали“ въ рукахъ. Сѣмя д. б. толстое съ высокимъ содержаніемъ масла. Маслянистость практически распознается посредствомъ такого приѣма: бросаютъ сѣмена льна на горячую сковороду; достаточно маслянистое сѣмя, поджариваясь, подпрыгиваетъ. Для сѣверной Россіи помимо указаннаго, требуется еще, чтобы кончикъ сѣмени былъ замѣтно загнутъ.

Климатическія требованія льна въ общемъ опредѣляются задачей воздѣлыванія, такъ что полученіе исключительно волокна, на основаніи вышеизложеннаго, предполагаетъ и климатъ болѣе влажный, приморскій, а полученіе однихъ сѣмянъ—должно быть отнесено къ болѣе южному и восточному, во всякомъ случаѣ болѣе континентальному положенію мѣста. Обоюдный родъ пользованія льномъ (на волокно и сѣмена) возможенъ такимъ образомъ только при извѣстныхъ среднихъ климатическихъ условіяхъ. Это положенія общія. Но подходя ближе къ оцѣнкѣ отдѣльныхъ элементовъ климата, связанныхъ съ индивидуальными біологическими отличіями льна, должно отмѣтить прежде всего чувствительность его къ низкимъ t^0 . Хотя льну и свойственно проростать при t^0 уже въ 4^0 С, и онъ при хорошей плотной задѣлкѣ выносить (по Кунерту) до -3^0 R, но молодыя растеньица при низкой t^0 сильно страдаютъ отъ задержки въ ростѣ. Посѣвъ льна поэтому должно производить не ранѣе того момента, когда достаточно согрѣется почва и воздухъ ($12-15^0$ С.). Въ противномъ случаѣ, помимо прямого вреда, отсталыя растеньица сильно страдаютъ отъ блохи. Въ среднемъ, сумма потребнаго тепла для льна опредѣляется въ 1850^0 . Оба направленія культуры льна по отношенію къ теплу находятся въ положеніи взаимно обратномъ: полученіе волокна—какъ результатъ сильнаго вегетативнаго развитія, и полученіе масла, какъ результатъ обильнаго

плодоношенія. Отсюда и два разные района и какъ бы два разныхъ растенія, связанныхъ переходными формами и районами. Вегетаціонный періодъ точно также колеблется, простираясь отъ 3 до 4½ мѣсяцевъ. Въ отношеніи *влаги* потребность льна значительна. По Шредеру (Москва) на 1-цу сухаго вещества ленъ требуетъ въ среднемъ 410 частей. На западъ потребность во влагѣ большая, на востокъ и югъ—меньшая, такъ что наблюдается и въ этомъ отношеніи большое разнообразіе, обусловливаемое известной приспособленностью льна къ условіямъ существованія. Въ частности въ Россіи, ленъ довольствуется при смѣшанномъ пользованіи имъ въ С.-Западномъ краѣ и сѣвер. гг. центрального района (Ярослав., Владимір. и др. гг.) количествомъ осадковъ до 600 м/м, на востокъ же и югъ—при культурѣ только на сѣмена—400 м/м. Кстати будетъ при этомъ упомянуть, что для С.-Зап. Россіи большей суммы осадковъ, какъ до 600 м/м. и не слѣдуетъ. По сравненію съ З.-Европейскимъ льнянымъ райономъ (до 900 м/м. осадк.) наши прибалтійскія и сѣверныя гг. занимаютъ болѣе высокія широты, т^о тутъ ниже, а слѣд. испареніе—слабѣе; у насъ—поверхность болѣе ровная и меньше скатывается воды даромъ, чѣмъ напр. въ гористой мѣстности С. Германіи; у насъ также толще снѣговой покровъ, почему (въ связи еще съ характеромъ рельефа) больше впитывается влаги изъ снѣга. Въ общемъ, пожалуй, ленъ у насъ на сѣверо—западъ располагаетъ не меньшимъ количествомъ влаги, чѣмъ за границей, въ особенности въ С.-Германіи, чѣмъ и объясняется, что не рѣдко наше волокно бываетъ нисколько не хуже германскаго. Наилучшими условіями для культуры льна на волокно Штребель признаетъ—климатъ влажный и умѣренно теплый, съ многочисленными легкими дождями, но не смѣну засухи и ливней. Наиболѣе подходящими мѣстами являются влажныя низменности, приморскія широкія долины, вблизи морскаго берега и горныя долины. Влага должна быть распределена на возможно большее число дней. Мѣсто желательное ровное, умѣренно наклонное къ западу; восточные склоны слишкомъ быстро обсыхаютъ утромъ, а южные днемъ. Крутые склоны не годны по неравномѣрному характеру почвы. Близость къ возвышенностямъ и лѣснымъ опушкамъ считается во Франціи невыгодною, надо мѣста болѣе открытыя солнцу и вѣтру.

По требованію къ минеральнымъ питательнымъ в—вамъ ленъ представляетъ собою какъ бы два различныхъ растенія, смотря

по тому, воздѣлывается ли на сѣмена, или на волокно. Въ первомъ случаѣ, составъ золы льна относительно азота и фосфорной кислоты количественно почти тотъ же, что и для озимаго рапса, заключаая на 1000 ч. сухаго вещества:

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Лень волокно	4.8.	4	9.4	2.6	2.7
„ сѣмена	32	13.5	10	6.8	4.7
Рапсъ сѣмя	31	16.5	9.6	5.5	4.6

Лень, воздѣлываемый на волокно, содержитъ въ шесть разъ менѣе N и втрое P₂O₅ сравнительно съ сѣменными льномъ. Такимъ образомъ, если у рапса отмѣчены были повышенныя требованія къ почвѣ, то то же самое относится еще въ большей степени ко льну. Рапсъ требуетъ много питат. в-въ, но много все таки и оставляетъ (листья и корневую систему), служа для переработки почвенныхъ запасовъ и обильнаго грубаго удобренія, а лень беретъ все, что можетъ взять, ничего (въ этомъ разница) не оставляя въ полѣ: все растеніе идетъ въ дѣло. Даже въ южныхъ мѣстахъ (Чернигов. и др., восточныя и южныя гг.) при пользованіи только сѣменами льна, послѣдній въ частновлад. хоз. убирается теребленіемъ (система уборки „за волокно“). Такъ какъ требованія льна и при культурѣ его только на одно волокно остаются все таки большими, то лень является по преимуществу истощающимъ растеніемъ, оправдываемымъ только выгодностью своей культуры. По слабости корневой системы (главный корень до 75 сантим. длины, побочные—короткіе, сильно вѣтвящіяся) лень требуетъ обильнаго, подготовленнаго и равномерно распределеннаго запаса минеральныхъ соединений. Ходъ воспріятія послѣднихъ льномъ—очень медленный до появленія цвѣточныхъ почекъ, далѣе болѣе быстрый до цвѣтенія и еще быстрѣе ко времени созрѣванія.

Въ виду этого почвы подъ лень, въ смыслѣ относительнаго плодородія ихъ отводятся обыкновенно или *отдохнувшія*, свѣжія, не бывшія нѣкоторое время подъ культурой (у насъ) или же (заграницей)—*удобренныя* (но не непосредственно подъ лень, о чемъ ниже). Въ сѣверныхъ и западныхъ гг. Россіи (Псковской, Ярославской, Владим., Смоленской, Минской и др.) землѣ, предназначенной подъ лень, даютъ продолжительный отдыхъ, запуская ее подъ лѣсную залежь. По прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ перелѣски на такихъ залежахъ уничтожаются, и получается

годная для льна, отдохнувшая почва. На сѣмена ленъ воздѣлывается у насъ преимущественно по залежамъ, по старопашкамъ, на почвахъ, вышедшихъ изъ подъ многолѣтнихъ травъ. Въ Прибалтійскихъ гг. ленъ слѣдуетъ въ обыкновенномъ сѣвооборотѣ на удобренныхъ поляхъ. Касаясь субъективныхъ особенностей почвъ, должно отмѣтить нѣкоторыя различія ихъ со стороны вліянія на качество волокна. Эмпирически установлено, что плотныя, глинистыя почвы, болѣе влажныя и холодныя—даютъ длинное и тонкое, но грубое волокно; легкія почвы отзываются обратно: волокно получается короткое, но нѣжное. На новяхъ ленъ обыкновенно запаздываетъ всходомъ и чѣмъ сѣвернѣе, тѣмъ хуже дозрѣваетъ, до наступленія холодныхъ дождей и вѣтровъ. Волокно съ новей—длинное, крѣпкое, вѣское и упругое, но грубѣе, не такъ мягко, ровно и нѣжно, какъ со старопашекъ. Изъ отдѣльныхъ составныхъ частей почвы есть нѣкоторыя, которыя приходится принимать во вниманіе при культурѣ льна на волокно, это—*железо* и *известь*. Въ послѣдніе дни своей жизни ленъ забираетъ много Fe изъ почвы, поэтому убирать ленъ на волокно нужно пораньше. Въ противномъ случаѣ при мочкѣ продуктъ получается пятнистымъ и легко рвущимся при корнѣ (сѣчется). При избыткѣ СаО въ почвѣ—волокно дѣлается хрупкимъ, кромѣ того, при механической обработкѣ льна получается много легкой известковой пыли, которая вредно отзывается на здоровьѣ рабочихъ. Вообще, *почва подъ ленъ требуется: рыхлая, сильная, глубоко проникаемая, богатая усвояемыми минеральными соединеніями и гумусомъ* (2.4—5.8 ‰).

Наши сѣверныя почвы, представляя собою моренныя суглинки съ зернами кварца, полевого шпата, небольшимъ, количествомъ илистыхъ частицъ и гумуса являются достаточно подходящими и плодородными для культуры льна, такъ что **удобрительныя средства** у насъ особенно не употребляются; ограничиваются преимущественно періодическимъ возстановленіемъ естественнаго плодородія почвы (залежи). Въ Прибалтійскихъ гг. Россіи и въ З.-Европѣ ленъ входитъ въ полевой клинъ, и земля подъ него, какъ упомянуто, обязательно удобряется. По Кунерту средній урожай съ гектара въ 120 п. стеблей, 18 пуд. сѣмени и 18 пудовъ половы уноситъ 50 кило калія, 27 кило фосфор. к-ты и 20 кило азота. Для возмѣщенія въ З. Европѣ употребляютъ быстро дѣйствующіе растворимые туки, какъ напр., каинить. Вносятъ его съ осени до 36 пуд. на гектаръ, раскладывая по греб-

нямъ, но смотря по почвѣ. Глинистыя п. слишкомъ медленно тогда обсыхаютъ весною, что мѣшаетъ раннему сѣву. Хорошій запасъ фосфорной к-ты считается, понятно, полезнымъ. Азотъ желателенъ въ видѣ органическаго запаса, и удобрение селитрой вредно, вызывая сильный ростъ, плеганіе и плохое волокно. Допустима селитра только въ небольшомъ количествѣ поверхностно ранней весной, ради помощи въ борьбѣ съ врагами. *Удобрение*, къ какой бы категоріи оно ни относилось, *никогда не прилагается прямо подъ ленъ*, а всегда нѣсколько *заблаговременно*, въ устранение неравномѣрности роста и развѣтвленія стеблей льна.

Отмѣченная осторожность распространяется по общему правилу и на навозъ, несмотря на относительную медленность его разложенія. Послѣднее обстоятельство, казалось-бы, должно говорить въ пользу навоза, какъ подходящаго удобрения подъ ленъ, тѣмъ болѣе, что усвоение льномъ азота, который доставляется навозомъ преимущественно, идетъ на первыхъ порахъ жизни льна замедленнымъ темпомъ сравнительно съ накопленіемъ всѣхъ прочихъ питательныхъ веществъ. Но съ другихъ точекъ зрѣнія свѣжее навозное удобрение оказывается непримѣнимо: вызываетъ чрезмѣрное вегетативное развитіе льна, сильное развѣтвленіе, неравномѣрность роста волоконъ по длинѣ и въ толщину и, вдобавокъ,—заболѣваніе льна ржавчиной. Въ виду указанныхъ причинъ, навозъ вносится не ранѣе, какъ за два года до льна, чтобы перешелъ за это время, какъ говорятъ практики, въ состояніе „старой силы“. При сдобриваніи плохо отдохнувшихъ земель (въ русскихъ условіяхъ—тощія нови) навозомъ, правило *заблаговременнаго* внесенія послѣдняго подъ ленъ д. б. также соблюдается. Въ Нидерландахъ часто вмѣсто навоза употребляютъ навозную жижу съ разложившимися въ ней жмыхами. Опять таки и ее вносятъ *заблаговременно* въ обезпеченіе равномѣрности урожая. Достиженіе возможной равномѣрности въ толщинѣ всѣхъ волоконъ составляетъ тамъ рядъ неустанныхъ заботъ. Дѣло въ томъ, что при неодинаковой толщинѣ волоконъ требуется при мочкѣ разное время; отдѣльныя волокна въ такомъ случаѣ то недомокаютъ, то перемокаютъ, и перемоченное волокно при чесаніи рвется. Однимъ изъ факторовъ, обусловливающихъ равномѣрный ростъ волокна, является равномѣрное распределеніе питательныхъ веществъ. Навозъ не поддается желательной равномѣрности распределенія и уже по этому одному не годится для непосредственнаго удобрения. Но практика уста-

новила, что даже кайнить и селитра, удобрения, позволяющія болѣе тщательное ихъ распредѣленіе, при непосредственномъ внесеніи подъ ленъ, вызываютъ неравномѣрность роста послѣдняго.

Благодаря сильному истощающему дѣйствию льна, въ **сѣвооборотѣ** его на одномъ мѣстѣ при обычныхъ, среднихъ условіяхъ х-ва раньше 7 лѣтъ нельзя повторять. Въ 3.-Европѣ, гдѣ культура льна въ извѣстномъ направленіи уже установилась (Бельгія—по рѣкѣ Лисъ, мѣстность Куртрэ) указанной нормы не такъ строго придерживаются и даже практикуютъ отступленія, непонятныя намъ на первый взглядъ. Такъ, тамъ нерѣдко сѣютъ ленъ на одномъ мѣстѣ нѣсколько лѣтъ (5—7) подрядъ, потомъ пшеницу, а за нею—нѣсколько лѣтъ сряду—клеверъ, послѣ котораго почва считается какъ-бы обновленной. Противорѣчіе приведеннаго сѣвооборота съ нашими сглаживается разницей между льномъ нашимъ и заграничнымъ: послѣдній тамъ никогда не воздѣлывается на сѣмена (а таковой, какъ упомянуто, гораздо менѣе истощаетъ почву) такъ что противорѣчіе не настолько ужъ глубокое, какъ это кажется сразу. Надо однако отмѣтить, что несмотря на сильное удобрение, искусственное орошение и отъ природы богатая почва, такое форсированное воздѣлываніе льна повело къ огрубѣнію голландскаго волокна за послѣдніе годы. Этой же разницей въ относительномъ истощеніи полей культурой льна у насъ и за границей объясняется далѣе и то, что послѣ льна за границей возможенъ посѣвъ пшеницы, даже моркови (почва послѣ льна хорошо разработана) исключая только растенія преимущ. калийнаго характера, какъ свекла и картофель. У насъ послѣ льна возможенъ отчасти только посѣвъ овса; (гречиха, какъ калинное, не удастся) въ большинствѣ случаевъ—необходимо пустить льняное поле прямо подъ паръ. Арендаторы у насъ обыкновенно зорко слѣдятъ за тѣмъ, не было ли поле подъ культурой льна.

Обработка почвы подъ ленъ на основаніи ряда теоретико-практическихъ предпосылокъ должна преслѣдовать двѣ главныя цѣли: *глубокую вспашку* и *чистоту* поля отъ сорныхъ травъ. Эмпирически сложилось убѣжденіе, что корень льна простирается вглубь на величину, равную высотѣ стебля. Хотя это и не совсѣмъ такъ, тѣмъ не менѣе, въ глубже обработанной землѣ ленъ укореняется глубже и меньше полегаетъ при наличности дру-

гихъ неблагопріятныхъ условій роста, чѣмъ ленъ, растуцій на мелко вспаханной почвѣ. Первая вспашка подъ ленъ производится обязательно съ осени на глубину около 25 см. Для самага тонкаго волокна надо рыхленіе до 11 вершк. глубины, а для средняго роста 5—6 вершковъ. Чистота поля отъ соровъ, желательная вообще при всѣхъ культурахъ, для льна является особенно необходимой, въ виду очень слабаго развитія его въ первые моменты жизни. Достигается она двойной преимущественно вспашкой, производимой съ осени. Повторная вспашка об. нѣсколько мельче предыдущей. Двойная осенняя вспашка возможна у насъ только при наличности большаго числа рабочихъ рукъ, а также живого и мертваго инвентаря, за краскостью осенняго рабочаго періода; во всякомъ случаѣ чистота поля достигается тѣмъ совершеннѣе, чѣмъ тщательнѣе и многократнѣе производится осенняя обработка. Весенняя обработка съ оборотомъ пласта нежелательна по той причинѣ, что ленъ любитъ болѣе уплотненныя почвы, чѣмъ рыхлыя, поэтому въ Зап. Европѣ совершенно избѣгаютъ подобной обработки. И если мѣстами (въ Бельгіи напр.) практикуется весеннее рыхленіе подъ ленъ, то очень мелкое, на глубину не болѣе 4 сантим. У насъ перепашка обычно весенняя. Въ силу климатическихъ условій ленъ высѣвается поздно, не ранѣе конца апрѣля. Къ этому времени поле обыкновенно зарастаетъ, такъ что весенняя вспашка является вынужденной. Уплотненіе почвы при этомъ, необходимое сообразно съ требованіями льна, достигается прикатываніемъ земли послѣ посѣва. Отсюда—по чисто энономическимъ соображеніямъ двойная осенняя вспашка при среднихъ условіяхъ русскаго хозяйства почти никогда не можетъ имѣть мѣста. Помимо глубины вспашки и чистоты пахоти при обработкѣ земли подъ ленъ въ Западной Европѣ обращается особенное вниманіе на *тщательность раздѣлки* поверхности поля, почти какъ для садовой культуры. Требованіе это стоитъ въ связи съ отмѣченной слабостью льна на первыхъ стадіяхъ развитія. Для успѣшности роста ленъ необходимо при посѣвѣ задѣлывать по возможности мелкой покрышкой, а такъ какъ по чисто техническимъ условіямъ посѣвъ льна приходится дѣлать разбросной, то мелкая задѣлка сѣмянъ только и возможна при тщательно раздѣланной поверхности поля. Кромѣ того на подготовленной хорошо съ осени почвѣ возможенъ болѣе ранній посѣвъ, поскольку этому не препятствуютъ климатическія условія.

Посѣвъ льна, смотря по мѣстности, производится отъ конца марта до мая—заграницей, или отъ половины апрѣля и до конца мая—у насъ. Срокъ сѣва помимо климата зависитъ отъ выбора почвы и обработки послѣдней. На бѣдныхъ почвахъ, менѣе культурныхъ, сѣютъ позднѣе; ранній срокъ годится для установившейся культуры, на болѣе плодородныхъ хорошо подготовленныхъ почвахъ. Ранній посѣвъ выгоднѣе поздняго, такъ какъ уходитъ отъ поврежденія земляной блохи, но за то ранній посѣвъ бываетъ обыкновенно сорнѣе, вслѣдствіе отсутствія предпосѣвной обработки за недостаткомъ времени. Съ другой стороны припоздавшіе посѣвы зачастую поѣдаются блохой и даютъ пониженные урожаи. Однако на сѣмена ленъ высѣвается по возможности поздно, въ виду краткости вегетаціоннаго періода сѣменнаго льна, до 3 мѣсяцевъ; сѣютъ въ этомъ случаѣ послѣ всѣхъ яровыхъ хлѣбовъ. На новяхъ посѣвъ раньше,—т. к. всходы запаздываютъ, какъ и на болѣе тощихъ земляхъ. На послѣднихъ еще и потому, что здѣсь послѣ утренниковъ ранній посѣвъ хуже оправляется. Самый поздній сѣвъ 20—25 мая лишь въ исключительныхъ условіяхъ. Влажность почвы при посѣвѣ льна играетъ существенную роль: въ очень сырую почву сѣять нельзя во избѣжаніе крайней неравномѣрности всходовъ. Самый посѣвъ обычно производится въ разбросъ, если же въ ряды, то на 5 см. одинъ отъ другого. Но такъ какъ обыкновенныя сѣялки безъ дополнительныхъ сѣмяпроводныхъ трубокъ не отвѣчаютъ указанной величинѣ междурядій, то рядовой посѣвъ льна является хлопотливымъ, и почти у насъ не практикуется, уступая разбросному—съ руки. Сѣвонецъ при этомъ предпочтительно выбирается такой, который бы могъ одинаково высѣвать правой и лѣвой рукой, подлаживаясь подъ вѣтеръ. Сѣмена разсѣваются крестъ на крестъ съ цѣлью болѣе правильнаго распредѣленія ихъ. Количество высѣваемыхъ сѣмянъ на десятину зависитъ отъ цѣли посѣва:

на волокно	9—11 пуд.,
„ волокно+сѣмена	8— „
„ сѣмена	5—6 „

Сѣмена для посѣва должны быть зеленоватаго цвѣта, достаточно маслянисты, въ водѣ быстро тонуть, отличаться гладкостью, блескомъ и отсутствіемъ затхлаго запаха (Стр. 93). Считается выгоднымъ *снять старыми* сѣменами. Королевъ рекомендуетъ пятилѣтними, а заграницей предпочитаютъ даже 7 лѣтними. Правило это имѣетъ свое оправданіе: старыя сѣмена не даютъ

большой энергіи для вегетаціи растенія, что для льна на волокно имѣеть большое значеніе; здѣсь именно необходимо получить нѣжное растеніе. ослабленное. Старое сѣмя даетъ ленъ мало вѣтвистый, чаще онъ растетъ однимъ только стеблемъ, сѣмянь не завязываетъ. Получается, такимъ образомъ, какъ бы патологическое состояніе растенія, но какъ разъ отвѣчающее задачамъ культуры. Исходя изъ этого, нерѣдко при посѣвѣ свѣжими сѣменами стараются прибѣгнуть къ искусственнымъ приѣмамъ, которые бы ослабили энергію сѣмянъ. Такъ, при подсушиваніи до 50° С льняныя сѣмена даютъ незначительныя трещины, но не погибаютъ; набухаютъ они при этомъ скорѣе и позднѣе всходятъ, но ровнѣе. Въ виду 0/10 порчи такое сѣмя сѣютъ гуще.

Свѣжія сѣмена совѣтуютъ также передъ посѣвомъ разостлать на воздухъ и перегревать для подсушиванія. Отъ насѣковыхъ къ сѣменамъ примѣшиваютъ камфору съ тертымъ чеснокомъ. При одновременномъ посѣвѣ сѣменнаго льна и прядильнаго, надо считать сѣменное поле въ 1/3 прядильнаго. Считается полезнымъ расѣять съ вечера и заборонить утромъ, ради дѣйствія росы въ верхнемъ сухомъ слоѣ почвы.

Задѣлку посѣвовъ льна производятъ легкой бороной въ одинъ слѣдъ; покрывка въ 1 1/2 сант. считается вполне достаточной, тѣмъ болѣе, что ленъ переноситъ низкія t° t°. Это не значитъ, впрочемъ, что морозъ вовсе не вліяетъ на всходы: онъ ихъ губитъ, но ленъ очень живучъ, отличается способностью при благопріятныхъ условіяхъ отростать: обожженный морозомъ стебелекъ при дождѣ даетъ побочныя почки, возобновляясь на ихъ счетъ. Въ сухую погоду ленъ необходимо прикатывать деревяннымъ каткомъ, если же посѣвъ подпадаетъ подъ дождь, то можно обойтись безъ прикатыванія и даже безъ задѣлки: всходы появятся въ свое время сами по себѣ. Прикатываніе посѣвовъ льна за исключеніемъ указаннаго случая, всегда обязательно. Прикатанный ленъ рѣже полегаеть и даетъ больше волокна. Въ малыхъ хозяйствахъ у насъ и за границей прямо притаптываютъ посѣвъ льна ногами¹⁾ съ подвязанными особыми дощечками („кокеты“), имѣющими размѣръ 2×4 дециметр. Всходы льна при до-

¹⁾ Приѣмъ, повидимому, весьма древній. Въ извѣстной народной пѣснѣ говорится:

„Ужъ мы сѣяли ленъ....
...Чеботами приколачивали.“

статочно влажной почвѣ появляются очень быстро, дня черезъ полтора, при позднемъ посѣвѣ—дней черезъ 8—10. Если сѣмена лежать дней десять не проростая, то отъ такого посѣва нельзя ждать ничего путнаго, и его надо пересѣять.

Уходъ. Степень ухода зависитъ отъ совершенства подготовки почвы. Послѣ посѣва льна необходимо слѣдить за *коркой*, которая можетъ явиться существеннымъ препятствіемъ для своевременнаго и дружнаго всхода льна. Если корка появится, то ее уничтожаютъ никоимъ образомъ не бороной, а рифлеными деревянными катками (изъ опасенія повредить нѣжные всходы льна). Иногда поверхность удобряютъ просѣянной золой, поливаютъ жижей, но съ рискомъ, или даютъ до 2 пуд. селитры на десятину для поправленія отъ нападенія блошка. Дальнѣйшей мѣрой ухода за льномъ является *полка*. Операция эта при культурѣ льна неизбѣжна: какъ бы почва ни была чиста, лень всегда будетъ засоренъ, такъ что безъ полки обойтись нельзя. Вслѣдствіе своей важности при данной культурѣ полка требуетъ много времени и серьезнаго къ себѣ вниманія. Обыкновенно при тщательномъ удаленіи соровъ приходится полольщикамъ ползать на четверенькахъ. Лень при этомъ отчасти мнется, но быстро справляется, такъ какъ въ молодомъ возрастѣ до образованія 4—5 листочковъ (когда производится полка) онъ еще не ломается; старше этого—стебли льна вслѣдствіе ломкости не допускаютъ уже указаннаго способа полки. Въ мѣстностяхъ съ болѣе рационально поставленной культурой льна прибѣгаютъ при полкѣ къ прокладыванію по всей площади посѣва параллельныхъ канавокъ, въ разстояніи одной сажени одна отъ другой; по этимъ канавкамъ и идутъ рабочіе во время полки. Кромѣ этого, примѣняются также переносныя скамейки, ложасть на которыя, рабочіе производятъ полку льна. Полоть надо босикомъ, въ солнечный день, когда растенія подвяли, лучше брать ребятъ или женщинъ—меньше вредятъ всходахъ. Почва должна быть при этомъ не сухая, чтобы лучше выдергивать сора. Послѣ энергичной полки хорошо молодой лень прикатать, а то много растений остаются съ обнаженными корнями и могутъ засохнуть. Дождь замѣняетъ прикатываніе. Уничтоженіемъ корки да полкой, практикуемой по мѣрѣ надобности неоднократно, исчерпывается необходимый уходъ за льномъ, и послѣ этого онъ растетъ обыкновенно безо всякаго ухода. Но въ мѣстностяхъ съ высокопоставленной культурой льна (въ Бельгіи) существуетъ (хотя сокращается съ теченіемъ

времени) по отношенію къ нему еще одна мѣра ухода, так. наз. *переніе*, очень дорогая операція, примѣняемая только къ высокому и тонкому льну, преимущественно батистовому. При полеганіи густого тонкаго льна—цѣнность уменьшается вдвое, волокно дѣлается рыхлымъ, даетъ много пакли. Переніе начинаютъ при ростѣ въ 15—20 см. Оно состоитъ въ томъ, что по полю разставляютъ рядами деревянныя развилки, приблизительно до 1½ метра вышиною и на разстояніи 20 сантиметровъ одна отъ другой. На развилки кладутъ жерди, и поверхъ послѣднихъ—березовый мелко-вѣтвистый хворостъ, предварительно приведенный въ одну плоскость, чтобы вѣточки его не торчали внизъ и не задерживали роста льна. (Спутавшійся лень къ тому же загниваетъ). вмѣсто хвороста и жердей при большихъ посѣвахъ часто на развилкахъ натягиваются нитки.

Враговъ у льна немного, такъ что съ этой стороны особенныхъ заботъ онъ не вызываетъ. Наиболѣе чувствительный вредъ льну наносятъ: 1) *земляная блоха* (блошакъ)—*Haltica* и 2) *Льняной червь*—гусеница бабочки *Plusia gamma*. Оба насѣкомыя вредятъ всходамъ преимущественно позднихъ посѣвовъ льна, такъ что во избѣжаніе поврежденій этими насѣкомыми необходимъ ранній посѣвъ. Въ возрастѣ, когда образуется 3-й листокъ, блоха для льна является безвредной. Всходы позднихъ посѣвовъ могутъ быть уничтожены этими насѣкомыми сплошь. При частичномъ пораженіи льняной червь является болѣе существеннымъ врагомъ, чѣмъ блошакъ. Обгрызая наружную кожицу стебля, льняной червь приводитъ къ тому, что или волокна поврежденнаго льна при обработкѣ сѣкутся или впоследствии полотно изъ такого льна сѣчется, какъ гнилое. Истребительныя мѣры по отношенію къ блохѣ сводятся къ протягиванію по полю на колесахъ полотна, смазаннаго липкой жидкостью (стр. 67), къ поливкѣ жижей, посыпкѣ пылью простой и известковой. Борьба съ льнянымъ червемъ въ полѣ до сихъ поръ не велась.

Изъ болѣе второстепенныхъ вредителей льна животного и растительнаго царства назовемъ слѣдующихъ: 3) *блѣшый червь*—гусеница мелкой бабочки (Сем. Листовертокъ) *Conchylis epilana*, поселяется въ коробочкѣ и выѣдаетъ ее. Вредитель опасный, но нападаетъ весьма рѣдко, что уменьшаетъ его значеніе. 4) *Повелка льняная*—*Cuscuta Epilinum*, паразитическое растеніе (изъ Сем. Вьюнковыхъ), не имѣющее корней и присасываю-

щеся къ растеніямъ—хозяевамъ при помощи особыхъ присосокъ. Размножается сѣменами, которыя перезимовываютъ на поляхъ, сохраняя свою всхожесть въ продолженіи 2—3 лѣтъ. Прямая средства борьбы съ повеликой затруднительны; рѣдкое возвращеніе льна на прежнее мѣсто и строгій контроль надъ посѣвными сѣменами болѣе всего обезпечиваютъ посѣвы отъ поврежденій повеликой. 5) *Льняная ржавчина*, обусловленная паразитнымъ грибомъ *Melampsora Lini*, довольно вредная болѣзнь, извѣстная въ Бельгіи подъ именемъ „le feu“, „la brûlure du lin“. Волокно льна, пораженное этимъ грибомъ, дѣлается ломкимъ и непригоднымъ для пряжи. Первоначально повреждаются ржавчиной верхнія листья льна (ярко-оранжевыя пятна уредоспоры), потомъ болѣзнь постепенно переходитъ на нижніе листья и нижнія междоузлія, отчего пораженные части покрываются черными пятнами и наростами (кучки телеитоспоръ) и наконецъ засыхаютъ. Проявляется льняная ржавчина сильнѣе всего при частомъ возвращеніи культуры льна, а потому въ устраненіе этой болѣзни необходимо лень повторять на одномъ мѣстѣ возможно рѣже, не ранѣе 6—7 лѣтъ.

Кромѣ указанныхъ болѣзней на льнѣ наблюдается иногда т. наз. *обжогъ*, страданіе, выражающееся въ томъ, что на извѣстной высотѣ вдругъ останавливается ростъ стебля, и онъ начинаетъ вѣтвиться; явленіе это приписываютъ обжогу, но вѣроятно оно обусловливается грибомъ. Точно также не выяснена до сихъ поръ причина *почерненія верхушекъ* льна, происходящее по всей вѣроятности подъ вліяніемъ тоже какого-то грибка.

Иногда наносятъ вредъ льну *кроты* въ погонѣ за личинками майскаго жука.

Уборка. Для полнаго развитія льна требуется 2¹/₂—3 мѣсяца, смотря по погодѣ и желаемой степени спѣлости. Соотвѣтственно отмѣченнымъ выше тремъ направленьямъ въ культурѣ льна установились и три срока уборки послѣдняго.

1-й срокъ (на волокно) считается съ того момента, когда нижніе листья на стеблѣ начинаютъ увядать, но еще не опадать, а сѣмена находятся на молочной стадіи созрѣванія. Волокно тогда наиболѣе цѣнное по гибкости и упругости, блеску и тонинѣ. Такъ убираютъ въ нѣкоторыхъ округахъ Бельгіи по рѣкѣ *Lys* на батистовые кружева.

2-й срокъ уборки льна (на волокно и сѣмена) считается тогда, когда листья въ нижнихъ частяхъ опали, а сѣмена въ го-

ловкахъ еще со слабо—коричневымъ оттѣнкомъ. Головки съ сѣменами при этомъ обрѣзываются и заставляютъ ихъ „дойти“ при подсушиваніи на открытомъ воздухѣ (Сѣверная Германія).

3-й, самый поздній срокъ уборки падаетъ на чисто сѣменной ленъ: уборку производятъ, когда всѣ листья съ растенія опадутъ, а сѣмя въ коробочкѣ сдѣлается бурымъ и совершенно зрѣлымъ. (Востокъ и Югъ Россіи).

Въ сѣверныхъ губерніяхъ у насъ убираютъ ленъ на стадіи созрѣванія между 2 и 3-мъ указанными выше сроками, руководясь именно внѣшнимъ признакомъ, когда все поле приметъ зеленовато-желтоватый, такъ наз. „чижиковый“ (какъ говорятъ въ Псковской губ.) цвѣтъ.

Убирается ленъ всегда выдергиваніемъ его изъ земли руками, способъ уборки—насколько требующій упорной работы и сосредоточеннаго вниманія, настолько же и незамѣнимый косъбой (Стр. 89). При культурѣ на сѣмена, ленъ сдаютъ убирать за волокно, такъ что особенныхъ заботъ въ такомъ случаѣ уборка не вызываетъ. Заботы эти возникаютъ при уборкѣ льна собственными средствами въ связи съ полученіемъ доброкачественнаго волокна, поскольку послѣднее отражаетъ на себѣ характеръ манипуляцій уборки. Подборъ соотвѣтствующихъ рабочихъ является при этомъ однимъ изъ необходимыхъ условий.

Самое теребленіе льна рекомендуется производить обѣими руками, захватывая одновременно пучокъ до 50 растеній и вырывая его сразу во избѣжаніе спутыванія стеблей. Высказывалось мнѣніе, что нужно сортировать при уборкѣ стебли льна на длинные и короткіе, но эта операція на практикѣ не выполнима. Выдергиваемыя съ должной поспѣшностью горсти льна складываются на землю крестъ на крестъ безъ перепутыванія, въ противномъ случаѣ—затрудняется трепаніе и т. п. и сильно понижается качество волокна. Сначала убираемый ленъ лежитъ безусловно на землѣ, въ дальнѣйшемъ—оставленіе его въ такомъ видѣ зависитъ отъ того, подвергается-ли ленъ мочкѣ въ ту-же осень, или съ весны. Въ первомъ случаѣ, ленъ въ горстяхъ оставляютъ на землѣ въ теченіе одной, двухъ недѣль, во второмъ, когда въ цѣляхъ надлежащаго сохраненія льна къ веснѣ предстоитъ еще даже искусственное досушиваніе,—всякое временное положеніе льна на землѣ нежелательно, какъ вызывающее процессы броженія въ стебляхъ. При этомъ пострадаютъ нижнія части

волоконъ, тогда какъ верхнія (болѣе сухія) могутъ не пострадать; отсюда—лишнее условіе къ созданію неравномѣрности въ качествахъ волокна по его длинѣ, въ дополненіе къ существующей помимо этого естественной разницѣ въ качествахъ прикорневыхъ и верхушечныхъ частей волоконъ. На этомъ основаніи ленъ сохраняемый до весны, если и можно оставить (пользуясь сухой установившейся погодой) на нѣкоторое время послѣ уборки на землѣ въ горстяхъ, то во всякомъ случаѣ на какихъ нибудь естественныхъ подставкахъ, вродѣ травы (отавы), стерни и т. п., чтобы стебли провѣвались воздухомъ. Лучше же всего при оставленіи льна въ полѣ связывать горсти въ снопики и ставить послѣдніе въ суслоны. Иногда снопики прислоняютъ сначала къ горизонтальной жерди, которую потомъ вынимаютъ, а снопики стоятъ тогда сами. При этомъ они хорошо обнимаются со всѣхъ сторонъ вѣтромъ. Суслоны такіе состояются не длиннѣе $1\frac{1}{2}$ сажени, при большей протяженности—они спадаются, разваливаются.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ выстоявшіеся (до 1—2 нед.) въ суслонахъ снопики льна складываютъ въ копны, на срокъ до 6 недѣль, а потомъ переносятъ въ ригу, гдѣ и досушиваютъ.

За уборкою льна слѣдуетъ **отдѣленіе головокъ отъ стеблей**, операція не только необходимая при мочкѣ льна въ ту-же осень, но и въ томъ случаѣ, когда ленъ сохраняется до весны. Во первыхъ, отдѣленные отъ головокъ стебли просушиваются лучше, а во—вторыхъ, головки склонны къ самовозгаранію и темнѣнію, что связано съ порчей волокна и сѣмянъ.

Проще всего отдѣленіе головокъ достигается одновременно съ обмоломомъ сѣмянъ при выколачиваніи послѣднихъ изъ головокъ особой колотушкой. Но въ видахъ лучшаго дозрѣванія сѣмянъ при сохраненіи ихъ въ теченіи нѣкотораго времени въ самыхъ головкахъ (въ Псковской губ. обмолотъ головокъ производится даже весной) желательно всегда отдѣлить головку цѣльную. Для этого у насъ въ крестьянскомъ обиходѣ головки обрубаютъ топоромъ или косой. Способъ этотъ на основаніи нашихъ свѣдѣній о строеніи льняныхъ волоконъ (Стр. 89) значительно уступаетъ по своей цѣлесообразности другому приему—*счесыванію головокъ* на своеобразныхъ гребняхъ, представляющихъ собою широкую доску съ часто расположенными тонкими зубьями поперекъ доски. Рабочій, накладывая на гребень стебли льна

и дергая за нихъ, отрываетъ головки съ небольшимъ стебелькомъ. Въмѣстѣ со счесываніемъ рабочей при этомъ и уравниваетъ волокно.

Дозрѣваніе головокъ, отдѣляемыхъ отъ стебля, происходитъ въ небольшихъ кучкахъ, при чемъ, благодаря стебелькамъ, оставшимся при головкахъ, кучки держатся рыхло, легко пронизываются воздухомъ. У насъ нерѣдко головки льна насыпаются между спицами колеса, поставленнаго на втулку; сверху куча прикрывается кулемъ соломы. Вентиляція при этомъ достигается весьма совершенная. Помѣщаютъ также головки вокругъ шестовъ; иногда ссыпаютъ на особыя рѣшетки для лучшей просушки.

Обмолотъ дозрѣвшихъ головокъ производится въ любое время и вслѣдствіе легкости отдѣленія сѣмянъ съ помощью самыхъ простыхъ приемовъ: цѣпами, палками, спеціальными колотушками, рѣдко машиной. Съ обмолотомъ вообще не спѣшатъ, но если въ силу тѣхъ или иныхъ соображеній сѣмена вымолочены, то надо ихъ сохранять съ остатками головокъ (въ половѣ), иначе — согрѣются и попортятся. При культурѣ льна только на сѣмена и при сопутствующей этому роду пользованія уборкѣ „за волокно“, обмолотъ производится въ большинствѣ случаевъ на цѣлыхъ растеніяхъ безъ предварительнаго счесыванія или отрѣзанія головокъ. Операция эта по отношенію ко льну—прыгуну, культивируемому преимущественно на сѣмена, помимо экономическихъ соображеній, устраняется уже по существу морфологическихъ отличій этой разновидности льна. Молотитъ та или другая (смотря по условію) заинтересованная сторона, съ помощью цѣповъ или палокъ; на югѣ (въ Херсонской, Екатер.) въ особенности у колонистовъ—распространено „гарманованіе“ примѣняемое, впрочемъ не къ одному только льну. (Круговое движеніе каменнаго или тяжелаго деревяннаго продольно—рубчатого катка съ помощью впряженной лошади или воловъ). И въ этомъ случаѣ вымолоченныя сѣмена для безопасности сохраняются довольно продолжительное время въ половѣ.

Обработка тресты. При пользованіи волокномъ, ленъ по отдѣленіи головокъ—такъ называемая треста—подвергается дальнейшей обработкѣ. Задача послѣдней состоитъ въ отдѣленіи лубяныхъ волоконъ стебля отъ древесинныхъ его частей (кострики), что достигается уничтоженіемъ пектиновыхъ веществъ, склеивающихъ отдѣльныя лубяныя волоконца пучка между собою и от-

дѣльные пучки съ окружающею тканью стебля. Цѣль эта достигается полнѣе всего—*броженіемъ* пектиновыхъ в—въ при мочкѣ льна и менѣе совершенно—*фабричными пріемами*, каковы обработка льна паромъ, сѣрной кислотой и содой. Броженіе тресты протекаетъ менѣе энергично, чѣмъ указанные фабричныя процессы и потому является болѣе подходящимъ. Изъ многихъ способовъ обработки тресты мы вкратцѣ коснемся только броженія, отмѣтивъ

1) трестованіе (стланье)

и 2) моченіе.

Трестованіе—самый у насъ употребительный, самый безопасный, но вмѣстѣ съ тѣмъ самый долгій и плохой способъ, состоящій въ разстиланіи тресты на свободномъ пространствѣ луга по росѣ. Цвѣтъ и блескъ волокна при трестованіи получается хуже, чѣмъ при моченіи, волокно пріобрѣтаетъ зеленоватый оттѣнокъ и часто бываетъ пятнистымъ. Пятнистость (по Герцогу) объясняется присутствіемъ дубильныхъ кислотъ, которыя, соединяясь съ небольшими количествами желѣза, образуютъ, дубильно—кислое желѣзо, отзывающееся неблагоприятно на волокнѣ при незначительной влагѣ. Однако стланье удобно тѣмъ, что этимъ способомъ нельзя перепортить волокна: никогда оно не сдѣлается ломкимъ, мало даетъ пакли—отхода при механической обработкѣ льна. Сущность пріема заключается въ томъ, что пектиновыя вещества при смачиваніи тресты росой бродятъ, днемъ треста высыхаетъ, потомъ опять увлажняется росой и т. д.; волокно вслѣдствіе повторяющихся такихъ процессовъ исподоволь разрыхляется и легко затѣмъ отдѣляется при механической обработкѣ отъ кострики. Если при трестованіи перепадаютъ дожди, процессъ идетъ скорѣе, отъ 3 до 5 недѣль; при сухой погодѣ онъ длится недѣль 9-ть.

Стелятъ или свѣжій ленъ или годовалый; у послѣдняго волокно получается крѣпче. Стланье во всеобщемъ употребленіи въ Сѣв. Россіи.

Качество продукта зависитъ отъ погоды; въ дождливую—лучше, въ сухую—волокно выходитъ ломкое и грубое. Стелятъ или съ половины сентября, или весной—мартъ, апрѣль. Когда лубъ сполна отдѣляется цѣльной лентой, стланье или росеніе закончено. Надо только подсушить, связать и свезти подъ крышу. При росеніи потеря вѣса тресты доходитъ до 30%.

Моченіе льна производится или въ холодной водѣ или въ теплой. Въ первомъ случаѣ мочка оканчивается въ теченіе 8 дней, во второмъ—въ 14. При этомъ способѣ тресту надо обязательно вязать въ снопы. Послѣдніе помѣщаются или въ естественные водные бассейны (рѣки, пруды, перегаченные ручьи), или искусственные (копанки). Вода не должна содержать закиси желѣза. Хорошо протекаетъ броженіе тресты въ проточной водѣ, но въ цѣляхъ общественной гигиены мочка въ рѣкахъ запрещается: вода бѣднѣетъ кислородомъ, рыбадохнетъ, и вода отравляется дурно пахнущими продуктами разложенія. Текучая вода лучше смываетъ продукты разложенія, и операція ускоряется. При употребленіи теплой воды мочку производятъ въ специальныхъ резервуарахъ большой вмѣстимости. Самая обыкновенная употребительная у насъ мочка состоитъ въ томъ, что погружаютъ снопы льна въ воду стоячихъ прудовъ или копанокъ и держатъ ихъ подъ водой, наваливъ сверху камнями. Для лучшей окраски принято бросать въ воду листья орѣшника, ольхи. Периодически берутся пробы для контроля за ходомъ процесса. Недостаточно вымоченный ленъ узнается изъ того, что волокно не отдѣляется отъ дерева, а рвется. При дальнѣйшей обработкѣ много короткаго волокна пропадаетъ. Отъ излишней мочки волокно отдѣляется легко, но разрывается и самый лубъ. Такое волокно грязно—коричневое, даетъ много пакли. При водяной мочкѣ потеря вѣса тресты бываетъ до 25%, и цѣна продукта выше, чѣмъ при стланнѣ. Водяная мочка даже при самомъ примитивномъ выполненіи даетъ лучший результатъ. При болѣе правильной мочкѣ ленъ помѣщается въ большія изъ деревянныхъ брусевъ клѣтки (плоты) въ которыхъ снопы устанавливаются стоймя, плотно прижатые другъ къ другу и расположенные по вертикальному направленію въ нѣсколько рядовъ. Такія клѣтки съ снопами опускаются при помощи груза въ воду совершенно. Мочка по этому способу протекаетъ болѣе равномерно, волокно получается чище. Процессъ оканчивается въ 8—10 дней. Для опредѣленія момента выниманія льна берутся тѣ-же пробы; иногда—дѣлаютъ и пробу обработки на куделю. Когда треста готова—камни разгружаютъ, и плотъ всплываетъ.

При всѣхъ способахъ мочки, вынутые изъ воды снопы тресты немедленно разставляютъ на открытомъ мѣстѣ для стеканія воды и потомъ разстилаютъ для просушки и бѣлѣнія. Помимо воздушной, приходится прибѣгать и къ искусственной сушкѣ

моченой тресты или на овинахъ (чаще у насъ), или въ особо приспособленныхъ сушильняхъ. Неудобство овинной сушки называется въ томъ, что при сушеніи до 40° R волокно темнѣетъ и всегда припахиваетъ дымомъ. Тѣмъ не менѣе искусственная досушка тресты является необходимой, способствуя болѣе легкому отдѣленію волокна, чѣмъ послѣ обычной воздушной просушки. Какъ и сама мочка, сушка тресты растягивается нерѣдко на продолжительное время

Въ описаніе фабричныхъ способовъ обработки тресты, составляющихъ особую область техническихъ приѣмовъ, входитъ не станемъ, замѣтимъ только, что способы эти хотя и быстры, но мало совершенны.

Послѣ окончательной просушки тресты послѣднюю подвергаютъ **механической обработкѣ**. Сначала идетъ *мять* тресты съ помощью особыхъ мялокъ, или на фабрикахъ—посредствомъ отдѣльныхъ машинъ. Въ крестьянскомъ обиходѣ нерѣдко мять льна производится просто ногами. Такъ какъ ленъ передъ этимъ сильно просушивается, то помѣщенія, гдѣ мнутъ ленъ, переполняются обыкновенно мелкой пылью, вызывающей удушливый кашель. Заграницей мятью льна предшествуетъ еще *расколочиваніе* тресты специальными колотушками. Далѣе слѣдуетъ операція отдѣленія волокна отъ кострики или такъ называемое *трепаніе* льна. Оно производится по средствомъ другого уже прибора, особаго „стояка“ съ прорѣзами и увѣсистой деревянной округлой лопатки—трепала, съ остроганымъ и не очень острымъ сѣкущимъ (нижнимъ) краемъ. „Стоякъ“ представляетъ собою вертикальную доску съ поперечнымъ вырѣзомъ, въ который закладывается лѣвой рукой горсть волокна, удерживаемая за прикорневые части. Въ правой рукѣ трепальщикъ держитъ „трепало“ и, подвигая къ себѣ постепенно свисшее черезъ край прорѣза стояка волокно, треплетъ его острымъ килемъ трепала, стараясь ударять по волокну по возможности отвѣсно, не повреждая прядева, но освобождая его отъ кострики. Распространенный въ Малороссіи трепальный приборъ такъ наз. „терныця“, употребляемая для механической обработки конопли и льна, есть въ одно и то же время мялка и трепальница, не устраняющая, впрочемъ, мять льна ногами, какъ переходной ступени обработки волокна между мятьемъ и трепаніемъ на той-же терницѣ.

По отдѣленіи кострики отъ волокна остается только *расчесать* ленъ для выравниванія прядева и удаленія слѣдовъ самой

мелкой кострики. Расчесывают ленъ на особыхъ гребняхъ. Наконецъ, продуктъ *связывается* въ „бунты“ или „головы“, въ какомъ видѣ и поступаетъ въ продажу.

Цѣнится волокно по цвѣту, блеску, мягкости, гладкости, гибкости, прочности, тонинѣ и чистотѣ. Цвѣтъ требуется ровный предпочтительно свѣтлый, *блѣлокурый*, но принимается и стально сѣрый. Зеленоватый ленъ не додержанный, коричневый и черноватый—порченный. Эластичность льна ниже хлопка—1.182—2.5⁰/₀, а у хлопка—4⁰/₀.

Обработанное окончательно *льняное волокно надо сохранять въ темномъ сухомъ и прохладномъ мѣстѣ, не на землѣ*. Будучи продуктомъ гигроскопичнымъ, волокно льна обычно содержитъ влагу, а во влажномъ мѣстѣ содержаніе ея доходить до 23⁰/₀, т. е. до $\frac{1}{4}$ вѣса волокна приходится на воду. Обстоятельство это важно въ виду частыхъ пользованій имъ съ корыстной цѣлью. Прежде для увеличенія вѣса партіи льна завертывали въ „головы“ паклю и даже солому, но когда поддѣлка была обнаружена на рынкѣ, стали напивать волокно водою. (При согрѣваніи волокно гнѣтъ). И эта **фальсификація** вскорѣ была открыта путемъ замораживанія льна. Тогда стали напивать ленъ соленой водою. Словомъ, льняное волокно на рынкѣ представляетъ собою довольно просторную арену для спорта всяческихъ злоупотребленій. И это не только у насъ, но и въ Саксоніи и другихъ странахъ.

Урожай льна въ среднемъ опредѣляются такими цифрами: тресты сухой получается до 120 пудовъ съ десятины; приблизительно $\frac{1}{3}$ этого количества составитъ волокно, максимумъ волокна надо считать пудовъ 35. Сѣмянъ получается въ среднемъ до 60 пудовъ съ десятины.

К о н о п л я.

(Cannabis sativa).

Конопля является вторымъ важнымъ для среднихъ широтъ растеніемъ, изъ стеблей котораго получаютъ прядильное волокно. Конопля относится къ семейству коноплевыхъ—Cannabineae. По общему габитусу похожа на ленъ, также растетъ однимъ стеблемъ, но грубѣе льна и массы развиваетъ разъ въ 10 больше съ той же площади. Отличается и тѣмъ, что принадлежитъ къ

двудомнымъ растеніямъ: на однихъ экземплярахъ развиваются мужскіе цвѣты, а на другихъ—женскіе. Цвѣты конопли однопокровные, очень мелкіе. Мужскіе—на короткихъ вѣточкахъ сидятъ кистью на вершинѣ стебля или побочныхъ вѣтвей, состоятъ изъ 5 зеленовато желтыхъ лепестковъ и 5 тычинокъ; женскіе цвѣты—соединены пучками въ пазухахъ листьевъ. имѣютъ однолистный покровъ и одинъ плодникъ. Плодъ—округлый орѣшекъ съ гладкой блестящей, сѣро-зеленой скорлупой. Все растение высокаго роста отъ 1½ до 3 метровъ. Мужскіе особи (посконь) рѣзко отличаются по внѣшнему виду отъ женскихъ (матерки). Посконь ниже ростомъ, листьевъ на ней мало, но за то чрезвычайно много цвѣтовъ съ большими желтыми пыльниками тычинокъ, отчего само растение кажется желтоватымъ. Матерка—значительно крупнѣе, листьевъ на ней много и они очень большіе, цвѣты зеленые, малозамѣтные и вслѣдствіе этого весь экземпляръ кажется ярко зеленымъ. Листья—черешковые, большіе дланевиднораздѣльные о 7 удлинненныхъ иззубренныхъ листочкахъ. Стебель толстый, не вѣтвящійся, полый. Корневая система сравнительно со льномъ—очень сильно развита; главный корень сильный веретенообразный, но мало вѣтвящійся. Конопля, какъ извѣстно, распространяетъ отъ себя характерный интенсивный запахъ, обусловливаемый смолистымъ наркотическимъ в-вомъ, заключающимся въ стеблѣ.

Въ зависимости отъ своихъ свойствъ—содержанія волокна въ стебляхъ, наркотическаго вещества въ составѣ послѣднихъ и около 18% масла въ сѣменахъ,—употребленіе конопли также разнообразно, слагаясь изъ добыванія:

- 1) масла
 - 2) волокна (пеньки)
- и 3) наркотическаго вещества гашиша (Индія).

Масло конопляное довольно вкусно, хотя скоро старѣеть и горкнеть. Тѣмъ не менѣе оно, благодаря невысокой цѣнѣ, является чуть ли не единственнымъ, удовлетворяющимъ широкой потребности крестьянскаго населенія всей Центральной, Юго-Западной и Южной Россіи, Конопляное масло идетъ также на грубую краску. Пенька—служить матеріаломъ для изготовленія канатовъ, веревокъ, мѣшковъ и пр; болѣе нѣжная—идетъ на выдѣлку парусины и др. ткацкихъ фабрикатовъ, а отходъ коноп-

ли—пакля—въ громадномъ количествѣ потребляется въ мастерскихъ и для прокладокъ въ строительномъ дѣлѣ.

Существуетъ нѣсколько мѣстныхъ формъ конопли, различающихся между собою по относительному развитію по мѣрѣ удаленія съ сѣвера на югъ. Различаютъ коноплю *русскую*, *венгерскую*, *туринненскую* и т. п.—больше по мѣсту происхожденія и качеству волокна. Наша русская конопля принадлежитъ къ самымъ низкимъ формамъ, развиваясь не выше одной сажени, достигая въ Малороссіи до 3 метровъ. Болѣе южныя формы,—напр. *болонская*, *испанская* конопля—выше, а еще далѣе на югъ—конопля уже имѣетъ почти древесвидный характеръ.

Распределение волокна въ стеблѣ конопли въ общемъ то же, что и у льна, но само по себѣ волокно другого характера.

Въ частности, различія въ анатомическомъ строеніи стебля конопли и льна сводятся къ тому, что у конопли пучки лубяной ткани, залегающіе въ паренхимѣ, расположены не въ одинъ, какъ у льна, а въ два кольца; наружное,—слагающееся изъ болѣе крупныхъ волоконъ и внутреннее—болѣе мелкихъ, стоящихъ независимо отъ первыхъ, непосредственно соприкасаясь съ ксилемной частью стебля, къ камбію. На югѣ—у исполинской, китайской, у индійской конопли—наблюдается даже три слоя лубяныхъ пучковъ. Далѣе, отдѣльныя волоконца пучковъ у конопли отличаются значительно большими размѣрами, (длиннѣе почти втрое) чѣмъ у льна, и внутреннія полости ихъ гораздо шире. Кромѣ того, волоконца конопли проявляютъ ясную слоеватость, не только замѣтную для невооруженнаго глаза, но позволяющую даже разорвать волоконца на отдѣльные листочки. Наконецъ существенное отличіе лубяной ткани конопли отъ льняныхъ волоконъ заключается въ томъ что *волоконца конопли соединены* не пектиновымъ веществомъ, какъ у льна, а *очень твердымъ древесиннымъ в-вомъ*, обнимающимъ также и отдѣльные пучки.

У нѣкоторыхъ отдѣльныхъ сортовъ конопли наблюдается другой характеръ волоконъ. Напр. болонская конопля—имѣетъ болѣе слабыя лубяныя волокна, близко подходящія къ льнянымъ. Южныя и восточныя разновидности отличаются обиліемъ смолистыхъ веществъ и грубымъ волокномъ, каковы—*индійская*, *китайская* и *исполинская* конопля. Но китайская конопля нерѣдко даетъ и тонкое волокно; точно также *итальянская* пенька почти не уступить льну. Въ общемъ однако волокно конопли всегда толще и грубѣе льняного.

Родъ пользованія оказываетъ извѣстное намъ вліяніе на качество волокна. Въ Западной Европѣ о сѣменахъ конопли не заботятся, у насъ—повсемѣстно при культурѣ конопли соединены оба рода пользованія. Этимъ различіемъ цѣлей, преслѣдуемыхъ культурой у насъ и за границей, обусловливается различіе въ сборѣ конопли, стоящемъ въ связи съ качествомъ волокна.

Развитіе мужскихъ (посконь, замашка), и женскихъ экземпляровъ пенька, (матерка) протекаетъ въ разное время: первыхъ—въ 3 мѣс., а вторыхъ—на 1—1½ мѣс. дольше. Вслѣдствіе этого, сборъ и назначеніе того и другого волокна—различны. Въ З. Европѣ, гдѣ не заботятся о сѣменахъ, сборъ всей конопли производится въ то время, когда мужскіе цвѣты отцвѣтутъ. Такъ какъ пенька въ это время сравнительно съ посконью еще молода, то она получается тамъ лучше, нѣжнѣе, чѣмъ посконь. У насъ—наоборотъ: всегда пенька грубѣе поскони, потому что убирается поздно, послѣ созрѣванія сѣмянъ (сгребная пенька). У насъ, стало быть, всегда волокно конопли будетъ грубѣе, чѣмъ за границей.

По климатическимъ требованіямъ конопля въ общемъ является болѣе южнымъ растеніемъ сравнительно со льномъ, хотя у насъ оба эти района сливаются. Благодаря повышеннымъ требованіямъ къ теплу *конопля* еще болѣе, чѣмъ ленъ, *чувствительна къ морозамъ, которыхъ она совсѣмъ не переноситъ*. Послѣвъ конопли на этомъ основаніи производится сравнительно поздній. Ленъ при поврежденіи морозомъ, какъ мы знаемъ, можетъ еще оправиться, отростать, конопля же этимъ свойствомъ не отличается и, обожженная морозомъ, она немедленно можетъ быть уничтожена блохой. Въ сѣверныхъ районахъ развитіе конопли сильно тормозится, удается она только по солнечнымъ мѣстамъ. У насъ конопля въ замѣтной степени распространяется до 58° с. ш., но главный ея районъ лежитъ между 50 и 55° с. ш. Южнѣе этого—слишкомъ уже сухо для конопли, если отводить подъ нее въ полѣ обычныя мѣста. Продолжительныя засухи очень вредны, но опять таки—въ зависимости отъ выбора почвы.

Требованія конопли относительно *влажности*, считая на единицу сухого вещества, аналогичны со льномъ: около 400 частей. Но принимая во вниманіе большую растительную массу конопли—абсолютныя требованія ея ко влагѣ должно признать очень высокими. Вегетаціонный періодъ конопли 4—5 мѣщевъ.

Зъ связи съ климатическими требованіями конопли стоитъ выборъ почвы для нея. Конопля расходуетъ большія количества влаги. Въ полѣ такую потребность во влагѣ покрыть нельзя, къ тому же, требуя достаточно тепла, конопля не можетъ заходить далеко на сѣверъ, гдѣ влажнѣе, но приурочивается болѣе къ югу, гдѣ естественно осадковъ мало. Все это вмѣстѣ взятое вынуждаетъ исключить коноплю изъ полеваго клина и отводить для нея спеціальныя подходящія мѣста, т. наз. „коноплянники“, по берегамъ небольшихъ рѣчекъ, низины, вообще потныя мѣста, съ близостью грунтовыхъ водъ. Въ полѣ у насъ конопля возможна еще въ Калужской, Могилевской, Минской губ., но въ Орловской, Курской, Черниговской и др. болѣе южныхъ г.г.—культура конопли въ полѣ не удается.

Съ другой стороны, принимая во вниманіе повышенныя требованія конопли къ теплу, она можетъ быть съ успѣхомъ воздѣлываема только на почвахъ хорошо согрѣваемыхъ. Далѣе, какъ резервуаръ питательныхъ веществъ почва, отводимая подъ коноплю, д. б. достаточно богата. Составъ стеблей конопли на 1000 частей сухого вещества въ среднемъ таковъ:

Золы	32.2	MgO	2.4
K ₂ O	4.6	SO ₃	0.7
P ₂ O ₅	2.3	и SiO ₂	3.5
Ca O	20.3		

Такимъ образомъ, минеральныхъ питательныхъ веществъ требуетъ конопля въ большомъ количествѣ, а по накопленію извести превосходить всѣ наши культурныя растенія. Отсюда по совокупности указанныхъ требованій почва подъ коноплю должна отводиться плодородная, глубокая и свѣжая, при достаточно рыхломъ сложеніи. У насъ предпочитаютъ песчаные черноземы,—годны удобренныя береговья полосы малыхъ рѣчекъ. Болѣе песчаная почва и лучше нагрѣвается, а отъ высыханія защищаетъ доступъ грунтовой воды. Иловатая нижняя пойма по низинамъ и рѣчнымъ долинамъ тоже переносятся коноплей хорошо, равно какъ пригодны почвы послѣ осушки болотъ, если нѣтъ избытка свободнаго гумуса и достаточно извести. Сухія возвышенности даютъ уродливое низкое растеніе.

Въ виду большой потребности конопли въ питательныхъ веществахъ при сильномъ развитіи органической массы—обеспе-

чить нормальные урожаи конопли можетъ только сильное **удобрѣніе**. По Гаспарену для производства одного пуда волокна надо 60 пудовъ навоза. У насъ подъ коноплю кладутъ обыкновенно (при воздѣлываніи на коноплянникахъ) по 3000 пуд. навоза ежегодно въ теченіи 3-хъ лѣтъ; далѣе, въ слѣдующее трехлѣтіе, по 500 пуд. ежегодно. Г. Пузановъ (знатокъ культуры конопли) приводитъ примѣръ внесенія 15000 пуд. навоза подъ коноплю сразу. Однако, внесеніе избыточныхъ количествъ навоза можетъ вызвать плохой ростъ. Чаше *maximum* одновременнаго внесенія навоза (на тощихъ земляхъ) простирается до 6000 пудовъ. Большое количество навоза лучше давать въ два срока: осенью и весною, какъ это дѣлается за границей. У насъ въ большинствѣ случаевъ навозъ приходится вносить весною. Конскій навозъ, какъ быстро разлагающійся, имѣетъ предпочтеніе, обуславливаетъ быстрый всходъ и ростъ конопли. Навозъ рогатаго скота неразложившійся—задерживаетъ ростъ; солоmistый навозъ совсѣмъ вреденъ—всходы выгораютъ.

Кромѣ навоза желательны также всякія другія удобрения для конопли, разъ они дешевы и имѣются подъ рукой. При этомъ каинитъ вносится съ осени, а селитра весною. Весеннія быстродействующія удобрения подъ коноплю (въ противоположность льну) вообще желательны, какъ содѣйствующія быстрому росту. Неравномерность волокна (чего стремились всячески избѣжать у льна) въ данномъ случаѣ не играетъ роли. Но навозъ все таки лучше вносить заранѣе, въ устраненіе задержки роста конопли.

Сѣвооборотъ. У насъ конопля чаще *внѣ* сѣвооборота. Для Калужской губ. Пузановъ совѣтуетъ сѣять коноплю въ хорошо обработанномъ пару. Во Франціи—конопля слѣдуетъ послѣ пшеницы, въ Италіи—послѣ проса (климатъ благоприятнѣе, родить и при меньшемъ удобреніи). Ради улучшенія полей и лучшаго использованія удобрений совѣтуютъ сѣвооборотъ: конопля, картофель, рожь или пшеница (Лавровъ); при этомъ остается и лишній навозъ для полей. Послѣ конопли хорошо удаются всѣ хлѣба.

Подъ коноплянники отдѣляютъ часть земли отъ поля или огорода, или старое селище; предпочтительно отводятъ мѣста низинныя, потныя: небольшія балки и блюдца—въ полѣ; въ огородѣ—низы, примыкающіе къ рѣчкамъ или протокамъ съ облѣсенными по большей части (въ Малороссіи) берегами. Такія мѣста, какъ защищенныя отъ рѣзкаго дѣйствія вѣтра, котораго конопля

боится, наиболее являются подходящими для коноплянниковъ. Открытая прямому вліянiю вѣтровъ, конопля легко перепутывается, обивается, на мѣстахъ сгибовъ появляются нежелательные наросты, сопровождающіе и волокно. Поэтому конопль вообще стараются отводить по возможности защищенныя мѣста, поближе къ селенію („підметы“), куда бы, кромѣ того, ближе было возить навозъ; иногда со стороны наибольшаго дѣйствiя вѣтровъ особенно съ Сѣвера и С.-В. ставятъ заборы, обыкновенно-же у насъ— коноплянники обносятся вокругъ плетнемъ, защищающимъ коноплю какъ отъ вѣтра, такъ равно и отъ вторженія собакъ и др. крупныхъ животныхъ.

Смотря по почвѣ надо разный срокъ времени для образованiя коноплянника, но сразу онъ не устраивается. Сначала для разрыхленiя и очистки почвы сажаютъ по удобренію, но не сильному, картофель; послѣ него вносятъ обильное удобреніе и сѣютъ коноплю. Въ первые 3 года кладутъ по 3000 пуд. навоза на десятину, а потомъ по 500 пуд. Нормы эти колеблются въ зависимости отъ плодородiя почвы и склона мѣста. Положенное количество навоза вносится въ два приѣма: съ осени и весной.

Обработка почвы подъ коноплю, въ виду воздѣльванiя ея на одномъ мѣстѣ, не представляетъ особенныхъ затрудненій. Лучше всего перекапывать землю лопатой не мельче какъ на $\frac{1}{2}$ аршина одинъ разъ въ годъ подъ зиму. Весной, передъ посѣвомъ (въ апрѣлѣ) полагается мелко порыхлить плугомъ. Чаше всего у насъ вся обработка подъ коноплю ведется плугомъ и только весной, до трехъ разъ: первая рано, потомъ—запахиваютъ навозъ и третья—спустя послѣ этого недѣли черезъ двѣ, передъ посѣвомъ. Весенняя вспашка взаменъ осенней или какъ дополненіе къ ней—даетъ болѣе рыхлое состояніе почвы, чѣмъ одна осенняя. Послѣ окончательной отдѣлки проводятъ борозды (лешать сохой) для удобства выбиранiя поскони съ урожая. Пузановъ совѣтуетъ проводить ихъ черезъ каждыя $1\frac{1}{2}$ сажени; хотя при этомъ тратится до $\frac{1}{10}$ посѣвной площади, но за то сохраняется весь урожай. Отчасти эти борозды могутъ служить для дренажа вязкихъ почвъ. Отъ времени до времени борозды подчищаются, чтобы не затерялись.

Посѣвъ конопли, вслѣдствіе особенной чувствительности ея къ холоду, производится довольно поздній, смотря по широтѣ, отъ половины апрѣля до половины мая. Избѣгаютъ только при этомъ слишкомъ сухихъ условій сѣва во избѣжаніе изрѣживанiя

и запаздыванія всходовъ. Но и противоположныя условія нежела- тельны, потому что при излишней влажности всходы вытягивают- ся и загниваютъ. Ранній посѣвъ вообще былъ-бы желателенъ, какъ удлиняющій время образованія волокна, но онъ связанъ съ возможностью утренниковъ, губительно отражающихся на ко- ноплѣ. Приостановленные въ ростѣ всходы быстро поѣдаются блохой. Старый хозяинъ Пузановъ и другіе—утверждаютъ, что на новяхъ гдѣ блохи меньше или не бываетъ, и въ обычное время (конецъ марта, начало апрѣля) посѣвъ конопли возможенъ, морозъ только можетъ приостановить на время ростъ конопли, но въ отсутствіи блохи ранній посѣвъ не пропадаетъ. Вопросъ конечно—въ степени мороза, но совѣтъ этотъ однако нужно принимать съ осторожностью, такъ какъ низкія мѣста, гдѣ сѣет- ся обычно конопля, вслѣдствіе притока сюда холоднаго воздуха, какъ разъ именно и поражаются утренниками. Въ общемъ ран- ніе посѣвы мало надежны и ихъ слѣдуетъ избѣгать.

Сѣвъ конопли производятъ въ тихую погоду подъ вечеръ и немедленно закрываютъ бороной отъ вліянія солнца и сухого вѣтра. Дождь на посѣвъ и влага (но не избытокъ) въ почвѣ— желательны.

Въ 3.-Европѣ сѣютъ коноплю по узкимъ бороздамъ, закры- ваютъ отъ руки и притаптываютъ, а для пониженія испаренія и защиты всходовъ (отъ птицъ) покрываютъ посѣвъ соломенной рѣзкой. У насъ замѣчено, что конопля въ разбросъ даетъ лучшее волокно, а рядовая—даетъ грубое и толстое. Посѣвная бороньба на крестъ предпочтительнѣе глубокой задѣлки, ибо даетъ друж- ный и быстрый всходъ, въ особенности на почвѣ тяжелой. При мало-мальски сухихъ условіяхъ сѣва не худо слегка посѣвы при- катать.

Сѣмена для посѣва конопли требуются безпорочныя, но въ противоположность льну—свѣжія, послѣдняго сбора, т. какъ скоро (въ теченіе 1 года) теряютъ всхожесть; совѣтуютъ брать съ болѣе легкихъ, но удобренныхъ почвѣ. Лучшій цвѣтъ сѣмянъ конопли считается—коричнево-зеленый; внутренность ихъ д. б. зеленоватой, а не бѣлой; зерновка требуетъ вѣская, съ гладкой, блестящей поверхностью. Посѣвныя сѣмена нерѣдко получаютъ съ особыхъ участковъ, на которыхъ конопля культивируется между другими посѣвами. По *полномъ созрваніи* срѣзываютъ кисти плодовъ конопли и по обмолотѣ ихъ сохраняютъ сѣмена въ амбарѣ тонкимъ слоємъ. Въ крестьянствѣ мѣстами (въ Брян-

скомъ уѣздѣ, напр.) существуетъ эмпирически сложившееся мнѣніе, что болѣе зрѣлыя сѣмена конопли даютъ въ урожаѣ перевѣсъ женскимъ особямъ—маткѣ, а отъ незозрѣлыхъ сѣмянъ будто-бы родится больше пскони. Насколько это заключеніе правильно—не извѣстно, вопросъ не изслѣдовался.

Количество высѣваемыхъ сѣмянъ колеблется въ зависимости отъ качества послѣднихъ, условій сѣва и т. п. Въ среднемъ высѣваютъ у насъ 7.5—8 пуд. на десятину, мѣстами—12 пуд. При глубокой задѣлкѣ—до 10 пуд. Для полученія только сѣменного матерьяла можно ограничиваться и 1.5—2 пудами на десятину. Пузановъ, сравнивая густоту нашего посѣва съ французскимъ, находитъ, что лишь $\frac{1}{3}$ часть высѣваемыхъ сѣмянъ даетъ у насъ растенія, прочія—исчезаютъ.

Уходъ. При хорошихъ условіяхъ всходы конопли появляются черезъ недѣлю. Если при этомъ случится ливень, то въ устраненіе забиванія всходовъ примѣняется *бороньба*. Полки и мотыженія обычно не полагаются, такъ какъ нормально конопля быстро развивается, заглушая собою всѣ сорныя травы. Это не исключаетъ, конечно, примѣненія полки по другимъ соображеніямъ, когда, напр., густота стоянія конопли не отвѣчаетъ преслѣдуемымъ цѣлямъ культуры. Такъ для грубаго продукта считается достаточнымъ на каждый квадратный футъ 20—25 стеблей (у насъ), а для тонкаго (заграницей)—40—50 стеблей. Возможенъ нерѣдко вынужденный (по условіямъ сѣва) густой посѣвъ, который впоследствии д. быть прорѣженъ, согласно задачѣ культуры, выпалываніемъ.

Помимо этого, конопля не требуетъ въ дальнѣйшемъ никакого за собою ухода, кромѣ заботъ въ молодомъ возрастѣ по охраненію отъ поврежденій насѣкомыми, если послѣднія угрожаютъ всходамъ.

Враги у конопли изъ насѣкомыхъ вообще считаются единицами, такъ какъ большинство ихъ боятся конопли, благодаря ея рѣзкому, специфическому запаху. На этомъ основаніи коноплю даже садятъ часто среди капусты и картофеля въ качествѣ предохраняющаго растенія отъ насѣкомыхъ. Существенный вредъ коноплѣ наносятъ только земляныя блохи, главнымъ образомъ одна: *конопльная блоха*—*Psylliodes attenuata*. Блохи рода *Haltica* и рода *Chaetocnema* (*breviuscula*, но только не *Ch. concinna*) также нападаютъ на коноплю, но въ меньшемъ числѣ. Конопляная блоха по виду напоминаетъ свекловичную блоху (*Chaetocne*

та), зимуетъ жукъ, который весною и объѣдаетъ листья конопли. Въ концѣ лѣта появляется новая генерація жуковъ, которые собираются на кисти женскихъ цвѣтовъ, объѣдая прицвѣтники. (Личинки живутъ въ землѣ на корняхъ конопли, продѣлывая ходы, но не наносятъ существеннаго вреда).

Мѣрами борьбы съ конопляной блохой служатъ: а) употребленіе телѣжекъ съ полотномъ, смазаннымъ клейкимъ веществомъ, б) ловчіе участки изъ крапивы, на которой любитъ собираться блоха, в) перелопачиваніе сѣмянъ передъ посѣвомъ со скипидаромъ, запахъ котораго непріятенъ блохѣ, д) разсыпаніе по всходамъ золы, извести, огражденіе посѣва полосой навоза, е) опрыскиванье парижской зеленью (опыты дали хорошіе результаты), выжиганіе коноплянника (у крестьянъ въ Калужской губ.) послѣ осенней глубокой пахоты сухими бурьянами: гибнетъ собравшаяся для зимовки блоха, и д) ранній посѣвъ, гдѣ это возможно.

Изъ вредныхъ насѣкомыхъ, имѣющихъ второстепенное значеніе для конопли, отмѣтимъ: *бабочку-гамму*—*Plusia gamma*, *мухового мотылька*—*Eurycreon sticticalis* и *юрчаквою совку*—*Mamestra persicaria*. Изъ паразитныхъ растений и грибовъ конопль иногда вредятъ: *заразиха*—*Orobanche ramosa*, *повелка*—*Cuscuta Epilinum рака*—*Peziza kaufmanniana* и неполный грибокъ—*Septoria cannabis*, вызывающій *пятна на листьяхъ* конопли.

Говоря о поврежденіяхъ конопли насѣкомыми и растительными паразитами, необходимо указать еще на **вредныя вліянія** на коноплю нѣкоторыхъ явленій метеорологическаго характера.

Неблагопріятное вліяніе низкихъ $t^0 t^0$ было отмѣчено выше, но вопросъ этотъ требуетъ еще выясненія. Засуха безусловно останавливаетъ ростъ конопли, но и *лишніе дожди вредны*: ранней весной—забиваютъ землю, позже при высокомъ уже ростѣ портятъ бѣлизну волокна. *Градъ*—губитъ цѣлыя нивы. *Вѣтры*—перепутываютъ коноплю, вызываютъ усиленное испареніе и въ результатѣ—грубость волокна. Отъ вѣтра стебли бываютъ колѣнчатые, съ наростами. Густое стояніе конопли и защита листьевъ даетъ особое условіе желательнаго роста стеблей.

Уборка конопли производится въ два приѣма: сначала выбираютъ посконь, послѣ оплодотворенія, а потомъ—матерку, по созрѣваніи сѣмянъ. Такая двойная уборка мужскихъ и женскихъ экземпляровъ практикуется, впрочемъ, не вездѣ, во избѣжаніе

порчи матерки. Большую услугу при сборѣ поскони оказываетъ упомянутый выше способъ посѣва конопли полосами, раздѣленными бороздами-дорожками. Признакомъ срока уборки поскони служить легкое постукиваніе по стебляхъ: если пыльца свободно осыпается, то значитъ убирать посконь пора. Срокъ этотъ падаетъ у насъ обыкновенно на средину или конецъ Іюля. Убранная своевременно посконь, называемая „зеленецъ“ отличается нѣжностью, а поздняя, перепущенная хотя-бы на 2 недѣли, а также собранная одновременно съ матеркой—„посохли“—даетъ болѣе грубая издѣлія. Смѣшанное волокно, въ силу неодинаковыхъ качествъ поскони и матерки, расцѣнивается ниже посконнаго. Выбираютъ посконь руками, отряхивая корни о сапоги.

Матерка убирается, когда сѣмена созрѣвають, принявъ рыжевато-зеленый цвѣтъ, а внутренность ихъ позеленѣтъ. Срокъ уборки матерки блюдутъ очень внимательно: очень ранняя уборка даетъ плохія сѣмена, слишкомъ поздняя—грубое волокно. Заграницей не гонятся за сѣменами и потому собираютъ раньше. У насъ въ Калужской губерніи матку убираютъ, когда листья потемнѣютъ, и совсѣмъ завянутъ цвѣты; въ Орловской губ.—съ сентября. Берутъ матерку сразу, изъ опасенія дождей. Дерганьемъ убирать матерки не слѣдуетъ, такъ какъ осыпается большой 0/0 сѣмянъ, лучше всего—срѣзывать осторожно серпомъ при корнѣ. Въ практикѣ крестьянскихъ хозяйствъ однако выбираютъ коноплю преимущественно тербленіемъ, по возможности конечно безъ сотрясенія. Пучки выдергиваемыхъ стеблей подравниваютъ и связываютъ снопиками, охватывая ихъ перевясломъ изъ ржаной соломы въ двухъ мѣстахъ: на $\frac{3}{4}$ арш. сверху и на 1 аршинъ снизу. Далѣе, снопики составляютъ коническими кучами („въ козла“) и покрываютъ суволокой (упавшими стеблями) для защиты отъ птицы и дождя. Оставляются въ такомъ видѣ въ полѣ до просушки и молотбы. Убираемая такъ конопля носитъ названіе „молочанки“, въ отличіе отъ „сѣчки“, когда одновременно съ вязаніемъ конопли въ снопики отсѣкаются (топоромъ или косой) сѣмянные кисти, при чемъ отрѣзанныя части падаютъ въ телѣгу на рядно, а снопы ставятся корнями вверхъ для просушки. Иногда отрѣзаютъ и корни для улучшенія качества волокна. Вообще „сѣчка“ цѣнится выше „молочанки“, и пользованіе ею считается болѣе выгоднымъ, чѣмъ послѣдней.

Молотба. Обрѣзанные при сѣчкѣ сѣмянные кисти подвергаются солнечной сушкѣ или на овинѣ, разстилая тонкимъ, рых-

лымъ слоемъ, во избѣжаніе самосогрѣванія, а потомъ обмолачиваютъ посредствомъ колотушекъ и т. п.

Молочанку молотятъ (на мѣстѣ или въ усадьбѣ) прямо послѣ просушиванія въ полѣ, не развязывая сноповъ. Недомолоченные головки при этомъ удаляются перебираниемъ руками и освобождаются отъ сѣмянъ повторнымъ вымолачиваніемъ. При молотбѣ конопля цѣпами много разбивается зерна, которое потомъ портится. Лучше—обивать сѣмена околотомъ.

Вымолоченныя сѣмена необходимо немедленно-же провялить на солнцѣ или на сушильнѣ и сыпать уже для сохраненія *сухими*, перелопачивая время отъ времени въ предотвращеніе порчи.

Урожай конопля довольно постоянны. Въ среднемъ на 7 лѣтъ приходится одинъ неурожайный годъ. По заявленіемъ хозяевъ десятина конопля даетъ: пеньки 18—30 пудовъ, сѣмянъ около 8 четвертей, въ среднемъ вѣсомъ около 70 пудовъ. За границей рассчитываютъ на 50—70 пуд. пеньки.

Культура конопля въ общемъ является довольно выгодной, доставляя крупный доходъ для мелкихъ хозяйствъ, вслѣдствіе чего по возможности расширяется. У насъ производится около $\frac{1}{3}$ всего количества конопля, потребляемаго на земномъ шарѣ.

Мочка конопля, какъ и льна, м. б. разная: росаяная (стланіе), въ проточной водѣ, въ прудахъ, въ копаняхъ, а также примѣняется и химическая обработка тресты.

Мочка въ водѣ—наиболѣе употребительна. Приемы сводятся къ тому, что мелкіе снопики держатъ сплошь подъ водой съ помощью грузовъ (лучше въ стоячемъ мочилѣ съ небольшимъ притокомъ), на солнечномъ мѣстѣ. Процессъ проявляется потемнѣніемъ воды, ослизлостью и выдѣленіемъ газовъ, вонью. Стебли передъ мочкой д. б. разсортированы по длинѣ и толщинѣ; въ воду опускаютъ въ порядкѣ по длинѣ. Полнота моченія опредѣляется степенью отдѣленія волокна. Какъ правило, здѣсь наблюдается, что вообще зеленая грубая конопля мочится скорѣе зеленой нѣжной, зеленая—легче желтой, длинная—скорѣе короткой, нижніе концы—скорѣе верхнихъ, сушеная—дольше свѣжей. Полнота процесса проявляется легкимъ отдѣленіемъ волокна отъ древесины и исчезновеніемъ сердцевины. Излишняя мочка отзывается хрупкостью, слабостью волокна, даетъ много пакли, а при недостаточной мочкѣ—пенька остается груба.

Послѣ мочки *ополаскиваютъ* коноплю въ текучей водѣ, тогда конопля легче обрабатывается и меньше даетъ ѣдкой пыли.

Вынутая изъ воды конопля распространяетъ болѣе ѣдкій „духъ“, чѣмъ ленъ. Качество воды имѣетъ значеніе: содержаніе солей м. б. благоприятно, растворяя связующее вещество; желѣзистая вода—даетъ охристыя пятна.

Въ Сѣверной Италіи, гдѣ культура конопли получила выдающееся развитіе, моченіе производится въ особыхъ „копаняхъ“ на столько глубокихъ, что онѣ постоянно держатъ воду. Въ такія копани глубиною до 5 футовъ прочно забываютъ кольца, располагая ихъ рядами на 6 футовъ рядъ отъ ряда, такъ что образуются своего рода корридоры; вершины кольевъ связываютъ поперечинами, толщиною до 2 дюймовъ. Концы кольевъ только немного выдаются надъ водою. Кругомъ стѣнокъ есть помость, на 2¹/₂—3 фута ниже уровня воды. Разсортированные пучки конопли укладываютъ въ корридоры по длинѣ ихъ, пока укладка не выйдетъ по всей длинѣ корридора на 2 снопа наружу; тогда снопы нажимаютъ подъ воду съ помощью просунутыхъ подъ поперечины латъ. Люди все время ходятъ внѣ воды, пользуясь для размѣщенія сноповъ шестами.

Иногда (въ Испаніи) копани одѣваютъ каменной кладкой, погружаютъ туда коноплю камнями, волокно при этомъ получается лучшаго качества. Мочатъ коноплю также въ ручьяхъ, привязывая снопы веревками.

Изслѣдованіе замоченной конопли на полноту отдѣленія волокна дѣлается на 4-й день; очень важно уловить моментъ конца мочки, такъ какъ лишніе ¹/₂ дня уже вредно отзываются на крѣпости и качествахъ волокна. Смотря по t⁰, мочка конопли въ водѣ продолжается до 6—7 дней. Для лучшаго волокна требуется отдѣленіе его отъ стебля въ самомъ началѣ срока мочки; для волокна хорошей внѣшности, но менѣе крѣпкого, оставляютъ на сутки или около этого дольше.

При *обмываніи* конопли ударами объ воду лубъ отдѣляется отъ дерева и очищается отъ ила и слизи. Готовые снопы разставляютъ толстыми концами внизъ для *просушки*, продолжающейся при хорошей погодѣ дня два. Дождь мѣшаетъ этой операціи, ухудшая цвѣтъ волокна. Сухую тресту надо скорѣе возить подъ крышу.

Росеніе конопли длится цѣлый мѣсяць. Примѣняется этотъ способъ преимущественно въ южныхъ районахъ, гдѣ много росы и долгое время стоитъ теплая ясная погода, безъ дождей. При хорошемъ росеніи волокно получается самое лучшее по

блеску, но слабо и тонко. Такъ какъ „росная“ конопля (на югѣ) довольно крупна, то для ускоренія росенія обрызгиваютъ ее морской водой, растворомъ поташа или навозной жижей. Неудобство этого способа мочки заключается въ томъ, что конопля повреждается дождями (можетъ гнить), бурями, градомъ и насекомыми, что сказывается въ перепутываніи тресты, неравномѣрности моченія, порчѣ окраски, появленіи напр., черной пятнистости, порока росной конопли отъ вліянія почвы. Кромѣ того, въ волокнѣ всегда остается смолистое вещество, мѣшающее бѣлѣнію пряжи и тканей, а также и пыль.

Механическая обработна вымоченной и просушенной тресты конопли слагается изъ тѣхъ же манипуляцій, какія примѣняются и по отношенію ко льну, т. е. тресту

- 1) разбиваютъ,
- 2) мнутъ,
- 3) треплютъ
- и 4) чешутъ.

Необходимо при этомъ только отмѣтить, что при большой длинѣ конопляной тресты обычныя орудія для ломанія льна—здѣсь являются негодными. Поэтому *разбиваютъ* тресту палками на особомъ лежакѣ, производя операцію исподволь, ни спѣша. Лучшему отдѣленію дерева помогаетъ послѣдующее *встряхиваніе*, доколачиваніе, мятье малыми толчками. Упомянутая въ обзорѣ культуры льна „терница“ распространенная особенно на югѣ Россіи, играетъ при механической обработкѣ конопли выдающуюся роль.

Р а м и.

(*Boehmeria nivea*)

Рами или китайская трава—крупное отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 4 метр. высотой растеніе, изъ семейства крапивныхъ (*Urticaceae*), съ большими довольно волосистыми листьями, сверху зелеными, а снизу—совершенно бѣлыми, по формѣ напоминающими листья крапивы. Рами является прядильнымъ растеніемъ болѣе южныхъ широтъ и съ древнихъ временъ воздѣлывается на всемъ Востокѣ Азіи, въ Индіи и прилегающихъ островахъ, въ Китаѣ и въ особенности въ Японіи. Собственно говоря, $\frac{9}{10}$ экспортируемаго волокна китайской травы изъ Азіи въ другія страны падаетъ на Японію.

Въ Европѣ рами появилась только въ послѣднее время, но культура ея здѣсь распространяется пока слабо, благодаря нѣкоторымъ особенностямъ волокна рами, представляющимъ большія техническія трудности при его обработкѣ. Въ будущемъ рами безспорно займетъ выдающееся мѣсто среди нашихъ прядильныхъ растений, имѣя передъ ними большія преимущества. Достоинство рами, какъ прядильнаго растенія, заключается въ томъ, что волокно ея является не рядомъ короткихъ волоконецъ, склеенныхъ между собою, какъ у льна и конопли, а представляетъ изъ себя на значительную длину одно непреывное волокно, отъ 60 до 250 сант. длиною. Волокна эти отчасти слоеваты и способны хорошо сплетаться. Кромѣ того, они не окружены пектиновымъ веществомъ, а состоятъ изъ чистой клѣтчатки. Послѣднее обстоятельство имѣетъ существенное значеніе для прочности тканей. Пектиновыя в—ва, остающіяся всегда отчасти въ волокнахъ льна и конопли, склонны бродить, вслѣдствіе чего ткани скорѣе пропадаютъ. Рами въ этомъ отношеніи выгодно отличается отъ нашихъ прядильныхъ растений, что и заставляетъ обратить на нее вниманіе. Но внѣ Восточной Азіи рами встрѣчается мѣстами въ Калифорніи, во Франціи, въ Луизианѣ, отчасти на Кавказѣ.

Разводится рами и сѣменами, и отводками. Вообще со стороны техники культуры никакихъ затрудненій она не представляетъ; единственнымъ препятствіемъ широкаго распространенія ея въ подходящихъ мѣстахъ Европы является отсутствіе до настоящаго времени удовлетворительнаго и легкаго способа отдѣленія луба отъ древесины. Кора стебля состоитъ изъ эпидермиса очень прочнаго и крѣпко приставаго къ лежащей подъ нимъ ткани. Удалить его можно только долгимъ скобленіемъ, даже послѣ размачиванія въ водѣ. Предпочитаютъ не совсѣмъ очищать волокно, а сдираютъ лубъ въ грубомъ видѣ, съ приставшими къ нему частями паренхимы.

Мочкѣ рами подвергать нежелательно, такъ какъ въ стебляхъ содержится небольшое количество крахмала, который разбухаетъ, бродитъ и портитъ блескъ и прочность волокна. Въ Китаѣ отдѣляютъ чистое волокно механическимъ путемъ, соскабливая деревяннымъ ножомъ эпидермисъ и другія части. Операция чрезвычайно продолжительна и возможна только при той дешевой работѣ рабочихъ рукъ, какая существуетъ въ Китаѣ. Несмотря на трудность, вѣроятно, въ недалекомъ будущемъ вопросъ объ обработкѣ стеблей рами получитъ благопріятное разрѣшеніе, залогъ чего

можно уже видѣть въ французскомъ способѣ обработки рами, предложенномъ Фавье. По этому способу высушенные предварительно стебли рами подвергаютъ дѣйствию пара и затѣмъ счищаютъ кору и древесину особыми щеточками. Результаты этого приѣма хотя и оставляютъ желать много лучшаго, но все же свѣдѣтельствуютъ о возможности улучшения способовъ отдѣленія луба рами, а стало-быть и о возможности болѣе широкаго распространѣнія культуры послѣдней въ будущемъ.

Д ж у т ь.

(*Corchorus textile*).

Распространенъ на Востокъ Азіи. Довольно высокое (до 3—4 метр.) растеніе (Семейства Tiliaceae), съ листьями, похожими на мальвовыя и съ желтыми цвѣтами. Даетъ прочное, болѣе грубое волокно, чѣмъ конопля. Въ послѣднее время вытѣсняетъ коноплю на рынкахъ, но какъ культурное растеніе большого значенія для насъ не имѣетъ.

Волокно получило доступъ въ Европу во время Крымской войны, когда пеньковый рынокъ испытывалъ затрудненія, а также ввозъ развился во время сѣвероамериканской гражданской войны.

Культура его въ Индіи очень проста, растеть съ Апрѣля по Сентябрь и даетъ по мѣстнымъ даннымъ больше матеріала втрое и впятеро, сравнительно съ коноплей. Мочка волокна длится нѣсколько дней и производится безъ затрудненій. У насъ джутовые издѣлія встрѣчаются въ видѣ мѣшковъ и грубыхъ декоративныхъ матерій. Въ Закавказьѣ какъ рами, такъ и джутъ легко доступны разведенію.

Хлопчатникъ.

Хлопчатникъ—главный представитель группы прядильныхъ растеній, у которыхъ прядильное волокно состоитъ не изъ лубяныхъ пучковъ стебля, а находится на сѣменахъ, представляя собою удлиненныя клѣточки эпидермиса ихъ оболочки. Хлопчатникъ помимо волокна доставляетъ также масло въ своихъ сѣме-

нахъ (до 15⁰/₀). По выраженію американцевъ, онъ является королемъ всѣхъ прядильныхъ растений, одѣвая въ настоящее время почти ³/₄ населенія земнаго шара. (Ситцы и пр. хлопчатобумажныя издѣлія). Хлопчатникъ принадлежитъ къ семейству Мальвовыхъ (Malvaceae), кустарниковаго или древовиднаго характера, смотря по широтѣ. Различаютъ слѣдующіе виды хлопчатника:

Родъ	}	видъ arboreum—южный хлопокъ, древовидный;
Gossypium		„ herbaceum—травянистый;
		„ Barbadense длинноволокнистый, или островной.

Въ предѣлахъ отъ 50⁰ с. ш. до 20⁰ с. ш., гдѣ возможна культура хлопчатника, встрѣчается масса разновидностей его. Обыкновенный хлопокъ, служащій предметомъ культуры, есть кустъ, развивающійся изъ довольно крупнаго сѣмени. Стебель сильно вѣтвящійся, особенно при большой влажности почвы, корень очень толстый веретенообразный и съ обильными побочными мочками. Ростомъ достигаетъ до 1¹/₂ метра. Листья сначала—простые, сердцевидные, потомъ—трехъ или пятилопастные, одинаковаго въ общемъ характера у всѣхъ разновидностей (въ томъ числѣ и у нашихъ—бухарскаго, хивинскаго), за исключеніемъ индійскаго хлопка, у котораго листья сильно вырѣзаны, почти 5-ти пальчатые. Цвѣточные почки появляются изъ пазухи листьевъ, закрытыя вырѣзными гофрированными листочками чашечки. Цвѣты трубчатовидные, пятилепестные, крупные, довольно красивые; при появленіи—бѣлые, на другой день—красные, скоро завядаютъ и опадаютъ. Завязь постепенно разрастается и превращается въ плодъ—коробочку, величиною со среднее яблоко; при созрѣваніи коробочка растрескивается и разверзается, открывая свободныя сѣмена, одѣтыя бѣлымъ, довольно длиннымъ волокномъ. Это и есть—прядильное хлопчатниковое волокно, низшіе сорта котораго даютъ между прочимъ то, что называютъ ватой.

Волокно хлопка представляетъ собою удлиненныя клѣточки эпидермиса оболочки сѣмени. Кромѣ длинныхъ волоконъ, на сѣменахъ хлопка есть еще зеленоватый короткій пушекъ (у нѣкоторыхъ разновидностей—голыя сѣмена). Качества волокна въ зависимости отъ разновидности—различны; отдѣльные сорта отличаются не только длиною волокна, но и особенностями строенія послѣдняго. Въ общемъ волокна хлопка коротки, не болѣе 25—30 м/м, достигая у сіамскаго до 40 миллиметровъ.

Подъ микроскопомъ волокна хлопчатника представляются главн. образомъ въ видѣ *скрученной* ленты, съ ясно различимымъ пустымъ канальцемъ въ срединѣ. На поперечномъ разрѣзѣ лента эта представляется загнутой въ видѣ запятой. Не всѣ, однако, волокна такого характера: есть между ними и плоскія, и круглыя; преобладаніе той или иной формы волоконъ стоитъ въ связи съ сортомъ хлопка. Форма волокна имѣетъ громадное значеніе. Чтобы получить крѣпкую нитку изъ меньшаго количества волокна, нужны особыя свойства послѣдняго. Способность хорошо спрядаться зависитъ отъ формы поперечнаго разрѣза волокна, и всѣ волокна, особенно отличающіяся скрученностью и изогнутымъ поперечнымъ разрѣзомъ, даютъ и нитку болѣе тонкую. Наши среднеазиатскіе сорта хлопка отличаются слабой скрученностью волоконъ (или круглы, или плоски), которыя трудно спрядаются и даютъ поэтому болѣе грубую нитку изъ большаго числа волоконъ на единицу длины, увеличивая вѣсъ пряжи. Отсюда понятно, почему американскіе сорта хлопчатника вытѣсняють у насъ въ Среднеазиатскихъ владѣніяхъ культуру туземныхъ сортовъ, почему аналогично этому тоже происходитъ и въ другихъ странахъ. Но слѣдуетъ замѣтить однако, что при переходѣ американскаго хлопка къ намъ онъ теряетъ нѣсколько прекрасныхъ качества оригинальнаго волокна, приближаясь къ туземному. Очевидно, тутъ сказывается вліяніе климатическихъ условій культуры: хотя у насъ и орошаютъ плантаціи хлопка, но зато воздухъ у насъ почти вдвое суше, чѣмъ въ южныхъ штатахъ С.-Америки.

Климатическія условія такимъ образомъ опредѣляютъ качество волокна хлопчатника. Наилучшіе его сорта получаютъ на островахъ съ ультраприморскимъ климатомъ, и наиболѣе подходящія условія для хлопка существуютъ въ южныхъ штатахъ С.-Америки, гдѣ въ изрѣзанной горами мѣстности выпадаетъ много осадковъ.

На сѣверъ хлопчатникъ не заходитъ далѣе 50⁰ с. ш., граница его совпадаетъ съ изотермой весенняго времени въ 15.5⁰ ц, каковыми условіями во многихъ странахъ хлопчатникъ не располагаетъ. Пользованіе при недостаточныхъ осадкахъ искусственнымъ орошеніемъ не вполнѣ соотвѣтствуетъ требованіямъ: продуктъ по качеству получается другой. Повидимому, здѣсь играетъ роль влажность воздуха. Въ указанныхъ географическихъ широтъ культура исчезаетъ; по мѣрѣ приближенія къ сѣверу урожаи хлопчатника падаютъ отъ недостатка тепла; если воздухъ

въ болѣе сѣверныхъ широтахъ и влажнѣе, то на сѣверъ на пускаютъ хлопокъ поздніе весенніе морозы и ранніе осенніе холода (октябрь ниже 16—17° ц.); для полного созрѣванія хлопчатника требуется до 5½ мѣсяцевъ. Но и на югъ дальше 20° с. ш. хлопокъ не идетъ, во-первыхъ—вслѣдствіе неблагоприятнаго вліянія на него тропическихъ ливней, препятствующихъ развитію, а во-вторыхъ—по причинѣ громаднаго размноженія тамъ насѣкомыхъ вредителей.

Что касается выбора почвы подъ хлопчатникъ, то въ общемъ нѣтъ такой почвы, гдѣ-бы онъ не росъ. Здѣсь только приходится отмѣтить общее правило касательно отведенія почвъ подъ культуры, что чѣмъ ближе къ сѣверу, тѣмъ почвы надо отводить болѣе рыхлыя, чѣмъ южнѣе—болѣе плотныя. Въ Виргиніи, напр., воздѣлываютъ хлопокъ на песчаныхъ почвахъ, а въ Луизианѣ—въ илистыхъ долинахъ.

У насъ выборъ почвы значительно ограничивается необходимостью примѣнять орошеніе: рыхлыя почвы орошать слишкомъ расточительно, и приходится сѣять хлопокъ только на болѣе плотныхъ почвахъ.

Приемы культуры хлопчатника въ мѣстахъ наиболѣе широкаго его воздѣлыванія отличаются большой простотой. Высокая культура въ Америкѣ встрѣчается мало, а обычно *посѣвъ* дѣлается ручной, въ ряды—на разстояніи 1 аршина между рядами, послѣ чего сѣмена покрываются съ помощью ручной мотыки и прикапываются легкимъ каткомъ. Разрѣжаютъ потомъ до 7—8 вершковъ. Промежуточная обработка—тоже ручная. При этомъ тратится много силъ, но въ очень гористыхъ мѣстностяхъ Америки, изрѣзанныхъ также канавами, приходится поневолѣ держаться старыхъ приемовъ культуры хлопка. Обыкновенно своими средствами отдѣльные владѣльцы культуры не ведутъ, вслѣдствіе дороговизны, а сдаютъ на извѣстныхъ условіяхъ свои плантаціи неграмъ, которые поселяются на такихъ участкахъ цѣлыми семействами и обрабатываютъ плантаціи, добывая этимъ себѣ хлѣбъ. Благодаря такому обыкновенію, въ Америкѣ существуютъ кадры подсобныхъ специалистовъ по хлопку, ими то держится разъ установившаяся сообразно съ мѣстными условіями примитивная культура.

Очень важнымъ обстоятельствомъ при посѣвѣ хлопчатника (какъ это признается всѣми) является возможно лучшее обезпеченіе всходовъ, такъ какъ первое время хлопчатникъ развивается

медленно. Одна из мѣръ, способствующихъ лучшему развитію всходовъ, состоитъ въ возможно ровной обработкѣ всего поля. Въ Соединенныхъ Штатахъ хлопчатникъ воздѣляется или оди-ночно (нѣсколько лѣтъ подрядъ) или въ очередь съ кукурузой. При болѣе интенсивной культурѣ примѣняется *двойная вспашка*: осенью разъ и вторично—съ весны; передъ посѣвомъ поле распа-хиваютъ малымъ орудіемъ въ *ряды*, въ борозды между ними кладутъ сѣмена, а потомъ ряды распахиваютъ. Такимъ образомъ получается задѣлка довольно глубокая.

При появленіи всходъ прежде всего внимательно слѣдятъ за полнотой послѣднихъ, такъ какъ молодому хлопчатнику всегда **угрожаютъ** различныя насѣкомыя, особенно *кузнечики*. Всѣ пу-стыя мѣста немедленно подсѣваются. Въ дальнѣйшемъ наблюда-ютъ, чтобы хлопчатникъ не забивала *росичка*,—сильно рас-пространенная въ Америкѣ сорная трава, заглушающая при от-сутствіи ухода хлопокъ. Со времени появленія 6-го листка осо-беннаго ухода хлопокъ уже не требуетъ.

Кромѣ кузнечиковъ второй крупный врагъ хлопка — это *плодовый червь* (*Heliothis armiger*). Онъ вѣдается въ коробочку до или во время цвѣтенія, уничтожая до $\frac{1}{2}$ всѣхъ завязей. Пло-довый червь вредитъ и у насъ въ мѣстахъ воздѣлыванія хлопка. Въ дикомъ видѣ онъ живетъ на мальвѣ.

Цвѣтеніе хлопчатника идетъ неравномѣрно, при этомъ обы-чно наблюдается нежелательное *опаденіе завязей*. Хлопчатникъ за-вязываетъ ихъ много, но при малѣйшей переменѣ погоды—послѣ дождей, засушливаго періода и т. п.—завязи опадаютъ. Считается однако, что если на каждомъ растеніи созрѣетъ хотя 10 коро-бочекъ, то съ акра получается до 25 пуд. чистаго волокна, что является уже выгоднымъ. Въ виду этого на опаденіе завязей смотрятъ, какъ на вполне естественное явленіе, котораго не слѣдуетъ бояться при культурѣ.

Созрѣваніе хлопчатника идетъ постепенно и длится до 2 мѣсяцевъ. Поэтому **уборка** его бываетъ переодическая, при по-стоянномъ тщательномъ наблюдении за раскрывающимися плода-ми. Уборщики ходятъ или съ мѣшками, надѣтыми черезъ плечо, или съ корзинами въ рукахъ и собираютъ зрѣлыя коробочки, оставляя незрѣлыя въ сторонѣ. Для большихъ хозяйствъ такой сборъ хлопка затруднителенъ, но при сдачѣ плантацій отдѣль-

нымъ семьямъ—вполнѣ возможенъ. Сборъ хлопка происходитъ съ сенгября по декабрь, послѣдовательно.

При сборѣ хлопка желательно дѣлать *сортировку* его. Нижнія коробочки всегда бываютъ загрязнены отчасти грязью, пачкающей плоды при ударѣ капель дождя о землю, а верхнія хотя и чище нижнихъ, но всегда менѣе зрѣлы. Среднія коробочки—самыя лучшія во всѣхъ отношеніяхъ. Собранный хлопокъ перевозится въ крытыя помѣщенія для отдѣленія волокна отъ сѣмянъ. Волокно на сѣменахъ, какъ упомянуто, бываетъ двоякое: *длинное*, которое идетъ въ дѣло, и *короткій* зеленоватый *пушекъ*, негодный для пряжи. При добываніи масла изъ сѣмянъ и этотъ пушекъ необходимо удалять, что производится на особыхъ машинахъ.

Отдѣленіе длиннаго волокна въ Америкѣ производится теперь на особыхъ машинахъ, такъ наз. *джинахъ*. Въ Индіи же и отчасти у насъ въ среднеазиатскихъ владѣніяхъ еще и до сихъ поръ распространенъ первобытный способъ отдѣленія волокна съ помощью—„чурки“, представляющей собою два вращающихся отъ руки валика на общей подставкѣ. Способъ очень несовершененъ, такъ какъ въ день можно обработать не больше 2—3 фунтовъ сѣмянъ. При несовершенствѣ старыхъ способовъ отдѣленія волокна очень долго культура хлопка оставалась безъ надлежащаго движенія и только, когда изобрѣли машину „джинъ“, явилась возможность быстро обрабатывать хлопокъ. Принципъ этой машины слѣдующій: представимъ себѣ нѣсколько зубчатыхъ дисковъ—пилъ, тѣсно стоящихъ параллельно на одной общей оси; между пилами проходятъ перегородки,—стальные ребра; эти ребра въ совокупности составляютъ кривую щелистую поверхность, служащую дномъ для питающаго машину ящика. Когда сѣмена засыпаны въ ящикъ, и пилы пущены въ ходъ, онѣ захватываютъ волокно и протаскиваютъ его въ щели, куда зерно пройти не можетъ и отрывается. Такимъ образомъ зерна остаются въ ящикѣ, а волокно унесутъ зубцы. Далѣе въ томъ же направленіи дѣйствуетъ еще круглая щетка. Она счесываетъ съ пилъ волокно, и подаетъ его между двумя роликами (компрессоры), гдѣ оно сбивается въ одинъ слой. Джинны бываютъ различныхъ размѣровъ. Для работы джины устанавливаются въ спеціальныя сараи и приводятся въ движеніе либо конными приводами, либо локомотивами—смотря по величинѣ. Для мелкихъ хозяйствъ ихъ заводить невыгодно, а предпочтительнѣе, (какъ въ Америкѣ) на-

правлять небольшія партіи хлопка въ центральныя мѣста для обработки, гдѣ стоитъ одинъ или нѣсколько большихъ джиновъ, составляя предпріятіе отдѣльныхъ лицъ или фирмъ. Въ Америкѣ это обычное явленіе, что инвентарь въ хозяйствѣ принадлежитъ не землевладѣльцу, а составляетъ собственность отдѣльныхъ предпринимателей. При плантаціи хлопчатника въ 100 дес. съ выгодой можно имѣть большой джинъ пиль въ 30-ть.

Въ Индіи и др. странахъ (мелкія плантаціи) заводить джины невозможно, поэтому тамъ приходится либо обрабатывать хлопокъ первобытными способами, либо продавать его въ небольшихъ тюкахъ (съ плантаціи) въ сыромъ видѣ въ болѣе крупныя пункты. Обработанный хлопокъ прессуется въ большіе легко транспортируемые тюки. Наблюдаютъ только при этомъ за тѣмъ, чтобы хлопокъ не попалъ подъ дождь, иначе влажное волокно можетъ загорѣться. Для приданія лучшей внѣшности волокну, считается полезнымъ дать послѣ сбора волокну нѣсколько полежать въ кучахъ: масло какъ будто переходитъ изъ сѣмянъ въ волокно, сообщая ему блескъ.

Производство *масла* изъ сѣмянъ хлопчатника четверть столѣтія тому назадъ было слабо, но начиная съ 1887 года оно развилось въ Америкѣ въ сильной степени.

Урожай хлопчатника при 9—10 коробочкахъ на кустъ достигаютъ 25 пуд. чистаго волокна съ акра. Обыкновенный урожай въ 15—20 пудовъ считается хорошимъ. При цѣнѣ 15 коп. за фунтъ (у насъ 20 коп.) получается до 100 руб. валового дохода съ акра, такъ что культура хлопчатника въ подходящихъ условіяхъ выгодна.

Культура хлопчатника въ континентальныхъ условіяхъ (въ Алжирѣ, Индостанѣ, Персіи, Туркестанѣ, Хивѣ, Бухарѣ, Закавказьѣ) отличается отъ описанной тѣмъ, что ведется исключительно при условіи орошенія, что требуетъ извѣстнаго навыка въ регулированіи послѣдняго. Необходимо слѣдить за тѣмъ, чтобы не получался большой (не $>1\frac{1}{4}$ арш.) кустъ въ ущербъ плодоношенію. У насъ при орошеніи хлопчатникъ склоненъ къ сильному вегетативному развитію, а завязей даетъ мало.

На этомъ основаніи орошеніемъ пользуются медленно, разпредѣляя поливку на три срока: первый разъ поливаютъ послѣ

всхода, второй—при началѣ цвѣтенія и въ третій—при созрѣваніи. Смотри по условіямъ, прерываютъ поливку раньше, мѣстами дѣлаютъ и 4 поливки. Несмотря на орошеніе, качество волокна въ континент. условіяхъ хуже, чѣмъ въ Америкѣ и на островахъ.

Культурная площадь хлопчатника у насъ не велика, опредѣляется возможностью орошенія (Закавказье, Туркестанъ, Средне-азіатскія владѣнія). Въ Туркестанѣ за исключеніемъ крупныхъ (до 100 дес.) участковъ, арендуемыхъ фирмами, вся туземная культура ведется на мелкихъ клочкахъ, при чемъ уходъ и орошеніе диктуются мѣстными условіями, а размѣры культуры—колеблются въ зависимости отъ цѣнъ. Нѣкоторые изъ нашихъ туземныхъ хлопчатниковъ всегда были извѣстны своими качествами, каковы—хивинскій и бухарскій. Хивинскій считается лучшимъ; онъ желтоватаго цвѣта, шелковистый, похожъ на нанкинскій (китайскій). Но вообще континентальное волокно—шерстисто и грубо.

Въ Закавказьѣ—хлопчатникъ мало культивируется, но въ нѣкоторыхъ количествахъ всегда воздѣлывался (у шитовъ). Одно время при повышеніи цѣнъ на хлопчатникъ, культура его расширилась на счетъ риса, люцерны и другихъ культуръ. Въ общемъ хлопчатникъ здѣсь могъ-бы существовать, если-бы не отнималъ земли отъ другихъ насущныхъ растений.

Изъ второй группы прядильныхъ растерій заслуживаетъ упоминанія еще *ластовникъ* (*Asclepias syriaca*), высокое—до 3½ арш.—растеніе, съ громадной кожистой коробочкой, наполненной бѣлоснѣжными сѣменами, при которыхъ есть летучки съ небольшими хохолками. Даетъ шелковистыя, крѣпкія и длинныя нити. Годенъ для тканей, но нитка трудно свивается, такъ какъ летучки представляютъ собою прямыя отдѣльныя клѣточки.

Корнеплоды.

Сахарная свекла.

(Beta vulgaris).

Сахарная свекла вошла въ культуру сравнительно недавно. Свекла же вообще—извѣстна съ давнихъ поръ. Самое ее названіе—Beta происходитъ отъ кельтскаго слова „bet“, что значитъ—красная. Это служитъ отчасти указаніемъ на то, что прежде всего была извѣстна салатная свекла. Но и въ то отдаленное отъ насъ время различали (Плиній) бѣлую и красную свеклу, какъ огородное растеніе. Съ давнихъ же поръ извѣстна была и дикая свекла—Beta maritima, растущая по берегамъ Средиземнаго и Чернаго морей. Прежде считали морскую и культурную свеклу за два отдѣльные вида, но потомъ и самъ Линней, державшійся сначала указаннаго воззрѣнія, призналъ обѣ эти формы свеклы за одинъ и тотъ же видъ. Родичъ обыкновенной свеклы отличается меньшими размѣрами; корень его тонкій, около 10—12 м/м, спирально извитой, какъ и у культурной свеклы: побочные мелкіе корешки располагаются по спирали лентообразно. Листья стоячіе, трехъугольные, въ большомъ числѣ, цвѣтеть и приноситъ плоды ежегодно, но сама по себѣ—растеніе многолѣтнее. Культурная свекла, будучи однолѣтней, порой обнаруживаетъ атавизмъ, выгоняя въ первый годъ цвѣтоносный стебель. Тѣсная генетическая связь культурной свеклы съ дикимъ ея родичемъ подтверждена также опытнымъ путемъ. Римпау, Шиндлеръ (въ Ригѣ) на своихъ опытахъ показали, что можно сравнительно въ короткій срокъ вывести изъ дикой свеклы нѣчто вродѣ нашей культурной. Все зависитъ отъ перемѣны условій произрастанія. Вообще надо замѣтить, все семейство маревыхъ, куда относится и свекла, сильно реагируютъ на качества почвы и условія роста. Дикая свекла содержитъ около 5% сахара, сахарная же—отъ 12 до 18%.

Обращаясь къ вопросу о происхожденіи сахарной свеклы, мы видѣли, что въ древнія времена извѣстны были только салатные сорта. Отъ римлянъ они перешли къ германцамъ. Здѣсь образовалась такъ наз. *силезская* кормовая свекла.

Но отъ этой далеко еще было до сахарной, да и вообще самый вопросъ о возможности добыванія сахара изъ свеклы до

половины XVIII столѣтія вовсе не подымался. Вопросъ этотъ былъ выдвинутъ впервые въ 1740 году г. Марграфомъ, который сдѣлалъ докладъ Берлинской Академіи Наукъ, что изъ нѣкоторыхъ сахаристыхъ растений, какова свекла, можно получать сахаръ; изъ одного полу фунта свеклы, говорилъ Марграфъ, можно получить $\frac{1}{2}$ унца настоящего сахара. Опытъ этотъ былъ чисто лабораторнымъ и, не будучи подтвержденъ фабричными деталями, былъ вскорѣ забытъ. Вопросъ о полученіи сахара изъ свеклы былъ оставленъ на полстолѣтіе. Въ 1797 году, нѣмецкій ученый Ахардъ снова поднялъ этотъ вопросъ и нашелъ способы фабричнаго производства сахара. Толчкомъ, побудившимъ Ахарда заняться практическимъ осуществленіемъ предложенія Марграфа, былъ острый въ то время (Французская революція, гегемонія Наполеона) вопросъ такъ называемой „континентальной“ политики, имѣвшей цѣлью изолировать торговлю Англіи отъ континента хотя и приходилось жертвовать при этомъ тростниковымъ сахаромъ.

Къ этому времени и относится изобрѣтеніе Ахарда. Насколько оно было важно, можно судить по тому переполоху, какой произвело это изобрѣтеніе въ Англіи. Англійскій химикъ г. Деви даже пріѣзжалъ къ Ахарду пробовать сахаръ и по неизвѣстнымъ ближе причинамъ сообщилъ потомъ, что получаемый изъ свеклы сахаръ отличается горькимъ вкусомъ. По свидѣтельству Луи—Наполеона III-го, компанія англійскихъ сахарозаводчиковъ предлагала будто-бы Ахарду 600.000 франковъ только за то, что онъ опровергнетъ свои положенія. Какъ-бы тамъ ни было, дѣло поднялось, а въ связи съ этимъ зашелъ вопросъ и о сахаристости свеклы.

Силезская свекла, надъ которой приходилось оперировать Ахарду, отличалась низкой сахаристостью (8—10%), большимъ ростомъ и большой головкой,—по всему была не подходяща. Начались поэтому улучшенія ея, но опредѣленные результаты въ этомъ направленіи были получены только въ 1850 году, когда Кнауэръ первый далъ такую улучшенную свеклу—*Империаль*, которая была болѣе или менѣе всѣми принята. Кнауэръ различалъ уже пять расъ свеклы: Бельгійскую (мелколистую), Силезскую (грушевидную), Кведлинбургскую (свѣтлорозовую), Сибирскую (округлотарелочной формы) и свою Имперіаль (съ гофренными листьями).

Другую свеклу—*электораль*—далъ Кнауэръ изъ сѣмянъ Сѣверной Франціи, сортъ предназначенный для болѣе грубыхъ почвъ, менѣе подходящихъ, а изъ Кведлинбургской розовую улучшенную Имперіаль. Германія такимъ образомъ все время шла на первомъ мѣстѣ. Во Франціи тогда по данному вопросу было колеблющееся настроеніе. Хозяйство стояло значительно ниже германскаго, вслѣдствіе чего нѣмецкія сѣмена улучшенной свеклы на мелко воздѣланныхъ французскихъ поляхъ давали плохіе результаты: свекла получалась съ развѣтляющимся корнемъ. Мѣстныя же ихъ сѣмена давали болѣе или менѣе подходящую форму, но мелкая французская свекла была менѣе сахариста, чѣмъ свекла изъ нѣмецкихъ сѣмянъ. Значеніе формы корня въ то время не было еще установлено, и французскіе авторитеты, какъ Пелиго, сначала отрицательно отнеслись къ формѣ свеклы, придавая въ дѣлѣ улучшенія свеклы все значеніе одной сахаристости. Поэтому Пелиго, видя большую сахаристость развилыстыхъ корней изъ привозныхъ нѣмецкихъ сѣмянъ, рекомендовалъ добиваться именно неправильной, сельдерейной формы бураковъ. Вильморенъ въ 1860 г. вывелъ изъ силезской бѣлой свою бѣлую рассу свеклы, съ болѣе правильной формой и болѣе сахаристую, чѣмъ мѣстныя; эта первая бѣлая Вильморенъ все таки была очень неустойчива по формѣ, имѣла большую головку и массу листьевъ; при дальнѣйшемъ улучшеніи получена улучшенная бѣлая и розовая, и скороспѣлая розовая, отличающіяся и теперь большой сахаристостью.

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній перейдемъ къ **морфологическимъ особенностямъ** свеклы. Сем. Chenopodiaceae, къ которому свекла принадлежитъ, распространено больше въ среднихъ пиротахъ и насчитываетъ до 500 видовъ. Кромѣ свеклы изъ культурныхъ растений сюда относится еще шпинатъ.

Существенная часть свеклы, корень или буракъ, самъ по себѣ не есть только корень, какъ его называютъ, а состоитъ изъ трехъ (отдѣльныхъ совершенно въ ботаническомъ смыслѣ) частей: верхней, средней и нижней. Верхняя часть или *головка* свеклы, несущая листья, представляетъ стеблевую часть. Средняя или *шейка* (короткая сравнительно) лишенная побочныхъ корешковъ, составляетъ — разросшееся подсѣмянодольное колѣно. Участокъ ниже шейки—есть *настоящій или главный корень* свеклы. Онъ тянется, постепенно утончаясь и переходя въ тонкій стержень

до двухъ метровъ, усаженъ побочными мочковатыми корешками по двумъ супротивнымъ спиралямъ въ видѣ двухъ лентъ. Въ этомъ сказывается близкое родство культурной свеклы съ дикимъ ея родичемъ и не считается порокомъ, а напротивъ, сохраненіе прежнихъ чертъ дикаго родича говоритъ только въ пользу извѣстной живучести культурной свеклы. Псявленіе крупныхъ корешковъ относится, какъ увидимъ ниже, къ нежелательнымъ явленіямъ; объясняется—неравномѣрностью распредѣленія питательныхъ веществъ въ почвѣ, или влияніемъ механическихъ препятствій.

Листья свеклы черешковые, треугольные; размѣры пластинки бываютъ разнообразны и находятся въ связи со строеніемъ корня. Листорасположеніе на головкѣ представляютъ нѣсколько отдѣльныхъ колець,—сближенныхъ цикловъ листорасположенія, выражающагося дробью— $\frac{3}{13}$. Наружное кольцо составляютъ самые старые, раньше появившіеся листья, они отличаются небольшой величиной и треугольны; къ серединѣ головки—листья сначала все увеличиваются въ своихъ размѣрахъ, а потомъ опять начинаютъ уменьшаться. Замѣчается, такъ образомъ, извѣстная послѣдовательность въ величинѣ ихъ. Это обстоятельство поясняется условіями роста, зависимостью отъ условій развитія. По мѣрѣ того, какъ температура—отъ весны къ осени—подымается все выше и выше, а потомъ падаетъ, и размѣръ листьевъ сначала постепенно увеличивается, а потомъ уменьшается.

Внутреннее строеніе свеклы. Если сдѣлать поперечный разрѣзъ свекловичнаго корня, то разнохарактерныя ткани его представятся въ слѣдующемъ видѣ. Снаружи будетъ бѣлая оболочка изъ пробковой ткани, составляющая защитный слой, вся-же остальная центральная часть корня состоитъ изъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ колець, число которыхъ, смотря по степени культурности свеклы, колеблется отъ 5 до 12-ти: въ грубомъ кормовомъ сортѣ ихъ меньше, въ высокосахаристой свеклѣ—больше, Кольца слагаются изъ сосудистыхъ пучковъ расположенныхъ концентрически, а между кольцами, ровно какъ и въ промежуткахъ между сосудистыми пучками, помѣщается паренхимная ткань. Въ болѣе наружныхъ кольцахъ по наружной части сосудовъ отмѣчается еще и камбальный слой, въ старыхъ, болѣе центральныхъ кольцахъ его, конечно, нѣтъ.

Разсматривая отдѣльный сосудистый пучекъ вмѣстѣ съ окружающей его паренхимной тканью, можно видѣть, что

онъ состоитъ изъ нѣсколькихъ древесинныхъ сосудовъ довольно неправильно расположенныхъ, а около нихъ помѣщаются мелкія веретенообразныя клѣтки съ утолщенными стѣнками или—прозенхима. Чѣмъ дальше наружу, прозенхиматическія клѣточки увеличиваются въ размѣрахъ и постепенно переходятъ въ окружающія довольно крупныя—паренхиматическія клѣтки, съ діаметромъ болѣе $\frac{1}{2}$ m/m ., превышающемъ поперечникъ прозенхимныхъ клѣточекъ въ 3—4 раза. Разсмотрѣнный пучекъ представляетъ собою, такимъ образомъ, три сорта тканей: древесинные сосуды, прозенхимныя клѣточки и паренхиму, ограничивающую вокругъ первыя двѣ. Сосуды, какъ и отдѣльныя одревенѣвшія клѣтки (мѣстами), наполнены воздухомъ, а всѣ прочіе тканевые элементы наполнены растворомъ сахара. Мелкія клѣтки прозенхимы содержатъ болѣе концентрированный сахарный сокъ, чѣмъ крупныя. Отсюда, *комплексъ прозенхиматическихъ клѣточекъ*, охватывающихъ древесинные сосуды пучка, и является *главнымъ элементарнымъ складочнымъ мѣстомъ сахара въ свекловичномъ корнѣ*. Расположеніе сосудистыхъ пучковъ на поперечномъ разрѣзѣ не одинаково, такъ какъ разстояніе между кольцами разное. Ближе къ центру шире, чѣмъ къ краю. Понятно, что и содержаніе сахара въ отдѣльныхъ частяхъ бурака тоже должно быть разное. Это распределеніе представляетъ интересъ для сужденія о достоинствѣ формы бурака. Сравнивая разстоянія между кольцами сосудовъ болѣе центральныхъ частей съ болѣе наружными, можно видѣть, что въ первомъ случаѣ они гораздо шире, (около 10 m/m) нежели во второмъ. Число сосудистыхъ пучковъ и прозенхиматическихъ клѣтокъ на единицу площади въ центральныхъ кольцахъ будетъ меньше, чѣмъ въ наружныхъ, а въ параллель съ этимъ мѣняется и содержаніе сахара относительно массы корня. Чѣмъ уже, такимъ образомъ, кольца, тѣмъ больше приходится сахара въ ихъ тканяхъ. Отсюда, *сахаристость свекловичнаго корня увеличивается по направленію изнутри кнаружи*. Но въ самыхъ наружныхъ кольцахъ сахаристость опять понижается, по ихъ относительной молодости, такъ какъ число прозенхимныхъ клѣтокъ тамъ меньше, и также камбій еще не исчезъ. Таково расположеніе на поперечномъ разрѣзѣ.

На продольномъ разрѣзѣ, къ разсмотрѣнію котораго переходимъ, видно, что старыя (центральныя) кольца связаны съ самыми наружными (старыми) листьями, а чѣмъ кольцо ближе кнаружи, тѣмъ съ болѣе молодыми листьями оно связано. Самые

дѣятельные срединные листья свекольной головки являются, так образомъ, связанными со срединными корневыми кольцами. Понятно и съ этой точки зрѣнія, почему въ этой именно части $\frac{1}{10}$ -ное содержаніе сахара максимальное. Срединные кольца бурака заключаютъ также меньше не сахара, чѣмъ внутреннія. На продольномъ же разрѣзѣ замѣчается, что число колець въ корнѣ по мѣрѣ удаленія книзу—все уменьшается, доходя до 4—5, что понятно, такъ какъ старыя кольца доходятъ сплошь до низу, а болѣе молодыя заканчиваются раньше. Всѣ сдѣланныя указанія говорятъ за то, что *средняя часть бурака является наиболее желательной для свекло-сахарнаго производства*. Верхняя часть бурака-головка—совсѣмъ нежелательна, такъ какъ включаетъ громадное количество перепутанныхъ между собою древесинныхъ сосудовъ (въ головкѣ—изъ листьевъ и колець) и сахара поэтому содержитъ мало (на 2—3 $\frac{1}{10}$ меньше). На основаніи этого положенія, требованія къ формѣ свекловичнаго корня сводятся къ тому, чтобы возможно большой была средняя его часть при слабо развитыхъ головкѣ и ничтожномъ хвостѣ, т. е. самой желательной формой была бы—мѣшкособразная. Такой идеальной формы получить однако не удавалось, и въ практикѣ довольствуются или грушевидной при большой обыкновенно головѣ (Вильморенъ) или—съ другой стороны—формой свеклы съ малой головкой, но со впалыми бокамн (Клейнванцлебенъ).

Познакомившись съ анатомическими особенностями свекловичнаго корня, необходимо далѣе—въ цѣляхъ послѣдующаго изложенія коснуться вкратцѣ вопроса о томъ, какимъ, собственно, процессомъ образуется вышеприведенное внутреннее строеніе своклы, какимъ путемъ корень ея такъ сильно утолщается, несмотря на то, что свекла однолѣтнее растеніе. Въ самомъ началѣ роста молодое растенъице имѣетъ 2 сѣмядоли, подсѣмянодольное колѣно и корешокъ. Строеніе послѣдняго обычное. Внутри его расположены діаметральной пластинкой древесинные сосуды, съ боковъ—двѣ пластинки флоэмы, все окружено перидермой, далѣе слѣдуетъ паренхима, она покрывается эпидермисомъ, а этотъ послѣдній—кутикулярнымъ слоемъ, т. е. наблюдается обычное строеніе корня двусѣмянодольныхъ. Это строеніе не удерживается долго. Вскорѣ корень начинаетъ утолщаться; слой камбіа размножаясь доходить до концовъ перидермы и образуетъ много сосудовъ. Флоэмная часть постепенно раздвигается, уступая мѣсто элементамъ паренхимы и исчезая среди нихъ. Присоединяется,

такимъ образомъ, новое кольцо, большихъ древесинныхъ сосудовъ, а къ периферіи—размножается дѣятельная паренхиматическая ткань. Подъ ихъ напоромъ первичный эпидермисъ лопается и отдѣляется въ видѣ чешуекъ. Въмѣсто него снаружи корень обнимаютъ перидерма и корнеродный слой, которые дѣлятся радіальными перегородками и этимъ способомъ могутъ слѣдовать за утолщеніемъ тѣла корня.

Начинается далѣе процессъ такого характера. Въ отдѣльных мѣстахъ новообразованной, обильной плазмой паренхимы клѣтки начинаютъ дѣлиться тангенціально, получаютъ сначала отдѣльныя группы камбіальныхъ клѣтокъ, а потомъ образуютъ одно сплошное кольцо. Кнаружи—оно даетъ флоэму, а внутрь—ксилему. Рядомъ съ сосудами въ ксилемѣ образуются и вышеупомянутыя прозенхиматическія клѣточки. Флоэма же заключаетъ ситовидныя трубки и слабыя лубяныя клѣтки. Въ дальнѣйшемъ слое кнаружи паренхима опять образуетъ камбіальное кольцо, вторично повторяется тотъ-же процессъ: возникаютъ новые сосуды и прозенхиматическія клѣточки и т. д. Откладываемая наружу каждымъ новымъ камбіальнымъ кольцомъ флоэма не играетъ особенной роли, существенной является преимущественно ксилемная часть. Такъ идетъ процессъ до самаго края, пока постепенно не образуется у сахарной свеклы до 12-ти колець, а у кормовой до 5-ти. Образование колець идетъ не строго послѣдовательно по времени, а отчасти одновременно. Когда первое внутреннее кольцо заканчивается, второе начинаетъ складываться и т. д. Самое наружное молодое кольцо остается неготовымъ и граничитъ съ остающейся кнаружи отъ него молодой паренхимой. Эта послѣдняя даетъ изъ своихъ наружныхъ слоевъ новый камбій—пробковый (феллогень), который образуетъ пробковый защитный слой для разросшагося бурака.

Послѣ этого разсмотрѣнія морфологическаго и анатомическаго характера свеклы, необходимо обратить вниманіе на **химическій составъ** ея.

Промежутки между паренхимными клѣтками свекловичнаго корня наполнены воздухомъ, а паренхима и прозенхиматическія клѣточки растворомъ сахара. Преобладающей составной частью свеклы является *вода* въ количествѣ 76—85¹⁰%. Остальную часть массы свекольнаго корня составляетъ *сухое существо* въ двоякомъ состояніи: нерастворимомъ и растворимомъ. Нерастворимое сухое вещество приходится исключительно на долю *клетчатки*

(стѣнокъ клѣтокъ), содержаніе которой достигаетъ около 6 0/0; цифра эта довольно постоянна, но наблюдаются и колебанія въ томъ направленіи, что болѣе сахаристая свекла содержитъ меньше древесины и наоборотъ. *Beta maritima* содержитъ очень много древесины, нѣкоторые кормовые сорта также ею богаты; у высоко сахаристой свеклы количество древесины падаетъ до 5—3.5 0/0. Одно время по вопросу о древесинѣ былъ споръ между Мейеромъ съ одной стороны и Просковцомъ и Шиндлеромъ (въ Ригѣ) съ другой. Первый—высказалъ положеніе, что при повышеніи сахаристости 0/0 древесины падаетъ, а послѣдніе утверждали обратное, исходя изъ того, что наединицу поверхности у болѣе сахаристой свеклы древесинныхъ элементовъ больше, чѣмъ у мало-сахаристой. Оказалось въ послѣдствіи, что хотя у высокосахаристой свеклы и больше числомъ древесинныхъ элементовъ, но они тамъ менѣе одеревенѣваютъ, такъ что *абсолютно* меньше древесины будетъ содержать все-таки болѣе сахаристая свекла. Каждая изъ спорившихъ сторонъ, так. обр., по своему права.

Помимо клѣтчатки съ древесиной (и 1.5—2 0/0 бѣлка) остальное сухое вещество въ свеклѣ находится въ растворимомъ состояніи; главной составной его частью является *сахаръ*.

По количеству послѣдняго въ свекловичномъ сокѣ, принято дѣлить свеклу на слѣдующія три категоріи:

1. бѣдная сахаромъ	12 0/0
2. средняя	12—15 0/0
3. высокосахаристая	15—18 0/0

Образованіе сахара во время роста свеклы происходитъ въ листьяхъ, и запасы его начинаютъ накапливаться довольно рано. Въ мѣсячномъ возрастѣ свекловичный корень содержитъ уже до 1 0/0 сахару, а потомъ—отлагается его все болѣе и болѣе.

Кромѣ кристаллическаго, въ свеклѣ обнаруживается всегда еще до 1 0/0 *инвертированнаго* сахару. Надо думать, что онъ является формою передвиженія сахара изъ надземныхъ частей въ корень. Кристаллическій сахаръ прочно удерживается плазмой и не можетъ внѣ зависимости отъ послѣдней передвигаться доказательствомъ служить то, что изъ живого корня нельзя удалить свыше 2 0/0 сахара, тогда какъ при убиваніи протоплазмы сахаръ извлекается изъ корня значительно легче. Изъ другихъ безъазотистыхъ соединеній въ свеклѣ находили въ небольшомъ количествѣ—*ксиланъ*, *арабинъ* и др. Повидимому эта

сложная работа образованія сахара даетъ много такихъ побочныхъ веществъ, но вопросъ этотъ не достаточно еще изслѣдованъ.

Между азотистыми веществами главную часть составляютъ *бѣлки* (не превышая 1.5—2⁰/₀), какъ живая плазма корневой массы. Кромѣ бѣлковъ, въ свекловичномъ сокѣ встрѣчается еще много другихъ азотистыхъ в—въ, какъ аспарагинъ, аргининъ, бетаинъ, тирозинъ, лейцинъ и др. Въ общемъ, чѣмъ внимательнѣе ищутъ ихъ, тѣмъ больше открываютъ. Помимо этого въ сокѣ свеклы содержатся *ферменты*. Присутствіемъ ихъ объясняютъ способность свекловичной мязки (и сока) окисляться; если оставить послѣднюю на воздухѣ, то въ теченіе не болѣе 1/4 часа она сильно потемнѣетъ. Нѣкоторые причину этого видятъ въ окисленіи тирозина подъ вліяніемъ ферментовъ, по другимъ—потемнѣніе мязки—приписываютъ освобожденію гуминовыхъ веществъ. *Пахучія вещества* также сопутствуютъ свекловичному соку, но они вовсе не изслѣдованы. *Минеральныя вещества* (въ связи съ органическими, конечно) получаемыя путемъ озоленія—обычнаго состава; главную составную часть золы свеклы образуютъ: K, Ca, P₂ O₅ и MgO; кромѣ того входятъ въ нее еще: Na, Si, S и Cl. На 1000 ч. свеклы въ среднемъ приходится 15 ч. золы, при чемъ 4 изъ нихъ падаетъ на калий. Вообще надо замѣтить, что всѣ растенія, накаплиющія углеводы, поглощаютъ много калия. Совершенно самостоятельно присутствуетъ въ свеклѣ *азотная кислота*. Способность набирать изъ почвы большое количество нитратовъ и накапливать ихъ въ тканяхъ д. б. отнесена къ одному изъ свойствъ всего семейства маревыхъ. Содержаніе азотной кислоты не превосходитъ извѣстныхъ предѣловъ, до 1⁰/₀. Въ сахарной свеклѣ ея значительно меньше, чѣмъ въ кормовой. Въ улучшенныхъ кормовыхъ сортахъ содержаніе азотной кислоты доходитъ до крайности, такъ что даже вредитъ при скармливаніи—скоту. Совѣтуютъ по этому воздѣлывать на кормъ сахарную свеклу.

Значеніе разныхъ минеральныхъ элементовъ остается еще пока мало выясненнымъ. Вообще, чѣмъ сахаристѣе свекла, тѣмъ больше въ золѣ ея K, Ca, Mg и P, но меньше Na, Si и Cl. Если считать на сахаръ, то по Пелле для полученія 100 частей сахара требуется 18 частей минеральныхъ элементовъ, въ томъ числѣ 4 1/2 части N. Петерманъ и Геллригель подтверждаютъ этотъ выводъ. По мѣрѣ повышенія достоинства свеклы относительное содержаніе золы въ ней падаетъ (по Мюллеру, Шней-

девинду). Относительно химического состава листьевъ надо отмѣтить большое содержаніе въ нихъ *щавелевой кислоты* (4—12%), половина которой связана съ калиемъ.

Весь сахаръ и минеральныя составныя части сахарнаго сока принимаются во вниманіе при сужденіи о *качествѣ свеклы*. Минеральные элементы золы не всѣ безразличны для свекло-сахарнаго производства, нѣкоторые изъ нихъ препятствуютъ полученію сахара, почему послѣдній никогда не м. б. извлеченъ абсолютно, а только въ извѣстныхъ предѣлахъ, въ зависимости отъ количества и характера не сахара, т. е. сопутствующихъ сахару минеральныхъ элементовъ. Обыкновенно непосредственно не сахара въ сокѣ не опредѣляютъ, а руководствуются при оцѣнкѣ техническихъ достоинствъ свеклы отношеніемъ между процентнымъ содержаніемъ сахара и % всего сухого вещества въ сокѣ. Отношеніе это, понятно, всегда меньше единицы и носить техническое названіе — *коэффициента чистоты сока*. Значить, иначе

$$\begin{aligned} & \% \text{ сух. вещ.} = \text{сахаръ} + \text{несахаръ}; \\ & \frac{\% \text{ сахара}}{\% \text{ сухого вещества}} = \text{коэффициентъ чистоты сока.} \end{aligned}$$

Штаммеръ одинъ изъ крупныхъ работниковъ по фабрикаціи сахара, даетъ еще одну величину, нѣсколько меньшую указаннаго коэффициента, которая выражаетъ собою *качество свеклы* и получается перемноженіемъ коэфф. чистоты сока на % сахара:

$$\text{кофф. чист. сока} \times \% \text{ сах.} = \text{качество свеклы.}$$

Обѣ приведенныя величины и служатъ въ технику показателями относительныхъ достоинствъ данной партіи свеклы.

Требованія, предъявляемыя къ свеклѣ, какъ матеріалу для сахарнаго производства, не ограничиваются опредѣленіемъ одного „качества,“ ея въ вышеприведенномъ смыслѣ, но о достоинствѣ ея судятъ также по наружному виду и формѣ листьевъ и корней.

Относительно **формы листьевъ** и густоты ихъ стоянія есть извѣстныя заключенія. Тѣснота стоянія м. б. различна: широко растущая головка и тѣсная. Сжатый кустъ указываетъ на значительную сахаристость свеклы, распушенный — на малую. Лежачіе листья — на большую сахаристость, стоячіе — на меньшую. Далѣе, листья рѣзко треугольныя и плоскіе — характеризуютъ малую сахаристость, листья нѣсколько округлой формы свойственны болѣе сахаристой свеклѣ. Однако очень округлыя и укороченныя листья связаны съ низкой сахаристостью, а чѣмъ листъ удлиненнѣе, тѣмъ сахаристость свеклы признается большею. Наконецъ,

существует положеніе относительно вида и самой величины листовой поверхности. Листъ плоскій, безъ бугровъ. присущъ малосахаристой свеклѣ, а чѣмъ болѣе онъ имѣетъ курчавый или гофренный видъ, тѣмъ на большую сахаристость указываетъ. Неровности пластинки, увеличивая листовую поверхность, увеличиваютъ число ассимилирующихъ клѣтокъ, а слѣдовательно и работа всякаго, нѣсколько *курчавого* листа, въ смыслѣ накопленія сахара должна считаться продуктивнѣе. Съ этой-же точки зрѣнія объясняется и значеніе реберъ: чѣмъ они яснѣе выражены, тѣмъ свекла сахаристѣе и наоборотъ, такъ какъ это указываетъ на большее или меньшее развитіе проводящихъ сосудовъ, помѣщающихся въ листѣ. Работа свекловичныхъ листьевъ—значительна. Одно растеніе имѣетъ 500 грам. сухого вещества въ листьяхъ, вырабатываетъ ежедневно 0.4 $\frac{0}{0}$ т. е. 2 грам. Весь аппаратъ, накаплиющій сахаръ, судя по этому, долженъ быть значительныхъ размѣровъ. Совершенно ошибочно на этомъ основаніи прежнее мнѣніе, что большая листовая поверхность будто-бы лишаетъ корень части питательныхъ веществъ, уменьшая урожай свеклы. Бываетъ иногда, что при лишнихъ августовскихъ дождяхъ листья развиваются, когда имъ не слѣдуетъ, и берутъ отчасти составные элементы корня, но это явленіе—исключительное. Необходимо еще упомянуть о цвѣтѣ листьевъ. Существуетъ эмпирическое заключеніе на этотъ счетъ, что болѣе или менѣе окрашенные листья свойственны менѣе сахаристой свеклѣ. Присутствіе какого-либо пигмента вообще указываетъ на близкое родство даннаго индивидуума съ дикой формой—*Beta maritima*, а слѣдовательно и на малую сравнительно сахаристость.

Основаніе корешковъ листьевъ вмѣстѣ образуютъ головку. Чѣмъ уже кустъ, тѣмъ меньше головка. У болѣе сахаристыхъ сортовъ она меньше и—наоборотъ.

По отношенію къ **корню**, въ особенности—его величинѣ, требованіе западно-европейскихъ хозяевъ и нашихъ нѣсколько расходятся.

За границей—какъ норму—плантація должна дать съ гектара 33000 klg. свеклы, на нашъ счетъ около 200 берковцевъ съ десятины. Въсь корня полагается отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ klg. ($2\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ фун.) Меньше указаннаго предѣла корень считается невыгоднымъ, какъ содержащій мало сока ($\frac{0}{0}$ сухого вѣщ. слишкомъ великъ по отношенію съ соку), больше $1\frac{1}{2}$ klg.—бракуется вслѣдствіе малой сахаристости. Желательнымъ является буракъ, по-

мимо этого, по возможности соответствующий—конусообразной или грушевидной—формѣ, опредѣленной длины и безъ мало-мальски крупныхъ боковыхъ развѣтвленій. Предѣльная длина корня опредѣляется въ 30, не $>$ 35-ти сант. Болѣе длинные корни доставляютъ при копаніи существенныя неудобства: сидя плотно и глубоко въ землѣ, они ломаются или перерѣзаются лопатой.

У насъ въ Россіи находимъ другую точку зрѣнія. Прежде всего, *среднимъ* буракомъ у насъ считается значительно меньшій въ сравненіи со среднимъ по заграничнымъ требованіямъ, именно въ 1—1 $\frac{1}{2}$ фун., т. е. меньше вдвое. Во-вторыхъ, урожай въ 100 берковцевъ съ десятины у насъ является если не самымъ желательнымъ, то по крайней мѣрѣ удовлетворяющимъ всѣхъ. Это различіе въ требованіяхъ по отношенію къ крупности свеклы и ея урожайности всецѣло стоитъ въ связи съ нашими континентальными условіями, при которыхъ *нѣтъ возможности* получить такую крупную свеклу и той-же сахаристости, какъ въ З.-Европѣ. Если въ солнечной радіаціи, потребной для свеклы у насъ и нѣтъ недостатка, зато значительно меньше осадковъ, и листовая поверхность развивается слабѣе. Попытки получить очень крупную свеклу у насъ неминуемо привели-бы къ тому, что такую свеклу заводы стали-бы браковать, какъ негодную по низкой сахаристости. Подтвержденіемъ этому можетъ служить крупная свекла Черниговскихъ высыхающихъ низинъ, съ характеромъ срединной части, не соответствующимъ нормальному развитію свеклы, крайне рыхлая и поэтому мало-сахаристая. Теоретически, при среднемъ вѣсѣ корня въ 1 $\frac{1}{4}$ фун. и густотѣ стоянія=5 \times 8 верш. у насъ, какъ *maximum*, возможенъ урожай въ 170 берк. съ десятины. На самомъ дѣлѣ, вслѣдствіе неравномѣрнаго стоянія, такихъ урожаевъ почти никогда не бываетъ.

Послѣ этихъ общихъ требованій къ бураку интереснымъ является выяснить, **какая форма корня вообще желательна?**

Выше было указано, что сахаръ накапливается преимущественно—въ предѣлахъ шейки и въ средней части бурака. Нижняя часть послѣдняго (хвостъ) и головка содержатъ много грубыхъ древесинныхъ элементовъ, на 30% меньше сока и поэтому являются—нежелательными.

Отсюда слѣдуетъ, что самой *идеальной* формой свеклы д. б.—*цилиндрическая*, съ плоской головкой и тупо-коническимъ окончаніемъ (хвостомъ), близко къ этой формѣ стоитъ *параболическая*; возможны также—*коническая* форма и так. наз. *нейлондъ*.

Взаимоотношенія этихъ формъ выразятся слѣдующимъ образомъ (по М. Држевецкому):

	Цилиндрическая	Параболическая	Коническая	Нейлоидъ
Объемы .	12	6	4	3
Урожай въ берковцахъ	333	250	133	100

Получить идеальную форму свеклы довольно трудно. По-видимому, существуютъ сему противодѣйствія въ строеніи самого корня. Ганеманъ (въ Эрфуртѣ) произвелъ было мѣшкообразную, приближающуюся къ цилиндрической форму, но въ ней оказалось слишкомъ мало сахара. У наличныхъ высокосахаристыхъ сортовъ свеклы форма далеко отступаетъ отъ идеальной.

Существуетъ два преобладающихъ типа: Вильморена и Кнауэра. Представитель типа Кнауэра—сортъ клейнванцлебенъ или т. наз. нѣмецкая свекла—характеризуется средней *между конусомъ и нейлоидомъ* формой со впалыми боками.

Свекла типа Вильморена (французская) отличается *трусневидной* формой. Она болѣе сахариста, чѣмъ клейнванцлебенъ, но за то ей присущи крупныя недостатки: большая головка, способность корня развѣтвляться внизу, какъ сельдерей („сельдерейное“ развѣтвленіе) и неустойчивость самой формы. У клейнванцлебенъ—болѣе устойчива форма, сельдерейныхъ развѣтвленій не бываетъ и, поэтому, легче и съ меньшими усилиями вынимается изъ земли.

Вообще, всякія **побочныя развѣтвленія корня**—нежелательны, такъ какъ мѣшая доставанію свеклы изъ земли, легко помимо этого при мытьѣ ломаются и теряются, въ морщинахъ между ними остается земля и песокъ, которые портятъ ножи. Наконецъ обильное присутствіе боковыхъ корней уменьшаетъ на 2—3% выходъ сахара. Желательно въ виду этого, чтобы вообще поверхность корня была по возможности гладкой, безъ рѣзкихъ морщинъ. Сосательныя корешки должны быть по своему характеру нѣжными, тонкими, почти волосяными органами и совершенно однородными по силѣ развитія. Съ одной стороны это желательно въ цѣляхъ облегченія выниманія бурака изъ земли, а съ другой—всякое мѣстное усиленіе корешковъ указываетъ на

ненормальныя условія роста свеклы, а въ связи съ этимъ—и на пониженную сахаристость ея. Сем. Маревыхъ, какъ извѣстно, очень отзывчиво на качества почвы, и неоднородность мочковатыхъ корешковъ прямо указываетъ на неравномѣрность распределенія питательныхъ веществъ въ почвѣ. Извѣстные въ этомъ отношеніи опыты Коренвиндера показали, что къ жмыху, расположенному отъ корня на разстояніи даже 3 футовъ, тянулись отдѣльные корешки и опутывали его.

Наконецъ, по отношенію къ **консистенціи** и **цвѣту** мяса бурака желательно, чтобы оно было *хрутко* и *безъ* окрашивающихъ *пигментовъ*. Чѣмъ свекла сахаристѣе, тѣмъ больше она имѣетъ сосудистыхъ пучковъ, на единицу площади приходится больше древесины, и тѣмъ, стало быть, хрупкость мяса будетъ большая. Съ другой стороны *мясо должно быть блое*, или у силезской—зеленоватое, но во всякомъ случаѣ безъ постороннихъ пигментовъ, а должно имѣть свой нормальный цвѣтъ. Если замѣчаются красноватая кольца и съ одной только стороны, то это указываетъ уже на *патологическое* состояніе свеклы.

Всѣ наличные **сорта сахарной свеклы** раздѣляются по ихъ происхожденію на б) нѣмецкіе и в) французскіе.

А. Родоначальникомъ всѣхъ вообще высокосахаристыхъ сортовъ является нѣмецкій сортъ—*силезская свекла*. Она отличается крупными размѣрами корня, большой головой и зеленовато—бѣлымъ мясомъ грушевиднаго корня. Въ поперечномъ разрѣзѣ слегка овальная. Считается очень требовательной къ почвѣ. Типъ очень старый, теперь почти не воздѣлываемый.

Изъ силезской свеклы Кнауэръ вывелъ два сорта: болѣе нѣжный „имперіаль“ въ 50 гг. и болѣе грубый сортъ «электораль»—немного позднѣе.

Имперіаль—имѣетъ меньшую головку сравнительно съ силезской свеклой и форма его болѣе приближается къ конической. Корень вообще крупный съ бѣлымъ мясомъ, морщинистой кожей и волнистыми листьями. Сортъ очень сахаристый, выведенъ для лучшихъ глубокихъ почвъ Саксоніи и Прирейнскихъ провинцій.

Электораль—менѣе сахаристый сравнительно съ предыдущимъ сортомъ, болѣе грубый; ленты корешковъ идутъ круче, дѣлая вокругъ корня почти цѣлый оборотъ. Электораль—предназначалась для менѣе богатыхъ и легкихъ почвъ и холмистыхъ мѣстъ.

Изъ свеклы Имперіаль выведенъ былъ впослѣдствіи (Кнауэромъ) сортъ—*клейнванцлебенъ*, отличающійся совсѣмъ малой го-

ловкой, а стало бытъ и ничтожнымъ $\frac{0}{10}$ потерь въ этой части при копкѣ. Корень со впалыми боками (форма—между конусомъ и нейлоидомъ), безъ крупныхъ развѣтвленій. Самый распространенный типъ на разныхъ почвахъ, очень устойчивый по отношенію къ формѣ. Созрѣваетъ за границей въ теченіе $6\frac{1}{2}$ мѣс., у насъ— въ 6 мѣс. У насъ онъ соперничаетъ съ сортомъ Вильморенъ— бѣлый, какъ ранѣе созрѣвающимъ, но за границей является наиболѣе распространеннымъ.

Прямо изъ силезской была выведена также *кведлинбургская свекла*, по сравненію съ клейнванцлебенъ скороспѣлая, вызрѣвающая въ теченіе 150 дней. Но съ другой стороны кведлинбургская свекла отличается меньшей урожайностью, годится для грубыхъ почвъ—луговыхъ, торфянистыхъ и т. п. Сортъ—мало распространенный.

В. Изъ французскихъ сортовъ сахарной свеклы на первомъ мѣстѣ надо поставить *бѣлую и розовую Вильморена*, сорта выведенные изъ силезской; очень сахаристы, предназначались для грубоватыхъ почвъ и свѣжихъ низинъ. Оба отличаются замѣтной грушевидной формой корня, большой головкой, способностью корня давать внизу сельдерейныя развѣтвленія и неустойчивостью формы. Улучшенныя бѣлая и красная Вильморенъ болѣе выравнены. Сорта Вильморенъ по сравненію съ клейнванцлебенъ отличаются вообще болѣе короткимъ вегетаціоннымъ періодомъ (165 дней) и меньшей требовательностью къ культурному состоянію почвы.

Рядомъ съ вышеприведеннымъ сортомъ у насъ извѣстна еще т. наз. *розовая скоростная свекла Вильморена*, съ вегетаціоннымъ періодомъ въ 150 дней.

Кромѣ этихъ есть еще нѣсколько болѣе или менѣе неопредѣленныхъ сортовъ сахарной свеклы, преслѣдующихъ тѣ или иныя направленія, но до сихъ поръ не удалось еще вывести сорта, который бы при высокой сахаристости давалъ очень большіе урожаи. Повидимому, оба эти направленія стоятъ въ противоположномъ отношеніи другъ къ другу. До сихъ поръ на сахарныхъ заводахъ у насъ принимаютъ свеклу съ пуда урожая (за границей—съ вѣса сахара; у насъ—только на нѣсколькихъ заводахъ—съ сахара) такъ что въ дѣйствительности намъ приходится воздѣлывать урожайную свеклу. Къ тому же увеличеніе урожайности свеклы не такъ уже сокращаетъ сахаристость, какъ обратное стремленіе. Въ силу этихъ соображеній, есть смыслъ воздѣлывать сорта болѣе урожайные. Попытка соединить въ вы-

сокой степени оба эти свойства свеклы приводятъ къ отрицательнымъ результатамъ. Такъ, французскій хозяинъ Симонъ Легранъ вывелъ въ этомъ направленіи такъ наз. *примирающую свеклу*, но въ ней при большой урожайности очень много сахара, и она годилось только для воздѣлыванія въ качествѣ кормовой.

Переходя къ выясненію отношенія сахарной свеклы къ окружающимъ условіямъ жизни—теплу, свѣту, влагѣ и почвѣ, замѣтимъ, что желательное сочетаніе первыхъ изъ указанныхъ факторовъ или **климатъ**, соотвѣтствующій требованіямъ свеклы легко опредѣляется уже аргіогі на основаніи предыдущаго разсмотрѣнія характера самой свеклы. Свекла даетъ большую вегетативную массу и много сахара и для сего требуетъ при достаточно долгомъ вегетационномъ періодѣ много тепла и свѣта и немало влаги. Отсюда вытекаетъ заключеніе, что сахарная свекла относится къ климатическимъ условіямъ промежуточнымъ между приморскими и строго континентальными. Настоящій приморскій климатъ даетъ мало солнца въ Іюнѣ и Іюлѣ и слишкомъ много влаги, а континентальный даетъ слишкомъ мало влаги. Общія предѣлы ея распространенія надо поставить между 47 и 50° с. т.; мѣстное распредѣленіе сахарной свеклы въ этомъ узкомъ поясѣ зависитъ уже отъ количества влаги. Потребность тепла для свеклы за вегетационный періодъ опредѣляется въ 2400—2700° С. въ 1 году и въ 1500—1800° С. во второмъ, при культурѣ на сѣмена. Разница въ требованіи тепла въ томъ и другомъ случаѣ объясняется различіемъ задачъ культуры и болѣе краткимъ вегетационнымъ періодомъ сѣменной свеклы. Вегетационный періодъ сахарной свеклы при вполнѣ благоприятныхъ условіяхъ меньше, до 5—5½ мѣсяцевъ, но въ зависимости и отъ сортовъ (скороспѣлая розовая Вильморень—150 дней, бѣлая Вильморень 165 дней и клейванцлебенъ 180 дней).

Если попарно соединить мѣсяцы роста свеклы, то получается слѣдующая

Таблица распредѣленія тепла:

	Суммарное количество за 2 мѣс.	Въ % отъ всего количества тепла, нужнаго для свеклы.	Средняя мѣсячная t.
Апрѣль—Май	650°С.	23%	10,7°С
Іюнь—Іюль	1150 „	41 „	18,8 „
Августъ—Октябрь	1000 „	36 „	16,5

Относительно *солнечнаго освѣщенія* нужно сказать, что оно играетъ очень большую роль въ развитіи сахарной свеклы. Она иллюстрируется изслѣдованіями Брима. Въ одномъ изъ его опытовъ затѣненный бѣлымъ коленкоромъ буракъ, далъ 160 гр. свѣжей массы, тогда какъ другой буракъ растущій рядомъ, но на солнцѣ, развилъ массы—583 гр. Кромѣ того затѣненный буракъ содержалъ на 4⁰/₁₀₀ менѣе сахара, а ⁰/₁₀₀ несахара, наоборотъ, былъ на 1.2⁰/₁₀₀ больше, чѣмъ у незатѣннаго бурака.

Величина и форма листьевъ точно также мѣняется въ зависимости отъ затѣненія, увеличиваясь при сильномъ освѣщеніи. На основаніи сказаннаго надо признать, что *облачность имѣетъ большое вліяніе на накопленіе сахара въ свеклѣ*. Въ континентальномъ климатѣ чѣмъ далѣе на востокъ, свекла располагаетъ все большимъ и большимъ количествомъ свѣта, и содержаніе сахара въ ней возрастаетъ; слишкомъ облачныя мѣста съ пониженной инсоляціей (Западъ Англій и т. п.), совсѣмъ непригодны для культуры сахарной свеклы. Но съ другой стороны, въ континентальныхъ мѣстахъ съ очень восточнымъ положеніемъ, параллельно съ возрастающей ясностью, сильно понижается влажность, такъ, что въ общемъ условія для культуры свеклы являются неподходящими.

Обращаясь къ условіямъ *влажности* должно отмѣтить, что свекла требуетъ много влаги, и потребность эта ясна въ виду значительно испаряющей поверхности. Но какое количество влаги на единицу сухого вещества требуетъ свекла—свѣдѣній точныхъ нѣтъ. Объясняется это, конечно, отчасти громоздкостью растенія и др. неудобствами для подобнаго эксперимента. Существуют лишь наблюденія о распредѣленіи влаги по мѣсяцамъ. По Бриму желательный расчетъ такой:

	Осадки	Число дождевыхъ дней.
въ 1 періодъ	97м/м	23
„ 2 „	114 „	23
„ 3 „	100 „	21

Желательно, значить, равномерное распредѣленіе по третямъ.

Дѣлая расчетъ на 100⁰ тепла въ разные періоды, Бримъ получилъ:

въ 1 періодъ	надо	влаги	14.9	м/м.
2	„	„	9.9	„
3	„	„	10.0	„

Первый періодъ является съ точки зрѣнія почвенной влажности самымъ влажнымъ, а остальные одинаковы. Болѣе сухой третій періодъ лучше болѣе влажнаго. Если суммы тепла отъ начала роста къ созрѣванію выразить схематически стоячимъ конусомъ, то влага выразится опрокинутымъ. Увеличеніе осадковъ въ періодъ созрѣванія сахарной свеклы создаетъ для нея весьма неблагоприятныя условія: развиваются новые листья на счетъ запасовъ пластическихъ веществъ корня, понижая сильно сахаристость.

Въ частности, потребность свеклы въ теплѣ и влагѣ при проростаніи невелика. При 4° С сѣмя свеклы трогается уже въ ростъ, но медленно, черезъ 22 дня; при повышеніи то проростаніе идетъ быстрѣе. Первая потребность во влагѣ для набуханія сѣмени—около 120%, но благодаря гигроскопичности плодовыхъ оболочекъ влага поглощается быстро, въ теченіе сутокъ, такъ что абсолютный расходъ влаги при этомъ процессѣ, собственно, невеликъ.

Если потребность свеклы во влагѣ въ разные періоды жизни сопоставить съ осадками, то большинство мѣстъ въ предѣлахъ указанныхъ широтъ удовлетворяетъ условіямъ роста свеклы. Такъ, въ Средней Германіи, Царствѣ Польскомъ и отчасти у насъ выпадаютъ іюньскіе дожди, когда свекла въ нихъ нуждается; къ осени—осадки въ названныхъ мѣстахъ и у насъ въ свекловичномъ районѣ—прекращаются, что также соотвѣтствуетъ требованіямъ свеклы. Далѣе, на сѣверѣ условія иныя, преобладаютъ поздніе лѣтніе и главн. образомъ осенніе дожди, повышая влажность, когда она свеклѣ не нужна. Этимъ полагается предѣлъ распространенія свеклы на сѣверѣ.

Въ зависимости отъ климатическихъ условій роста находится выборъ типа свеклы. Требованія разныхъ сортовъ могутъ быть настолько различны, что при одинаковыхъ условіяхъ существованія разница сахаристости можетъ оказаться до 6%. Также относится и одинъ и тотъ-же сортъ при разныхъ условіяхъ. Дойти до настоящаго выбора можно только путемъ сравнительнаго опыта, слѣдя за количествомъ и качествомъ урская. Знакомясь съ наличнымл сортами сахарной свеклы, мы отмѣтили два наиболѣе распространенныхъ типа послѣдней: одинъ, куда относятся сорта, обуславливающіе большую урожайность массы при достаточно высокой сахаристости (какъ—клеинванцлебенъ) и другой, соединяющій въ себѣ сорта менѣе урожайные, но бо-

лѣе сахаристые (какъ—Вильморенъ). Для Средней Германіи (Саксонія), гдѣ влаги достаточно и урожайность сама по себѣ высока, наиболѣе пригодны болѣе сахаристые сорта, почему тамъ выборъ долженъ-бы падать преимущественно на свеклу типа Вильморенъ; у насъ наоборотъ, вслѣдствіе относительной сухости климата, свекла родится сама по себѣ достаточно сахаристая, а урожаи страдают; поэтому у насъ съ общей точки зрѣнія болѣе въ ходу свекла типа клейнванцлебенъ.

Съ другой стороны, Вильморенъ, какъ видѣли, не отличается устойчивостью формы корня, но рядомъ съ этимъ по сравненію съ клейнванцлебенъ ранѣе поспѣваетъ и мирится съ худшими почвенными условіями. Эти особенности вильморена ставятъ его въ положеніе конкуренціи съ клейнванцлебенъ какъ у насъ, такъ и по нѣкоторымъ районамъ заграницей.

Цѣня вильморенъ за сахаристость, въ Германіи, несмотря на неустойчивость формы этого сорта, стремятся все таки удержать его, постепенно улучшая. Полагаютъ, по крайней мѣрѣ, что свекла—вильморенъ должна со временемъ получить въ Германіи широкое распространеніе

У насъ Вильморенъ хорошъ тѣмъ, что при скоромъ поспѣваніи уживается съ худшими культурными условіями, почему въ молодыхъ хозяйствахъ съ него и начинаютъ. Затѣмъ, по мѣрѣ поднятія культуры, переходятъ на клейнванцлебенъ, какъ сортъ, хотя и болѣе требовательный, но за то и болѣе урожайный. Далѣе, когда почва „утомится“ (что у насъ нерѣдко при форсированномъ свекловичномъ х-вѣ) сѣютъ опять вильморенъ и т. д.

Словомъ, каждый типъ сахарной свеклы имѣетъ свои преимущества, и оба у насъ имѣютъ мѣсто.

Почва. По опредѣленію извѣстнаго педолога профессора Орта, въ Германіи есть типичныя, природныя „свекольныя“ почвы, таковы почвы Magdeburger Börde. Онѣ относятся къ лёссовымъ, содержатъ до 3⁰/₀ гумуса, располагаются на мергелистой подпочвѣ, а эта послѣдняя залегаетъ на пескѣ. По проф. Орту,—это лучшія почвы для свеклы: онѣ рыхлы сами по себѣ, не заплываютъ, хотя содержатъ много иловатыхъ частицъ, отличаются большой поглотительной способностью (высокое содержаніе цеолитобразныхъ соединеній), хорошо вбирая въ себя фосфорнокислые и иные туки. Если характеристику, данную „свекольной“ почвѣ проф. Ортомъ, признать за правило, то *наилучшей для свеклы д. б. плодородная, средней рыхлости почва, мощностью минимит въ*

50 см., на большую глубину однородная, съ высокимъ содержаніемъ извести и достаточнымъ содержаніемъ гумуса. Къ нимъ примыкаютъ среднія почвы двухъ категорій: болѣе легкія и болѣе тяжелыя. Практикой выяснено, что возрастаніе рыхлости почвы отъ большаго содержанія песку менѣе вредитъ урожаю, чѣмъ увеличеніе плотности почвы. Это показываетъ, что свекла, будучи сама по себѣ слабой въ началѣ роста, плохо] также преодолеваетъ механическія препятствія со стороны почвы и въ дальнѣйшемъ, по мѣрѣ роста клина-бурака вглубь. При разрастаніи послѣдняго почва должна естественно раздаваться, уступать мѣсто; плотная почва болѣе, чѣмъ рыхлая, оказываетъ сопротивленіе вѣдренію бурака принуждая его „вывинчиваться“ въ большей или меньшей степени. Буракъ получается короче, и головки при этомъ обыкновенно бываютъ значительно обнажены, подвергаются болѣе сильному испаренію и больше деревенеютъ. Это одна аномалія въ развитіи свеклы подъ вліяніемъ почвы. Другое нежелательное измѣненіе свеклы зависитъ отъ излишняго количества грубаго гумуса въ почвѣ. Торфянистыя почвы свекла переноситъ легко, на осушенныхъ растетъ даже хорошо, но развивается при этомъ слишкомъ сильно и даетъ обыкновенно много несахара. Такія почвы могутъ быть использованы только такими сортами свеклы, какъ Электораль Кнауэра, Кведлинбургская, Симонъ-Легранъ

У насъ—черноземъ соответствуетъ наилучшимъ свекольнымъ почвамъ, отличающаюся высокой поглотительной способностью и т. п. (сообразно вышеприведенной характеристикѣ нормальныхъ свекольныхъ почвъ), обнаруживая только нерѣдко недостаточное съ потребностью свеклы содержаніе влаги. Рядомъ съ нимъ у насъ отводятъ также подъ свеклу и низинные черноземы, перемѣшанные съ болотными высохшими почвами.

Обращаясь въ частности къ поглощенію свеклой различныхъ минеральныхъ питательныхъ веществъ, надо сказать, что свекла отличается большой потребностью въ этихъ в-вахъ, хотя урожайя ея и не вполне являются функцией послѣднихъ.

Урожай свеклы въ западныхъ хозяйствахъ, представляя величину общую на гектаръ ($\frac{9}{10}$ дес.) около 2520 пудовъ (2100 п. корня 420 п. гички) требуетъ азота 77 кило, фосфорной кислоты 35 кило, калия 160 кило и извести 36 кило. Воспріятіе этихъ количествъ идетъ почти параллельно росту, при достиженіи $\frac{3}{4}$ массы органическаго вещества—всѣ зольные элементы бываютъ

уже поглощены. Отсюда слѣдуетъ, что если по какимъ либо причинамъ дальнѣйшій ростъ органической массы замедлился, то $\%$ содержаніе золы стало-бы выше; другими словами при колебаніи урожая даже до 20% истощеніе почвы остается у свеклы одинаковымъ. По сравненію съ другими культурными растеніями свекла требуетъ больше минерал. элементовъ. Напр., содержаніе азота по Геллригелю для урожая съ одной площади такое:

Ячмень—30: Люпинъ—42: свекла 72.

Сахарная свекла принимаетъ и излишекъ азота въ видѣ нитратовъ, но не болѣе 1% , а то болѣетъ.

Калій выбирается свеклой изъ почвы съ особой свойственной ей легкостью, такъ что не смотря на большую потребность въ этомъ элементѣ, удовлетворяетъ оную безъ помощи специальныхъ удобреній.

Фосфорная кислота, по общему наблюденію, ускоряетъ прохожденіе отдѣльныхъ стадій роста и созрѣваніе.

Связывая потребности почвы съ реальнымъ содержаніемъ минеральныхъ элементовъ въ почвѣ, не трудно видѣть, что при тѣхъ сравнительно небольшихъ количествахъ *нитратовъ*, ¹⁾ какія наблюдаются обыкновенно въ почвахъ (тысячныя и десяти-тысячныя доли $\%$) и при той огромной вегетативной массѣ, какую развиваетъ свекла, нормальные урожаи послѣдней только и возможны при условіи азотистаго удобренія. Валовое содержаніе *фосфорной кислоты* ($P_2 O_5$) въ почвѣ также невелико (сотыя доли $\%$, въ нашихъ черноземахъ—до $0,2\%$), такъ что при большихъ требованіяхъ свеклы къ $P_2 O_5$ и при слабомъ сравнительно усвоеніи ея свеклой приходится заботиться о пополненіи почвенныхъ запасовъ $P_2 O_5$ путемъ удобренія. Относительно *калія* вопросъ стоитъ иначе. Калія въ черноземныхъ почвахъ содержится достаточный запасъ въ видѣ сложныхъ и водныхъ (цеолиты) силикатовъ, на счетъ которыхъ почвенные растворы постоянно обогащаются калиемъ. Калийнаго удобренія на этомъ основаніи свекла почти не требуетъ, хотя и поглощаетъ въ огромныхъ количествахъ. Истощеніе можетъ наступить только на песчаныхъ черноземахъ и при частомъ чередованіи калійныхъ растеній.

¹⁾ въ формѣ которыхъ растенія черпаютъ азотъ изъ почвы.

Известии точно также достаточно въ черноземахъ и вообще въ „свекольныхъ“ почвахъ, такъ что и въ известковомъ удобреніи свекла въ большинствѣ случаевъ не нуждается, за исключеніемъ плотныхъ суглинковъ или высохшихъ болотныхъ почвъ.

Удобрительная средства, примѣняемая подъ свеклу, разнообразны и являются чаще всего прямыми полными или односторонними удобреніями, рѣдко сравнительно—косвеннодѣйствующими. Примѣненіе односторонне-дѣйствующихъ удобреній (селитры, суперфосфата и и. п.) можетъ считаться пока у насъ принадлежностью только крупныхъ, болѣе интенсивныхъ хозяйствъ, тогда какъ за границей упомянутыя удобренія являются повсемѣстными спутниками культуры свекловицы. Главнымъ удобрительнымъ средствомъ подъ свеклу въ качествѣ полного, но преимущ. азотистаго,—въ большинствѣ случаевъ у насъ служитъ *навозъ*. Онъ медленно разлагается, такъ что исподоволь, по мѣрѣ нитрификаціи, доставляетъ свеклѣ азотъ, что вполне соотвѣтствуетъ постепенному воспріятію питательныхъ в-въ свеклой въ связи съ развитіемъ корня. Къ азотистому удобренію свекла очень отзывчива, рѣзко [измѣняя въ случаѣ избытка нитратовъ соотношеніе листьевъ и корней въ худшую сторону, вслѣдствіе чего непосредственно подъ свеклу навоза въ больш. случаевъ не вносятъ, а помѣщаютъ свеклу обыкновенно послѣ удобренной озими. Если-же удобряютъ навозомъ непосредственно, то вносятъ его во всякомъ случаѣ съ осени и въ количествѣ, отвѣчающемъ $\frac{1}{2}$ или даже $\frac{1}{4}$ „полнаго“ (2400 пуд. на дес.) удобренія, такъ какъ избытокъ нитратовъ въ почвѣ прямо отразится на накопленіи ихъ и въ буракѣ, понижая $\frac{0}{10}$ сахара и увеличивая количество несахара. Нормы опредѣляются состояніемъ почвы. Навозъ желательно вносить хорошо перепрѣвшій и отъ рогатаго скота но не конскій. Нерѣдко вносятъ компостированный (но хорошо перепрѣвшій) навозъ и просто *компостъ*, если послѣдній достаточно подготовленъ и слагается изъ отбросовъ, не могущихъ дурно повліять на свеклу ни однимъ изъ своихъ элементовъ.

Селитра употребляется у насъ сравнительно рѣдко съ цѣлью доставить свеклѣ необходимый азотъ; роль эту прекрасно выполняетъ навозъ, а примѣненіе селитры, какъ быстро дѣйствующаго тука, обусловливается у насъ въ большинствѣ случаевъ необходимостью вызвать усиленный ростъ молодой свеклы при какихъ нибудь страданіяхъ ея, или когда ей сильно угрожаютъ насаѣкомыя, такъ что селитра является у насъ пока не столько удоб-

рительнымъ, сколько лѣчебнымъ средствомъ. На десятину вносятся селитры, смотря по надобности отъ 2 до 4 и болѣе пудовъ.

Фосфорно-кислая удобренія подъ свеклу пользуются у насъ значительно большимъ распространениемъ, чѣмъ селитра, что стоитъ въ связи съ одной стороны—съ относительной бѣдностью почвъ въ $P_2 O_5$, а съ другой—съ замѣтнымъ поднятиемъ урожая и даже сахаристости свеклы подъ влияниемъ фосфорно-кислыхъ удобреній. Особенно сильно проявился интересъ къ послѣднимъ со стороны многихъ крупныхъ русскихъ хозяйствъ свекловичнаго района въ самое послѣднее время.

Существующія Опытныя Станціи (напр. Ивановская, г. Харитоненко), отдѣльныя опытыя поля и цѣлыя сѣти ихъ (какъ Сѣть Опытныхъ полей, субсидируемая Всероссийскимъ О-мъ Сахарозаводчиковъ), выясняя разносторонне вопросъ объ удобреніи свеклы, главнымъ образомъ заняты вопросомъ о влияніи на свеклу различныхъ видовъ фосфорно-кислыхъ удобреній. Съ этой стороны имѣется уже опубликованный нѣкоторыми опытными учреждениями матерьялъ, куда мы и отсылаемъ интересующихся деталями затронутаго вопроса.

Фосфорно-кислая удобренія подъ свеклу м. быть примѣняемы во всѣхъ видахъ (суперфосфатъ, преципитатъ, томасъ—шлакъ, фосфоритъ и пр.), но предпочтительно—вносится суперфосфатъ, какъ содержащій въ наиболѣе доступномъ (растворимомъ) состояніи фосфорную кислоту $[Ca(H_2 PO_4)_2]$ по сравненію съ другими фосфатами. На десятину вносятся суперфосфата 8—12 пудовъ въ ряды или до 20 пудовъ въ разбросъ; томова-шлака раза въ $1\frac{1}{2}$ болѣе, чѣмъ суперфосфата, костяной муки и фосфоритовъ раза въ 2 и болѣе того—по сравненію съ суперфосфатомъ. Суперфосфатъ вносятся весной, при посѣвѣ, а прочіе—мало растворимые фосфаты—для того, чтобы они оказали желаемый эффектъ, нужно вносить заблаговременно съ осени.

Не слѣдуетъ удобрять суперфосфатомъ почвъ съ избыточнымъ содержаніемъ извести, такъ какъ однокальціева соль быстро претерпѣваетъ ретроградацию въ трехкальціеву соль фосфорной кислоты, менѣе доступную корнямъ растений, вслѣдствіе чего полезное дѣйствіе суперфосфата сведется къ нулю. Соображеніе относительно опасности примѣненія суперфосфата на почвахъ, богатыхъ перегнойными кислотами, но лишенныхъ извести (выдѣляется свободная $H_2 SO_4$) касательно свеклы не имѣетъ значенія, такъ какъ послѣдняя обыкновенно не культивируется

на „кислыхъ“ почвахъ, хотя, конечно, не мѣшаетъ это обстоятельство имѣть въ виду (при „низинныхъ“ черноземахъ).

Калійныя минеральныя удобрения, если таковыя примѣняютъ, вносятъ преимущественно въ видѣ Ка и н и т а. Удобрение имъ требуетъ осторожности, ибо увеличиваетъ содержаніе несахара и мелассы. Скорѣе его приходится примѣнять на песчаныхъ почвахъ, а на суглинкахъ только послѣ основательнаго предварительнаго опыта. Большія порціи вызываютъ припадливость, уводятъ известь въ глубокіе слои. Количество опредѣляется опытомъ, но далѣе 12—15 пудовъ съ осени идти не принято.

Известкованіе считается во многихъ случаяхъ (на слишкомъ плотныхъ, на осушенныхъ торфянистыхъ почвахъ) необходимымъ. Примѣняется преимущественно осенью, предпочтительнѣе—при второй вспашкѣ, послѣ заправки навоза. Весною известковать и некогда, и неудобно: затаптывается поле, и заделка извести затруднительна, такъ что весеннее известкованіе (въ разбросъ) возникаетъ только вслѣдствіе какой либо крайности.

Дефекаціонная грязь, какъ сподручный отбросъ свекло-сахарнаго производства, въ большинствѣ случаевъ замѣняетъ собою известь. Съ грязью вносится въ годной для усвоенія формѣ известь, $1,5^0/0 \text{ P}_2 \text{ O}_5$ и $0,2—0,3^0/0 \text{ N}$ —та. Дефекаціонную грязь осенью легко вывезти изъ перегодовавшихъ кучъ и разбросать на пару передъ свеклой или по осенней пахотѣ, пудовъ 500 на десятину

Питательныя вещества изъ почвы свекла беретъ по мѣрѣ развитія корневой системы; такъ какъ послѣдняя отличается главнымъ образомъ большимъ числомъ, но очень мелкихъ корешковъ, то отсюда вытекаетъ требованіе, въ силу котораго *внесимыя извнѣ питательныя в-ва должны распредѣляться въ почву равномерно*. Въ противномъ случаѣ образуются толстыя развѣтвленія, такъ назыв. „голодные“ корни, нежелательность которыхъ ясна по многихъ техническимъ требованіямъ. Массовыя удобрения, какъ навозъ, труднѣе, конечно, распредѣлить равномерно, чѣмъ порошкообразныя минеральныя, а эти послѣднія въ свою очередь равномерно перемѣшиваются съ почвой при рядовомъ посѣвѣ комбинированными сѣялками, нежели въ разбросъ сѣялкой, а тѣмъ болѣе руками. Болѣе правильное распредѣленіе навоза возможно въ перепрѣвшемъ его состояніи, такъ что по отношенію къ нему надо соблюдать это обстоятельство.

По отношенію къ случайнымъ явленіямъ окружающей среды, свекла въ сильной степени можетъ потерпѣть во время:

своего роста отъ очень разнообразныхъ причинъ, прямо или косвенно понижающихъ урожай сахара съ единицы площади. Поврежденія обусловливаются и насѣкомыми, среди которыхъ у свеклы есть немало серьезныхъ вредителей и низшими паразитическими животными и грибами, и бактеріями, и многими неблагоприятными вліяніями почвы, влажности и т. п. Рѣдко дѣйствуетъ одна изъ возможныхъ причинъ, чаще—дѣйствію одной изъ нихъ (напр. насѣкомыхъ) неминуемо сопутствуютъ другія (грибки, бактеріи), такъ что **болѣзни свеклы** являются результатомъ сложной комбинаціи многихъ неблагоприятныхъ условій окружающей среды. Характеръ распространенія болѣзней свеклы обыкновенно постепенный, эпидемическій. Степень пораженія зависитъ отъ внутренняго расположенія и силы внѣшней причины, а также и отъ культурнаго состоянія растенія, что иногда равнозначуще съ патологическимъ, вслѣдствіе *односторонняго* усовершенствованія. Постоянное повышеніе содержанія сахара съ удлиненіемъ вегетаціоннаго періода отзывается на конституціи свеклы, наблюдается ослабленіе организма, какъ и у животныхъ при слишкомъ односторонней производительности. Отсюда—большая воспримчивость къ мало мальски неблагоприятнымъ условіямъ раста. Это сознано и существуетъ стремленіе сохранить за свеклой нѣкоторые признаки, связывающіе ее съ дикимъ родичемъ (извитость корня).

Всякія поврежденія (насѣкомыми, градомъ и пр.) усиливаютъ заболѣванія, равно какъ способствуютъ послѣднимъ неблагоприятныя условія погоды и особенно—излишняя влажность. Первое средство борьбы,—это чистота посѣвнаго матеріала отъ грибныхъ споръ. Обычныя предохранительныя средства, какъ протравливаніе сѣмянъ по рецептамъ Кюна, обвариваніе по Ленсену, мало примѣнимы къ свеклѣ, потому что при этомъ сильно набухали-бы оболочки плодиковъ, и парализовалось-бы отчасти проростаніе.

Изъ отдѣльныхъ болѣзней свеклы укажемъ на слѣдующія:

1. *Разложеніе содержимаго корня, уничтоженіе корневыхъ волосковъ, уммозисъ, сплошное пожелтѣніе листьевъ*—вызывается, какъ полагаютъ, микробомъ—*Bacillus betae*. Обыкновенно бактеріи нападаютъ не столько самостоятельно, какъ въ связи съ другими поврежденіями.
2. *Гниль сердечка*, обусловливаемая паразитическимъ грибомъ—*Phoma betae*. Считается самымъ страшнымъ врагомъ на Западѣ, но извѣстна эта болѣзнь мѣстами и у насъ. Въ противоположность большинству грибковъ, вредитъ преиму-

щественно въ сухіе годы, что находить себѣ объясненіе въ томъ, что на здоровыхъ растеніяхъ *Ph. betae* не поселяется, и нападаетъ лишь съ момента, когда свекла повреждена насѣкомы-ми, вредящими. понятно, въ болѣе сухое время. Поврежденіе идетъ отъ головки, направляясь въ глубь внутреннихъ колець. 3. *Корнеѣдъ*. Происхожденіе этой болѣзни еще не выяснено. Сущность ея заключается въ томъ, что корешокъ молодого растеніица утончается. чернѣетъ, растеніе падаетъ и отмираетъ. Болѣзнь очень распространенная у насъ въ послѣднее время, особенно на посѣвахъ заграничными сѣменами. Ни спеціальнаго грибка, ни животнаго, какъ причины корнеѣда—не найдено. По всей вѣроятности „корнеѣдъ“—есть вліяніе многихъ грибковъ на слабое растеніе. Послѣднее обстоятельство, какъ замѣчено, имѣетъ большое значеніе: природная слабость ростка, и плохое первоначальное питаніе, отравленіе кислыми соединеніями почвы (весенній кислый, перегной и вообще некультурное состояніе почвы,—суть условія, благопріятствующія развитію корнеѣда. Зараженіе корнеѣдомъ можетъ происходить отъ сѣмянъ и отъ почвы. Гигроскопическіе и шероховатые клубочки свекловичныхъ сѣмянъ являются носителями зародышей корнеѣда, который можетъ возникнуть въ самомъ раннемъ возрастѣ свеклы, еще при проращиваніи сѣмянъ. Франкъ считаетъ, что причиной корнеѣда является будто-бы *Phoma betae*, но это еще не доказано. Дезинфекція клубочковъ сѣмянъ ведетъ часто къ избавленію отъ корнеѣда. Можно также примѣнять въ качествѣ лѣчебныхъ средствъ страдающей свеклы корнеѣдомъ—поверхностныя удобрения: селитру и суперфосфатъ. Свекла нерѣдко поправляется, и дѣйствіе причины, обусловливающей явленіе корнеѣда, какъ-бы исчезаетъ, такъ что „корнеѣдъ“ есть явленіе сложное и во всякомъ случаѣ стоитъ въ связи съ ослабленіемъ конституціи у высокосахаристыхъ сортовъ свеклы. 4. *Ржавчина*—*Uromyces betae*. Появляется въ видѣ красныхъ пятенъ (какъ и на злакахъ) на листьяхъ при сильномъ развитіи послѣднихъ (въ іюнѣ). Врагъ—второстепенный. Борьба—удаленіе больныхъ листьевъ или отдѣльныхъ заболѣвшихъ. 5. *Cercospora beticola*—*пятнистость листьевъ*, встрѣчаемая не сплошь, а на отдѣльныхъ экземплярахъ; бываетъ приблизительно въ одно время съ ржавчиной. 6. *Sporidesmium putrefaciens*—*гниль листьевъ*, поражающая послѣдніе въ порядкѣ—отъ верхушки къ черешку; при высыханіи потомъ поврежденныя части скручиваются и опадаютъ 7. *Peronospora schachtii*—*ложная муч-*

ная роса, поселяется на молодых растеніяхъ, распространяется смотря по погодѣ, зимуетъ, на головкахъ высадковъ. Желательно удалять заболѣвшія растенія и отбирать здоровые высадки.

8. *Rhizoctonia violacea*—*корнеубитель*. Гниетъ корень съ поверхности. Болѣзнь наблюдаемая очень рѣдко. Въ устраненіе болѣзни необходима дезинфекція почвы, а при заболѣваніяхъ—удаленіе заболѣвшихъ экземпляровъ.

9. *Шаршъ свеклы*—проявляется присутствіемъ шереховатыхъ огрубѣлыхъ мѣстъ на поверхности корня

10. *Свекловичная нематода*—*Heterodera schachtii* (изъ класса круглыхъ червей отряда Nematodes, сем. Anguillulidae) производитъ болѣзнь свеклы, проявляющуюся внѣшнимъ образомъ въ томъ, что корень свеклы перестаетъ расти, а вмѣсто него получается так. наз. *корневая борода*, т. е. масса побочных тонкихъ корешковъ, отходящихъ почти отъ самой шейки бурака. Самка нематоды, наполненная яичками, прицѣпляется къ корешкамъ бурака, въ видѣ небольшого, почти незамѣтнаго на глазъ, вздутія. Вышедшія личинки поселяются на корневыхъ мочкахъ, присасываясь къ нимъ и т. о. производятъ свою опустошительную дѣятельность. Болѣзнь—часто встрѣчающаяся въ З.-Европѣ, замѣчалась отчасти въ Польшѣ, въ Юго-Западномъ Краѣ почти нѣтъ ея. Борьба—рѣдкое возвращеніе свеклы на прежнее мѣсто, тогда нематода излавливается промежуточными растеніями (напр. рапсомъ).

Изъ **настѣковыхъ** свеклѣ вредятъ:

1. *Свекловичный дождоносикъ*—*Cleonus punctiventris*. Довольно крупный жукъ, зимуетъ въ землѣ, появляется къ концу апрѣля, въ началѣ мая. Обѣдаетъ молодые листья свеклы и подгрызаетъ стебелекъ, нерѣдко уничтожая цѣлыя плантаціи. Во второй половинѣ мая откладываетъ яйца въ землю, тамъ-же на плантаціи. Вышедшія изъ яичекъ личинки набрасываются на корни разныхъ растеній и предпочтительнѣе, конечно, на свекловичные. Если десятка личинокъ нападетъ на корень, то послѣдній погибаетъ. Степень вреда зависитъ отъ возраста свеклы. По наружному виду поврежденные корни узнаются по пожелтѣнію и засыханію срединныхъ листьевъ. Мѣры борьбы—сборъ жука руками ежедневно въ теченіе 6 недѣль, до начала іюня, т. е. конца лѣта жука. Кромѣ того окапываютъ кругомъ участки плантацій канавкой, съ отвѣсными стѣнками и ловчими колодцами. При переходѣ съ плантаціи на плантацію жуки попадаютъ въ канавки и колодцы, гдѣ ихъ и уничтожаютъ. Способъ—оправдывающій себя въ пас-

мурную погоду, когда жукъ не летаетъ, но въ ясные дни на эту мѣру надежды мало. Вообще указанная мѣры борьбы съ долгоносикомъ дороги и не рациональны, но до сихъ поръ самыя распространенныя. Въ послѣднее время получаетъ развитіе опрыскиваніе плантацій 2—4% растворомъ хлористаго барія (BaCl_2) съ помощью ранцевыхъ опрыскивателей системы Вермореля.

2. Личинка *лугового мотылька* (метелицы)—*Eurycreon sticticalis*, вредитель всеядный, но въ качествѣ врага свекловицы обратившій на себя вниманіе только въ послѣднее время, начиная съ памятнаго 1901 года, когда онъ, по замѣчанію К. Н. Россикова, выѣдалъ съ площъ посѣвы плантацій и полей, обращая послѣднія въ однообразныя оголенные, черныя пыльныя пространства на протяженіи отъ Томска до Каменецъ-Подольска. Мотылекъ имѣетъ 2 генерации; летъ первой—въ маѣ, а второй—въ концѣ іюня и въ іюль. Летъ недружный, до 6 недѣль, такъ что можетъ показаться, что у метелицы 3 генерации. Окукливается личинка неглубоко въ землѣ, въ вертикальномъ коконѣ, верхнимъ концомъ кверху. Болѣе рациональными мѣрами борьбы считаются 1.) проведеніе охранныхъ канавъ (до $\frac{3}{4}$ ар. глубиною) съ колодцами и 2) употребленіе инсектицидовъ. 1) Первая мѣра основана на томъ, что гусеницы совершаютъ массовые переходы съ одного поля на другое, подобно пѣшей саранчѣ. Лучшимъ инсектицидомъ, по Россикову, надо признать смѣсь швейфуртской зелени, воды и свѣжегашеной извести. Мокржецкій совѣтуетъ также хлористый барій. Опрыскиваніе инсектицидами производится или по краевой линіи поля или отдѣльныхъ изоляціонныхъ поясовъ. Во многихъ имѣніяхъ въ 1901—902 г.г, съ успѣхомъ примѣнялись защитныя краевыя полосы изъ нефти и дегтя. Окуриваніе, примѣняемое съ цѣлью прогнать метелицу на другія поля, должно признать мѣрой недействительной.

3) *Свекольная блоха*—*Chaetocnema breviscula* и *Ch. concinna* скелетируетъ листья молодой свеклы. Борьба—телѣжки съ клейкимъ полотномъ, лучше—ранній посѣвъ. 4. *Свекольный клопъ*; *Cassida nebulosa*, небольшой плоскій жукъ, зеленоватаго цвѣта выѣдаетъ мякоть листа. Борьба—ранній посѣвъ. 5. *Гусеница бабочки богачки*—*гаммы*—*Plusia gamma*; имѣетъ на югѣ 3 генера-

1) Примѣняется еще плужная перепашка залежей коконовъ метелицы; мѣра—не всегда дѣйствительна.

ци. Свеклѣ вредитъ первая генерація, поѣдая листья. Борьба у насъ почти не велась. 6. *Проволочный червь*—личинка жука *Agrotis lineatus* (изъ Сем. Щелкуновъ) поѣдаетъ корни. Борьба—приманки изъ ломтиковъ картофеля, пучковъ клевера и т. п., обрызганныхъ швейнфуртской зеленью, куда собираются раннею весною перезимовавшіе жуки. Борьба съ самымъ червемъ затруднительна. Въ Америкѣ борются съ нимъ посредствомъ сѣроуглерода. 7. *Озимый червь*—гусеница озимой совки—*Agrotis segetum*. Вредитъ вторая генерація ботвъ свеклы. Гусеница ведетъ ночной образъ жизни, почему рекомендуется ручной сборъ ея при свѣтѣ фонарей. Устраиваютъ также изоляціонные пояса вокругъ поврежденныхъ мѣстъ и опрыскиваютъ инсектисидами. 8. *Черная тля* *Aphis paraveris*, паразитируетъ на листьяхъ. 9. *Жуки* мертvoѣды—*Silpha atrata* и *S. ораса*, объѣдаютъ свекловичную ботву. 10. *Личинка мухи*—*Anthomyia conformis*, продѣлываетъ въ листьяхъ ходы, уничтожая хлорофиль. 11. Личинки *Майскаго жука* (хруща)—*Melolonta vulgaris*—подѣдаютъ корни.

Сорная растительность Культура свеклы вообще способствуетъ приведенію полей въ культурное состояніе, очищаетъ ихъ отъ сорной растительности и помогаетъ разработкѣ. Это является косвеннымъ результатомъ промежуточной обработки, одна изъ главныхъ задачъ которой состоитъ въ защитѣ свеклы отъ засоренія. Плодородныя свекловичныя поля, снабженныя часто удобреніемъ, даютъ возможность пышно развиваться многимъ представителямъ дикой флоры данной полосы. Неизмѣнно являются у насъ на черноземѣ: лебеда, пырей, мышей, березка, сурѣпка и разные виды осотовъ и татарниковъ. Уничтоженіе всходовъ ихъ въ молодомъ возрастѣ сберегаетъ большой расходъ силъ въ будущемъ, когда они уже усилятся и не только отнимаютъ у всходовъ свеклы влагу и мѣсто, но способны затѣнять ее и угнетать въ дальнѣйшемъ развитіи. Кромѣ того сорная растительность можетъ служить и временнымъ пребываніемъ разныхъ вредителей свеклы.

Ходъ развитія свеклы. Моментомъ начала развитія растенія является проростаніе сѣмени, переходъ отъ скрытой жизни послѣдняго къ активной. Изученіе условій этого процесса стоитъ въ непосредственной связи со многими послѣдующими культурными приѣмами и предполагаетъ знакомство съ сѣменемъ. Свекловичныя сѣмена въ обиходномъ смыслѣ слова не есть собственно сѣмена, а представляютъ собою клубочки изъ нѣсколькихъ плодовъ, сросшихся

своими хрящеватыми лепестками. Соответственно количеству сросшихся плодовъ, клубочки имѣютъ нѣсколько полостей, съ однимъ сѣменемъ въ каждой, прикрытымъ съ наружной стороны особой сѣменной крышечкой. Число сѣмянъ въ клубочкѣ бываетъ отъ 2 до 6. Сѣмена имѣютъ почковидную форму, сжатая, въ 2—3 м/м. длиною и въ 1.5 м/м. толщиною; оболочка ихъ черная или краснокоричневая, внутренность—заполнена плотной эндоспермой, заключающей крахмалъ. По Лясковскому, въ крупныхъ клубочкахъ заключаются и крупныя сѣмена. Отношеніе массы послѣднихъ къ массѣ плодовыхъ оболочекъ клубочка опредѣляется, какъ 1 : 4.

Плодовая оболочка, слагаясь изъ хрящеватыхъ, съ утолщенными стѣнками клѣточекъ, отличаются гигроскопичностью, быстро впитываютъ влагу, и въ этомъ заключается прямая ихъ задача. Плотное сравнительно сѣмячко свеклы требуетъ для набуханія до 120⁰/₀ воды; плодовая оболочка клубочка помогаютъ сѣмени въ этомъ, такъ что при достаточной влагѣ набуханіе происходитъ въ теченіе сутокъ. Сказаннымъ диктуется желаемое состояніе влажности почвы при посѣвѣ всеклы, съ выясненіемъ попутно значенія замачиванія сѣмянъ. Но рядомъ съ этимъ, такъ какъ клубочки—плоды, даютъ нѣсколько ростковъ, требующихъ для свободнаго дыханія ихъ достаточно кислорода, то этимъ же самымъ и ограничивается наличность влаги при проростаніи въ извѣстныхъ оптимальныхъ предѣлахъ. Заграницей даже высказываются на этомъ основаніи противъ замачиванія, какъ создающаго неодинаковыя условія для дыханія сѣмянъ въ кучѣ. Отсюда—необходимость разумныхъ комбинацій различныхъ условій при замачиваніи сѣмянъ, если таковое почему либо неизбѣжно.

Въ термическомъ отношеніи проростаніе свекловичныхъ сѣмянъ начинается при низкой t^0 , но медленно: при $+4-5^0\text{C}$. черезъ 22 дня, при средней почвенной t^0 въ $12.5-15^0\text{C}$ въ 12—14 дней.

Тѣмъ обстоятельствомъ, что изъ клубочка выходитъ нѣсколько и довольно слабыхъ, притомъ конкурирующихъ между собою ростковъ, полагается предѣлъ глубины задѣлки клубочковъ, какъ maximum 2—2¹/₂ сантиметра. Глубже этого не слѣдуетъ задѣлывать, потому что всходы (по слабости) не выйдутъ на поверхность; при очень мелкой задѣлкѣ—ростки могутъ вылѣзть на поверхность и погибать. Minimum задѣлки при самыхъ благоприятныхъ условіяхъ питанія и влажности—это, чтобы клубочекъ весь былъ прикрытъ землей.

Въ молодомъ свекольномъ растеніицѣ, покинувшемъ клубочекъ, имѣется двѣ сѣмядольки съ почкой между ними, подсѣмядольное колѣно и тонкій корешокъ. Такъ какъ запасъ сѣмени собственно невеликъ, то начинается немедленное же усвоеніе корешкомъ питательныхъ вѣщъ изъ окружающей среды; дальше—появляются листья, и начинается ростъ и обычное утолщеніе корня, согласно выше разсмотрѣнному (Стр. 139—140). Спустя мѣсяць получается уже замѣтно утолщенный (съ палець) корень, поперечный разрѣзъ котораго обнаруживаетъ тѣ же кольца, что и у взрослога бурака, но въ меньшемъ только числѣ, до пяти; рядомъ съ этимъ, корень скоро достигаетъ значительной глубины и даетъ много побочныхъ корешковъ. Стержень постепенно достигаетъ до 3 метровъ. При полномъ ростѣ побочные корни появляются до глубины 30 сантим., глубже идутъ единичныя мочки. Возникновеніе крупныхъ побочныхъ корней зависитъ отъ неравномѣрнаго состава почвы, а весь вообще ходъ роста бурака, начиная съ момента соприкосновенія его съ почвенной средой въ видѣ мелкаго корешка, стоитъ въ самой тѣснѣйшей связи, помимо плодородія почвы, съ глубиною рыхлаго слоя. Этимъ опредѣляется характеръ пахоты подъ свеклу и всѣхъ вообще послѣдующихъ обработокъ.

Прирость корня измѣняется по періодамъ: maximum приходится на августъ, minimum—бываетъ въ началѣ и концѣ роста. Что касается листьевъ, то они точно также постепенно достигаютъ все большаго и большаго размѣра до извѣстнаго предѣла, за которымъ происходитъ уменьшеніе внутренней массы листьевъ, обусловливаемое—по Де-фризу—уменьшеніемъ притока солей: листья пустѣютъ и постепенно вслѣдствіе этого отмираютъ, желтѣя. Maximum прироста листьевъ падаетъ на Іюль.

Въ первые мѣсяцы жизни свекловицы масса листьевъ преобладаетъ надъ массой корня, впоследствии—это соотношеніе надземныхъ и подземныхъ частей свеклы измѣняется.

Отъ вѣса всего растенія составляютъ:

	Корни	Листья
въ концѣ мая	11%	89%
” ” іюня	25	75
” ” іюля	45	55
” ” августа	59	41
” ” сентября	70	30
” ” октября	76	27

Во время роста свеклы, какъ внѣшнее проявленіе этого процесса, происходитъ *выклиниваніе* бурака изъ земли (особенно на плотныхъ почвахъ) и вылѣзаніе головки. Послѣдняя вслѣдствіе повышеннаго испаренія, сильно одеревенѣваетъ, поэтому требуетъ прикрытія. Выклиниваніе бурака объясняется тѣмъ, что клиновидное тѣло его, производя давленіе на почву, получаетъ самопротиводѣйствіе со стороны послѣдней по направленьямъ, перпендикулярнымъ бокамъ бурака; въ результатѣ—вылѣзаніе бурака, при чемъ отрывается стержневой корешокъ. Явленіе это было отмѣчено впервые Краусомъ и представляетъ интересъ при выборѣ почвы подъ свеклу.

Содержаніе сахара по Де-фризу возрастаетъ въ свеклѣ до 10 сентября. Въ мѣсячномъ возрастѣ корень содержитъ уже до 10% сахару; максимумъ накопленія его падаетъ на августъ, когда въ каждые 10 дней буракъ набираетъ до 7—8 gr. сахару. Въ началѣ сентября—принято думать въ Германіи—буракъ содержитъ въ себѣ *весь* сахаръ, который онъ можетъ собрать. Съ отмираніемъ гичи (ботвы), если свекла сидитъ въ землѣ, начинаются въ буракѣ процессы броженія (гумозисъ, слизевое броженіе и пр.) такъ что этимъ обстоятельствомъ полагается предѣльдержанія свеклы въ полѣ. Далѣе половины сентября можетъ оставаться въ полѣ только свекла, получившая особенно сильное развитіе подъ вліяніемъ обильнаго азотистаго удобренія или благодаря осеннимъ дождямъ.

Полная пріостановка роста по заполненіи бурака сахаромъ опредѣляетъ *зрѣлость* свеклы. Послѣ окончанія роста въ 1-мъ году наступаетъ для свеклы *періодъ покоя*, длящійся 1—1½ мѣсяца, послѣ чего буракъ вступаетъ во *вторичный циклъ развитія* на счетъ множества (до 600) почекъ на головкѣ, пробужденіе которыхъ начинается при 7.5—8° С.

За время покоя буракъ, продолжая дышать, теряетъ часть вещества (потери индивидуальны), но во второмъ году, при ростѣ, въ буракѣ возрастаетъ содержаніе всѣхъ составныхъ частей: азотистыхъ, жира, древесины, золы и пр., за исключеніемъ сахара, количество котораго убавляется, потребляясь на развитіе надземныхъ частей.

Существенное отличіе вторичнаго цикла развитія свеклы по сравненію съ жизнью ея въ первомъ году состоитъ въ томъ, что во 2-мъ году она *выгоняетъ стебли и даетъ стѣмена*.

Развитіе свеклы во второмъ году начинается съ того, что изъ почекъ, заложенныхъ въ пазухахъ листовыхъ черешковъ на голковкѣ, сначала выгоняется нѣсколько (немного) розетокъ листьевъ, а потомъ появляются и стебли (плодоносцы), образующіе впоследствии довольно высокой—отъ 1 до 1½ и болѣе арш.—кусть. Стебли—ребристы, хвостообразны, внизу—толщиною съ мизинецъ, къ верху—постепенно утончающіеся, почти лишенные листьевъ и въ разныхъ мѣстахъ, не особенно правильно, устьянные мелкими желтовато-зелеными цвѣтками, сидящими группами по 2—3, а иногда и по 6-ти вмѣстѣ. Цвѣтки однопоровные, пятернаго типа; опыленіе происходитъ съ помощью вѣтра, такъ какъ, благодаря разновременности въ развитіи плодниковъ и пыльниковъ, самоопыленіе невозможно. Послѣ оплодотворенія начинается срастаніе смежныхъ цвѣтовъ въ клубочки: лепестки принимаютъ постепенно хрящеватое строеніе и, разрастаясь, даютъ одинъ общій клубочекъ съ нѣсколькими сѣмячками въ немъ.

Въ самомъ корнѣ также происходятъ измѣненія: въ немъ увеличивается, какъ упомянуто, количество составныхъ частей, кромѣ сахара, въ особенности образуется большой % древесины, такъ что корень въ 2-мъ году становится крѣпче; рядомъ съ этимъ корень продолжаетъ утолщаться, образуя до 16-ти колець.

Нормально такъ и протекаютъ оба цикла развитія свеклы, т. е. въ 1-мъ году она даетъ только буракъ, а во 2-й годъ—стебли и сѣмена. Но бываютъ *аномалии* въ обычномъ ходѣ развитія свеклы: стебли выгоняются въ 1-мъ же году, зацвѣтаютъ и приносятъ плоды; (цвѣтуха, волонтеры—заграницей). Свекла сокращаетъ циклъ своего развитія, изъ двулѣтней въ генетическомъ смыслѣ становится однолѣтней. По сравненію съ обычно развившимся буракомъ, корень цвѣтухи не хуже по внутреннимъ качествамъ, иногда въ немъ бываетъ даже больше сахара, чѣмъ въ нормальномъ буракѣ, но нежелательность подобныхъ корней вытекаетъ изъ того, что они слишкомъ деревянисты, крѣпки и портятъ на заводахъ ножи. Поэтому лучше всего цвѣтуху, если она появляется на плантаціи, своевременно удалять.

Появленіе цвѣтухи прежде приписывали только атавизму; можетъ быть это и играетъ нѣкоторую роль, но вмѣстѣ съ тѣмъ несомнѣнно и вліяніе условій роста, Рядомъ съ цвѣтухой быва-

ють и такіе экземпляры, которые и на второй годъ не даютъ стеблей (по нѣмецки нарицаются Trotzer—упрямцы). Т. о. отклоненія бывають въ ту и въ другую сторону. Можно думать на основаніи наблюденій, что обильное появленіе цвѣтухи стоитъ въ связи съ холодной весенней погодой, когда сѣменамъ приходится перенести въ почвѣ даже легкіе морозы, и въ дальнѣйшемъ развитіи значительное пониженіе температуры. Тогда это явленіе—болѣе общаго характера, именно ускоренное развитіе въ зависимости отъ пережигыхъ неблагоприятныхъ условий.

Послѣ общаго обзора характера вегетативнаго развитія рассмотримъ условія культуры свеклы.

Сѣвооборотъ. Такъ какъ свекла требуетъ хорошаго плодороднаго состоянія почвы, то мѣсто въ сѣвооборотѣ для нея выбирается обыкновенно поближе къ удобренію. У насъ первоначально регулярно сѣяли послѣ *чернаго пара*. Въ имѣніяхъ графа Бобринскаго (въ Тульской губ. и въ Смѣлянскомъ Киевск. губ.) и до сихъ поръ часто помѣщаютъ свеклу послѣ пара, преимущественно удобреннаго. Разница въ осенней обработкѣ пара подъ свеклу въ сравненіи съ обработкой его подъ озими заключается въ болѣе глубокой (до 30—35с/м.) двойкѣ. Для посѣва оз. пшеницы при этомъ поле было бы сухимъ, а для свеклы, высѣваемой весной, изсушающее дѣйствіе глубокой двойки не имѣетъ значенія.

Наи чаще всего у насъ повсемѣстно (какъ и въ З. Европѣ) сѣютъ свеклу *послѣ удобренной озими*, преимущественно послѣ пшеницы, иногда—*послѣ рапса*. Заграницей, собственно, помѣщаютъ свеклу послѣ всякаго злака, за исключеніемъ только овса, такъ какъ замѣчено, что въ этомъ случаѣ сильнѣе развивается нематода.

Можно было бы сѣять свеклу *послѣ многолѣтнихъ травъ*, но неудобство въ данномъ случаѣ то, что на травахъ много развивается вредныхъ насѣкомыхъ, отъ которыхъ нельзя избавиться при запаханіи растительности: многіе изъ нихъ, какъ напр. и личинка щелкуна—проволочный червь—живущая нѣсколько лѣтъ въ землѣ, губельно впослѣдствіи дѣйствуютъ на посѣвы свеклы. Лучше поэтому избѣгать подобныхъ мѣстъ, а ставить свеклу вообще ближе къ удобренію или послѣ пара.

Свекла оставляетъ поле чистымъ и рыхлымъ, такъ что послѣ нея могутъ слѣдовать *всякія* растенія. Заграницей

успѣвають высѣвать озимую пшеницу; сѣют преимущественно англійскую брюшистую, какъ выносящую поздніе посѣвы и не страдающую отъ вымерзанія.

У насъ при очень поздней уборкѣ нельзя пользоваться свекловичнымъ полемъ для посѣва озимей, хотя есть случаи, что сѣютъ рожь. Обычно у насъ послѣ свеклы помѣщаютъ всякія яровыя растенія, чаще—овесъ и пшеницу. При многочисленности враговъ у свеклы на прежнее мѣсто часто возвращать ее не полагается. Въ противномъ случаѣ обнаруживается явленіе так. наз. *свеклоутомленія*, причину котораго въ З.-Европѣ видятъ въ сильномъ развитіи нематоды, а у насъ этотъ вопросъ до сихъ поръ остается открытымъ. Въ З.-Европѣ чередуютъ свеклу не ранѣе 4 лѣтъ, у насъ въ хорошихъ хозяйствахъ черезъ 6—7 лѣтъ, рѣдко черезъ 5; въ большинствѣ же свекловичныхъ хозяйствъ у насъ сѣвообороты имѣютъ по отношенію къ свеклѣ слишкомъ форсированный характеръ, представляя собою так. сказать „многопольныя четырехполки“.

Обработка почвы подъ свеклу начинается *съ осени*. Заграницей производится *двойная* вспашка, у насъ преимущественно единичная, глубиною до 30—35 см. (6—7 вершковъ). Рѣдко у насъ,—сначала произведутъ взметъ жнивья, а потомъ двойку, чаще—обѣ операціи производятся одновременно съ добавленіемъ къ плугу скимкольтера. При обычномъ недохватѣ въ нашихъ хозяйствахъ рабочаго скота*) и мертваго инвентаря, пахоту подъ свеклу производятъ нерѣдко спѣшно, захватывая широкія борозды, между тѣмъ какъ однимъ изъ первыхъ условій здѣсь является *тщательность обработки*, отсутствіе почвенныхъ глыбъ, равномерность механическаго перемѣшиванія почвенныхъ частицъ. Только при такихъ условіяхъ осенней вспашки 1) удовлетворительно пройдутъ весеннія дополнительные обработки, (раздѣлка гребней и пр.) 2) легче осуществится равномерность глубины задѣлки сѣмянъ сошниками при посѣвѣ, 3) молодое свекольное растеніе (слабое первоначально) быстро пойдетъ въ ростъ, противустоявъ болѣзнямъ и насѣкомымъ и въ 4-хъ) обезпечивается правильность формы бурака при отсутствіи голодныхъ корней, излишнее выклиниваніе его изъ почвы и самая крупность

*) Пашутъ въ настоящее время 16-18“ Сакковскими плугами, впрягая по 4 пары воловъ въ каждый.

бурака. Разумѣется многое зависитъ и отъ тщательности весенней обработки, но значеніе осенней этимъ все таки не погашается.

Къ веснѣ вспаханное съ осени поле представляется въ видѣ *гребней*. Первая весенняя обработка и начинается съ разравниванія послѣднихъ, такъ какъ для посѣва свеклы поле должно быть совершенно гладко. Кромѣ того уничтоженіемъ гребней почва предохраняется отъ излишняго высыханія. Гребни тѣмъ лучше разравниваются, чѣмъ они равномернѣе и меньше, что обусловливается тщательностью осенней пахоты. Разравниваніе гребней производится съ помощью особыхъ *шлейфовъ*,—короткихъ обдѣланныхъ бревенъ, связываемыхъ цѣпями. Послѣ шлейфованія, сейчасъ же или нѣсколько спустя, примѣняется рыхленіе почвы, на ту или иную глубину въ зависимости отъ характера почвы и осенней пахоты, но во всякомъ случаѣ—рыхленіе неглубокое (до 2—2¹/₂ вершковъ), и орудіями,—не оборачивающими пласта. Послѣдовательность предпосѣвной обработки такова: сначала пускаютъ груберы (Кольмана прежде, теперь Массей—Гаррисъ) либо крюмера, за ними вслѣдъ идутъ тяжелыя бороны, а за этими—наконецъ—легкія бороны (Брабантскія, Говарда и пр.), послѣ которыхъ уже пускаются сѣялки.

Въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ вмѣсто кривомированія, производятъ мелкую вспашку многокорпусными плугами, за которыми идутъ въ обычномъ порядкѣ—тяжелыя и легкія бороны.

Какъ правило—при весеннихъ обработкахъ нужно соблюдать то, чтобы *возможно меньше топтать поле*, вслѣдствіе чего всѣ упомянутыя орудія пускаются *обязательно одно за другимъ одновременно*. Притомъ по возможности стараются предпосѣвную обработку (исключая только шлейфованіе) вести такъ, чтобы она не опережала особенно работу сѣялокъ, дабы послѣднія шли всегда по „свѣжему“ слѣду за орудіями, помѣщая сѣмена въ свѣжераздѣланную, влажную почву. Раздѣлка земли для свеклы требуется мелкокомковатая и по возможности равномерная, вслѣдствіе чего предпосѣвная обработка здѣсь меньше, чѣмъ гдѣ-либо, носитъ характеръ шаблона, а можно сказать индивидуальна почти для каждой десятины. Мѣстами, въ видѣ исключенія, возможнымъ бываетъ пустить сѣялки и прямо за тяжелыми боровами или даже безъ нихъ, а мѣстами—сѣялкамъ нерѣдко должна предшествовать работа тяжелыхъ и легкихъ бороновъ не въ одинъ, а въ два и даже въ три слѣда.

Посѣвъ свеклы у насъ растягивается на довольно долгій срокъ—отъ конца Марта до конца Мая, въ зависимости отъ состоянія погоды, отъ экономическихъ и случайныхъ причинъ. Въ общемъ выборъ срока сѣва свеклы представляетъ нѣкоторыя трудности: очень раннему посѣву могутъ вредить и морозы, и излишняя влажность и низкая t^0 почвы; позднему—насѣкомыя и суховѣи. Ранній посѣвъ въ этихъ предѣлахъ все-таки надежнѣе. Но въ раннихъ посѣвахъ больше бываетъ и цвѣтухи. Бримъ совѣтуетъ сѣять свеклу возможно раньше, при условіи выполненія подготовительныхъ работъ въ кратчайшій срокъ. Влажность почвы считается болѣе существеннымъ факторомъ для проростанія, чѣмъ тепло; заморозки вредятъ молодой свеклѣ все-таки меньше, чѣмъ засуха и насѣкомыя (блохи, долгоносики). Случается иногда при посѣвѣ, что замоченныя и проросшія сѣмена смерзаются въ ящикѣ въ одинъ комокъ, но все таки не гибнутъ окончательно и высѣянные потомъ даютъ болѣе или менѣе удовлетворительный результатъ. Можно сказать, что достаточно почвенной t^0 до 4^0 С, чтобы приступить къ посѣву, а при 8^0 С—безъ риска. Какъ-бы то ни было, но срокъ посѣва долженъ быть приуроченъ такъ, чтобы ко времени засухи, вѣтровъ и появленія наиболѣе вредныхъ насѣкомыхъ, молодая свекла имѣла minimum 4—6 листовъ. Это, собственно говоря, и служить критеріумомъ для опредѣленія срока сѣва. Исходя изъ этого мы все сводимъ къ одной влажности: если ее въ нашей почвѣ достаточно и она долго удерживается съ весны, то съ посѣвомъ можно повременить: болѣе высокая t^0 въ связи съ влажностью быстро вызовутъ всходы и дадутъ возможность окрѣпнуть молодой свеклѣ въ болѣе короткій срокъ, не подвергаясь при томъ дѣйствию заморозковъ; если-же запасы почвенной влаги невелики, и она удерживается съ весны недолго, то это опредѣляетъ ранній посѣвъ: свекла запоздаетъ съ проростаніемъ, но съ повышеніемъ потомъ почвеннаго тепла становится въ нормальныя условія.

Способъ посѣва примѣняется исключительно рядовой, переходящій потомъ—при прорѣживаніи—въ гнѣздовой; иногда (въ Бельгіи рекомендуетъ Ледоктъ) сѣютъ не сплошными, а прерывающимися рядами, чѣмъ облегчается послѣдующее разрѣженіе стоянія растений. Ширина междурядій въ различныхъ мѣстахъ принята различна: 7—8 и 9 вершковъ, болѣе или менѣе примѣнительно къ ширинѣ одноконныхъ пропашныхъ орудій. Чѣмъ тѣснѣе сближены ряды, тѣмъ масса корня будетъ меньше, но зато

чистота сока возрастаетъ (меньше приходится минеральныхъ соединеній на каждое растеніе).

Задѣлка свекловичныхъ сѣмянъ не должна быть глубокой, не болѣе $2\frac{1}{2}$ см., такъ какъ сквозь толстую покрывку слабые ростки свеклы не могутъ пробиться, но съ другой стороны—сѣмена нельзя оставлять совсѣмъ слабо прикрытыми, во избѣжаніе во первыхъ—засыханія сѣмянъ, а во вторыхъ—обнаженія и гибели корешковъ молодыхъ растеній при выходѣ послѣднихъ изъ клубешка, когда сближенные ростки, напирая на тонкую покрывку, легко могутъ вылазить на дневную поверхность цѣликомъ. Для привлеченія влаги къ сѣменамъ посѣвы въ болъшинствѣ случаевъ *прикатываютъ*. Въ хозяйствахъ, гдѣ значительно распылены почвы, прикатываніе ведетъ часто къ тому, что при вѣтрахъ легко выдуваются сѣмена и подсѣкаются пылью нѣжные всходы. Лучше при такихъ условіяхъ дѣлать ранній посѣвъ, а прикатыванія вовсе избѣгать. Въ мѣстностяхъ, гдѣ господствуютъ апрѣльскіе суховѣи (напр. въ Воронежской губ.) прикатываніе свекловичныхъ посѣвовъ почти не примѣняютъ. П. Г. Калитаевъ рекомендуетъ для устраненія вреднаго дѣйствія прикатыванія на слабо—структурныхъ почвахъ, т. е. во избѣжаніе корки, слѣдующее приспособленіе, примѣняемое имъ въ имѣніи г. Харитоненко: сзади катка привязывается ключъ маленькихъ боронокъ, въ видѣ легкихъ прямоугольныхъ рамокъ, съ проволочными гвоздями. Эти щетки—боронки придаютъ полю мелкокомковатую поверхность, не нарушая по существу работы катка.

Обыкновенно сплошные рядовые посѣвы свеклы являются густыми по сравненію съ дальнѣйшимъ числомъ растеній, оставляемыхъ на полѣ. По настоящему, слѣдовало-бы сѣять на десятину не болѣе 30—35 фунтовъ сѣмянъ, если бы имѣлась возможность размѣстить ихъ равномернымъ гнѣздовымъ посѣвомъ, и если-бы молодой свеклѣ не угрожали различные вредители. Но такъ какъ отмѣченнаго обстоятельства ни съ той ни съ другой стороны обойти совершенно нельзя, то норма посѣва противъ указаннаго обыкновенно повышается вдвое, втрое и даже впятеро. Такъ, за границей на десятину высѣваютъ $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ пуда, у насъ отъ 2 до 4 пудовъ, въ среднемъ, по лѣвую сторону Днѣпра высѣваютъ $2\frac{1}{2}$ пуда на десятину.

Сѣютъ свеклу или сухими, или замоченными сѣменами. За границей, какъ упомянуто (Стр. 163) сѣютъ сухими сѣменами, но у насъ регулярно замачиваютъ для ускоренія всхода, такъ какъ дружный

всходъ свеклы лучше противостоить всяческому невзгодамъ. Задача замачиванія состоитъ въ напитываніи сѣмянъ влагой и проращиваніи ихъ до появленія бѣлаго пятнышка корешка къ извѣстному сроку. Самые методы замачиванія м. б. различны, но чаще употребляется такой: въ чистомъ мѣстѣ—въ амбарѣ, гдѣнибудь на чардакѣ—свекловичныя сѣмена разсыпаютъ кучками, гребнями или ровнымъ не толстымъ (около 10 см.) слоемъ, поливаютъ изъ лейки водой и оставляютъ, наблюдая за температурой, чтобы послѣдняя внутри массы сѣмянъ не подымалась выше 15—16° С. Для равномерности проростанія и лучшаго доступа кислорода для дыханія сѣмянъ ихъ часто перелопачиваютъ. При проростаніи—крышечки сѣменные отскакиваютъ, и появляются бѣлыя пятна кончиковъ корешковъ. Это первая стадія проростанія. Если этотъ моментъ пропустить, то корешки не замедлятъ вытянуться до нѣсколькихъ миллиметровъ; въ такомъ состояніи корешки легко отламываются въ ящикѣ сѣялки при работѣ выбрасывающаго прибора. Если проращиваніе идетъ нормально, то черезъ 3—4 дня сѣмена оказываются уже въ должномъ состояніи для посѣва. Въ такомъ расчетѣ и ведутъ замачиваніе, чтобы ежедневно была готова новая порція для посѣва. Если послѣдній почему-либо на время приостанавливается, тогда готовые къ посѣву сѣмена разсыпаютъ тонкимъ слоемъ, провѣтриваютъ, задерживая дальнѣйшее проращиваніе; обратно—для ускоренія проращиванія кучи смачиваютъ, сыпаютъ болѣе толстымъ слоемъ, прикрываютъ, чтобы поднять t^0 . Въ поле замоченныя сѣмена вывозятся въ мѣшкахъ, при чемъ послѣдніе по возможности скорѣе опоражниваются, дабы не согрѣвались сѣмена. Не использованные замоченныя сѣмена разстилаются на ночь тонкимъ слоемъ и присоединяются къ порціи слѣдующаго дня.

Уходъ за плантаціей начинается очень рано, чуть покажутся всходы, чаще даже до появленія послѣднихъ. Въ Апрѣлѣ клубочекъ прорастаетъ черезъ 15—18 дней, въ Маѣ—10—12 дней. Для ускоренія роста приступаютъ къ междурядной обработкѣ, задача которой заключается въ разрыхленіи поверхности въ видахъ лучшей аэраціи почвы и уменьшенія испаренія, и въ очищеніи отъ соровъ.

Междурядныя обработки производятся или ручныя—мотыгой, или посредствомъ специальныхъ свекольныхъ пропашниковъ, которые бываютъ различныхъ системъ.

Самая первая по времени междурядная обработка, такъ наз. *пробивка* производится ручной мотыгой и требует большой осторожности по отношенію къ едва обозначающимся рядкамъ. Пробивается мотыгой небольшая дорожка между рядами на ширину не болѣе лезвія мотыги съ такимъ расчетомъ, чтобы справа и слѣва каждаго рядка оставалась полоска земли около вершка. Обыкновенно, въ свекловичныхъ районахъ мѣстное населеніе настолько бываетъ специализировано на культурѣ свеклы, что даже 10-ти лѣтніе мальчики, не говоря уже с дѣвочкахъ, безъ особенныхъ затрудненій пробиваютъ свеклу даже при отсутствіи всходовъ, руководясь однимъ слѣдомъ сошника сѣялки, замѣтнымъ для освѣдомленныхъ людей съ перваго-же взгляда.

Но въ нѣкоторыхъ случаяхъ для лучшаго различенія рядковъ свеклы высѣваютъ съ ней ячмень; всходы его появляются черезъ 5—6 дней и благодаря этому самую пробивку можно бываетъ начать раньше. При пробивкѣ, какъ и вообще при всѣхъ послѣдующихъ междурядныхъ ручныхъ обработкахъ, необходимо стремиться къ тому, чтобы разрыхляемая рабочимъ впереди себя междурядья возможно меньше утаптывать имъ-же самимъ при поступательномъ ходѣ впередъ. Съ этой цѣлью, цѣлесообразнымъ является партію работницъ ¹⁾ устанавливать на рядкахъ такъ, чтобы работницы ступали ногами по одному междурядію, а мотыжили-бы другое—справа или слѣва отъ себя, какъ найдутъ онѣ удобнымъ. Шеренга работницъ при этомъ идетъ, конечно, не параллельно краю поля (планку, дорогѣ), а подъ угломъ къ нему приблизительно въ 35—45°. Самое рыхленіе почвы при пробивкѣ дѣлается неглубокимъ, на какихъ нибудь $\frac{1}{2}$ вершка и желательнo *безъ* перемѣшиванія почвенныхъ частицъ: земля какъ-бы *стучится* частыми послѣдовательными ударами лезвія мотыги, при чемъ отсѣкаемые подъ нѣкоторымъ угломъ отдѣльные слои почвы *только* перемѣщаются немного назадъ, но не перевертываются влажными частями кверху. Пунктуальности въ выполненіи подобнымъ образомъ пробивки требовать (при обычной спѣшности работы) конечно нельзя, но самый принципъ этого рыхленія никогда не слѣдуетъ упускать изъ вида. Операція пробивки доволь-

¹⁾ Такъ уже жизнью установилось, что на плантаціяхъ работаютъ почти однѣ женщины.

но быстрая, такъ что на десятину полагается въ среднемъ до 5—6 душъ.

По окончаніи пробивки производится второе мотыженіе, такъ называемая *шаровка* свекловичной плантаціи, не позже недѣли послѣ пробивки, но при появившихся уже всходахъ. Мотыженіе—шаровка дѣлается или тѣми же ручными мотыгами (сапками, иначе—тяпками) или же свекловичными пропашниками, позволяющими рыхлить междурядья по желанію болѣе и менѣе глубоко, что достигается простой перемѣной лапокъ. Въ большинствѣ случаевъ у насъ и шаровка производится ручная въ виду 1) полной безопасности для растеній, 2) наличности работницъ, которыхъ нѣтъ смысла послѣ пробивки отпускать на короткій срокъ передъ быстро наступающей слѣдующей операцией—прорывкой и 3) въ виду того, что лошади въ это время (май, начало іюня) бываютъ заняты вывозкой навоза на паровыя поля.

Примѣненіе людей для цѣлей движенія свекольныхъ пропашниковъ (есть спеціальныя для этого, легкіе—американской системы Планеты) пока у насъ ограничено по двумъ причинамъ 1) отсутствія должной сноровки у работницъ и рабочихъ по новизнѣ дѣла (пропашникъ надо двигать впередъ себя) и 2) необходимости при шаровкѣ удалять сора, которыхъ у насъ на плантаціяхъ всегда достаточно. Ручная шаровка на основаніи высказанныхъ соображеній является у насъ пока болѣе подходящей да и экономически выгодной, требуя на десятину отъ 6 до 8 душъ; производительность же пропашниковъ въ нашихъ хозяйствахъ весьма условна и сказывается замѣтно только при пропашкѣ болѣе взрослой свеклы при лошадиной тягѣ.

Пока свекла растеть сплошными рядами, до тѣхъ поръ она не есть еще объектъ для производства сахара и начинаетъ развиваться нормально сообразно своему назначенію только послѣ надлежащаго прорѣживанія, когда стоитъ изолировано. Вопросъ о томъ, когда нужно производить прорѣживаніе или такъ назыв. *прорывку* свеклы, рѣшается въ зависимости не столько отъ состоянія посѣвовъ, сколько отъ случайныхъ причинъ. Прорывку свеклы, вообще говоря, можно производить съ момента, какъ только появятся всходы. Но обыкновенно приходится всегда нѣсколько позднѣе прорывать въ виду хищническаго дѣйствія долгоносика и др. насѣкомыхъ. Густые посѣвы свеклы у насъ (да

и за границей) на то именно и рассчитаны, чтобы хватило ихъ, по выраженію практиковъ, и „накормить“ долгоносика, и для дѣйствительныхъ цѣлей культуры. Въ виду этого прорываютъ свеклу не ранѣе того, когда она образуетъ 3—5 листовъ, когда болѣе или менѣе окрѣпнетъ. По Симону Леграну—прорывать надо, когда корешокъ свеклы достигнетъ толщины карандаша; свекла въ такомъ случаѣ лучше переноситъ нарушеніе условій роста. Дружные всходы менѣе страдаютъ отъ насѣкомыхъ, почему позволяютъ дѣлать болѣе раннюю прорывку, но вообще послѣдняя часто запаздываетъ именно отъ того, что появляется много жука. Иногда насѣкомыя уничтожаютъ всю плантацію, такъ что приходится пересѣвать. Ранніе посѣвы обыкновенно уходятъ отъ жука, почему на такихъ посѣвахъ скорѣе возможна своевременная прорывка.

Что же касается именно этой своевременности прорывки, то она по многимъ соображеніямъ имѣетъ большое значеніе; вообще—*чѣмъ раньше прорывать свеклу, тѣмъ лучше*. По словамъ Кнауэра „на тѣхъ поляхъ, на которыхъ прорывка была сдѣлана *одною* недѣлею раньше, получалось съ десятины на 260 пудовъ больше свекловицы“ ((Практическое руководство для сельскихъ хоз. и сах. Воздѣлываніе сахарной свекловицы“ стр. 69).

Данныя изъ русской дѣйствительности подтверждаютъ это положеніе. П. Г. Калитаевъ (Журналъ „Земледѣліе“, 1893 г.) пишетъ: „Мои опыты 1891 года, *при сухомъ мазѣ*, (курсивъ автора) въ Сумскомъ у. Харьковской губерніи, на глинистомъ черноземѣ дали слѣдующую рѣзко опредѣленнаго характера картину:

Свекла прорыва	Количество урожая въ 10 пуд. берковцахъ на десятину.	Въ% ₀ —тахъ
При 2-хъ листьяхъ	197	100.00
„ 4 „	139	70.6
„ 6 „	123	62.4
„ 8 „	74	37.6

Такимъ образомъ, болѣе ранняя прорывка свеклы даетъ и болѣе большой урожай. Явленіе это стоитъ въ связи съ количествомъ влаги въ почвѣ, какимъ располагаютъ ранѣе прорванные и позже прорванные растенія. Проф. Стебуть по этому поводу говоритъ: „въ сухомъ климатѣ и въ сухую погоду вообще не слѣдуетъ долго оставлять излишняго числа растеній въ полѣ, по-

тому, что чрезъ это теряется изъ почвы много влаги безъ пользы для растеній, *остающихся* въ полѣ до полного развитія“. („Основы полевой культуры“. Корнеплоды Т. I, стр. 139).

Каковы могутъ быть размѣры сбереженія почвенной влаги при ранней прорывкѣ по сравненію съ поздней, на это даетъ отвѣтъ цитированный выше г. Калитаевъ. 1) Опредѣляя непосредственнымъ измѣреніемъ листовую поверхность свеклы въ разномъ возрастѣ, онъ нашелъ, что „листовая поверхность, а слѣдовательно, и количество влаги, 2) испаряемой свеклой съ 6-ю развитыми листьями будетъ въ $3\frac{1}{2}$ раза больше, чѣмъ свеклой, имѣющей 4 листа. Далѣе, произведя расчетъ, сколько (при средней хозяйственной пригодности сѣмянъ—151. 2) получается на десятинѣ взошедшихъ растеній и сколько ихъ остается послѣ прорывки (при 4.5 верш. между бураками и 150 рядахъ на дес.) г. Калитаевъ выражаетъ это отношеніе=13: 1.

„Уменьшая—говоритъ онъ—въ 13-ть разъ прорывкой число растеній, мы тѣмъ самымъ уменьшаемъ въ такой же степени потерю влаги изъ почвы, *ускоряя* же эту работу, производя ее при 4-хъ листьяхъ, мы также выигрываемъ, сохраняя влагу въ 3.5 раза больше по сравненію съ прорывкой при шести листьяхъ. Перемноживъ 13 и $3\frac{1}{2}$, мы получимъ довольно внушительную цифру—45, что въ переводѣ будетъ значить; *прорванная при 4-хъ листьяхъ свекла съ непрорванной въ 6 листьевъ находится въ лучшихъ условіяхъ относительно количества влаги въ почвѣ въ 45 разъ.*

Расчетъ этотъ (какъ и всякій ему подобный) не имѣетъ конечно значенія абсолютныхъ цифръ, но являясь правильнымъ въ принципѣ, хорошо иллюстрируетъ вышеприведенное положеніе въ пользу ранней прорывки свеклы.

Что касается очень поздней прорывки, то она является нежелательной на слѣдующемъ основаніи.

При долгомъ тѣсномъ пребываніи растеній свеклы вытягиваются одни передъ другими, удлиняютъ свое подсѣмянодольное колѣно, будущій буракъ, поверхъ земли. Подъ вліяніемъ такого открытаго положенія эта часть растенія усиленно испаря-

1) Журналъ „Земледѣліе“ 1893 г.

2) По Габерланду—количество воды, испаряемое растеніемъ, прямо пропорціонально его листовой поверхности.

еть влагу и болѣе плотнѣть; уплотненіе тканей и одеревенѣніе элементовъ ихъ настолько усиливаются, что затрудняютъ свободное разростаніе путемъ образованія колець, буракъ получается тонкій, совершенно недостойный своего названія. Когда такимъ образомъ изъ первоначально хорошаго всхода получается результатъ ничтожный, всходъ слишкомъ рано старѣетъ и не можетъ развиваться нормально, это явленіе принято называть *стеканіемъ* свеклы.

Кромѣ своевременности прорывки важное также значеніе имѣетъ густота стоянія растений въ рядахъ. При болѣе тѣсномъ расположеніи получается не только болѣе большой урожай по массѣ, но и большее количество сахара и лучшая чистота сока, чѣмъ при широкомъ. При слишкомъ тѣсномъ размѣщеніи возникаетъ конкуренція между бураками. По опытамъ Петермана, по мѣрѣ уменьшенія разстояній—возрастаетъ степень чистоты сока и кромѣ того—тѣснѣе стоящая свекла скорѣе созрѣваетъ. Разстоянія въ рядахъ зависятъ еще отъ качества почвы.

По Вернеру

на почвахъ наилучшихъ	1000—1200	} квадратн. сантим. на 1 растеніе
„ „ сильныхъ	900—1000	
„ „ среднихъ	800—900	

т. е. на болѣе плодородныхъ почвахъ размѣщеніе м. б. болѣе широкое, на менѣе плодородныхъ—наоборотъ. Отсюда, разстоянія между оставляемыми растеніями м. б. очень разнообразны, смотря по условіямъ почвы. У насъ обыкновенно эти разстоянія чаще всего бываютъ 5-ти вершковыми, но нерѣдко также прорываютъ свеклу на 4—4.5 в., а въ нѣкоторыхъ случаяхъ—на 6 и 7 вершковъ. Можно ближе расчитать разстоянія въ рядахъ по существующей формулѣ Гра:

$$e \times d \times n = 10000,$$

гдѣ e —разстояніе искомое въ рядахъ, d —ширина междурядья и n —число растений на \square метръ. Отсюда

$$e = \frac{10000}{d \times n} \text{ см.}$$

Самая операція прорѣживанія свеклы ведется 2-мя способами: или ручнымъ, съ помощью мотыги или машиннымъ: 1) посредствомъ однорядныхъ конныхъ мотыгъ (при отнятій нѣкоторыхъ частей) или 2) спеціальныхъ орудій, которыми производятъ прорѣзку свеклы поперекъ рядковъ, оставляя группы растений, разрѣ-

живаемыхъ въ дальнѣйшемъ при ручной „прорывкѣ“ свеклы. Въ З.-Европѣ прорѣживаніе свеклы дѣлается почти исключительно машинами, у насъ же—пока рѣдко, да и то частично, въ помощь ручной прорывкѣ и б. частью на мѣстахъ—съ болѣе крупной свеклой, которой угрожаетъ „стеканіе“. Однако, съ поднятіемъ въ послѣднее время цѣнъ на рабочія руки (на десятину при прорывкѣ выходитъ отъ 20 до 30 душъ) многія изъ нашихъ хозяйствъ серьезно занялись вопросомъ о возможно широкомъ примѣненіи машинъ для прорѣживанія свеклы, дабы свести ручную прорывку только къ одной операциіи контроля густоты стоянія бурака—не больше. Въ связи съ этимъ практика у насъ выдвигаетъ и новые способы посѣва, ¹⁾ какъ напр. недавно предложенный г. Ганицкимъ перекрестный (по $\frac{1}{2}$ порціи сѣмянъ крестъ-на-крестъ) посѣвъ свеклы.

Равномѣрность густоты стоянія свеклы при ручной прорывкѣ достигается употребленіемъ соответствующихъ мѣрокъ (тонкихъ палочекъ), раздаваемыхъ работницамъ. Во многихъ случаяхъ этого, конечно, не придерживаются и прорываютъ, благодаря навыку, просто на глазъ. Часто, при поврежденіяхъ плантаціи долгоносикомъ или корнеѣдомъ, правильность разрѣженія свеклы невозможна по этимъ причинамъ. Во всякомъ случаѣ идеальнаго размѣщенія одиноко растущей свеклы трудно достигнуть и его никогда не бываетъ. Одной изъ заурядныхъ причинъ неравномѣрности густоты стоянія свеклы ²⁾ послѣ прорывки является также неосторожность работницъ, обусловливаемая чрезмѣрной поспѣшностью послѣднихъ, особенно при энергичномъ побужденіи „прыгинчыхъ“ (досмотрщиковъ) въ манерѣ которыхъ гнать работу „во всю“, преслѣдуя только количество и не соображаясь съ качествомъ. Практикующіеся въ экономіяхъ штрафы работницъ въ томъ случаѣ, когда онѣ уличаются на мѣстѣ въ небрежности прорывки, отнюдь не улучшаютъ дѣла, а въ крайнихъ случаяхъ оканчиваются даже нежелательнымъ для экономіи уходомъ полотьщицъ съ работы.

Прорванная плантація имѣетъ сначала печальный видъ, но быстро потомъ поправляется, если почва достаточно влажна, нѣтъ затѣняющихъ соровъ и прошли насѣкомыя.

¹⁾ Полурядовой или прерывающійся посѣвъ Ледокта (Бельгія) также сокращаетъ затраты по прорывкѣ свеклы.

²⁾ На плантаціяхъ имѣній.

Вслѣдъ за прорывкой (или прорѣзкой) об. въ порядкѣ послѣдней, начинаютъ *провърку* свеклы или контроль за правильностью размѣщенія растений. Операція состоитъ въ удаленіи лишнихъ и конкурирующихъ растений. Очень часто и при ручной прорывкѣ (въ раннемъ возрастѣ или при нѣкоторой зависимости отъ жука) оставляютъ свеклу пучками по два, три растенія вмѣстѣ. Ко времени повѣрки послѣдняя хорошо окрѣпнетъ, и одинокое стояніе для свеклы потомъ уже не страшно. Попутно-же съ провъркой идетъ и *мотыженіе междурядій*, которое можетъ, смотря по надобности, быть примѣнимо и при прорывкѣ, но не всегда ей сопутствуетъ, отчасти вслѣдствіе сокращенія затратъ, отчасти потому, что прорывка быстро слѣдуетъ за шаровкой, такъ что при мало мальски культурномъ состояніи почвы междурядія не могутъ сильно зарости въ короткій срокъ сорами. Иначе, конечно, обстоитъ дѣло, если передъ этимъ случится ливень, и образуется плотная корка.

Провѣрку свеклы нужно производить очень внимательно, что точно также у насъ при обычной спѣшности работы не всегда соблюдается. Этимъ, можно сказать, и объясняется тотъ фактъ, что урожаи у насъ никогда не достигаютъ того максимума, какой теоретически мыслимъ при извѣстной густотѣ стоянія свеклы. (Напр. при 5×8 вершк. и вѣсъ бурака въ 1¼ фунт.—170 берковцевъ).

Провѣрка свеклы совпадаетъ обычно съ началомъ или серединой іюня. Въ дальнѣйшемъ—полагается еще *нѣсколько мотыженій* (насколько хватаетъ силъ), пока ботва свекловичная не закроетъ междурядій. По нѣмецкому выраженію, мотыженіе—орошеніе, и мотыга есть лейка для свеклы. Способы рыхленія междурядій разные: посредствомъ ручныхъ орудій (мотыгъ и легкихъ пропашниковъ), конныхъ однорядныхъ и многорядныхъ мотыгъ, планетовскихъ пропашниковъ, Држевецкаго и т. п. Вопросъ въ данномъ случаѣ сводится къ ускоренію работы и осторожному обращенію со свеклой. Для удобства и простора принято рыхленіе производить черезъ рядъ.

Во многихъ имѣняхъ послѣдней междурядной обработкой является *окучиваніе свеклы*. Относительно необходимости его мнѣнія еще расходятся, хотя надо признать, что въ большинствѣ случаевъ оно—излишне. Оно было въ ходу и имѣло свое значеніе, когда существовали лишь сорта съ сильно выступа-

ющими головками, которыя оставались зелеными и для переработки негодными. (Вильморенъ). Съ появленіемъ новыхъ сортовъ, лишенныхъ почти указанного недостатка (Клейнванцлебенъ) окучиванія для свеклы не требуется, и оно можетъ быть примѣняемо только въ опредѣленныхъ случаяхъ: при очень мелкихъ или влажныхъ, потныхъ почвахъ (головка больше выходитъ) или во влажномъ климатѣ (не въ русскихъ условіяхъ). Вообще же, *чѣмъ суше мѣсто, тѣмъ менѣе нужно окучиваніе.*

Когда ботва закроетъ междурядья, прекращаются всѣ обработки послѣднихъ, что совпадаетъ обычно съ началомъ и не позже середины іюля.

Послѣ этого, возможны только такія мѣры ухода за свеклой, какъ 1) вырваніе крупныхъ соровъ (будяковъ, лебеды, шерицы, осотовъ и т. п.), 2) уничтоженіе волонтеровъ или цвѣтухи и 3) удаленіе заболѣвшихъ листьевъ или даже цѣлыхъ кустовъ. Послѣдняя мѣра у насъ почти никогда не выполняется (игнорируютъ), а первыя двѣ нерѣдко имѣютъ мѣсто, въ особенности срываніе бурьяновъ, не вызывающее, впрочемъ, особенно замѣтныхъ затратъ, т. к. легко выполняется мальчиками.

При всѣхъ работахъ на свекловичной плантаціи надо охранять растенія отъ поврежденій—прежде всего—*листьевъ.* Опыты Ноббе и Зигерта показали вредъ хотя частичнаго удаленія листьевъ; хотя послѣдніе опять быстро прибавляются, но не могутъ какъ слѣдуетъ выполнить своей роли по отношенію къ росту корня.

Ростъ же новыхъ листьевъ сопровождается лишнимъ истощеніемъ почвы (много удаляется минеральныхъ соединений), уменьшеніемъ сахара въ корнѣ и пониженіемъ урожая. Между тѣмъ въ прежнее время пользованіе листьями растущей свеклы у насъ и за границей было очень развито, несмотря на всю очевидность вреда отъ всякаго уменьшенія ассимилирующей поверхности.

Уборна свеклы. Приблизительно около 10 сентября присходитъ завяданіе верхнихъ листьевъ розетки. Къ этому времени, какъ было упомянуто, свекла запасаетъ весь сахаръ, сколько можетъ она накопить. 1) Съ этого же времени слѣдуетъ приступать и къ уборкѣ свеклы. Раньше это—невыгодно потому, что

1) По германскимъ даннымъ; для русскихъ условій аналогичныхъ литературныхъ данныхъ—нѣтъ.

$\frac{3}{5}$ всего количества сахара, собираемого свеклой, приходится какъ разъ на *послѣднія* 3 недѣли. У насъ въ этомъ отношеніи мы всегда наблюдаемъ коллизію культурныхъ требованій и заводскихъ: заводъ всегда старается начать кампанію пораньше (нерѣдко съ 25 Августа, но б. ч. съ 1 Сентября), и поэтому плантаторъ, зависящій отъ завода, невольно приступаетъ къ уборкѣ свеклы раньше желаемого срока, теряя на сахарѣ. Такимъ образомъ культурные типы свеклы, за которыми постоянно гонятся, какъ за болѣе сахаристыми, не достигаютъ своего полного развитія, будучи сортами позднеспѣлыми, и техника не получаетъ отъ бурака того, къ чему старается принудить культуру.

Какъ-бы то ни было, но уборка свеклы должна быть всегда согласована съ моментомъ наступленія морозовъ и къ этому времени д. б. окончена. Если морозъ убьетъ плазму, сахаръ начинаетъ бродить. Дожди осенніе вліяютъ на потерю путемъ оживленія листьевъ и м. б. выщелачиваніемъ.

Способъ уборки свеклы чаще всего бываетъ ручной; у насъ *бураки выкапываются* съ помощью спеціальнаго узкаго заступа (съ крестовиной внизу), такъ называемой „копачки“, вродѣ французскаго инструмента Борепера. Ручной способъ уборки является наиболѣе цѣлесообразнымъ, такъ какъ свекла сидитъ въ землѣ довольно индивидуально.—Всѣ механическія приспособленія корнеподъемники разныхъ системъ—пока примѣняются въ случаѣ крайней нужды, при особенно поздней уборкѣ. Задача ихъ сводится къ тому, чтобы оторвать и освободить буракъ, который потомъ вынимается руками. Работа корнеподъемниковъ дорога и несовершенна. Ручная уборка значительно меньше вредитъ бураку, а потому почти не сопряжена съ возможными заболѣваніями послѣдняго. Самый ходъ ручной копки слѣдующій. Копщики занимаютъ извѣстное число рядковъ (постать) и, дѣйствуя копачкой сначала обокъ съ буракомъ почти вертикально, а потомъ быстро, но плавно подвигая нажатіемъ рукоятки копачку впередъ, подвигаютъ т. о. и самый буракъ впередъ; послѣдній при этомъ отрывается, теряя связь съ землей. Дѣйствуя такъ, часть копщиковъ подкапываетъ бураки, тогда какъ другая (если работа ведется сообща) этимъ временемъ ихъ выбираетъ изъ земли, захватывая руками за гичку (ботву), стряхиваетъ землю и откидываетъ бураки въ сторону, въ кучу. За симъ слѣдуетъ *чистка* свеклы, состоящая въ обрѣзкѣ гичи, корня и удаленіи земли. Чистка бураковъ отъ земли и особенно обрѣзка головки и хвоста служатъ

у насъ предметомъ вѣчныхъ пререканій заводовъ и плантаторовъ и въ разныхъ мѣстностяхъ нормируются различно. Въ общемъ, головка срѣзывается настолько, чтобы не было вовсе остатковъ листьевъ (въ устраненіе израстанія свеклы при храненіи на заводахъ), а хвостъ бурака—на толщину гусянаго пера или на діаметръ гривенника.

Очищенная свекла, если не отвозится сразу на заводъ, складывается *въ кучи* (пудовъ до 30—35) и прикрывается листьями (гичкой), а потомъ и землей, вынимаемой вокругъ кучи неглубокой канавкой. Покрышка эта необходима въ устраненіе завяданія свеклы и прочихъ атмосферныхъ вліяній. На открытомъ воздухѣ чищенная свекла теряетъ въ сутки до 6% влаги, возможны при этомъ и химическія измѣненія. Допускать до этого нежелательно, такъ какъ вялая свекла плохо перерабатывается на заводѣ. Но совсѣмъ этого обстоятельства избѣгнуть нельзя хотя-бы уже потому, что большая часть свеклы свозится съ поля на заводъ въ первое, болѣе сухое время копки и притомъ безо всякихъ покрышекъ на возахъ. Въ виду этого, можно только рекомендовать въ устраненіе сильнаго завяданія свеклы возможно позднюю копку ея, при болѣе влажномъ состояніи погоды.

Перевозимая съ плантаціей на заводъ свекла частью перерабатывается вслѣдъ, но большая ея часть должна быть сохранена до окончательной переработки. Для сохраненія свеклу складываютъ въ длинныя *бурты* на землѣ и прикрываютъ соломой, не толще $\frac{1}{2}$ метра. Толщина покрышки сначала дается небольшая, а потомъ увеличивается съ наступленіемъ болѣе холоднаго времени. Иногда для вентиляціи бурты укладываютъ на полѣньяхъ, положенныхъ поперекъ канавы, но у насъ большею частью свекла укладывается просто на землю.

Укладка свеклы въ бурты д. б. быстрая, ибо въ теплый день, какъ упомянуто, буракъ за сутки теряетъ до 6% вѣса.

Сохраненіе не должно понижать ни сочности, ни содержанія сахара въ свеклѣ. Надо не допускать воздуха и мороза, имѣть переменную покрышку и не складывать въ бурты большихъ количествъ свеклы, поддерживая t^0 не выше 2—3° С во избѣжаніе израстанія свеклы, связаннаго съ потерей сахара. Въ Германіи изслѣдованія показали, что свыше 8 недѣль свеклу хранить невыгодно. Потеря при этомъ по Найману—достигаетъ 2.4% вѣса сухого в-ва и 0.3—1.8 % сахара, вслѣдствіе дыханія свеклы и образованія CO_2 . Цѣлые бураки дышатъ меньше, всякая-же обрѣз-

ка ведетъ къ повышенному дыханію и большей тратѣ сухого вещества.

Урожай свеклы весьма колеблется въ зависимости отъ почвенныхъ, климатическихъ и многихъ случайныхъ условий. Хорошимъ урожаемъ у насъ считается въ 100 берковцевъ съ десятины, въ 3. Европѣ—250 берк.

70—80 берковцевъ на десятину у насъ является сноснымъ еще урожаемъ, а 150—160 берковцевъ—отличнымъ.

Гички получается до $\frac{1}{5}$ ч. отъ вѣса всего урожая, употребляется она въ кормъ скоту—отчасти въ свѣжемъ видѣ, отчасти въ силосованномъ.

Культура высадковъ (сѣмянниковъ).

Задача этой культуры состоитъ въ полученіи сѣмянъ, гарантирующихъ опредѣленный типъ свеклы—по качеству и количеству урожай. Такъ какъ сохраненіе извѣстнаго типа свеклы является при этомъ однимъ изъ первыхъ стремленій, то культурѣ высадковъ удѣляется особое вниманіе. Въ общемъ, выведеніе сѣмянниковъ связано съ массой заботъ и требуетъ опредѣленныхъ знаній. Отборъ, какъ основа этой культуры, производится нѣсколько разъ и примѣняется не только по отношенію къ высадкамъ, полученнымъ изъ *маточныхъ* сѣмянъ, но также сопутствуетъ и тѣмъ сѣмянникамъ, изъ которыхъ получаютъ маточныя сѣмена. Значитъ: отбираются опредѣленнаго качества корни, высаживаются; полученныя изъ нихъ сѣмена называются *маточными* сѣменами, какъ дающія генерацию сѣмянниковъ. Послѣдніе вновь отбираются и при культурѣ даютъ уже просто посѣвныя сѣмена, которыя сплошь маточными быть не могутъ въ виду возможнаго уклоненія при двухъ генерацияхъ отъ извѣстныхъ типическихъ чертъ даннаго сорта. Для полученія новыхъ маточныхъ сѣмянъ необходимо далѣе произвести отборъ изъ корней, происшедшихъ отъ посѣвныхъ сѣмянъ; корни, соответствующіе извѣстнымъ требованіямъ, будутъ—м а т о ч н ы м и высадками или сѣмянниками; при культурѣ—они дадутъ маточныя сѣмена, а эти послѣднія—корни, изъ которыхъ отбираются посѣвные сѣмянники и т. д.

У насъ обычно мало занимаются выведеніемъ маточныхъ сѣмянъ, а пользуются заграничными.

Свекла, получаемая изъ нихъ, изслѣдуется и высаживается въ качествѣ сѣмянниковъ. Маточныхъ сѣмянъ далѣе не получаютъ, а просто въ теченіе 2—3 лѣтъ отбираютъ корни изъ общаго урожая для сѣмянниковъ, пока не замѣтятъ нѣкотораго ухудшенія свеклы, послѣ чего снова прибѣгаютъ къ выпискѣ заграничныхъ маточныхъ сѣмянъ.

Изъ этихъ сѣмянъ выбираютъ лучшія и высаживаются съ соблюденіемъ всякихъ предосторожностей не ранѣе апрѣля, въ мѣстахъ—поближе къ усадьбѣ, на чистой и плодородной почвѣ. Въ видахъ экономіи сѣмянъ, послѣднія высаживаютъ порѣже, на разстояніи 25×30 см. Во время роста свеклы къ ней прилагается самый тщательный уходъ.

Въ октябрѣ, ко времени зрѣлости, идетъ по выниманіи изъ земли, *отборъ сѣмянниковъ* наиболѣе характерныхъ для даннаго сорта. Обрѣзка при этомъ ведется выше, чѣмъ обыкновенно, съ оставленіемъ черешковъ на 1—2 см., для сохраненія расположенныхъ въ пазухахъ листьевъ почекъ.

Въ прежнее время сортировка высадковъ производилась только по формѣ, съ 30 г.г. Вильморенъ ввелъ селекцію по удѣльному вѣсу, въ позднѣйшее время селекція производится съ помощью поляриметра. По способу Вильморена опускаютъ бураки въ чаны съ солянымъ (NaCl) растворомъ въ 6—7° Бомэ; бураки плавающіе сверху—не годятся. При поляризационномъ способѣ изслѣдуется особо каждый буракъ слѣдующимъ образомъ. Берется особымъ (цилиндрическимъ) буравомъ проба изъ бурака, наискось (чтобы захватить части болѣе и менѣе богатыхъ сахаромъ) отъ шейки къ хвосту (по діагонали); сокъ изъ вынутаго цилиндрика пробы изслѣдуется поляриметромъ. Отверстіе (до 5—6 см.) въ буракѣ послѣ извлеченія пробы забивается мокрой глиной или углемъ. Кнауэръ совѣтывалъ забивать сахаромъ. Годные для цѣлей культуры сѣмянники *сохраняютъ* до весны или 1) въ кагатахъ (входныхъ погребяхъ) при очень тщательной укладкѣ и низкой t°, въ 2—3°ц. (въ устраненіе израстанія) или 2) въ неглубокихъ ямахъ, въ 1.5 метр. шириною и въ 0.5 метр. глубиной. Ямы копаются гдѣ-нибудь на сухомъ мѣстѣ или на пескѣ. Бураки ставятся въ ямы вертикально, головками вверхъ, и пересыпаются сухою землею или пескомъ такъ, чтобы бураки не касались одинъ другого во избѣжаніе могущихъ произойти зараженій.

Для уменьшенія израстанія нужна болѣе низкая t^0 при сохраненіи, а посему бураки укладываются только въ одинъ рядъ. Сверху ихъ покрываютъ землей на толщину 45—65 см., плоско; дождь при этомъ не вредитъ, если подпочва пропускающая влагу. Въ морозы земляную покрывку утолщаютъ. Описанный способъ храненія сѣмянниковъ считается лучшимъ.

Весною, около половины февраля, еще разъ производятъ поляризацию сѣмянниковъ и сортировку по классамъ, смотря по сахаристости. Послѣ этого сѣмянники еще хранятся нѣкоторое время до посадки, которая во всякомъ случаѣ производится очень рано, задолго до посѣва свеклы. Подъ высадки отводятъ возможно хорошо обработанную *почву*, на солнечномъ мѣстѣ. По опытамъ Марека о вліяніи почвы на развитіе высадковъ можно сказать слѣдующее: наилучшее развитіе высадки получаютъ на богатыхъ гумусомъ почвахъ, худшее на песчаныхъ. Наибольшій урожай сѣмянниковъ при удобреніи дали глинистыя почвы, наименьшій—песчанья.

Глубина обработки—главное условіе для хорошаго развитія сѣмянниковъ, но важнымъ обстоятельствомъ является также географическая широта мѣста и высота надъ уровнемъ моря. Наилучшія французскія сѣмянныя хозяйства будутъ въ Д—тѣ Nord, нѣмецкія—около Гарца. Сѣмена съ болѣе высокихъ мѣстъ даютъ больше „упрямцовъ“ (Trotzer), чѣмъ съ низменныхъ. Есть и переходныя плантаціи: въ одной странѣ выращивается свекла на высадки, въ другой—получаютъ изъ послѣднихъ сѣмена.

Запасныхъ минеральныхъ веществъ бурака недостаточно для образованія листьевъ, стеблей и сѣмянъ, поэтому высадки *требуютъ минер. соединеній* изъ почвы столько же, какъ и свекла въ первомъ году. При ростѣ стеблей насчетъ сѣменнаго корня, уменьшается въ послѣднемъ содержаніе сахара отъ 12 до 2.3⁰%. Когда зеленая масса и корешки снова образуются, корень начинаетъ жить, какъ и въ первомъ году, продолжая при томъ утолщаться, увеличивая число колець съ 12 до 16 и возрастая въ вѣсѣ ко времени уборки сѣмянъ почти втрое. Изъ минеральныхъ в-въ наибольшая потребность падаетъ теперь на фосфорную кислоту, потребленіе калия остается равномернымъ, но азота требуется много. При удобреніи фосфорнокислыми туками кладутъ на гектаръ до 60 пудовъ.

Обработка почвы подь высадки начинается съ осени и должна быть глубокой и тщательно произведенной; весною производять двойное рыхленіе, при чемь задѣлывается грубберомь суперфосфатъ передь посадкой.

Посадка высадковъ, какъ упомянуто, бываетъ довольно ранняя, съ конца марта.

Правильность размѣщенія высадковъ по полю достигается маркеромъ, которымъ размѣчается поле крестъ-на-крестъ. Садятъ высадки или въ квадратъ, или въ шахматномъ порядкѣ, пуская разстояніе между гнѣздами обычно въ 1 аршинъ. Очень рѣдкая посадка страдаетъ отъ вѣтра, а при густой происходитъ затѣненіе боковыхъ побѣговъ куста и не получается на нихъ сѣмянъ.

Посадку производять подь лопату или садильникъ, помѣщая буракъ въ яму вертикально, не сгибая хвоста и настолько глубоко, чтобы головка приходилась подь поверхностью земли. Кругомъ бурака землю надо обмять хорошенько, чтобы привести въ болѣе тѣсное соприкосновеніе корень съ землей для лучшаго развитія побочныхъ корешковъ. Сверху покрышку даютъ не болѣе 2—4 см., въ зависимости отъ времени посадки.

Иногда при посадкѣ высадковъ кладутъ мѣстное удобреніе въ ямку: компостъ, суперфосфатъ, патоку и пр.

Сначала посаженные бураки даютъ розетку листьевъ, но вскорѣ потомъ выгоняютъ и стебли, достигающіе ко времени цвѣтенія до 0.6—1.6 метра. По мѣрѣ роста надземныхъ частей примѣняются различныя *мыры ухода* за высадками.

Со времени появленія листьевъ начинаютъ а) *мотыжить*, повторяя операцію, смотря по надобности, нѣсколько разъ: рыхленіе междурядій и очищеніе отъ соровъ тѣмъ обязательнѣе, чѣмъ лучше результаты желаютъ получить. Кромѣ мотыженія, обязательнымъ также является в) *окучиваніе* высадковъ. Изъ другихъ мѣръ ухода надо указать на с) *обрызку* слабыхъ и самыхъ нижнихъ (даютъ недоброкачественные сѣмена) стеблей и d) *подвязку* побѣговъ высадковъ къ вертикальнымъ тычинамъ въ томъ случаѣ, если посадка была рѣдка, и ей (при пышномъ развитіи) угрожаютъ вѣтры.

Подвязываютъ цѣлыми кустами, опоясывая ихъ мочалой или шпагатомъ и прикрѣпляя къ тычинамъ, втыкаемымъ нѣсколько сбоку или посрединѣ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ просто связы-

ваютъ побѣги куста, безъ прикрѣпленія къ тычинѣ. Чаше это бываетъ послѣ града или вихря, когда отдѣльные побѣги могутъ сильно развернуться въ стороны и гибнуть, если ихъ своевременно не поддержать.

Цвѣтене свеклы идетъ неравномѣрно и длится недѣль до 4-хъ. Цвѣты сидятъ группами, зеленые, обоополье, но самоопыленіе невозможно, вслѣдствіе разновременнаго развитія половыхъ частей, такъ что опыленію помогаютъ вѣтеръ и насѣкомыя. Это нужно имѣть въ виду и при разныхъ сортахъ высадковъ не помѣщать ихъ рядомъ, а на возможно далекихъ разстояніяхъ. Для ускоренія цвѣтенія свеклы погода имѣетъ большое значеніе; отсюда—возможность мелкихъ уклоненій.

Созрваніе идетъ также неравномѣрно и наступаетъ при полномъ отмираніи плодоноснаго побѣга и затвердѣніи сѣмени, продолжаясь до начала сентября.

Для хорошихъ урожаевъ требуется ровное повышеніе t^0 , безъ сильныхъ жаровъ и ливней; въ противномъ случаѣ происходитъ запаль или неполное оплодотвореніе.

Уборку начинаютъ съ главныхъ стеблей, ранѣе вырѣвающихся, и переходятъ къ побочнымъ по мѣрѣ ихъ поспѣванія. Главные стебли срѣзываютъ у основанія (не особенно низко) серпомъ, и при этомъ кстати ощипываютъ верхушки на побочныхъ побѣгахъ для ускоренія созрванія послѣднихъ.

Срѣзаемые стебли вяжутъ въ пучки и тутъ же на мѣстѣ или въ усадьбѣ (перевезя на ряднахъ или брезентахъ) ставятъ для просушки. Когда совсѣмъ высохнутъ — пучки распускаютъ и молотятъ на ряднахъ или брезентахъ палками или цѣпами.

Сѣмена свекловичныя (плоды-клубочки) очень гигроскопичны и въ просушенномъ видѣ содержатъ даже до 16—17% влаги.

Поэтому *сохранять* ихъ нужно въ совершенно сухомъ мѣстѣ, во избѣжаніе порчи отъ развитія плѣсени и т. п., тѣмъ болѣе, что продуктъ самъ по себѣ является дорогимъ, не менѣе 5 руб. за пудъ, а элита (маточныя сѣм.) даже до 12 рублей за пудъ.

Урожай свекловичныхъ сѣмянъ разнообразны въ зависимости отъ почвы, состоянія погоды и т. п. Для лучшихъ,

удобренныхъ почвъ, какъ хорошій урожай, считается—въ 60 пуд. съ десятины.

Разведеніе свеклы безполымъ путемъ и прививкою.

Помимо обычнаго способа полученія свекловичныхъ сѣмянъ путемъ культуры высадковъ, существуютъ еще другіе способы, при которыхъ получается въ нѣсколько сотъ разъ больше сѣмянъ, чѣмъ обыкновенно, и внутреннія качества свеклы, происходящей изъ такихъ сѣмянъ, вполне тождественны съ материнскими. Одинъ изъ такихъ способовъ, предложенный Новочекомъ, заключается въ слѣдующемъ. Изъ хорошаго корня, послѣ изслѣдованія его на поляриметръ и по экстерьеру, вырѣзываютъ наилучшія почки изъ головки и, помѣщая ихъ въ благопріятныя условія, заставляютъ развиваться совершенно независимо отъ корня. Обычно, изъ высадковъ развивается 5—6 почекъ, рѣдко до 20 изъ числа около 300 почекъ, помѣщающихся на головкѣ бурака. Въ данномъ же случаѣ съ одной головки можно взять почти всѣ почки, при чемъ, какъ выяснилось экспериментально, развивается при этомъ до 95⁰/₀ всѣхъ взятыхъ почекъ.

Чѣмъ сахаристѣе буракъ, тѣмъ больше будетъ почекъ, ибо больше листьевъ было. Если вырѣзанную почку посадить сначала въ прокаленный песокъ, смѣшанный съ углемъ, то она черезъ 12 дней дастъ небольшой корешокъ. Послѣ этого новое растеніе переносятъ въ хорошую плодородную почву, гдѣ оно быстро развивается, достигая до 300—600 граммовъ вѣсомъ. Сахаристость такого бурака одинакова съ материнскимъ, но колеблется изъ взятыхъ въ разное время почекъ до 3—4⁰/₀. Изъ этихъ бураковъ можно уже выростить сѣмена. Выгоды этого безполага размноженія состоятъ въ быстромъ полученіи большого количества сѣмянъ, такъ какъ такимъ путемъ получается отъ одного хорошаго бурака въ 200 разъ больше сѣмянъ, чѣмъ прямо, и притомъ сѣмянъ, вполне гарантирующихъ всѣ хорошія качества бурака-родоначальника. Способъ—очень желательный, но значеніе его выяснится въ будущемъ. Преимущество же этого способа по сравненію съ обыкновеннымъ вытекаетъ изъ слѣдующаго сопоставленія: когда мы идемъ къ полученію сѣмянъ путемъ оплодотворенія, то происходитъ большое сотрясеніе конституціи всего растенія, и съ этимъ сопряжено въ значительной степени измѣненіе внутреннихъ качествъ свеклы; при

безполомъ же размноженіи всѣ качества растенія сохраняются довольно полно. Отобравъ съ высокими достоинствами буракъ, мы получаемъ описаннымъ методомъ генерацию такихъ-же индивидуумовъ, способныхъ дать въ будущемъ году сѣмена.

Другой способъ выведенія сѣмянъ, имѣющій цѣлью достиженіе сильнаго размноженія при минимальномъ вліяніи оплодотворенія, приемъ—*разведенія прививкою*—былъ введенъ Бриномъ.

Прививка дѣлается путемъ вырѣзыванія почекъ (изъ хорошихъ бураковъ) и вставкою ихъ въ отдѣльные бураки, служащіе т. о. для почекъ фундаментовъ. Привой съ подвоемъ сростается обыкновенно скоро и пользуется всѣми питательными веществами послѣдняго. При прививкѣ сѣмена получаютъ въ томъ же году, т. е. въ обычный приемъ получения сѣмянъ съ помощью высадковъ вносится только то существенное измѣненіе, что доброкачественный, селекціонный буракъ используется во много десятковъ разъ полнѣе, съ минимальной потерей абсолютной побѣгопроизводительности.

По успѣхамъ этотъ способъ остается пока позади приема безполога размноженія, что обусловливается, вѣроятно, какими-то существенными препятствіями, пока еще маловыясненными.

Кормовая свекла.

По общему габитусу существенно сходна съ сахарной, происходитъ отъ тѣхъ же родичей, извѣстна была раньше сахарной, но подборъ кормовой свеклы пошелъ въ другомъ направленіи: не къ развитію содержанія сахара, а къ увеличенію массы урожая. Форма ея измѣнялась различно и въ настоящее время представляетъ много вариаций. Кормовая свекла, какъ и сахарная, произошла изъ силезской:

		Beta vulgaris saccharifera—сахарная.
силезская.	{	” ” cicla—листовая свекла, овощная.
		” ” cruenta—красная салатная.
		” ” crassa—собственно кормовая.

Кромѣ этихъ есть еще огородные сорта, возникшіе независимо отъ силезской свеклы.

Къ краткой характеристикѣ культурныхъ сортовъ свеклы не фабричнаго употребленія можно добавить слѣдующее:

V. v. cisla—*листовая свекла*—отличается очень небольшимъ корнемъ, но громадными листьями, съ толстыми черешками, идущими въ пищу въ отваренномъ видѣ, какъ спаржевая овощъ. *V. v. cruenta*—*красная салатная свекла*—имѣетъ корень не болѣе 1 фунта.

V. v. crassa—*собственно кормовая*—отличается различной величиной корня, отъ 1 до 20 фунтовъ, и извѣстна въ разнообразныхъ формахъ.

Наичаше встрѣчаются формы: тарелочная оберндорфская, вальковатая эккендорфская (съ бѣлой, желтой или красной нижней частью), за ними длинная прямая лейтевицкая, изогнуто выростающая—воловій рогъ, округло толстая—мамутъ и др.

Разнообразіе формъ кормовой свеклы стоитъ въ связи съ внутренними ихъ отличіями, большимъ или меньшемъ содержаніи сухого вещества, числомъ колець и т. п. Въ общемъ, корень кормовой свеклы построенъ по тому же принципу, что и у сахарной, но отличается значительно меньшимъ (вдвое) числомъ колець и не совсѣмъ правильнымъ расположеніемъ послѣднихъ. Разстоянія между кольцами сравнительно съ сахарной свеклой очень большія, такъ что паренхимная ткань въ кормовомъ буракѣ преобладаетъ надъ древесинной. По наружному виду корень кормовой свеклы отличается тѣмъ, что головка его всегда больше (у нѣкоторыхъ сортовъ очень сильно) выходитъ изъ земли, чѣмъ у сахарной, и корешки располагаются по бураку ниже, хотя распределеніе боковыхъ корешковъ то же (лентами), сильнѣе только выражено вѣтвленіе корней. Подборъ кормовой свеклы, преслѣдующій увеличеніе урожая, повель къ уменьшенію въ ней по сравненію съ сахарной сухого вещества:

Сахарная свекла.	Кормовая свекла.
Воды 76—85%	87—95%
Сахара 12—15	2.7—2.8
Сухого вещества . 15—24	5—13

T. o. кормовая свекла отличается большей сочностью, чѣмъ сахарная и меньшей, поэтому, плотностью. Чѣмъ крупнѣе сортъ,

тѣмъ онъ болѣе водянистъ (мамутъ напр.) и $\frac{0}{10}$ содержаніе сухого вещества въ немъ меньше, въ мелкихъ буракахъ—соотношеніе обратное. Экендорфская свекла на этомъ основаніи болѣе желательна, и она дѣйствительно наиболѣе распространена. Вообще тарелочныя, мелкія формы кормовой свеклы содержатъ сухого вещества на 3—4 $\frac{0}{10}$ больше по сравненію съ крупными и съ единицы площади даютъ больше массы. Кромѣ того, мелкія формы менѣе подвержены порчѣ, легче сохраняются, удобнѣе для копки и перевозки, менѣе чѣмъ крупныя, выходятъ изъ земли (облегчается уходъ) и требуютъ не столь глубокой обработки почвы.

Длинные сорта—наоборотъ—требуютъ глубокой обработки почвы, уборка ихъ и перевозка затруднительны, часто ломаются, сохраняются плохо, почему требуютъ немедленато скармливанія,— по всему крупныя сорта невыгодны.

Но не такъ давно имъ отдавали рѣшительное предпочтеніе, стремились получать формы до 20 фунтовъ вѣсомъ, и лишь когда убѣдились, что при этомъ получается больше воды, чѣмъ сухого в-ва,—увлеченіе крупной кормовой свеклой испытало реакцію. Теперь существуетъ противоположное направленіе, толчокъ которому далъ Дегеренъ. Указавъ на нежелательность культивированія крупной кормовой свеклы, онъ сталъ рекомендовать даже не мелкія сорта кормовой, а грубую сахарную свеклу для цѣлей кормленія, какова напр. полусахарная свекла Симона 'Легранъ. Въ сахарныхъ сортахъ сухого вещества больше, чѣмъ въ кормовыхъ, а нитратовъ меньше, кромѣ того такіе полусахарные сорта переносятъ и засуху гораздо лучше.

Что касается біологическихъ особенностей кормовой свеклы, то по сравненію съ сахарной она является менѣе требовательной къ климату и почвѣ. Это и понятно, т. какъ для кормовой свеклы не обязательно высокое содержаніе сахара.

Климатъ. Распространеніе кормовой свеклы шире, чѣмъ сахарной, до болѣе сѣверныхъ широтъ; изъ полосы озимыхъ колосовыхъ хлѣбовъ она заходитъ въ полосу яровыхъ. Но кормовая свекла обокъ съ тѣмъ отличается долгимъ вегетационнымъ періодомъ, почему чѣмъ сѣвернѣе, тѣмъ обязательнѣе для нея разведеніе *пересадкою*. Вегетационный періодъ т. о. какъ-бы суживается. Расширеніе полосы къ сѣверу возможно еще и потому, что кормовая свекла мирится съ меньшимъ солнечнымъ ос-

вѣщеніемъ, облачное небо не отзывается на ней такъ вредно, какъ на сахарной свеклѣ, ибо дѣло здѣсь не въ сахарѣ, а въ вегетативной массѣ. На этомъ же основаніи сильную *влажность* К. свекла переноситъ лучше, чѣмъ сахарная, но къ *морозамъ* остается все-таки *чувствительна*.

Къ почвѣ точно также требованія корморовой свеклы понижены. Такъ какъ чистоты сока отъ нея не требуется, то нѣкоторый избытокъ солей въ почвѣ не вредитъ: можно даже воздѣлывать на солончакахъ, которые всѣ маревыя растенія переносятъ хорошо. Вслѣдствіе этого, кормовую свеклу часто разводятъ для обезсоленія слабыхъ солончаковъ, лишь бы только было достаточно влаги. *Низины прудовыя, илистыя западины—особенно благоприятны для к. свеклы.* Въ очень сыромъ климатѣ нужно помѣщать кормовую свеклу на болѣе рыхлыхъ почвахъ. Слишкомъ связныя почвы для сахарной свеклы—вполнѣ годны подъ кормовую, тѣмъ болѣе, если она разводится пересадкою возможная корка на связной почвѣ тогда к. свеклѣ не вредитъ; помимо этого, кормов. свекла неглубоко сравнительно сидитъ въ землѣ, выступая больше наружу и—значитъ—для нея связность почвы не имѣетъ особеннаго значенія.

Ближайшіе приемы культуры кормовой свеклы во многомъ аналогичны культурѣ сахарной свекловицы, разница лишь въ томъ, что во всѣхъ случаяхъ требованія кормовой свеклы остаются пониженными. **Мѣсто въ сѣвооборотѣ** отводится безъ особаго выбора: к. свекла можетъ получить и прямое навозное удобреніе, и поливку жижей сверху, и всякія искусственныя удобренія. По характеру, какъ и конскій бобъ, кормовая свекла-растеніе паровое; лучшее мѣсто для нея—по унавоженному пару. У насъ въ пару к. свекла ставится мало (Въ Тульской губ., въ имѣніи Стебута, Левицкаго), а преимущественно (какъ и сахарная) послѣ удобренной озими. Въ общемъ, въ Россіи большимъ распространеніемъ данная культура пока не пользуется. Послѣ к. свеклы могутъ съ успѣхомъ слѣдовать всѣ яровыя хлѣба за исключеніемъ гречихи, какъ растенія калийнаго. Правило рѣдкаго возвращенія на старое мѣсто должно соблюдаться и по отношенію къ кормовой свеклѣ, хотя при возможности слѣдованія данной культуры по свѣжему удобренію интервалы могутъ быть уменьшены.

Обработка почвы подъ к. свеклу полезна наилучшая, какъ и для сахарной, но рѣдко таковая производится, потому что корен

много выступает наружу. Въ общихъ чертахъ ходъ обработки подъ к. свеклу—сходно съ сахарной; глубина же рыхленія почвы сообразуется съ прохожденіемъ корней. При длинныхъ сортахъ—глубокая почва и глубокая обработка, при болѣе поверхностныхъ, мелкихъ формахъ свеклы—мелкая почва и обработка тоже.

Если корм. свекла разводится не пересадкой, то **посѣвъ** ея производится также, какъ и сахарной. Въ малыхъ размѣрахъ—ручной, по маркернымъ бороздкамъ: сплошными рядами или гнѣздами. Въ большомъ количествѣ—сѣютъ рядовыми сѣялками, но такъ какъ сѣмена кормовой свеклы (въ большинствѣ случаевъ—рекламированныя) обычно дороги (до 10 руб. за пуд), то выгоднѣе и при массовыхъ посѣвахъ сѣять по маркернымъ бороздкамъ въ гнѣзда руками.—На десятину выходитъ тогда 20-30 фунтовъ сѣмянъ, максимум $\frac{3}{4}$ —1 пудъ. Размѣщеніе к. свеклы дѣлается болѣе рѣдкое, чѣмъ сахарной: 7 верш. въ ряду и 10 вершк. между рядами. Если хотятъ получить свеклу съ большимъ $\%$ —мъ содержаніемъ сухого вещества, то надо садить уже. Дегеренъ одновременно съ употребленіемъ полусахарныхъ сортовъ рекомендовалъ также обыкновенную кормовую свеклу садить уже. Понятно при кормовыхъ сортахъ посадку придется дѣлать пошире— 8×12 вершк. и т. п.

Если разводятъ к. свеклу **пересадкой**, то предварительно готовятъ на хорошемъ мѣстѣ грядки для разсады, по расчету, чтобы они составляли на десятину около 30% , т. е. площадь въ 70—75 квадратныхъ сажень.

Для полученія **разсады** сѣмена высѣваются на грядкахъ сплошными и частыми рядами при очень мелкой задѣлкѣ и прикрываются сверху соломой или матками, чтобы не забивали дожди. Посѣвъ разсады дѣлается очень рано, начиная съ половины марта. Въ возрастѣ прорывки, т. е. при толщинѣ корня съ карандашъ и около 6 листочковъ,—кормовую свеклу *пересаживаютъ* на постоянное мѣсто. По опытамъ Вольни, чѣмъ крѣпче, старше пересаживаемая разсада, тѣмъ болѣе получается урожай, конечно—до извѣстнаго предѣла, до „стеканія“ свеклы.

Разсада высаживается не вся одновременно: сначала болѣе сильная, а потомъ оставшаяся, болѣе слабая. При выниманіи разсады, поливается водою, растеньица подкапываются немножко, выбираются цѣлыми пучками безъ отряхиванія влажной земли и укладываются рыхло въ корзины въ строгомъ порядкѣ—листь-

ями въ одну, а корешками въ другую сторону; сверху же покрываются чѣмъ-нибудь мокрымъ.

Поле передъ высадкой рассады размѣчаютъ маркеромъ на 25×25 см.

Самую посадку производятъ подъ садильникъ,—небольшой колъ съ ручкой. При посадкѣ необходимо руководствоваться слѣдующими замѣчаніями:

1. Кончикъ корня полагается обмакивать въ коровій пометъ.

2. Стараться не изогнуть кончикъ, лучше его обрѣзать для безопасности; съ подвернутымъ корешкомъ растеніе поздно развивается.

3. Необходимо обминать землю вокругъ посаженнаго растеньица для лучшаго соприкосновенія корешка съ землей и лучшаго развитія боковыхъ мочекъ. Надо такъ плотно посадить рассаду, чтобы ее съ трудомъ можно было выдернуть за листья изъ земли.

4. Немедленно нужно поливать пересаженную свеклу, но осторожно, чтобы не залить сердечка; иначе—растеньице загниетъ.

5. Обращать вниманіе на возможность сильнаго испаренія, такъ какъ корешокъ въ первое время, пока сживется съ мѣстомъ, слабо функционируетъ. Необходимо поэтому для уменьшенія испаренія обрѣзать листья у рассады при посадкѣ.

6. Желательно обсыпать высаженную рассаду вокругъ опилками, торфяной трухой и т. к.—съ цѣлью уменьшенія почвеннаго испаренія.

Разведеніе кормовой свеклы относится, какъ упомянуто, къ болѣе сѣвернымъ и облачнымъ мѣстамъ. На югѣ большое количество саженцевъ при этомъ пропадало бы вслѣдствіе высыханія корня и чрезмѣрнаго испаренія надземной (хотя бы и оципанной) части.

Въ общемъ, приѣмъ разведенія к. свеклы пересадкой довольно хлопотливъ и требуетъ много рабочихъ рукъ.

Уходъ аналогичный тому, что и при сахарной свеклѣ: мотыженія, прорывка, контроль и т. д.; окучиваніе только по отношенію къ кормовой свеклѣ примѣняется чаще, и оно не такъ здѣсь опасно для засыпанія при сильно выступающихъ буракахъ. Порою оно можетъ отражаться излишнимъ пересушиваніемъ земли, но при густомъ стояніи головки защищаются достаточно листвою.

Враговъ меньше у кормовой свеклы, чѣмъ у сахарной, особенно паразитныхъ и нематоды.

Уборка кормовой свеклы—поздняя, около октября. Выкапывается к. свекла легче (торчитъ наружу) чѣмъ сахарная.

Сохраняется въ зависимости отъ сортовыхъ особенностей—разно, но въ общемъ—хуже сахарной, вслѣдствіе большей водянистости. Мелкія формы (тарелочныя и т. п.) отличающіяся большимъ содержаніемъ сухого вещества, хранятся лучше. Замерзшая кормовая свекла въ кормъ годна, но только при условіи немедленной же запарки.

Урожай кормовой свеклы достигаетъ до 4000 пудовъ съ десятины при 600—700 пудахъ сухого вещества.

Производство сѣмянъ кормовой свеклы идетъ тѣмъ же порядкомъ, какъ и для сахарной: высаживаются высадки. Желательно всегда, чтобы сѣмена к. свеклы у себя получались, такъ какъ выписныя зачастую бываютъ смѣшаны, разнаго возраста и вообще по качествамъ мало соотвѣтствуютъ цѣнѣ.

М о р к о в ь .

(*Daucus carota*).

Корнеплодъ изъ семейства Зонтичныхъ—*Umbelliferae*, куда относится и другой, заслуживающій вниманія въ полевой культурѣ корнеплодъ—пастинакъ. (*Pastinaca sativa*).

Подобно всѣмъ зонтичнымъ растеніямъ морковь имѣетъ мелко-разрѣзные листья. На 2-ой годъ даетъ стебли и сѣмена съ присущими имъ зацѣпками, которыя приходится удалять при посѣвѣ обтираніемъ. Цѣль культуры моркови—полученіе корня, отличающагося развитіемъ внѣшней паренхимы коры. Внутреннихъ колець, какъ у свеклы, у моркови нѣтъ; на поперечномъ срѣзѣ видна только внутренняя ксилемная часть и наружная, болѣе свѣтлая, паренхима коры. Утолщеніе корня моркови идетъ другимъ порядкомъ, чѣмъ въ буракѣ. По сравненію со свеклой морковь меньше содержитъ сахара и больше сухого вещества. По формѣ корни моркови—преимущественно длинные, за немногими исключеніями.

Сорта моркови раздѣляются на а) пищевые (огородные), изъ которыхъ можно указать на мелкій полудлинный сортъ—*каро-*

тель, яркочервонаго цвѣта и в) кормовыя—разноцвѣтные и разныхъ формъ.

Къ послѣднимъ относятся:

1. *Бѣлая*, при чемъ есть чисто бѣлая и зеленоголовая—очень крупный сортъ.
2. *Оранжево-желтая—зеленоголовая*.
3. *Саальфельдская*—вся желтая; величиной до 30 см., какъ и предыдущіе сорта.
4. *Вогезская полудлинная* желтая, толще прочихъ.
5. *Альтремамекская, красная* длинная морковь, болѣе сладкая.

Климатъ. Дико морковь встрѣчается во всей Европѣ, но культура возможна только въ тѣхъ мѣстахъ, которыя не страдаютъ отъ засушливости; напр., въ Румыніи морковь можно воздѣлывать только въ садахъ, съ орошеніемъ; вообще—она не идетъ рядомъ съ маисомъ, а является растеніемъ болѣе влажныхъ мѣстъ, сѣверныхъ частей среднихъ широтъ; переносить холодъ, достигаетъ и полярнаго круга. Умѣренно-теплый и умѣренно-влажный климатъ наиболѣе подходитъ къ моркови, но солнца она требуетъ все-таки больше, чѣмъ дождя. Переносъ низкія t° , морковь начинаетъ проростать уже при $+5^{\circ}$ С, но медленно. Оптimum проростанія (черезъ нѣсколько дней) лежитъ при 20° С. Весьма важнымъ условіемъ при этомъ является влажность: сѣмена моркови имѣютъ плотную оболочку и содержатъ эфирныя масла, почему плохо смачиваются и набухаютъ; необходимо поэтому много воды для успѣшности проростанія. Но и въ дальнѣйшемъ, въ первыя 10—12 недѣль, морковь развивается медленно, и въ это трудное время развитія молодого растенія требуется смѣна тепла и влаги частая, отсутствіе засушливыхъ періодовъ, связанныхъ съ быстрымъ засыханіемъ мелкихъ листьевъ и замедленіемъ роста корня. Когда-же морковь усилится, требованія ея упрощаются. При созрѣваніи самое желательное—не слишкомъ холодная, длинная осень съ умѣренными осадками, пока не понизится T° . Отсюда можно установить два періода въ развитіи моркови: первый ранній съ преобладаніемъ влаги надъ температурой, и второй—съ преобладаніемъ солнечнаго освѣщенія надъ влагой.

Въ общемъ—требованія моркови къ климату довольно скромныя, и при подходящемъ мѣстѣ и уходѣ для среднихъ широтъ это самое вѣрное растеніе.

Почва д. б. глубокая, такъ какъ морковь самый длинный корнеплодъ (до 30 см.), при томъ—чистая, ради долговременной слабости всходовъ, и понятно не связная, не мѣшающая выйти всходамъ. На связныхъ почвахъ, кромѣ того, корень выходитъ больше, наружу, чѣмъ на рыхлыхъ песчанистыхъ. Вообще, рыхлое состояніе почвы, глубина и отсутствіе камней—главное условіе, плодородіе—на второмъ планѣ. Посему морковь произрастаетъ на суглинкахъ разной связности, но при достаточномъ рыхленіи; въ мѣстахъ, гдѣ произрастаетъ рожь, тамъ возможна и морковь; застой воды и вязкая подпочва для моркови—вредны. Присутствіе извести желательно; существенное требованіе заключается въ достаточномъ содержаніи гумуса, такъ что лучшими почвами для моркови въ смыслѣ плодородія будутъ почвы, хорошо проудобренныя подрядъ въ теченіе нѣсколькихъ сѣвооборотовъ. При хорошемъ органическомъ удобреніи морковь мирится съ самой плохой песчанистой почвой.

Морковь требуетъ внимательнаго ухода, особенно въ первое время роста. Уходъ по затратѣ силъ, одинаковъ, хотя бы ли собрать 300 или 3000 пудовъ урожая, а потому не стоитъ сѣять ее на плохой почвѣ, гдѣ заранѣе можно предсказать неудачу. Для оправданія послѣдующихъ работъ надо дать хорошее мѣсто,

Въ сѣвооборотѣ лучше всего оставить морковь послѣ удобренной озими; у насъ въ Юго-Западномъ краѣ морковь помѣщаютъ въ яровомъ плѣ, на рыхлыхъ черноземныхъ почвахъ. Ради чистоты поля сѣютъ иногда послѣ картофеля; въ З. Европѣ морковь подсѣваютъ (въ разбросъ) нерѣдко въ хлѣбъ, но урожай ея въ такихъ случаяхъ плохи (рыхлости нѣтъ, и затрудняется уборка хлѣба).

Къ удобренію морковь относится нѣсколько иначе, чѣмъ кормовая свекла; послѣдняя идетъ и по свѣжему удобренію, морковь же въ такомъ случаѣ ухудшаетъ свой сладкій вкусъ. Навозъ обязательно вносится съ осени и предпочтительно—холодный навозъ рогатаго скота; всякій другой, равно какъ и навозная жижа—портятъ вкусъ. Изъ искусственныхъ удобреній примѣняютъ селитру по всходамъ рядами; на поляхъ, бѣдныхъ известью, возможно известкованіе.

Обработка почвы д. б. глубокая, подъ зиму (послѣ предварительнаго подъема стерны или запашки навоза), не мельче 30 см., можно съ почвоуглубителемъ. При вспашкѣ удаляютъ и камни

если встрѣчаются. Если почва очень тяжела, то пахутъ ее только весною (для приданія большей рыхлости) хотя въ этомъ случаѣ можно опоздать съ посѣвомъ.

Весною, по обсыханіи поля, идетъ бороньба, или сначала экстирпированіе; если поверхность не сыра, то хорошо размельчить потомъ катками. На малыхъ площадяхъ предпосѣвная обработка дѣлается ручная, граблями. Но вообще раздѣлка земли передъ посѣвомъ д. б. *тщательная*.—Это снова указываетъ на не плотныя почвы для моркови, не наклонныя къ сильному заплыванію.

Посѣвъ. Въ прежнее время морковь высѣвали въ ноябрѣ (въ Германіи), ради использованія весенней влаги и полученія раннихъ всходовъ. Теперь этотъ обычай вездѣ брошенъ, въ виду сильнаго заростанія поля сорами до появленія всходовъ, но принимая во вниманіе слабость послѣднихъ, ихъ отношеніе ко влагѣ, стараются производить *посѣвъ возможно ранній*. Проростаніе начинается, какъ и у свеклы, при 4—5° С, optimum—при 20°ц. Для ускоренія первыхъ стадій развитія моркови нужна T° въ 15—16°; влажность почвы д. б. при этомъ не менѣе 12%; съ этимъ и сообразуются, выбирая срокъ сѣва, но не слѣдуетъ сѣять моркови въ совсѣмъ грязную почву, гдѣ сѣмена могутъ заилиться. Во всякомъ случаѣ, у насъ къ концу апрѣля морковь д. б. высѣяна, въ Германіи 90% сѣютъ до 15 апрѣля. Сорта при посѣвѣ выбираютъ по почвамъ. Считается полезнымъ сѣмена моркови, плохо смачивающіяся и всходящія (вслѣдствіе толщины оболочки и присутствія эфирныхъ маселъ) замачивать въ навозной жижѣ и перетирать съ пескомъ для ускоренія всходовъ; чаще ограничиваются только обтираніемъ щетинокъ и отсѣваніемъ ихъ на ситѣ; дѣлается это для удобства разсѣванія, такъ какъ сѣмена моркови своими зацѣпками легко сцѣпляются въ группы по нѣсколько штукъ. Необходимо при посѣвѣ пользоваться чистыми (примѣсей бываетъ до 10%, а цѣны большія), здоровыми и типичными сѣменами; средняя всхожесть морковныхъ сѣмянъ 70—89%. Вслѣдствіе мелкости сѣмянъ, ихъ смѣшиваютъ при посѣвѣ съ пескомъ, гипсомъ, опилками... вообще бѣлымъ матерьяломъ, для сужденія о равномерности посѣва. Полезно при рядовомъ посѣвѣ прибавлять горчицу, какъ быстро всходящее растеніе, для обозначенія рядковъ: черезъ недѣлю уже въ такомъ случаѣ можно прочистить междурядія. Посѣвъ м. б. раз-

бросной, рядовой или гнѣздовой. Ручной посѣвъ—по маркеру или по грабельнымъ бороздамъ, задѣлка—грабельнымъ валкомъ (затылкомъ); машинный посѣвъ возможенъ только чистыми, сухими сѣменами. На десятину высѣвается до 10 фунтовъ морковныхъ сѣмянъ, а если мало продергиваютъ, то 5 фун. Разстоянія между рядами, въ виду промежуточныхъ обработокъ, даются широкія, до 7—8 вершковъ. Глубина задѣлки д. б. мелкая, не болѣе 1 сантиметра. Для быстроты набуханія сѣмянъ, послѣднія плотно прижимаютъ къ землѣ или валками грабель, или колесами катящейся по рядамъ тачки, достаточнаго тяжелой или—при машинномъ посѣвѣ—особыми валиками-грузами, слѣдующими за сошниками сѣялки и оставляющими послѣ себя неглубокое вдавленіе. Во всѣхъ этихъ случаяхъ—въ образовавшихся бороздкахъ скопляется роса и дождевая влага, способствующая набуханію сѣмянъ.

Уходъ на первыхъ порахъ д. б. особенно внимательный. Если образуется *корка*, то ее разминаютъ рифлеными катками. Морковь въ молодомъ возрастѣ является слабымъ и нѣжнымъ растеніемъ, и вредныя вліянія на ней отражаются очень сильно. Поэтому при малѣйшемъ появленіи всходовъ (и даже раньше, если рядки обозначены подсѣвнымъ растеніемъ) примѣняется *мотыженіе* для удаленія соровъ; рыхлить при этомъ сильно не слѣдуетъ во избѣжаніе высушиванія, а только полагается соскребывать сора. Далѣе, смотря по заростанію и состоянію между-рядій, опять даютъ поверхностное, мелкое мотыженіе. Иногда, при отсутствіи дождя, всходы долго не появляются, а между тѣмъ посѣвъ забиваютъ сора. Является вопросъ: перепахать ли посѣвъ или подождать?—Практика выяснила, что не всегда въ подобныхъ случаяхъ можно разочаровываться, и что именно моркови свойственно при наступленіи благопріятныхъ условій поправляться до неузнаваемости и давать совершенно неожиданные урожаи. Но если, однако, въ теченіе 3-хъ недѣль всходы не появляются, то ужъ тутъ нечего на нихъ питать никакихъ надеждъ.

Въ возрастѣ, когда корень моркови достигаетъ около $\frac{1}{2}$ см. толщины (не ранѣе), *прорываютъ* морковь, при чемъ стараются при раздергиваніи не слишкомъ разрыхлять землю около остающихся корней изъ опасенія послѣдующаго засыханія. Лучше при прорывкѣ подождать дождя, даже нѣсколько недѣль. Разстоянія между остающимися растеніями считается вполне достаточнымъ

въ 8 см., чтобы морковь росла голова къ головѣ: корни не могутъ мѣшать взаимному развитію, а между тѣмъ при такомъ густомъ стояніи получается больше сухого вещества. *Окучиванія* по отношенію къ моркови *не требуется*, и оно явилось бы излишнимъ изсушеніемъ почвы.

Враговъ у моркови немного. Листья ея сосеть—*маковая тля* (*Aphis paraveris*),—цвѣтамъ и плодамъ—вредятъ гусеницы *тминной моли* (*Depressaria nervosa*); корнямъ—*личинки хрущей*, *проволочные черви* и личинки *Морковной мухи* (*Psila rosae*.) Специальнымъ вредителемъ моркови является, собственно, только одна морковная муха. Она появляется весною и складываетъ свои яички въ землѣ на корни моркови. Молодая (безногая, безголовая, бѣлая) личинка поѣдаетъ конецъ корня, какъ болѣе нѣжную часть. Взрослыя личинки продѣлываютъ змѣевидные ходы въ толстой части корня моркови. Поврежденные корни загниваютъ, особенно скоро въ сырую погоду. Молодыя растенія отъ такихъ поврежденій скоро желтѣютъ и засыхаютъ, а старыя иногда переносятъ эту болѣзнь, но у нихъ всегда засыхаютъ нижніе листья. Морковная муха иногда причиняетъ большой вредъ, такъ какъ въ теченіе одного лѣта даетъ 2—3 генерации. Мѣры борьбы: 1) удаленіе съ грядокъ растений, поврежденныхъ личинками морковной мухи (корни гниютъ) и 2) посыпаніе междурядій золою или гашеною известью, чтобы мухи не отложили яичекъ. *)

Уборку моркови производятъ позднѣе всѣхъ корнеплодовъ, такъ какъ она не боится морозовъ и, оставленная невыкопанной, развивается весной на мѣстѣ, какъ и пастинакъ. Поэтому при мягкихъ зимахъ моркови часто не выкапываютъ съ осени, и она такимъ образомъ еще лучше сохраняется. Копаютъ морковь особыми "морковными" лопатами, корнеподъемниковъ специальныхъ нѣтъ, а свекольныя—непримѣнимы. Чистки моркови не дѣлаютъ, какъ у свеклы, а только обрѣзаютъ одни листья, не трогая головки.

Сохраняютъ морковь въ кагатахъ (входныхъ погребахъ) ямахъ и буртахъ. Укладка во всѣхъ случаяхъ дѣлается не тол-

*) „Насѣкомыя, вредныя для плодоводства и огородничества“ И. К. Тарнани. Варшава. 1903.

стая, до метра. Корни пересыпаются (въ ямахъ и буртахъ) сухою землею, предохраняющей отъ согрѣванія и гніенія, а сверху покрываются соломенной, а потомъ и земляной покрывкой, утолщаеюся съ повышеиіемъ морозовъ. По коньку бурты устраивается тяга. Температура внутри кучъ моркови не должна стоять выше $+5^{\circ}\text{C}$, иначе морковь портится. Свѣтлые сорта сохраняются хуже интенсивнѣе окрашенныхъ, а потому напр. бѣлую морковь нужно скармливать раньше, чѣмъ красную.

Помимо кормового, морковь имѣетъ также діететическое значеніе и особенно рекомендуется для скармливанія молодняку.

Урожай моркови въ среднемъ съ десятины опредѣляется до 1800 пудовъ хорошаго кормоваго вещества. По нѣмецкимъ расчетамъ морковь выгоднѣе картофеля на кормъ.

Сѣмена моркови предпочтительнѣе разводить у себя, не прибѣгая къ выпискѣ. Культура сѣменниковъ сходна со свеклой. Производится отборъ доброкачественныхъ по мясу и формѣ корней, *среднихъ* по величинѣ (крупные даютъ быстро усыхающіе стебли) и плотныхъ; при обрѣзкѣ ихъ оставляютъ черешки на 2 см., сберегаютъ въ пескѣ. Мѣсто для посадки выбираютъ поближе къ усадьбѣ, удобренное; иногда—вносятъ суперфосфатъ. Вегетационный періодъ морковныхъ сѣменниковъ—до 4 мѣсяцевъ. Поспѣваніе сѣмянъ неравномѣрное, и уборка—разновременная. Сборъ сѣмянъ—обычнымъ порядкомъ. На десятину морковныхъ сѣмянъ получается до 2—3 пудовъ.

П а с т и н а к ъ.

(*Pastinaca sativa*).

Родственное моркови растеніе изъ того же сем. Зонтичныхъ. Строеніе корня то-же, что и у моркови, но разница есть въ сѣменахъ: сѣмена пастинака безо всякихъ зацѣпокъ, довольно плоскія и окружены крылаткой. Пастинакъ имѣетъ значеніе лѣчебнаго средства для лошадей. Очень желательный въ культурѣ корнеплодъ, тѣмъ болѣе, что затрудненій при воздѣлываніи не представляетъ. Требованія его еще скромнѣе, чѣмъ моркови, и культура его сходна съ послѣдней.

Брюква и рѣпа.

(*Brassica napus rapifera* и *B. rapa rapifera*).

Первая—родственна рапсу, а вторая—сурѣпкѣ. Внѣшній видъ надземныхъ органовъ таковъ же, какъ и у родственныхъ крестоцвѣтныхъ. Подземные части—корнеплоды, чаще округлые и плоскіе.

Существуютъ столовые и кормовые (достигающ. въ Англии до 40 ф.) сорта брюквы и рѣпы. Та и другая разнятся содержаниемъ сухого вещества: въ броквѣ—13⁰/₀, въ рѣпѣ—8.5⁰/₀. По климатическимъ и почвеннымъ требованіямъ данныя р. относятся къ очень влажнымъ, приморскимъ мѣстамъ, и урожаи ихъ, переходя отъ С.-З. къ Ю.-В. сильно уменьшаются. Въ Швеціи и Норвегіи даютъ до 4000 пуд. свѣжей массы съ десятины, почему и играютъ тамъ важную роль. Для нашихъ мѣстъ (и даже Германіи) кормовые сорта значенія не имѣютъ. Оба растенія мало требовательны къ теплу, брюква переноситъ морозы (4—5⁰С) и дальше заходитъ къ сѣверу, а рѣпа хотя и чувствительнѣе къ нимъ, но имѣетъ вдвое короче вегетаціонный періодъ, до 3—3¹/₂ мѣсяцевъ. Къ солнечному освѣщенію у обоихъ требованія понижены. По почвеннымъ требованіямъ брюква и рѣпа расходятся: первая любитъ плотные суглинки, а рѣпа—наоборотъ—рыхлыя почвы, что обусловливается меньшей потребностью рѣпы въ питательныхъ веществахъ. Брюкву нерѣдко разводятъ и пересадкой, ради возможности обработки почвы, лучшаго развитія и охраненія отъ блохи. Храненіе данныхъ корнеплодовъ самое трудное, при измѣненіяхъ Т—ры быстро портятся; при мягкой англійской зимѣ турнепсы (кормовые сорта) не выкапываются, а стравливаются прямо на мѣстѣ.

Клубнеплоды.

Картофель.

(*Solanum tuberosum*).

Картофель относится къ семейству Solanaceae, родствененъ черному паслену (*s. nigrum*), помидору (*s. lycopersicum*) и баклажану (*s. melongena*), сходенъ съ ними по своимъ плодамъ (мно-

госѣмянныя ягоды), но рѣзко отличается отъ нихъ развитіемъ подземныхъ клубней, являясь посему представителемъ группы клубнеплодныхъ растений.

Въ культурѣ картофель извѣстенъ около 300 лѣтъ, но прочное положеніе занялъ однако не болѣе 130 лѣтъ назадъ, со времени сильныхъ голодовокъ въ концѣ XVIII столѣтія въ З.—Европѣ и у насъ. Вводимый когда то въ употребленіе принудительными мѣропріятіями, въ настоящее время картофель является однимъ изъ самыхъ необходимыхъ растений Европы.

Картофель происходитъ изъ Ю. Америки, съ высотъ Перу и Чили, гдѣ онъ и сейчасъ встрѣчается въ дикомъ состояніи и служитъ нерѣдко и теперь для обновленія и выведенія сортовъ. Точно не установлено, когда и кѣмъ былъ перенесенъ картофель изъ Ю. Америки.

Нѣкоторые приписываютъ англичанину Франциску Дрэку, но онъ просто возобновилъ въ памяти забытое растеніе, благодаря своему опыту въ разведеніи картофеля въ Ю. Америкѣ. Дѣло въ томъ, что еще работорговецъ Гоукинсъ изъ Перу, кормившій своихъ рабовъ картофелемъ при перевозкѣ по морю, до пропаганды Дрэка привезъ какъ-то картофель въ Ирландію, но культура не пошла, равно какъ и разведеніе картофеля г. Ралейгомъ не нашло послѣдователей. Причина, надо полагать крылась въ томъ, что привозился картофель въ плохомъ состояніи (гнилой) и только когда Дрэку удалось доставить хорошую партію картофеля, культура послѣдняго начала прививаться. Сначала картофель культивировался въ садахъ, и лишь лѣтъ черезъ 80-ть перешелъ на поля. Германія, ставшая въ послѣдствіи разсадницей культурныхъ сортовъ картофеля для Россіи и нѣкоторыхъ другихъ странъ, получила первоначально картофель не изъ Англій, а изъ Италіи. Эта—изъ Испаніи, а Испанія—непосредственно изъ Мексики и Перу.

Итальянское названіе картофеля было: Tartufolli. Сначала итальянскій картофель появился въ садахъ Бреславля и Брюсселя, а оттуда попалъ въ Вѣну—въ Ботанической садъ; это были—*первыя нѣмецкіе клубни*. Итальянское названіе „Tartufolli“ было перефразировано нѣмцами на свой ладъ и получился—„картофель“ (kartoffel). Однако распространеніе картофеля въ Европѣ сначала шло медленно. Главной причиною этому въ первое

время были отчасти низкія вкусовыя достоинства картофеля, отчасти извѣстное предубѣжденіе противъ новаго растенія.

У французскаго короля, напр., за столомъ (въ 1616 г.) признали картофель годнымъ только для скота. Въ 1760 году картофель становится уже всѣмъ извѣстнымъ растеніемъ. Во Франціи Пармантье садить въ это время картофель по приказу короля и выпускаетъ сочиненіе, въ которомъ описываетъ для Франціи уже 11 сортовъ. Въ 1771 году картофель помогъ населенію Германіи перенести голодъ. Въ Россію картофель получаетъ доступъ съ царствованія Екатерины II и позднѣе, подъ сильнымъ правительственнымъ давленіемъ къ виду повсемѣстныхъ „картофельныхъ бунтовъ“, основанныхъ отчасти на суевѣрномъ предубѣжденіи, отчасти на справедливыхъ мотивахъ. Надо помнить, что прародитель теперешняго картофеля („чортово яблоко“, изъ котораго—вѣрили—выводятся мыши) въ прежнее время представлялъ собою почковидный, удлиненный, темносѣрый корнеплодъ непріятнаго сладковатаго вкуса, и нужно было время, чтобы акклиматизировать его и приспособить къ нашему вкусу.

Улучшаясь постепенно, картофель сталъ самымъ распространеннымъ пропашнымъ растеніемъ, культурнымъ факторомъ для улучшенія х-ства, обработки и т. п. Главное значеніе картофельнаго растенія принадлежитъ крахмалистому клубню, используемому и прямо, и какъ матерьялъ для полученія другихъ рыночныхъ продуктовъ переработки.

Въ морфологическомъ отношеніи картофель представляетъ въ среднихъ широтахъ хорошо развитой—до метра высотой—кустъ, съ многораздѣльными, слегка волосистыми листьями, имѣетъ бѣлые душистые цвѣты и (характерный для сем. пасленовыхъ) плодъ-ягоду. Сѣмена мелкія (на родинѣ кусты не даютъ плодовъ); стебли стоячіе, вѣтвящіеся въ почвенномъ горизонтѣ, постепенно деревенѣя. Многочисленные корни, выходящіе изъ нижнихъ (подземныхъ) колѣнъ стебля, и обильная листва картофеля указываютъ на способность его использовать много минеральныхъ веществъ. Изъ нижнихъ же колѣнъ стебля выходятъ тонкіе, нитеобразные побѣги: одни изъ нихъ, выходя на поверхность земли покрываются листьями и зеленѣютъ, большинство же остаются обыкновенно въ землѣ и даютъ начало *клубнямъ*, т. е. своимъ конечнымъ утолщеніямъ.

Клубень представляет собою округло-продолговатое тѣло, большей или меньшей величины, смотря по сорту; съ поверхности покрытъ корковой оболочкой и имѣеть отдѣльныя, расположенныя по спирали, углубленія, такъ наз. *глазки*, въ которыхъ сидитъ то или иное число (во всякомъ случаѣ 3) *почекъ*.

Анатомія клубня. Продольный разрѣзъ спѣлаго клубня показываетъ невооруженному глазу три слоя: 1) наружный съ корковой корой и паренхимой, 2) сосудистый слой въ видѣ бѣлаго кольца и 3) сердцевину клубня. Подъ микроскопомъ различимы—наружная часть—эпидермисъ, болѣе или менѣе облупившійся на клубняхъ нѣкоторыхъ сортовъ; подъ нимъ—корковая ткань. Этотъ пробковый слой коры, уже лишенный эпидермиса, состоитъ изъ 8—12 слоевъ клѣтокъ, въ общемъ разной толщины: тоньше къ концамъ клубня. Клѣтки содержатъ водянистый сокъ, таннинъ и желтое красящее вещество. Подъ этими отмершими клѣтками лежитъ феллогенъ, задача котораго состоитъ въ производствѣ пробковыхъ клѣтокъ. Далѣе—паренхима, содержащая красящія вещества, алеуроновыя зерна, плазму и крахмалъ, съ возрастаніемъ количества послѣдняго внутрь. Послѣ нѣсколькихъ слоевъ паренхимы идетъ камбіальный слой, дающій начало слабо развитымъ сосудистымъ пучкамъ, состоящимъ изъ спиральныхъ сосудовъ. За этимъ узкимъ слоемъ сосудистыхъ пучковъ опять начинается паренхима, идущая внутрь во всю сердцевинную часть клубня. Паренхима состоитъ изъ крупныхъ клѣтокъ, наполненныхъ крахмаломъ, количество котораго возрастаетъ отъ наружи внутрь, но въ самой срединѣ, однако, больше воды. Т. о. крахмалъ является расположеннымъ въ клубнѣ въ видѣ колецъ. Между паренхимой встрѣчаются еще клѣтки съ зернистымъ содержимымъ и межклѣтныя ходы. Въ общемъ клубень, представляя собою расширеніе подземныхъ стеблевыхъ побѣговъ, аналогиченъ по строенію стеблю, у котораго середина разрослась, такъ сказать, не въ мѣру. Далѣе, картофельный клубень представляетъ отличіе по формѣ и величинѣ крахмальныхъ зеренъ. Зерна его крупнѣе всѣхъ другихъ видовъ крахмала и отличаются характерной для нихъ эксцентрической слоеватостью.

Химическій составъ клубня. Преобладающей составной частью является вода, до 70—75%, за ней слѣдуетъ крахмалъ—16—24%. Кромѣ этого, въ небольшомъ количествѣ бѣлки, клѣтчатка, древесина, пробковая ткань, жиръ, сахаръ, и отчасти щавелевокислый каль-

щей (больше въ молодыхъ клубняхъ). Въ зеленыхъ частяхъ встрѣчается таннинъ и во всемъ картофельномъ растеніи соланинъ, алкалоидъ, появляющійся при проростаніи.

Изъ составныхъ частей картофельнаго клубня крахмалъ представляетъ наибольшій интересъ, а потому для сужденія о достоинствѣ клубней необходимо **опредѣленіе содержанія крахмала въ послѣднихъ.**

Большая или меньшая степень крахмалистости клубня опредѣляется уже по наружному виду, по бѣлизнѣ мяса, пѣны при растираніи разрѣзанныхъ половинокъ и т. п.

Для болѣе правильнаго представленія о количествѣ крахмала въ клубняхъ прибѣгаютъ къ опредѣленію удѣльнаго вѣса послѣднихъ. Условно принимается при этомъ, что на удѣльный вѣсъ клубня вліяетъ только крахмалъ и вода, остальные составныя части клубня ($\frac{0}{100}$ ихъ малъ)—игнорируются.

По удѣльному вѣсу клубня вычисляется уже $\frac{0}{100}$ крахмала.

Изъ способовъ опредѣленія удѣльнаго вѣса картофеля, имѣющихъ техническое примѣненіе, укажемъ на весьма распространенные вѣсы Рейманна. Это десятичные вѣсы, покоющіеся на П—образной стойкѣ, прикрѣпленной въ свою очередь къ стѣнкамъ резервуара, который при взвѣшиваніи наполняется водой. Къ короткому рычагу вѣсовъ подвѣшены двѣ проволочныхъ корзинки, расположенныхъ одна подъ другой такъ, что верхняя занимаетъ положеніе въ стойкѣ, а нижняя—въ резервуарѣ.

Сначала взвѣшиваютъ клубни въ верхней корзинкѣ на воздухъ, а потомъ—въ нижней, при погруженіи клубней въ воду. По разницѣ между этими взвѣшиваніями опредѣляется вѣсъ воды въ объемѣ взятыхъ клубней, а отношеніе вѣса клубней къ вѣсу воды въ объемѣ кубней—даетъ удѣльный вѣсъ послѣднихъ. Чтобы не дѣлать всякій разъ вычисленій, Рейманнъ предложилъ таблицу, пользуясь которой сразу опредѣляютъ всѣ искомыя величины, какъ это видно изъ нижеслѣдующаго:

Вѣсъ 5000 гр. картофеля въ водѣ. гр.	Удѣльный вѣсъ.	Содержаніе.	
		Сухого вещества. ‰	Крахмала. ‰
375	1.080	19.7	13.9
380	1.081	19.9	14.1
385	1.083	20.3	14.5
.
500	1.111	26.3	20.5
505	1.113	26.5	20.7
510	1.113	26.7	20.9
.
675	1.136	36.0	30.2
680	1.137	36.2	30.4
685	1.139	36.4	30.6

Этотъ способъ опредѣленія крахмала въ большомъ ходу на винокуренныхъ и крахмальныхъ заводахъ. Какъ видѣли, въ принципѣ своемъ этотъ способъ нѣсколько условенъ, а потому не вполне точенъ.

Самый простой, но вмѣстѣ съ тѣмъ и самый точный способъ опредѣленія крахмала, принятый въ лабораторіяхъ, состоитъ въ растираніи опредѣленной навѣски клубней въ мязгу и отмываніи потомъ крахмала водой.

Ходъ развитія картофеля. Разводится картофель различнымъ путемъ: сѣменами, отводками, но главнымъ образомъ—клубнями, изъ почекъ которыхъ (сидящихъ въ глазкахъ) развиваются побѣги. Верхушечные глазки—къ вершинѣ клубня—самые молодые и при подходящихъ условіяхъ проростаютъ первыми, недѣли на

2 раньше пуповинныхъ, расположенныхъ ближе къ „пуповинѣ“— мѣсту прикрѣпленія клубня къ подземному стеблевому побѣгу. Наиболѣ сильными почками въ каждомъ глазкѣ являются—среднія. При развитіи глазковыя почки даютъ ростки, а эти послѣдніе пускаютъ отъ себя уже корешки, которыхъ самъ клубень не даетъ.

Ростки картофеля направляются кверху, зеленѣютъ и покрываются листьями, образуя кустъ. Въ дальнѣйшемъ, эти основные ростки изъ нижнихъ своихъ колѣнъ выгоняютъ побочные столоны, отчасти выходящіе наверхъ и покрывающіеся листьями, но преимущественно распространяющіеся въ землѣ и дающіе начало новымъ клубнямъ. Материнскій клубень постоянно используется и заполняется водой. Сполна, однако, не опустошается. Е. Жираръ различалъ въ развитіи картофеля 4 стадіи: 1) Появленіе основныхъ ростковъ, ростъ надземныхъ зеленыхъ частей и корневой системы. 2). При усиленномъ ростѣ вегетативныхъ частей появленіе и ростъ клубней. Изъ каждой почки основного ростка, листовой чешуйки, появляются нитевидные подземные органы,— *столоны*; выходя на дневную поверхность они зеленѣютъ и одѣваются листьями. Большинство ихъ не выходитъ, а тянутся подъ землей на нѣкоторое разстояніе, неся на себѣ точно также побочныя почки. Получая изъ надземныхъ листьевъ пластическія вещества, эти столоны, несущіе почки и оканчивающіеся ею-же, вздуваются; раздутіе идетъ съ теченіемъ времени все интенсивнѣе и въ результатѣ—получается клубень, при чемъ захваченныя почки распредѣляются по его поверхности спирально, образуя глазки. Сосудистое кольцо картофеля подходит къ каждому глазку петлей. Ясно, что самые верхушечные глазки (а стало-быть и почки) суть самые молодые, почему они быстрѣе и проростаютъ при посадкѣ клубня. 3). Надземныя части отмираютъ, ослабляется ростъ клубней. 4). Полное засыханіе надземныхъ частей, столоновъ и корней; остаются въ землѣ изолированные клубни.

Въ 3-й изъ отмѣченныхъ періодовъ развитія происходитъ *измѣненіе въ соотношеніи надземныхъ и подземныхъ частей* картофеля. Клубень растетъ довольно быстро, къ августу достигая до 300 гр., а стебель въ параллель съ этимъ постепенно завядаетъ и наконецъ останавливается въ ростѣ. Листья въ началѣ роста картофеля преобладаютъ по массѣ надъ стеблями, но по-

томъ масса ихъ относительно убываетъ. А корневая система, какъ была вначалѣ, такъ и остается.

При ростѣ клубня замѣчается обратное отношеніе въ содержаніи въ немъ воды и крахмала. Содержаніе крахмала постепенно растеръ до 20-го сентября; далѣе, временное поглощеніе воды можетъ вызвать относительное пониженіе.

Сорта. При Пармантье считалось 11 сортовъ, въ 1848 г. Вильморенъ показалъ 221, а теперь ихъ насчитывается до 600. Каждая страна и районъ имѣютъ свой особый сортъ, соответствующій долготѣ вегетаціи, климату и почвѣ. Классифицировать сорта можно по формѣ и цвѣту, по долготѣ вегетаціи, глубинѣ залеганія глазковъ, характеру расположенія въ гнѣздѣ клубней и т. п. Изложить всю классификацію нѣтъ возможности. Сорта дѣлятся по употребленію на столовые, кормовые и заводскіе; требованія къ нимъ предъявляютъ различныя. Для стола требуются вкусные, не распадающіеся при варкѣ, съ тонкой кожицей, мелкими глазками: легче чистить и меньше отхода. Слишкомъ мелкій клубень неподходитъ по малой массѣ, слишкомъ крупный—трудно использовать. Цвѣтъ мяса требуется—мѣстами бѣлый, мѣстами—желтый. Во Франціи вообще—предпочитаютъ бѣломясые сорта, а въ самомъ Парижѣ—желтомясые. Таковы внѣшніе признаки, опредѣляющіе годность картофеля для стола, но вкусъ и прочность клубней обуславливаются также химическимъ составомъ послѣднихъ, главнымъ образомъ взаимнымъ отношеніемъ крахмала и азота. Въ столовыхъ сортахъ нежелательно преобладаніе крахмала, въ заводскихъ наоборотъ. На основаніи этихъ соображеній Берто предложилъ такую формулу:

$$\frac{\text{Азотъ}}{\text{Крахмаль}} = 21-25\% \text{ для лучшихъ столовыхъ сортовъ,}$$

16/0—для среднихъ и 8.4/0—для самыхъ плохихъ столовыхъ (Императора Рихтера). Т. о., если азотъ превосходитъ 0.085 количества крахмала, то этимъ уже полагается предѣлъ, ниже котораго абсолютное содержаніе азота не должно опускаться. Но абсолютное содержаніе азота еще не выражаетъ всѣхъ требованій стола; степень развариваемости клубней зависитъ, оказывается, также отъ количества *бѣлка*. При вареніи бѣлокъ свертываются и облекаетъ собою крахмальныя зерна. Чѣмъ больше бѣлка и чѣмъ онъ толще облекаетъ зерна крахмала, тѣмъ меньшая разваримость клубня,—и наоборотъ. Между крайними пре-

дѣлами для столовыхъ сортовъ нужно выбирать среднее положеніе, котораго нужно придерживаться. По Берто, отношеніе

$$\frac{\text{бѣлокъ}}{\text{крахмаль}} = 16\%$$

нужно считать наиболѣе подходящимъ для столовыхъ сортовъ; у заводскихъ—оно д. б. меньше.

Съ точки зрѣнія химическаго состава нужно различать:

1. Водянистые сорта.
2. Богатые бѣлкомъ.
3. Относительно бѣдные крахмаломъ.
4. Наиболѣе годные для стола: N/крахмаль=maximum.
5. Сопротивляющіеся варкѣ.

Этими данными можно пользоваться при селекціи.

Сорта склонны вырождаться, что требуетъ изысканія другихъ для замѣны. Вырожденіе зависитъ отъ постепеннаго накопленія мелкихъ вліяній условій роста и ослабленія растенія вслѣдствіе постояннаго вегетативнаго размноженія. Немудренно, что растеніе какъ-бы старѣетъ, такъ какъ въ существѣ дѣла въ теченіе столѣтій разводится вегетативнымъ путемъ одно и то же растеніе. Должнымъ отборомъ посадочнаго матерьяла можно, однако, поддержать урожаи.

При крайнемъ вырожденіи сорта прибѣгаютъ для обновленія къ замѣнѣ вегетативнаго размноженія половымъ. Сорта „Князь Бисмаркъ“, „профессоръ Ортъ“ и др. выведены именно изъ сѣмянъ. Первоначально при разведеніи сѣменами клубни получаютъ не больше орѣха. Далѣе, путемъ отбора и вегетативнаго размноженія достигается и крупность клубня и большое разнообразіе новыхъ сортовъ. Но они уже крѣпче по своей конституціи, чѣмъ очень старые сорта. Иногда при выведеніи сортовъ примѣняютъ также методъ прививки глазковъ.

Сорта въ Россіи. *Ранніе*: 1) розовый, англійскій сортъ, называемый американскимъ, 2) скороспѣлка, 3) шестинедѣльный. *Средніе*: 1) Снѣжинка, 2) Миндальный, 3) Алькооль, 4) Даберь. *Поздніе*: 1) Magnum bonum, 2) желтый русскій, 3) Императоръ Рихтеръ, 4) Саксонская луковица и 5) Фуксинка.

Климатъ. Картофель распространенъ повсюду въ предѣлахъ сѣверныхъ широтъ, заходя до 70° с. ш., смотря по влажности мѣста; растетъ только тѣмъ долѣе, чѣмъ ниже T°. Буссенго на ходилъ картофель на горахъ при t° 9.5° ц. По мѣрѣ приближенія

къ тропикамъ, картофель встрѣчается все меньше и меньше, замѣняясь другимъ клубнеплодомъ—бататомъ, дающимъ болѣе сладкіе клубни. Гризобахъ даетъ южную границу распространенія картофеля до 30° с. т. Картофель по своимъ требованіемъ относится къ умѣреннымъ условіямъ климата во всѣхъ отношеніяхъ. На родинѣ (предгорья Перу, Кордильеры) по наблюденіямъ Буссенго картофель произрастаетъ при годовой T^0 въ 13—15° ц. Онъ тамъ не цвѣтетъ и созрѣть не можетъ, почему и приспособился къ мѣсту съ помощью клубней. Эти умѣренныя требованія картофеля и его легкая приспособляемость къ условіямъ остаются и до сихъ поръ. Такъ, въ Ирландіи, при худшихъ условіяхъ культуры, но при туманной, достаточо теплой и влажной мѣстности, картофель даетъ наибольшіе урожаи. Въ Ирландіи даже не очищаютъ картофельныхъ посѣвовъ отъ сорныхъ травъ. Чѣмъ дальше на югъ и юго-востокъ, тѣмъ урожаи картофеля уменьшаются. Очень низкихъ t^0 картофель (всходы и клубни) не переноситъ. Будучи продуктомъ водянистымъ клубень при храненіи не переноситъ крайняго холода, ровно какъ и повышенная t^0 портитъ его. Лучше всего клубни сохраняются при $+5^0$ ц.—не выше и не ниже этого.

При засухѣ въ періодъ роста все растеніе можетъ страдать отъ недостатка влаги, клубень при этомъ отстаеъ въ ростѣ. Въ сухихъ песчаныхъ почвахъ нѣтъ возможности получить хорошихъ клубней. При колебаніяхъ влаги въ такихъ почвахъ клубень то какъ-бы перестаетъ расти, то снова, вторично двигается въ ростъ, образуя при этомъ на своей поверхности маленькіе клубеньки—„дѣтки“, отчего явленіе само носитъ названіе *дѣтской болѣзни*. Излишекъ влаги точно также вреденъ картофелю: появляется мокрая гниль и пр. заболѣванія, наряду съ химическими измѣненіями въ клубняхъ. Все это указываетъ на то, что *умѣренныя во всѣхъ отношеніяхъ климатическія условія наиболѣе подходятъ для картофеля*. Суммы тепла, (потребнаго для него за періодъ вегетаціи, колеблются—по Габерланду—въ предѣлахъ 1300—3000°ц., по русскимъ же даннымъ Поггенполя (Умань, Кіевской губ.) потребное для картофеля количество тепла опредѣляется (за періодъ 1886—1895 гг) въ 2116—2968°ц.

Прямая потребность картофеля во влагѣ ближе неизвѣстна, но, можно думать, достаточно покрывается работою сильной корневой системы и запасомъ почвъ; позднѣе—самъ материнскій

клубень играет роль резервуара. По Рислеру испарение картофеля почти вдвое меньше, чем у злаков, на единицу площади и за более долгое время. Отсюда—климатическія требованія картофеля надо признать невысокими.

Эти особенности въ климатическихъ требованіяхъ картофеля въ связи съ характеромъ образованія и развитія клубней вліяютъ на **выборъ почвы** для картофеля.

Считаются *годными для картофеля все почвы достаточно глубокія, рыхлыя, но не слишкомъ влажныя*; песчаныя и мергелистыя, при достаточной влажности особенно благоприятны; чемъ плотнѣе почва, тѣмъ хуже картофель развивается и болѣе склоненъ заболѣвать. Плотныя почвы прежде всего механически задерживаютъ развитіе клубней, препятствуя свободному раздвиганію послѣдними частицъ земли при ростѣ. По Гарола почва для картофеля должна быть рыхла на 30 см. глубины и д. содержать 15—18% воды. При слишкомъ песчаныхъ, часто и быстро высыхающихъ почвахъ—клубни не растутъ; сначала слагаются правильно, а потомъ останавливаются въ ростѣ, начинаютъ зрѣть, но при новомъ смачиваніи даютъ „дѣтки“, тратя напрасно накопленное пластическое в-во. Въ *очень* плотныхъ почвахъ урожаи выходятъ слишкомъ водянисты. Жираръ считаетъ все-таки эмпирическое мнѣніе о почвахъ слишкомъ исключительнымъ. Хотя суглинки самые подходящіе для картофеля, но и на глинистыхъ почвахъ во Франціи ведется до 10% данной культуры при внимательномъ уходѣ и должномъ рыхленіи.

Природа подпочвы для картофеля играетъ роль: непроницаемая подпочва въ сухой годъ сберегаетъ влагу, а на песчаныхъ почвахъ непроницаемость подпочвы всегда желательна. По Бушу на почвахъ легкихъ клубень выигрываетъ вкусомъ, а на плотныхъ—величиною.

Хотя картофель очень способенъ извлекать **питательныя вещества** и ему свойственно даже на очень бѣдныхъ пескахъ давать урожай, тѣмъ не менѣе извѣстное *плодородіе* почвы для картофеля необходимо, въ виду долгаго и медленнаго развитія его.

По изслѣдованіямъ Келермана, въ періодъ отъ 30/IV до 4/VI картофель проявляетъ медленный ростъ, и кривая *сухого в-ва* почти не подымается; послѣ этого начинается постепенное повышение содержанія сухого в-ва до времени цвѣтенія, когда орга-

ническое развитіе временно останавливается, а потомъ уже идетъ правильный приростъ сухого вещества.

Фосфорная кислота возрастаетъ равномерно, немного отставая отъ количества сухого в-ва (Въ данномъ случаѣ она менѣе важна, ч. у злаковъ).

Калій, какъ играющій видную роль въ преобразованіи углеводовъ, быстро обгоняетъ органическое вещество, накапливаясь рано, уже на полпути своего развитія картофель поглощаетъ калія до $\frac{4}{5}$ всего количества, вбираемаго имъ изъ почвы.

Кальцій по степени усвоенія картофелемъ стоитъ рядомъ съ каліемъ.

Накопленіе *азота* стоитъ въ зависимости отъ степени развитія надземныхъ частей.

Въ общемъ, развитіе картофеля медленное, почему онъ не нуждается въ запасѣ быстродѣйствующихъ удобреній. Это не говоритъ, однако, противъ **удобренія**, которое во многихъ случаяхъ м. б. необходимымъ. Но удабривая подъ картофель должно рѣшительно отказаться отъ прямого внесенія удобрительныхъ средствъ, передъ посадкой. Причиной сему служитъ малая прочность картофеля, склоннаго по свѣжему удобренію къ различнымъ заболѣваніямъ. Поэтому *навозъ*, какъ влияющій главнымъ образомъ на развитіе массы, д. б. вносимъ обязательно съ осени, въ противномъ случаѣ, помимо заболѣваній картофеля, получаютъ еще и слишкомъ водянистые клубни. *Калинитъ* также вредно отзывается при непосредственномъ внесеніи, вызывая паршъ картофеля и др. болѣзни.

Известь картофель, повидимому, переноситъ хорошо, но и въ данномъ случаѣ прямое удобреніе вызываетъ сухую паршъ клубней.

Селитра—также отражается неблагоприятно. Въ общемъ, ни одно изъ употребительныхъ удобрительныхъ средствъ, исключая пожалуй суперфосфатъ (внесеніе котораго было бы не рентабельно) не слѣдуетъ вносить подъ картофель прямо. Желательно поэтому, чтобы плодородіе почвы создавалось влияніемъ предшествующихъ культуръ.

На этомъ основаніи въ **сѣвооборотѣ** картофель лучше всего ставить послѣ удобренныхъ ржи или пшеницы. Ко ржи картофель больше подходитъ и съ ней онъ связанъ больше, чѣмъ съ пшеницей. Заграницей картофель воздѣлываютъ въ пару, удоб-

ренномъ съ осени хорошо перепрѣвшимъ навозомъ. Въ общемъ, однако, можно сказать, что картофель можетъ слѣдовать послѣ всякихъ растений при соответствующемъ обеспеченіи плодородія. Самъ же онъ является, какъ и свекла довольно истощающимъ растеніемъ, но съ другой стороны—благопріятно вліяетъ на почву въ физическомъ отношеніи и чистотою. Поле оставляетъ картофель не гладкимъ, такъ что послѣ него, какъ и послѣ свеклы, нужна работа равненія. Лучше остающіяся сухія подземныя части заблаговременно разбороновывать для равномерности распределенія.

Послѣ картофеля слѣдуетъ обыкновенно яровое. Самъ за собою картофель можетъ слѣдовать много лѣтъ при уходѣ и должномъ удобреніи. Но лучше, во избѣжаніе болѣзней и измельченія клубней, ранѣе 4—5 лѣтъ не повторять.

Обработка почвы подъ картофель должна преслѣдовать основное требованіе—рыхлость, и посему не должна быть мельче 30 см., какъ и подъ свеклу. Для очень крупныхъ сортовъ пашутъ даже до 40 см. Въ 3.-Европѣ подъ зиму пашутъ 2 раза, второй разъ—смотря по надобности—съ почвоуглубителемъ. Очень плотныя почвы съ осени нѣтъ резона пахать, такъ какъ поверхность ихъ за зиму все равно заплыветъ, какъ-бы непаханная. У насъ съ осени не успѣваютъ произвести двойной вспашки, поэтому довольствуются единичной, взрыхляя весной или экстирпаторомъ, если посадка идетъ подъ лопату, или двухкорпуснымъ плугомъ, одновременно съ посадкой картофеля въ борозны послѣдняго.

Посадка. Разведеніе картофеля сѣменами имѣетъ свои цѣли, объясненіе которыхъ сдѣлано выше; разведеніе глазками дѣлается лишь въ случаѣ крайней нужды и въ хорошихъ условіяхъ; отводками—не всегда удается. Посадка клубнями—самая вѣрная.

Срокъ посадки. Время посадки различно, съ марта по май.. У насъ существовало до недавняго времени мнѣніе, что поздняя посадка картофеля лучше, теперь вездѣ проявляется тенденція въ пользу ранней посадки. Раннихъ посѣвовъ не слѣдуетъ бояться, хотя и возможны морозы; при достаточно сильныхъ клубняхъ все обойдется: отъ лежанія клубни не пострадаютъ, а если ростки немного хватить морозъ, то бѣда не велика—отростутъ. Опозданіе же уменьшаетъ урожай: Жираръ нашель разницу значительную.

Надо бояться только тѣхъ морозовъ, которые могутъ повредить клубню въ землѣ.

Отборъ клубней. Клубень точно передаетъ качества материнскаго растенія, а потому цѣлесообразнымъ отборомъ посадочнаго матерьяла возможно закрѣпить желательныя свойства. На сѣмена*) клубни отбираются заранѣе, еще въ полѣ, когда они сидятъ въ кустахъ. При этомъ обращается вниманіе на степень развитія куста и скученность клубней въ послѣднемъ. Изъ этихъ скученныхъ, при томъ наиболѣе урожайныхъ кустовъ, выбираютъ наиболѣе крупные клубни для сѣмянъ. Предполагается, что при посадкѣ, такіе клубни проявятъ свою наслѣдственность въ томъ и другомъ отношеніи: скученный кустъ желателенъ потому, что легче убирается и съ меньшими потерями, нежели—распущенный; требованіе урожайности—само собою понятно.

Содержаніе крохмала оказалось не имѣющимъ особеннаго значенія при отборѣ сѣменныхъ клубней, и поэтому селекція въ этомъ направленіи—непроизводительна. Вполнѣ реальное значеніе имѣетъ *величина* клубней. Мелкіе клубни хотя иногда и даютъ большой (съ единиц. площ.) урожай, но самые клубни, получающіеся при этомъ, очень мелки. Крупный посадочный матерьялъ даетъ всегда большій урожай при большихъ клубняхъ. И это не потому, чтобы мелкому клубню не хватало крахмала для первоначальнаго развитія, но повидимому свойства плазмы самой отражаются на урожаѣ. На признаніи большей пригодности для посадки крупныхъ клубней сходятся и старыя и новыя опыты. Разница между крупными клубнями и средними меньшая. Абсолютный вѣсъ клубней, смотря по сорту: 80—120 gr., 50—80 gr.

Части клубня даютъ хорошіе результаты только при очень благоприятныхъ условіяхъ, при чемъ пуповинная часть всегда уступаетъ срединной и верхушечной, какъ несущая болѣе поздніе почки въ глазкахъ. Мелкіе клубни не слѣдуетъ разрѣзать при посадкѣ вовсе.

Подготовка посадочнаго матерьяла состоитъ въ переборкѣ клубней, отдѣленіи здоровыхъ отъ больныхъ и поврежденныхъ и *раскладываніи на солнцѣ* до позеленѣнія. Послѣдній

*) Хотя въ данномъ случаѣ не получаютъ сѣмянъ, но принято употреблять это выраженіе, какъ синонимъ—„для расплода“.

приемъ практиковался прежде только у огородниковъ, но теперь входитъ мало-по-малу во всеобщее употребленіе. Значеніе этого приема сводится къ усиленію энергіи клубня, дающаго при посадкѣ болѣе короткіе, но сильныя ростки, появляющіеся недѣли на 2 раньше противъ обыкновеннаго. Объясняется это тѣмъ, что раньше успѣвають установиться пути сообщенія у возникающихъ ростковъ съ клубнемъ.

Густота посадки. Идеально разстояніе между гнѣздами д. б. такое, чтобы каждый кустъ развивался свободно, но въ то же время было сомкнутое насажденіе, сплошь зеленое поле, безъ земляныхъ плѣшинъ. Въ зависимости отъ сорта и условий роста—разстоянія м. б. различны. Въ 3. Европѣ даютъ разстояніи 60×50 см., какъ удобное для конной обработки и роста, у насъ отъ 12 до 16 вершковъ между рядами и вполонину этого—въ ряду.

Способы посадки. Въ мелкихъ хозяйствахъ посадка преимущественно ручная—подъ лопату или мотыгу (что хуже). Для правильности посадки поле передъ этимъ размѣчается маркеромъ. Полная правильность посадки по изслѣдованіямъ Э. Жирара имѣетъ большое значеніе: по сравненію съ наглядной она повышаетъ на 20% урожай. Въ ямки слѣдуетъ класть по одному клубню, но при мелкихъ клубняхъ кладутъ по два и больше,

Послѣ ручной, самой распространенной является посадка подъ плугъ и соху.

Мѣстами при этой посадкѣ запахиваютъ одновременно и удобреніе, что повышаетъ урожай. Посадка подъ соху сохранилась еще у крестьянъ; въ частновладѣльческихъ х-вахъ б. ч. садятъ подъ двухкорпусный плугъ, при чемъ у второго корпуса отнимается отвалъ: дѣлаетъ борозду, но не закрываетъ, облегчается ходъ лошадямъ. Садятъ клубни не на дно борозды, а въ рыхлую стѣнку во избѣжаніе затапыванія лошадьми; разстоянія регулируются палочками. Неровная поверхность посѣва м. б. разборонована потомъ легкою бороной. Плужная посадка—наиболѣе быстрый и дешевый способъ, но въ тоже время даетъ по сравненію съ ручной на 15% менѣе урожая, такъ что съ этой точки зрѣнія послѣдняя—предпочтительнѣе. Нѣкоторыя винокуренныя х-ва Курской губерніи на этомъ основаніи въ теченіе нѣсколькихъ десятковъ лѣтъ практикуютъ ручную посадку и уборку картофеля.

Выгоды ручныхъ приемовъ культуры несомнѣнны, но вопросъ только сводится къ обученію партіи рабочихъ. Картофель

растеть довольно индивидуально, и поэтому от работающего требуется известная виртуозность.

Что же касается картофеля сажалокъ, то онъ по своему несовершенству мало употребительны.

Глубина посадки картофеля не д. б. большою, въ среднемъ — до 1—1½ вершк. Такая покрывка вполне достаточна для защиты клубней отъ мороза. За мелкую посадку говорить скорое и неповрежденное выхожденіе ростковъ, лучшее дыханіе клубня при самомъ проростаніи. При глубокой посадкѣ ростки могутъ страдать, проходя въ сухомъ слоѣ земли. Послѣ посадки картофеля хорошо *прикатать* потомъ посѣвъ, особенно на легкихъ почвахъ и при грубо-раздѣланной поверхности. На десятину у насъ высаживается до 100 пудовъ картофеля.

Уходъ. Если образуется корка или покажутся густые сора до всходовъ картофеля, то можно слегка проборонить разъ или два. *Боронованіе* примѣняютъ также и по всходамъ уже, смотря по надобности;—это особенно не повреждаетъ молодыхъ растеньицъ. Въ дальнѣйшемъ, нѣсколько разъ *мотыжатъ* плантацію. Цѣль—не столько рыхленіе, сколько удаленіе соровъ. Мотыжатъ ручными орудіями и конными пропашниками. *Окучиваніе*—считалось раньше обязательнымъ, теперь—мнѣнія на этотъ счетъ расходятся.

Е. Жираръ, примиряя крайніе взгляды, устанавливаетъ два случая, когда окучиваніе м. б. полезно и когда оно излишне. Для тѣхъ сортовъ, которые даютъ столоны, имѣющіе тенденцію идти преимущественно кверху, необходимо окучиваніе, въ противномъ случаѣ столоны близко у поверхности земли будутъ зеленѣть и плохо б. завязывать клубни; для сортовъ, съ противоположными наклонностями, образующихъ клубни ниже и болѣе скученные—окучиваніе излишне.

Но помимо этихъ соображеній, м. б. слѣдующія. Во влажномъ климатѣ или на очень влажныхъ почвахъ окучиваніе необходимо для стока воды въ борозды; въ сухомъ климатѣ, на сухихъ почвахъ—окучиваніе изсушивало бы почву и потому ненужно. Окученныя гнѣзда рѣзко бросаются въ глаза при уборкѣ, указываютъ на ряды; съ этой точки зрѣнія также оправдывается необходимость окучиванія. Въ общемъ—въ каждомъ частномъ случаѣ надо принимать сумму всѣхъ этихъ вліяній и выбрать одно

изъ наименьшихъ золь. Существовалъ еще одинъ приѣмъ ухода—ошипываніе цвѣтовъ картофеля. Примѣнялся прежде съ цѣлью сбереженія пластическихъ в-въ. Теперь эта мѣра брошена, такъ какъ все равно до созрѣванія плодовъ дѣло не доходитъ, и затраты по ошипыванію цвѣтовъ совершенно безцѣльны.

За время роста картофель повреждаютъ нѣкоторыя **наѣтомыя** и особенно грибныя **болѣзни**. Изъ **наѣтомыхъ** вредятъ: *Корнямъ и клубнямъ*: личинки хрушей, проволочные черви; гусеницы: совки озимой и восклицательной (*A. exclamationis*) и медвѣдка (*Gryllotalpa vulgaris*); *листьямъ и стеблямъ*: гусеницы озимой совки и льняной (льняной червь) а въ Америкѣ—картофельный или колорадскій жукъ (*Doryphora decemlineata*), уничтожающій нерѣдко сплошь цѣлыя плантаціи. Въ 1874 г. онъ добрался было до береговъ Атлантическаго океана, оттуда залетѣлъ на суда, попалъ въ Германію и сталъ быстро размножаться. Нѣмцы приняли самыя энергическія мѣры противъ этого бича картофеля (сжигали плантаціи) и уничтожили его въ теченіе 2 лѣтъ. Затѣмъ были изданы Правительствомъ правила, въ предупрежденіе заносовъ колорадскаго жука.

Изъ грибныхъ болѣзней самой серьезной является— 1) *картофельная болѣзнь*, (*гниіііе картофеля*), обусловливаемая паразитическимъ грибомъ—*Phytophthora infestans*. Болѣзнь весьма опасна, такъ какъ 1) быстро развивается, поражая отдѣльные органы и все растеніе цѣликомъ, 2) сопровождается отмираніемъ пораженныхъ частей, а слѣдовательно и самого растенія и 3) она заразительна: стоитъ только одному растенію на полѣ заболѣть, какъ вскорѣ же, особенно при *сырой и теплой* погодѣ, заболѣвають и сосѣднія съ нимъ растенія, даже цѣлыя участки гибнутъ иногда. Споры *Ph. infestans* зимой въ почвѣ погибаютъ такъ что зараза вносится только съ клубнями изъ хранилищъ. На поляхъ—заболѣвшія сильно кусты удаляются, при частичномъ поврежденіи рекомендуютъ опрыскивать бордоскою жидкостью. Можно и обрывать поражаемыя части, но въ извѣстныхъ предѣлахъ, такъ какъ сильное уменьшеніе ассимилирующей поверхности на много сократитъ и урожай, между тѣмъ можетъ случиться, что наступитъ сухая погода съ вѣтромъ, и болѣзнь не пойдетъ далѣе. Во избѣжаніе гніенія клубней въ хранилищахъ послѣднія д. б. хорошо провѣтриваемы и не д. б. ни сырыми, ни очень теплыми (+ 5⁰ С—предѣлъ).

Прямо бороться съ картофельными болѣзнями нѣтъ возможности, такъ что всевозможныя предупредительныя мѣры наряду съ замѣной старыхъ сортовъ новыми, болѣе стойкими, могутъ оказать болѣе всего пользы.

Уборка. Созрѣваніе картофеля считается съ момента, когда надземная части и корни засохнуть и почернѣютъ, а отдѣльные клубни въ землѣ лежатъ совершенно свободно на своихъ столонахъ. Но сразу послѣ того, какъ свалятся надземныя части, убирать клубни не рекомендуется, имъ нужно еще „вылежаться“ нѣкоторое время въ землѣ, въ виду слѣдующихъ соблаговъ. Съ отмираніемъ надземныхъ частей еще не прекращаются внутренніе процессы въ клубнѣ; феллогенъ въ это время еще дѣятельно размножается, утолщается феллодерма. Не вылежавшійся въ землѣ клубень плохо сохраняется.

Уборку картофеля производятъ: 1) картофелекопателями (малоупотребительны), 2) распаханіемъ рядовъ сохой или плугомъ и 3) руками, съ помощью лопаты.

Самый желательный способъ уборки—ручной, какъ болѣе тщательный. Процессъ выниманія клубней изъ земли простъ: лопатой подкапываютъ кустъ сбоку, немного поодаль, выворачивая лопатой отчасти гнѣздо наружу, а выдергиваніемъ рукой клубней за сухую ботву довершаютъ дѣло. Понятно, что скученный кустъ легче убирается такимъ образомъ, чѣмъ кустъ распущенный. Болѣе быстро убираются клубни распаханіемъ гребней (рядовъ), при чемъ этому приему должно предшествовать лѣтомъ хотя слабое окучиваніе кустовъ для обозначенія послѣднихъ. За плугами или сохами, распахающими ряды, идутъ люди и выбиваютъ картофель руками. Клубни сначала подбираются въ корзины, мѣшки или передники, потомъ сыпаются пока тутъ же на полѣ въ небольшія кучки или рассыпаются нетолстымъ слоемъ для провяливанія. Обыкновенно послѣ перваго выбора остается много еще клубней въ землѣ, поэтому вслѣдъ за этимъ пускаютъ бороны, а потомъ вторично выбираютъ руками. Разумѣется, и послѣ этого нѣкоторая часть клубней все же остается въ землѣ, но этой частью уже или пренебрегаютъ, или пускаютъ для уборки свиней. Во всѣхъ рѣшительно случаяхъ желательно производить уборку въ *сухое* время: легче клубни выбираются и не пачкаются въ грязь. Вслѣдствіе неровной поверхности клубней къ послѣднимъ легко пристаетъ влажная земля, а отсюда—легкость заболѣваній. Поэтому картофель д. б. чистымъ.

При уборкѣ картофеля нужно всегда принимать во вниманіе слабость клубней, и стараться возможно меньше наносить имъ поврежденій. Хотя въ это время клубень и способенъ залѣчивать раны новообразуемой феллодермой, но все—таки, въ виду легкой заболѣваемости картофеля отъ плѣсней и грибовъ, осторожность въ обращеніи съ клубнемъ не мѣшаетъ.

Клубни страдаютъ кромѣ того отъ пониженія t^0 ночью, поэтому при уборкѣ ихъ

1) не слѣдуетъ оставлять на ночь открытыми кучъ накопаннаго и не свезеннаго картофеля, а покрывать ихъ соломой;

2) не слѣдуетъ оставлять накопаннаго картофеля тонкимъ слоемъ на ночь;

3) нужно распахивать картофеля столько, чтобы онъ весь былъ выбранъ, а не лежалъ на поверхности земли до утра; въ противномъ случаѣ, такой картофель нужно: или немедленно скормить, или хранить отдѣльно отъ общей партіи урожая.

4) Во избѣжаніе всякаго риска необходимо заблаговременно свозить убираемый картофель съ поля.

Сохраненіе клубней. По свозкѣ картофеля съ поля его прежде всего сортируютъ (въ дополненіе къ предварительной сортировкѣ на полѣ) на а) годный и в) негодный, потомъ отбираютъ клубни на сѣмена и засимъ помѣщаютъ обѣ категоріи (сѣменной и пищевой) клубней въ особыя зимнія хранилища, поставивъ, конечно, въ наиболѣе благоприятныя условія посадочный матерьялъ.

Хранилища для картофеля м. б. различны, но всѣ они должны удовлетворять слѣдующимъ основнымъ требованіямъ:

1) д. быть сухи;

2) хорошо вентилироваться;

3) сохранять въ опредѣленныхъ границахъ t^0 , безъ рѣзкихъ колебаній.

На этомъ основаніи, если картофель сохраняютъ въ первобытныхъ условіяхъ, въ ямахъ, то таковыя роятся на болѣе возвышенныхъ мѣстахъ, въ подходящемъ грунтѣ; сверху ямы покрываютъ сначала соломой, а потомъ—съ наступленіемъ холодовъ—и землей, пуская отдушину для вентиляціи.— Нерѣдко при храненіяхъ въ ямахъ пересыпаютъ картофель „пушеной“ известью съ пескомъ. Желательность извести ясна, въ виду страданія клубней отъ плѣсней и т. п. Клубни при этомъ перекладываются съ из-

вестью и пескомъ слоями: дно ямы обсыпаютъ 2 мѣр. песку и $\frac{1}{2}$ мѣр. извести, потомъ сыпаютъ осторожно картофель, надъ нимъ опять известь съ пескомъ и т. д. Яма увѣнчивается куренемъ, съ колесомъ посрединѣ въ роли вентилятора. Стараются при этомъ подошву куреня хорошо задѣлать, чтобы не пробивался внутрь ямы морозъ. При сохраненіи так. образомъ посадочныхъ клубней ихъ кладутъ въ зиму на 300/0 больше противъ положенной нормы посѣва. Такъ клубни сохраняются до середины марта. Весной ихъ выбираютъ, сортируютъ, разсыпаютъ слоемъ для обсыхания и провяливанія, а потомъ—сохраняютъ въ открытыхъ кучахъ, но защищаемыхъ отъ атмосферныхъ вліяній,—до посадки.

Самый желательный способъ храненія картофеля это въ *корзинахъ*, изъ которыхъ составляются этажерки въ *теплыхъ паребахъ*, то точно поддерживается (съ помощью термометра) на высотѣ $+5^{\circ}$ С. Если и допустимы случайныя колебанія при этомъ, то не ниже до 1° С. Вообще всегда нужно заботиться, чтобы не было влаги. Картофель сильно потѣетъ, если сложенъ влажнымъ, да и вообще—помимо этого—излишняя влага въ хранилищахъ немедленно же влечетъ за собою развитіе флоры низшихъ растений, нежелательной по сосѣдству съ картофелемъ.

Урожай картофеля зависятъ отъ особенностей сорта, правильности размѣщенія кустовъ и общихъ условій культуры. Урожай въ 1000 пудовъ съ десятины считается хорошимъ, 800 пуд.—при обычныхъ среднихъ условіяхъ культуры—еще выгоднымъ, въ 400 пуд. урожай—совсѣмъ д. б. названъ плохимъ, изъ за котораго не стоитъ съ картофелемъ и возиться. Конечно, урожаи могутъ всегда подняться, если удѣлится картофелю побольше вниманія, тѣмъ болѣе, что онъ является мало требовательнымъ растеніемъ.

Наркотическія растенія.

Къ этой группѣ относятся довольно многія растенія, культивируемыя изъ за наркотическихъ свойствъ листьевъ, плодовъ, сѣмянъ и т. п. Нѣкоторыя изъ нихъ, какъ нар. *Опійный макъ* (голубой гигантскій), доставляющій въ затвердѣвшемъ сокѣ своихъ головокъ опій, а также—*Кури* или *индійская конопля*, изъ

сѣмянъ которой добывается гашишъ,—пріурочены къ болѣе восточнымъ и южнымъ широтамъ (Индія, Китай) и культурнаго значенія для насъ не имѣютъ, другія-же, каковы *Табакъ* и *Хмель* занимаютъ довольно видное положеніе.

Т а б а к ъ.

(*Nicotiana*, сем. *Solanaceae*).

Растеніе вышиною до 1.5—2 метровъ съ толстымъ выполненнымъ стеблемъ и большею частью крупными листьями (кромѣ турецкихъ сортовъ), чаще всего сидячими. Листья снабжены многочисленными желѣзистыми волосками. Корень табачнаго растенія сравнительно съ общей массой невеликъ, состоитъ изъ толстаго стержневаго корня, одѣтаго многочисленными и тонкими побочными корешками, образующими тѣсно сплетенный комокъ. Соцвѣтіе—на вершинѣ стебля, имѣетъ видъ кисти, цвѣтки трубчатые, розовые и зеленоватые пятернаго типа, по созрѣваніи образуются коробочки, наполненныя мелкими темно-красно-бурыми сѣменами; сѣмена самая мелкія изо всѣхъ культурныхъ растений, въ коробочкѣ ихъ до 40.000.

Цѣль культуры табака состоитъ въ использованіи листьевъ на куреніе, нюханіе и жеваніе, ради наркотическихъ свойствъ нѣкоторыхъ составныхъ частей. Для разнаго употребленія листья должны отличаться соответственными особенностями по величинѣ, формѣ, толщинѣ и составу. Первые три качества зависятъ прямо отъ сорта и разновидности, а послѣднее т. е. составъ, можно отчасти измѣнить путемъ послѣдующей обработки урожая. Такимъ образомъ въ культурѣ табака, кромѣ самаго полученія урожая, есть цѣлый техническій отдѣлъ обработки урожая, представляющій много сложныхъ деталей. Вообще изученіе культуры табака является довольно сложнымъ для пріобрѣтенія болѣе детальнаго знанія, т. к. весь эмпирической матеріалъ не только великъ самъ по себѣ, но и пріуроченъ къ отдѣльнымъ мѣстностямъ земного шара, гдѣ тѣ или иные сорта, имѣющіе специальное употребленіе, воздѣлываются. На этомъ основаніи въ курсѣ частнаго растеніеводства можно остановиться только на главнѣйшихъ общихъ положеніяхъ культуры.

Листъ. Величина листа табака, его толщина и расположе-
ніе сосудовъ (нервація) опредѣляютъ родъ пользованія. Для са-
маго широкаго пользованія, куренія, готовится три рода продук-
товъ: сигары, папиросный и трубочный табакъ.

Для *сигаръ*, приготовляемыхъ только изъ листьевъ, безъ по-
моши другихъ матеріаловъ, нужны наиболѣе высокіе матеріалы,
а именно: набивка изъ хорошаго сорта, но болѣе грубаго листа,
обертка изъ хорошаго мелкаго листа и покрышка изъ лучшаго,
тонкаго, крѣпкаго листа. Всѣ три рода табака могутъ быть сов-
сѣмъ разнаго происхожденія (на европейскихъ фабрикахъ) или
всѣ мѣстнаго урожая (гаванскія сигары—наилучшія). Самый до-
рогой листъ—на покрышку сигары, обвиваемую спирально; отъ
нея требуется эластичность, отсутствіе толстыхъ нервовъ, по
которымъ листъ рвется, и хорошая сгораемость.

Для *папироснаго* табаку и *трубочнаго* требуется менѣ тон-
кій продуктъ, въ виду крошки его, сюда идетъ всякій мелкій
листъ опредѣленнаго внутренняго состава, независимо отъ раз-
мѣра и цѣльности.

Для *нюхательнаго* табаку требуется тоже продуктъ болѣе
грубаго состава, какъ и для жевательнаго. Въ этомъ видѣ къ
табаку дѣлаются разныя примѣси вкусовыя, такъ что матеріалъ
возможенъ только по спеціальному выбору.

Химическій составъ листа имѣетъ большое значеніе, опредѣ-
ляя вкусъ и сгораемость. Зола въ листѣ въ среднемъ 17.2⁰/₀, а
въ стебляхъ 7.9⁰/₀. Смотря по сортамъ содержаніе, зола сильно
колеблется: отъ 13 до 19 ⁰/₀ и отъ 27 до 44 въ предѣлахъ каж-
даго сорта. Главная составная часть зола это—калій (29⁰/₀), со-
держаніе остальныхъ (магнія, хлора, фосфора, сѣры,—кремнія) ко-
леблется между 5 и 7.5⁰/₀. Содержаніе зола измѣнчиво и смотря
по годамъ, напр. найдено колебаніе содержанія калия въ венгер-
скомъ табакѣ отъ 19 до 31⁰/₀, всей зола отъ 15 до 20⁰/₀. *Глав-
ные элементы зола: калий, кальцій (36⁰/₀), фосфорная кислота.* Боль-
шое содержаніе щелочей способствуетъ легкому и полному тлѣ-
нію листа, причемъ не образуются продукты неполнаго сгаранія,
дающіе дурной вкусъ дыму. Наоборотъ, присутствіе большихъ ко-
личествъ сѣры, хлора и азота указываютъ на богатство слож-
ными органическими соединеніями, медленно и неполно сгорающими
и дающими непріятные продукты перегонки.

Листъ содержитъ въ себѣ *кислоты*: азотную— 0.1 — 0.4% и органическія, преимущественно щавелевую 1 — 2% . Присутствіе *амміака* колеблется отъ 0.2 до 0.9% . Кромѣ амміака листъ содержитъ сложное органическое основаніе, именно *никотинъ*—($C_{10}H_{14}N_2$), въ количествѣ отъ 0.68 до 4.8% , смотря по сорту табака, отъ сухихъ и тонкихъ (габана) до толстыхъ и жирныхъ (махорка).

Кромѣ того, надо отмѣтить присутствіе индифферентныхъ веществъ, свойственныхъ всѣмъ высшимъ растениямъ (клетчатка и т. д.), а также табачныхъ смолевидныхъ веществъ и никотіанина (таб. камфора), хотя о послѣдней существуютъ еще сомнѣнія.

Клетчатка считается 8 — 10% , она составляетъ вмѣстѣ для дѣйствующихъ началъ листа, сгараютъ болѣе или мене медленно, смотря однако по содержанію и составу минеральныхъ солей; при послѣдующей обработкѣ табака путемъ броженія относительное содержаніе клетчатки возрастаетъ.

Крахмала въ свѣжихъ листьяхъ считается до 43% , при надлежащемъ броженіи онъ исчезаетъ большею частью, остающійся служить къ ухудшенію сгораемости табака.

Содержаніе *бѣлковыхъ веществъ* имѣетъ очень большое значеніе, находясь въ обратномъ отношеніи къ доброкачественности табака. Содержаніе ихъ бываетъ отъ 1.97 до 2.85% . Стремленіе по возможности недопустить лишнихъ бѣлковъ въ листъ и сократить ихъ содержаніе при обработкѣ урожая—составляетъ предметъ особыхъ заботъ во время культуры и сушки.

Значеніе прочихъ составныхъ частей, пектиновыхъ, смолевыхъ—мало выяснено.

Существенная забота при полученіи и обработкѣ табачнаго листа состоитъ въ сообщеніи ему способности медленнаго тлѣнія. Условія этого тлѣнія служили предметомъ выясненія со стороны многихъ изслѣдователей. По Несслеру характеръ тлѣнія зависитъ отъ основаній и кислотъ листа, причемъ чѣмъ больше основаній и при нихъ ограниченныхъ кислотъ, тѣмъ лучше тлѣніе. По Дженкинсу, способность тлѣнія очень измѣнчива, даже части одного листа тлѣютъ неодинаково. По Ван-Беммелену необходимо перевѣсъ основаній надъ кислотами, причемъ K , Ca и Mg взаимно другъ друга замѣняютъ. Феска считаетъ, что излишнее содержаніе щелочей—тоже вредно. Шлезингъ и Несслеръ счи-

тали присутствіе хлора въ листѣ безусловно вреднымъ для тлѣнія и противопологали ему калий.

Разновидности и сорта. Къ роду *Nicotiana* принадлежать и поствные, и декоративные виды. Къ числу послѣднихъ принадлежать: *N. colossea*, разводимый ради громадныхъ листьевъ, и *N. affinis*—ради ароматныхъ цвѣтовъ. Поствные виды слѣдующіе:

Nicotiana macrophylla—табакъ мариландскій, съ немногочисленными большого размѣра листьями, сидячими перпендикулярно къ стеблю, удлинено—яйцевидной формы; боковые нервы отходятъ отъ срединнаго почти подъ прямымъ угломъ. Цвѣтки красные. Сюда относятся сорта: *дуттенъ*, *шауфель* съ тонкими листьями, у которыхъ длина листа въ 2.5—3 раза больше ширины, *амерсфортскій* съ жирными листьями, длина вдвое больше ширины.

Nicotiana tabacum—табакъ Виргинскій, листья удлиненные, заостренные, боковые нервы отходятъ отъ срединнаго подъ острымъ угломъ, цвѣтки красные. Очень распространенъ въ Германіи и Голландіи. Сюда относятся сорта: *олений языкъ*—узколистый, и *гунди*—болѣе широкий.

Nicotiana rustica—табакъ фіалковый или деревенскій, съ рѣдко стоящими листьями, подъ прямымъ угломъ къ стеблю, черешчатыми, округлыми, тупыми; боковые нервы отходятъ подъ прямымъ угломъ къ срединному. Цвѣтки желтоватозеленые. Бываетъ крупно и мелколистый. Сюда относятся всѣ *русскіе сорта махорки*.

Кромѣ того существуетъ много неизслѣдованныхъ сортовъ, азіатскаго происхожденія.

Условія и ходъ развитія. Принимая во вниманіе размѣръ семени табака (10000 шт. вѣсятъ 0,825 гр.), понятно, что онъ является въ первсе время жизни очень нѣжнымъ растеніемъ, требующимъ особыхъ заботъ. Табакъ принадлежитъ къ флорѣ южныхъ широтъ, требуетъ для созрѣванія не менѣе 6—6½ мѣсяцевъ, наилучшая t° для проростанія—27°. Ц. Появившись въ среднихъ широтахъ табакъ сталъ полупарниковымъ растеніемъ, находясь до 3 мѣсяцевъ въ парникѣ и только около 3—4 мѣсяцевъ на плантаціи. *Холодовъ онъ совсѣмъ не переноситъ*. Относительно влажности требованія его значительны не только вслѣдствіе большой испаряющей поверхности на одно растеніе, но и ради полученія

листа надлежащаго состава. По нѣкоторымъ даннымъ табакъ требуетъ лѣтнихъ осадковъ не менѣе 560.м/м. Если годъ сухой, или мѣстность малоподходящая, то листъ содержитъ меньше калия и щавельной кислоты, за-то больше хлора, который не промывается тогда въ подпочву. Получается продуктъ плохо тлѣющий. Количество свѣта тоже важно для получения желаемыхъ размѣровъ и состава листа, т. к. сильная инсоляція и высокая t^0 повышаютъ содержаніе никотина. Ради уменьшенія инсоляціи въ подтропическихъ странахъ плантаціи покрываются на всемъ пространствѣ рѣдкимъ полотномъ, въ подражаніе тѣни деревьевъ въ тропическихъ странахъ.

Когда первый періодъ жизни табака (въ парникѣ и первое время на плантаціи) прошли, и онъ укрѣпился, то ассимиляція и ростъ идутъ очень энергично. При этомъ важно отмѣтить, что продукты ассимиляціи лишь въ томъ случаѣ легко растворяются ночью и переходятъ въ молодыя части растенія, если t^0 ночная достаточно высока. Для табака особенно отмѣчается значеніе теплыхъ ночей для успѣшнаго роста.

По отношенію къ почвѣ мы уже упоминали, что корневая система табака слабо распространяется и отличается небольшой растворяющей способностью. Между тѣмъ потребности растенія велики. Количество щелочей видно уже изъ цифръ состава листа, количество азотосодерж. соединений въ разной формѣ урожай табака съ гектара содержитъ отъ 48 до 60 пудовъ, хотя вопросъ о формѣ и количествѣ удобренія еще этимъ не рѣшается, Фосфорной кислоты табакъ требуетъ меньше другихъ культурныхъ растеній, вслѣдствіе самаго способа использованія его, а по этому во многихъ мѣстахъ зерновые злаки очень удаются послѣ табака. Излишнее количество фосфорной кислоты въ золѣ даже вредитъ качеству табака, вызывая черный цвѣтъ золы.

Удобреніе почвы подъ табакъ практикуется только въ среднихъ широтахъ, гдѣ воздѣлываются сорта болѣе грубые, употребляемые для трубочнаго табаку, набивки сигаръ низшаго достоинства. Въ болѣе южныхъ странахъ пользуются неудобренными новинными плантаціями изъ подъ лѣсныхъ пожоговъ. Самые тонкіе табаки получаютъ на латеритныхъ почвахъ тропическихъ странъ.

Изъ враговъ табака слѣдуетъ отмѣтить: *проволочнаго червя*, *озимаго червя*, и нѣкоторыя грибныя заболѣванія: *яблуху*, *мозаич-*

ную болѣзнь, представляющія результатъ разстройства питанія и роста листьевъ.

Основы культуры табана. Приемы культуры сильно отзываются на качествѣ табака и поэтому разрабатываются для отдѣльных мѣстностей и сортовъ отдѣльно и независимо.

Почва подѣ табакъ требуется свѣжая и сильная, лучше всего новъ изъ подѣ мѣса, а сѣвернѣе—берутся отдѣльные близкіе къ усадьбѣ участки (какъ у насъ для махорки). Новинныя земли удобренія не требуютъ, а навознаго совѣмъ не переносятъ, т. к. высѣваемый табакъ получается тогда плохого качества; въ Европѣ требованія иныя, табачныя плантаціи удобряются и довольно сильно, а въ Россіи махорочныя плантаціи—даже исключительно большимъ количествомъ навоза, вносимаго періодически. При высокой стоимости подготовки почвы и мѣстами обильнаго удобренія, плантаціи обыкновенно не входятъ въ *свооборотъ*, а изъ года въ годъ засаживаются табакомъ довольно долгое время. Съ этой стороны табакъ является не менѣе специальной культурой, какъ и хмѣль.

Обработка подѣ табакъ требуется тщательная, многократная, очищающая отъ живучихъ сорныхъ травъ и примѣсей.

Посѣвъ табака производится ранней весной (съ Февраля) для разсады въ парники, холодные парники, гряды, смотря по климату. Сѣвернѣе обязательно имѣть теплый парникъ, а въ тропическихъ широтахъ достаточно грядъ. Размѣръ парниковъ не великъ. Для засаживанія гектара плантаціи надо около 4 гр. сѣмянъ, которыя и высѣваются съ пескомъ въ парникъ или на грядѣ, на 1 квадр. метрѣ. *Уходъ за посѣвомъ* и вообще заботы о выведеніи достаточной и здоровой разсады—чуть-ли не главная часть культуры табака, требуетъ много наблюдательности и детальнаго навыка, пріобрѣтаемаго долгимъ опытомъ. Надо слѣдить за влажностью посѣва, удержаніемъ t^0 не выше 45^0 С, вентиляціею и укрышкой на ночь. Пока готовится разсадка, мѣсто подѣ плантацію д. б. тщательно и мелко раздѣлано. *Посадка* производится всходами о 4 листкахъ, подѣ колъ, по размѣченыхъ бороздахъ, съ немедленной поливкой. Выбираютъ изъ парника разсаду съ обычными предосторожностями. Въ связи съ посадкой надо указать особенности корневой системы высаженныхъ всходовъ. У сѣяннаго на мѣсто табака (сѣянка, какъ мѣстами и воздѣлываютъ) корневая система обладаетъ стержневымъ

корнемъ и проходить довольно глубоко. У пересаженныхъ растений онъ замираетъ и замѣняется 3—4-мя побочными, выходящими изъ шейки корня и образующими сейчасъ надъ поверхностью почвы—густую сѣтку. Такимъ образомъ глубокая корневая система табака превращается въ мелкую, что разумѣется затрудняетъ первое развитіе расады на новомъ мѣстѣ, требуетъ дополнительной поливки. Иногда примѣняется двойное пересаживаніе расады, въ виду постепеннаго приученія къ новымъ условіямъ жизни, или такъ наз. *пихровка* изъ парника въ гряды, изъ грядъ уже позже на плантацію. Хотя ближе къ сѣвернымъ широтамъ и прибѣгаютъ къ этому способу, но растенія получаютъ еще болѣе слабыя, вслѣдствіе вторичнаго необходимаго поврежденія корней. Лучше рѣже сѣять въ парникъ, тогда расада получается достаточно сильная и приземистая.

Расаду высаживаютъ до самыхъ листьевъ, чтобы они лежали на поверхности земли. Необходимо полное закрытіе землей корневой шейки и заиленіе корня поливкой, чтобы могли появиться изъ шейки побочные корешки. Если шейка остается не закрытой, то деревенѣетъ, корешки не могутъ пробиться, и расада остается сидѣть, не увеличиваясь въ ростѣ. Послѣ посадки примѣняются обычные приемы ухода: *подсадка пропавшихъ, мотыженіе и окучиваніе*. При полномъ развитіи еще прибавляется *обрываніе верхушекъ и пасынкованіе*, т. е. обламываніе новыхъ побѣговъ, появляющихся въ пазухахъ листьевъ. Весь уходъ ведется настолько тщательно, чтобы въ теченіи 7—10 дней каждое растеніе непременно разъ было просмотрѣно и получило свою полную долю заботъ во всѣхъ отношеніяхъ. Обрываніе верхушекъ и пасынковъ имѣетъ цѣлью сосредоточить силу растенія въ нѣсколькихъ листьяхъ наиболѣе цѣнныхъ. Гдѣ вопросъ идетъ о полученіи крупныхъ и толстыхъ листьевъ, какъ у махорки, тамъ обрывка ведется возможно раньше, а гдѣ нужно имѣть листья тонкіе и бѣдные бѣлковыми вещ-ми, тамъ вырываютъ пасынки позднѣе, когда они вытянутъ изъ листьевъ больше бѣлковъ для своего новообразованія.

Уборку ведутъ при наступленіи спѣлости или отдѣльными листьями, или всего растенія заразъ. Поспѣвающіе листья становятся клейкими, ароматичными, приобрѣтаютъ желтоватый оттѣнокъ. Уборка обрываніемъ листьевъ мѣшкотна и возможна только на небольшихъ плантаціяхъ. Чаше срѣзываютъ все растеніе, непременно въ жаркое время дня, когда листья не ломаются, и скла-

дывають для обявляванія на 6—8 часовъ въ кучи. При этомъ происходитъ слабое броженіе. Послѣ обявляванія листья снимають (въ турецкихъ табакахъ) и нанизываютъ на шпагатъ,—получаются навѣски, готовые для сушки. Принята также сушка табаку и цѣлыми растеніями, нанизываемыми на глицы. Тѣ или другія навѣски полагаются сушить или на воздухъ, или въ сараяхъ, или при искусственномъ отопленіи помѣщеній.

Задача сушки состоитъ въ томъ, чтобы удалить воду и отчасти вызвать окисленіе составныхъ частей. При сушкѣ табака существуетъ много детальныхъ пріемовъ, сообразно съ принятымъ способомъ. При всякой сушкѣ полагается заботиться о медленномъ высыханіи листа, при чемъ онъ медленно и отмираетъ, а рядомъ съ этимъ идетъ его *первое броженіе*. При скорой сушкѣ броженіе отстаетъ. Для регулированія процесса надо регулировать быстроту протеканія воздуха между растительными частями, т. е. мѣнять доступъ снаружи и густоту расположенія. По мѣрѣ хода процесса увеличиваютъ густоту, или уменьшаютъ, смотря по t^0 и влажности атмосферы. *При искусственной сушкѣ* дѣло ведется болѣе опредѣленно, ибо воздухъ всегда опредѣленно нагрѣтый (въ Америкѣ). Высушенный табакъ, пріобрѣтшій опредѣленный аромат и цвѣтъ, снимають, обирають листья послѣ нѣкотораго отволганія, чтобы не крошились, и связываютъ ихъ въ ручки или папуши. Все это дѣлается разными способами. Сложенный въ папуши и тюки табакъ подвергается болѣе сильному—*второму броженію*, которое и заканчиваетъ собою обработку табака на плантаціи.

По Сухсланду, **броженіе** вызывается бактеріями, находящимися на поверхности листьевъ. По американскому возрѣнію, въ броженіи участвуютъ многіе энзимы, образующіеся при медленномъ умираніи листа. Во время броженія и сушки особенно полагается избѣгать присутствія на листьяхъ капельножидкой воды, которая выщелачиваетъ составныя части и даетъ начало плѣсневымъ порослямъ. Слишкомъ быстрое засушиваніе нехорошо дѣйствуетъ, не давая воды для растворенія энзимовъ, и для противодѣйствія сему табакъ можно обрызгивать водой. Въ тропическихъ странахъ съ давнихъ поръ для усиленія броженія табакъ обрызгиваютъ старымъ табачнымъ растворомъ. (Настойка „Vetupa“ по-испански).

Послѣ окончанія броженія отъ первоначальнаго вѣса, по американскимъ расчетамъ, остается до 15 $\frac{0}{0}$ вѣсомъ. На фаб-

рикахъ броженіе продолжается далѣе, уже весною, и ведется болѣе или менѣе далеко, смотря по продукту.

Для полученія табачныхъ сѣмянъ нѣкоторыя растенія на плантаціи не обрываются, коробочкамъ даютъ вызрѣть. Для полного созрѣванія полагается даже по снятіи такихъ сѣмянниковъ подвѣсить ихъ комлями вверхъ до полного засыханія; тогда вѣсь сѣмянъ возрастаетъ на 50% сравнительно съ прямой уборкой.

Урожай махорки у насъ до 60—70 пудовъ съ десятины.

Х м ѣ л ь.

(Humulus lupulus).

Когда хмѣль сталъ культурнымъ растеніемъ, свѣденій не имѣется; во всякомъ случаѣ свойства его были извѣстны раньше, и для полученія хмѣлевыхъ шишекъ пользовались дикимъ хмѣлемъ въ качествѣ лѣкарства, пряности. Полное свое значеніе хмѣль пріобрѣлъ съ началомъ пивовареннаго производства. Хмѣль сообщаетъ пиву пріятный аромат и прочность при храненіи. Хмѣль нельзя считать принадлежащимъ настоящей полевой культурѣ, а скорѣе огородной, такъ какъ большихъ пространствъ онъ не занимаетъ, а занятые участки остаются подъ нимъ нѣсколько лѣтъ подрядъ. Кромѣ того, культура его, особенно уходъ и сборъ, требуетъ много рабочихъ рукъ и по самой техникѣ подходитъ ближе къ огородничеству, чѣмъ къ полевому хозяйству. Здѣсь мы остановимся на основныхъ положеніяхъ культуры хмѣля и описаніи характера этого растенія, а для немаловажныхъ деталей его разведенія въ разныхъ районахъ необходимо желающему обратиться лично къ богатой иностранной литературѣ по хмѣлеводству и къ наблюденію техники по мѣстамъ его культуры.

Кромѣ обыкновеннаго хмѣля существуетъ еще очень похожее на него декоративное растеніе—*хмѣль японскій*, годный на однолѣтнія изгороди.

Обыкновенный хмѣль—растеніе двудомное, сем. Urticaceae, многолѣтнее, съ сильнымъ корневищемъ и широко развѣтвляющейся корневой системой. Культурное значеніе имѣютъ только женскія растенія. Осенью надземные стебли хмѣля отсыхаютъ, и на весну развиваются новые изъ почекъ скрытаго въ зем-

лѣ корневища. Надземные стебли хмѣля вьются около подставокъ справа налѣво, въ противоположность прочимъ вьющимся растеніямъ. Чѣмъ толще подставка, тѣмъ круче изгибы стебля. Безъ подставокъ хмѣль развивается незначительно, около горизонтальныхъ поддержекъ вьется плохо, и его надо подвязывать. Когда хмѣль развивается изъ сѣмени, что обычно наблюдается у дикаго хмѣля, то корешокъ его постепенно вырастаетъ до размѣровъ крупнаго корневища; культурный хмѣль разсаживаютъ уже надземными побѣгами или черенками, срѣзанными со взрослога корневища. *Корневище* идетъ глубоко въ почву, усажено многочисленными побочными корнями, нѣкоторые корни отличаются крупными утолщеніями на концахъ, которые служатъ камерами для отложенія крахмала осенью. Съ верхняго конца корневища выходятъ побѣги, подходящіе близко къ поверхности, они и служатъ для размноженія хмѣля. Корневище нерѣдко достигаетъ толщины 5—8 сантим., а корни идутъ на глубину до 4 метровъ.

Высаженный черенокъ хмѣля служить корневищемъ для новаго растенія, образуетъ опять корни и даетъ побѣги.

Корневище нечувствительно къ морозамъ, перенося даже очень суровыя зимы. Болѣе страдаетъ отъ застоя воды и механическихъ поврежденій и часто отъ этихъ причинъ отмираетъ. По Флейшману, поверхность корневая у хмѣля больше половины квадратнаго метра.

Выходящіе изъ почекъ черенка побѣги появляются въ видѣ загнутыхъ крючкообразно толстыхъ стеблей, свѣтлозеленаго цвѣта, часто красноватаго. Поперечный разрѣзъ стебля шестиугольный, длина до 8—12 метровъ, толщина до 1 сантим.

По поверхности расположены шестью рядами зацѣпки, которыми стебель держится на подставкахъ. *Стебель* внутри пустой, крѣмъ узловъ. Междоузлія верхніе длиннѣе нижнихъ. Верхній конецъ способенъ самостоятельно двигаться кругообразно, описывая полный кругъ въ теченіи 2 часовъ съ минутами. *Листья* хмѣля супротивные, неодинаковаго характера въ частностяхъ. Общая листовая поверхность громадная, до 11 квадрат. метровъ. Въ пазухахъ листьевъ сидятъ почки, дающія побочные побѣги.

Разводятся исключительно женскія растенія хмѣля, доставляющія требуемый продуктъ—хмѣлевья шишки. Присутствіе по близости хмѣльника мужскихъ растеній вызываетъ хотя отчасти вырѣваніе сѣмянъ, а это понижаетъ качество шишекъ относи-

тельно содержанія хмѣлевины и вкуса. Ранѣе присутствіе мужскихъ растений допускалось, когда меньше цѣнили аромать хмѣля, а теперь, по выраженію проф. Линтнера: хмѣльникъ долженъ представлять собою женскій монастырь съ очень строгимъ уставомъ.

Мужскіе *цвѣты* *мелкая* соединены распушенной метелкой и появляются въ Іюнѣ и Іюлѣ; отдѣльный цвѣтокъ пятернаго типа, незначительный по размѣрамъ и окраскѣ. Пыльца ихъ далеко разносится насѣкомыми. Цвѣтки на женскихъ растеніяхъ появляются одновременно изъ почекъ верхней части стебля; соединены они въ видѣ шишки, конуса; шишка состоитъ изъ зигзагообразно изогнутой оси, усаженной колосками, заключающими каждый по четыре цвѣтка. Всего въ шишкѣ около 50 цвѣтовъ. Составъ каждаго колоска такой: двѣ покровныхъ пленки и 4 цвѣтка на короткихъ ножкахъ, каждый со своей пленочкой.

Шишка въ теченіе роста постепенно развивается, независимо отъ того, произойдетъ оплодотвореніе или нѣтъ. Рыльца цвѣтка подсыхаютъ, а покровныя пленки и пленочки увеличиваются въ размѣрахъ, достигая до 20 миллим., становятся выпуклыми. Созрѣвшая шишка бываетъ въ 2—6 сантим. длиною и 1.5—2.5 сантим. діаметромъ, созрѣваетъ смотря по сорту въ Августѣ или Сентябрѣ. Къ этому времени шишки принимаютъ желтоватый оттѣнокъ, а въ оплодотворенныхъ—плодики (орѣшки) начинаютъ темнѣть. Въ шишкахъ неоплодотворенныхъ встрѣчаются только увеличенныя пустыя завязи. Существенную часть шишки составляетъ хмѣлевина, т. е. лупулиновыя желѣзки. Среди другихъ желѣзистыхъ органовъ хмѣля (головчатыя желѣзки и пластинчатыя—на листьяхъ, на пленкахъ), только чашевидныя желѣзки встрѣчаются въ большемъ числѣ на прицвѣтникахъ женскихъ цвѣтовъ, меньше на пленкахъ. Чашевидныя желѣзки или лупулиновыя зернышки ко времени созрѣванія отдѣляются отъ мѣсть своего зарожденія и скатываются къ оси шишки, представляя т. н. хмѣлевую муку или хмѣлевицу. Содержаніе хмѣлевины и аромать ея прежде всего опредѣляютъ достоинство шишки, измѣняясь по сорту, почвѣ, климату, питанію и другимъ погоднымъ условіямъ.

Свѣже собранный, здоровый хмѣль имѣетъ пріятный, сильно наркотическій запахъ; худшіе сорта пахнутъ чеснокомъ. Послѣ созрѣванія шишекъ скоро отмираютъ листья и стебель. Пластическія в-ва передвигаются въ подземные органы, гдѣ запасаются для потребностей будущаго года.

Разведеніе хмѣля сѣменами практикуется только ради полученія новыхъ разновидностей, а обычно пользуются вегетативнымъ размноженіемъ съ помощью *черенковъ*, т. е. оставшихся въ землѣ частей прошлогоднихъ стеблей или лозъ. Черенки нарѣзываютъ обыкновенно весной и лишь иногда съ осени. Для нарѣзыванія открываютъ корневище, отгребая землю и обрѣзываютъ черенки до 2 сантиметровъ. На черенкахъ должно быть 2—4 пары глазковъ, снизу срѣзъ долженъ быть какъ разъ подъ глазками, а сверху на 1 сантим. выше. Такіе черенки, по наблюденіямъ, скорѣе укореняются. Недопускается на черенкахъ поврежденій, черныхъ пятенъ. Хорошій черенокъ до 10 сантим. длины и 1 сантим. толщины. Наилучшіе черенки отъ 4—6 лѣтняго хмѣля. Сохраняютъ черенки въ погребахъ, въ сухомъ пескѣ и часто контролируютъ. Весенніе черенки надо какъ можно скорѣе посадить, а по задержкѣ заботиться о сохраненіи ихъ свѣжими (до 12 часовъ замачиваніе).

Разновидности. Морфологическихъ особенностей у хмѣля очень мало, а поэтому различаютъ только очень общіе типы, а именно: красный хмѣль, зеленый и свѣтлозеленый. Къ *красному* принадлежатъ сорта преимущественно ранніе среднеранніе, раньше идутъ въ ростъ съ весны, лозы отличаются красно-фіолетовой окраской. Даютъ продуктъ хорошаго качества, но урожаи не велики; за 100—120 дней роста приносятъ на гектаръ (заграницей) 24—36 пудовъ шишекъ. Сорта *зеленаго* хмѣля развиваются вообще роскошнѣе, но позднѣе краснаго. Зрѣлыя шишки свѣтлозеленаго цвѣта. Хмѣлевина иногда груба и темна, запахъ менѣе пріятенъ. Зеленый хмѣль менѣе требователенъ, даетъ до 120 пудовъ шишекъ, но въ среднемъ не болѣе 12. Созрѣваетъ въ теченіи 144.—155 дней.

Свѣтлозеленый стоитъ въ срединѣ по своимъ особенностямъ, а также и по качеству.

Къ раннимъ сортамъ относятся: 1) *заисскій* красный или золотой хмѣль съ яйцевидными, продолговатыми, богатыми хмѣлевиной шишками и очень тонкимъ запахомъ. Считается наилучшимъ, при уклоненіи отъ природныхъ условій жизни ухудшается. Очень чувствителенъ къ неблагоприятнымъ условіямъ и даетъ умѣренные урожаи. Отъ него произошли и похожи на него: *рогатинскій золотой*, предпочитаемый на легкихъ почвахъ; *шишейерскій*—и *седмиградскій*. 2) *Шпальтскій*—хорошаго качества и

урожайный. 3) *Англійскій, Голдинъ, Джонсъ* и др.—вообще англійскіе и американскіе сорта очень обильны хмѣлевиной, но по качеству хуже.

Средніе сорта болѣе урожайны, меньше страдаютъ отъ всякихъ враговъ. Поздніе предпочитаютъ для болѣе тяжелыхъ почвъ. Число мѣстныхъ сортовъ очень значительно, но представляютъ предметъ особаго изученія для лицъ, специально посвящающихъ трудъ свой хмѣлеводству.

Аномаліи развитія замѣчаются у хмѣля довольно разнообразныя и обусловливаются отчасти извѣстными причинами, отчасти неизвѣстными. Иногда проявляются растенія однодомныя, или перемѣнныя, въ теченіи нѣкотораго періода мужскія и годъ женскія. Чаше бываютъ аномаліи въ строеніи шишекъ, проростаніе ихъ листьями, удлиненіе оси при рыхломъ строеніи и т. п. Отъ излишне влажной погоды и на сырой почвѣ хмѣль желтѣетъ, отъ засухи краснѣютъ листья, и получаютъ мелкія шишки. Причина лежитъ въ несоотвѣтствіи сильнаго испаренія съ подачею влаги корнями, что и вызываетъ *обжогъ* и *подсыханіе*. На поздней стадіи развитія такой обжогъ вызываетъ опаденіе шишекъ. Хмѣль страдаетъ также отъ *вѣтровъ, бурь* и *града*, и поэтому выборъ защищеннаго мѣста для хмѣльника обязателенъ.

Изъ растительныхъ паразитовъ на хмѣль нападаютъ *грибки*—*Cladosporium Fumago*, образующіе *черныя пятна*, и *мушная роса*—*Erysiphe humuli*.

Изъ насѣкомыхъ вредятъ—*майскій хрущъ, щелкунъ, тысячножка, тля*, нѣкоторыя *гусеницы*. Есть и мѣры противодѣйствія путемъ опрыскиванія.

Требованія къ климату и почвѣ. Хмѣль—растеніе средней умѣренной зоны. По Штребелю, мѣстности успѣшной культуры хмѣля лежатъ по линіи, проходящей по штатамъ Мичиганъ и Нью-Йоркъ, на Ю. З. Англійи, оттуда въ Бельгію, Эльзась, Богемію, Силезію и Ю. З. Россію. Нѣкоторые старые районы хмѣлеводства лежатъ внѣ пути этой кривой, какъ Штейермаркъ, Московская г. и другіе острова. Въ южныхъ широтахъ дикій хмѣль своимъ роскошнымъ ростомъ указываетъ на то, что хмѣль вообще доступенъ широкому распространенію, если располагаетъ защищеннымъ мѣстомъ и достаточной влагой. Имъ пользуются часто, по требованіямъ современнаго пивоваренія можетъ удовлетворять только культурный хмѣль, взращенный при опредѣлен-

ныхъ условіяхъ климата и почвы. Притомъ, врядъ ли найдется какое другое культурное растеніе, способное такъ быстро и значительно реагировать на измѣнившіяся условія существованія, какъ хмѣль. Особенность хмѣля—давать хорошій качественно и количественно результатъ только при извѣстной суммѣ мѣстныхъ условій, которыя не вездѣ одинаково встрѣчаются, и является причиной разсѣяннаго положенія районовъ хмѣлеводства на земномъ шарѣ. Вообще говоря, хмѣль довольствуется меньшимъ тепломъ, чѣмъ виноградъ, и можетъ расти всюду, гдѣ разводится люцерна; средняя лѣтняя T° для него д. б. около $16^{\circ} C$. при глубокой рыхлой почвѣ и достаточной влажности. Потребность въ водѣ повышается постепенно, по мѣрѣ развитія листовой поверхности, а ко времени сбора погода должна быть сухая. Зимняя T° не такъ важна, ибо корневище мороза не боится, но поврежденія возможны въ молодыхъ хмѣльникахъ и ближе къ сѣверной границѣ распространенія.

Значеніе *почвы* не такъ велико, какъ значеніе климата, потому что усиленной обработкой и подготовкой достигается и при различной природѣ почвъ довольно однообразное ихъ состояніе, но можно сказать, что *намывныя иловатыя почвы, свѣжія и потныя, наиболее ему ствѣчаютъ*. Главная масса корней хмѣля развивается на глубинѣ 50—70 сант., такъ что *мелкія почвы* для него *негодны* безъ предварительной дорогой подготовки. Почва д. б. вполне проницаема для воды. Что касается истощающаго дѣйствія, то оно незначительно, если удаляются только шишки, а вегетативная масса присоединяется къ удобренію.

Приемы культуры. Въ виду того, что хмѣлеводство представляетъ собою специальную отрасль культуры, стоящую близко къ огородной, и приемы всѣ отличаются большимъ разнообразіемъ, излагать ихъ со всѣми техническими деталями въ общемъ курсѣ считаю излишнимъ. Для каждаго района они сложились въ опредѣленныя установившіяся нормы, которыя необходимо изучать на мѣстѣ. Здѣсь ограничимся только основными положеніями. Выбранное подъ закладку хмѣльника мѣсто должно быть свободно отъ застоя воды, и всѣ низкія мѣста требуютъ осушенія путемъ дренажа. *Глубокая обработка почвы*, путемъ плантажа или инымъ способомъ, на глубину до 50—60 сантим., и необходима, и полезна. Въ Россіи перекапываютъ на такую глубину не сплошь весь хмѣльникъ, а только мѣста подъ посадку, въ видѣ ямъ. Ра-

бота производится осенью, а весной надо ограничиться только бороньбой. После выравнивания поверхности размѣчают ряды под посадку, руководствуясь относительно разстоянія особенностями сорта, освѣщенія, происхожденія и т. д. Надо, чтобы растенія не мѣшали взаимному своему развитію, и не страдалъ продуктъ отъ излишне роскошнаго роста листвы. Надо выскивать по мѣсту, дѣлая пробы отъ 1.5 до 4 квадр. метровъ на растеніе.

Посадка производится отъ середины Марта до середины Мая. Можно сажать и осенью, если мѣсто вполне подготовлено. Пункты размѣтки служатъ для постановки кольевъ или проволочной поддержки, а черенки сажаются не ближе 20—30 сантим. кругомъ. Для посадки дѣлаютъ яму до 30 см. ширины и длины, немного больше по глубинѣ, въ нее можно помѣстить компосту или перепрѣвшаго навоза, затѣмъ насыпается земля, и высаживается наклонно 1, 2, 3 или больше черенковъ по периферіи ямы. Это для предотвращенія подсадокъ, хотя на ростъ пускаютъ не болѣе трехъ лозъ, такъ что сажается очевидный излишекъ. Сажать одинъ черенокъ болѣе цѣлесообразно. Верхній конецъ д. б. не менѣе 10—15 сантим. подъ поверхностью, на легкихъ почвахъ глубже, чѣмъ на связныхъ.

Развитіе и уходъ въ первомъ году. При благоприятной теплой и влажной погодѣ побѣги изъ черенковъ появляются недѣли черезъ 2 послѣ посадки. Появляются не изо всѣхъ одновременно, но черезъ 4 недѣли слѣдуетъ осмотрѣть спящіе черенки, насколько они живы. Если задержка произошла отъ излишней покрывки землей, то надо ее уменьшить, а если черенокъ сгнилъ, то замѣнить свѣжимъ. *При засухѣ* весенней *поливаютъ* водой или разведенной навозной жижей. Когда стебли достигаютъ $1/2$ — $3/4$ мет. хмѣльникъ надо *протыжить*. На первый годъ иногда не даютъ *подставокъ* изъ экономическихъ соображеній (урожай „дѣвственнаго“ первогодняго хмѣля невеликъ, а устройство дорогое), но лучше ихъ устроить; тогда легче *уничтожатъ сорную растительность*, можно воспользоваться промежуточнымъ пространствомъ для огородныхъ посѣвовъ, и первый урожай хотя рыхлыхъ и бѣдныхъ хмѣлевиною шишекъ все таки дастъ до 10—12 пуд. съ десятины. Въ первомъ и второмъ году нежелательно срѣзать лозы для сбора шишекъ, чтобы не ослаблять растенія, строящаго свою подземную систему корней и корневища. Удаляютъ ихъ уже позднѣе, при полномъ отмираніи листьевъ.

Въ слѣдующіе годы полагается производить такіа работы: *обработку почвы осенью* для разрыхленія, съ помощью ручныхъ или упряжныхъ орудій на значительную глубину; уничтоженіе сорныхъ травъ, насѣкомыхъ. При этомъ или оставляютъ поверхность ровной (Англія, Америка), или наваливаютъ землю гребнями на ряды (Богемія). *Весною* обработка возобновляется и состоитъ изъ *мотыженія, разрыхленія и окуливанія*. Способы посадки приспособляются къ тому, чтобы можно было въ главныхъ направленіяхъ употреблять конныя орудія, а для ручной работы существуетъ много типовъ специальныхъ орудій.

Вторая работа—*обрѣзка хмѣля*, задача которой состоитъ въ слѣдующемъ: поддержать корневую систему (матку) хмѣля въ надлежащей формѣ и на надлежащей глубинѣ для защиты отъ мороза; устранить нежелательные корневые побѣги; облегчить обработку почвы; получать необходимые для посадки черенки; очищать матку отъ разныхъ вредителей и вносить отчасти и одновременно удобрения. Несмотря на важность этой задачи, есть мнѣніе о совершенномъ отклоненіи обрѣзки которая можетъ всегда слишкомъ ослабить растеніе и достигая мелкихъ сравнительно результатовъ, повредить самому главному. Все зависитъ отъ успѣха этой тонкой операціи, требующей много детальнаго техническихъ навыковъ. Требуются искусные, добросовѣстные исполнители, неспѣшная работа, острые ножи и осторожное отношеніе къ корневищу хмѣля. Съ него срѣзаются слабые побочные побѣги, но корни оставляются. Различить ихъ можно по сравнительной толщинѣ (у корней толщина неодинаковая по всей длинѣ). Послѣ такой очистки срѣзаютъ остатки лозъ наискось съ одного разу. Степень обрѣзки опредѣляется силой корня и мѣстными навыками, иногда срѣзаютъ сполна, иногда только верхніе глазки.

Обрѣзку производятъ и весною и осенью; послѣдняя принимается въ Октябрѣ, послѣ полного отмиранія надземныхъ частей, а весною и во время пробужденія, съ февраля по конецъ марта. Преимущества того и другого зависятъ отъ мѣстныхъ условій, размѣровъ хмѣльника и погоды. *Весенняя обрѣзка наиболее употребительна* и соотвѣтствуетъ мягкимъ климатическимъ условіямъ, хотя и въ Россіи производится до конца мая.

При обнаженіи корней для обрѣзки принято класть и различныя *удобренія*, которыя вообще отзываются на ростъ хмѣля благопріятно.

Для *поддержки* хмѣля существуютъ очень разнообразныя системы подставокъ, изъ разныхъ матеріаловъ и разной стоимости, начиная съ простыхъ кольевъ и кончая сложными проволочными построениями. Мнѣнія объ нихъ тоже крайне разнообразны. Причина лежитъ въ томъ, что, какъ часто случается въ сельскомъ хозяйствѣ, успѣшный опытъ одной мѣстности, выработанный при совершенно опредѣленныхъ условіяхъ, обобщается безъ достаточныхъ основаній и преподается въ видѣ общепримѣнимаго правила.

За время роста хмѣля приходится заботиться о лучшемъ образованіи шишекъ и сокращеніи вегетативнаго развитія. Достигается это *прищипываніемъ* боковыхъ побѣговъ, что вызываетъ усиленное цвѣтоношеніе. Эта операція продолжается до Іюля, чтобы не вызвать неравномѣрности созрѣванія.

Уборка наступаетъ у краснаго хмѣля во второй половинѣ Августа и въ первой—Сентября. Признаки созрѣванія шишекъ слѣдующіе: шишки принимаютъ плотное сложеніе и свойственную сорту форму (длинныя, короткія). Цвѣтъ постепенно становится отъ зеленоватаго желтозолотымъ. Если есть въ шишкѣ сѣмечки, то становятся коричневыми. Шишки становятся на ощупь жирными, шумятъ при сжиманіи, выделяютъ аромат хмѣлевины. Нижніе листья краснѣютъ и опадаютъ.

Если пропустить должное время сбора, то шишки открываются, принимаютъ рыхлый видъ и теряютъ хмѣлевину, самая шишка становится красноватой. Хотя срѣзываніе лозъ для сбора шишекъ считается нежелательнымъ, но несравненно удобнѣе и ускоряетъ работу, чѣмъ сборъ съ лѣстницы. Сборъ долженъ идти быстро и со срѣзанныхъ лозъ, во избѣжаніе порчи шишекъ. При сощипываніи шишки сортируютъ, отбирая плохія и аномальныя.

Для **сохраненія** шишки надо подсушить, свести ихъ содержаніе влаги съ 65—75% до 10—14%. Сушатъ и подъ открытымъ небомъ, и въ помѣщеніяхъ, въ особыхъ сушилкахъ. Существуютъ и для сушки различныя системы такихъ сушилокъ. Достаточно высушенный хмѣль набивается въ мѣшки, утаптывается ногами и зашивается. Сырой хмѣль въ мѣшкахъ согрѣвается и портится, а слишкомъ сухой--разбивается.

Луговые растенія.

Кромѣ полевыхъ угодій, занимаемыхъ ежегодно и большею частію краткосрочно подъ различныя культурныя растенія, чаще всего одиночныя, земледѣлецъ обыкновенно пользуется и другими угодьями, которыя покрыты смѣшанной естественной растительностью, предназначаются для получения запасовъ кормовыхъ средствъ, почти не пользуются никакимъ уходомъ и не подлежатъ обработкѣ. Таковы—угодья *луговья и пастбищныя*. По ихъ полукультурному характеру можно видѣть, что луга и пастбища являются остаткомъ прежняго способа пользованія земельными угодьями, когда преобладающимъ занятіемъ было скотоводство, а полевые участки являлись въ видѣ исключенія. Съ теченіемъ времени экономическія причины повели къ разростанію полевой площади, какъ болѣе производительной, а первоначальныя кормовыя угодья сократились почти до полного уничтоженія. Такъ какъ постепенно выработались приемы производства кормовыхъ растений въ поляхъ, въ достаточномъ количествѣ и съ занятіемъ земли на болѣе краткій срокъ, то даже явилось стремленіе совершенно уничтожить первобытныя кормовыя угодья, замѣнить ихъ *искусственнымъ травосѣяніемъ*. Это заставляетъ опредѣлить отношеніе поля къ лугу.

Луговые угодья (всякаго рода, въ томъ числѣ и пастбища) отличаются очень разнообразной производительностью, въ однихъ случаяхъ даютъ больше валоваго и чистаго дохода, чѣмъ полевая средняя угодья (напр. заливные луга) въ другихъ—несравненно меньше (суходольныя пастбища).

При постоянномъ расширеніи полевыхъ угодій, оно идетъ всегда на счетъ малодоходныхъ луговыхъ, но—понятно—нѣтъ никакого основанія распаивать луга, отличающіеся большой производительностью и доходностью. Отсюда слѣдуетъ, что луговья и пастбищныя угодья могутъ расширяться или сокращаться, смотря по состоянію полеводства, составляютъ тотъ фондъ, откуда можно взять дополнительную площадь подъ полевую культуру, и куда можно опять такую площадь передать, выдѣляя оную изъ сѣвооборота. Во всякомъ случаѣ луговья *естественныя* площади наиболѣе производительныя, способны оставаться и остаются на ряду съ самой высокой полевой культурой и развитымъ травосѣ-

яніемъ, Это объясняется какъ тѣмъ, что такія угодыя даютъ много сѣна, а съ другой и тѣмъ, что затрата на ихъ поддержаніе и обработку—самая незначительная; поэтому и чистый доходъ съ нихъ остается не ниже самыхъ выгодныхъ полевыхъ посѣвовъ. Присутствіе хорошихъ естественныхъ луговъ въ высшей степени желательно для каждаго хозяйства, облегчая снабженіе кормовыми средствами, давая постоянный притокъ удобренія для полей, въ видѣ навоза; въ этомъ смыслѣ въ нѣмецкой литературѣ встрѣчается выраженіе, что лугъ есть мать поля.

Если представить схематически расположеніе луговъ, пастбищъ и полей въ ихъ взаимномъ отношеніи въ пространствѣ, то получимъ такую картину; начиная отъ сырыхъ заболоченныхъ участковъ и текучихъ водъ, способныхъ весною къ разливамъ, идутъ заливныя луговыя угодыя, покрытыя естественной растительностью, мѣстами переходяшія въ болота и торфяники, мѣстами испещренныя сухими буграми, съ кустарникомъ и перелѣсками. Выше ихъ обычно располагаются угодыя полевая а въ перемежку съ полевыми и выше—угодыя пастбищныя. При этомъ взаимное отношеніе трехъ категорій измѣняется, смотря по широтѣ мѣста, чѣмъ сѣвернѣе, тѣмъ больше занимаютъ луга, а чѣмъ южнѣе, тѣмъ уже ихъ пространство, приуроченное только къ теченію рѣкъ, а за то расширяются пастбищныя пространства.

При расширеніи полевыхъ угодій, они склонны занимать все лежащее выше ихъ пастбищное пространство, а книзу опускаются въ область луга настолько, насколько не препятствуютъ посѣвамъ весенніе разливы.

Вся же площадь разлива обычно оставляется подъ лугами.

Луговая растительность. Луговыя растенія отличаются отъ громаднаго большинства полевыхъ нѣкоторыми общими чертами характера. Для нихъ имѣетъ значеніе не усиленное плодоношеніе, какъ для полевыхъ растеній (по крайней мѣрѣ, главнѣйшихъ) а развитіе вегетативныхъ органовъ; луговыя растенія растутъ ради этого назначенія очень тѣсно, каждое должно занимать наименьшее возможное пространство; ростъ ихъ очень продолжительный и желателенъ вполнѣ непрерывный за время безморознаго періода года; онъ не ограничивается, какъ у поле-

выхъ, срокомъ созрѣванія плодовъ. Признавая эти особенности луговой флоры: густое, возможно сильное вегетативное развитіе и непрерывность роста, надо признать, что они должны испарять очень большое количество влаги, больше чѣмъ полевыя растенія, и должны располагать очень плодородной почвой для непрерывнаго роста. Отсюда понятно, что луговыя угодыя тѣмъ болѣе будутъ доходны, чѣмъ болѣе соотвѣтствуютъ указаннымъ условіямъ свойства почвы и топографическое положеніе. Понятно, отчего луга располагаются на поймахъ новыхъ и старыхъ, на потныхъ и низкихъ мѣстахъ, всюду гдѣ можно рассчитывать на недалекое расположеніе грунтовыхъ водъ прежде всего, а затѣмъ и на плодородную иловатую, наносную почву.

Чѣмъ хуже удовлетворяются эти условія, тѣмъ менѣе соотвѣтствуетъ лугъ своему назначенію и переходитъ въ пастбище. Меньшая влажность почвы болѣе высокихъ мѣстъ и ея худшія свойства не даютъ возможности рассчитывать на густой и высокой травостой; получается другая флора, иныхъ низкихъ травъ, которыхъ нельзя использовать уборкой на сѣно, а только пастбой, какъ подножный кормъ. Такія пастбищныя или залежныя пространства всегда подлежатъ распашкѣ ради повышенія ихъ доходности.

Условія хорошаго состоянія естественнаго луга остаются въ полной силѣ и для **искусственнаго травосѣянія**. Насколько есть въ распоряженіи нѣкоторый выборъ, лучше избирать и для искусственно залужаемыхъ площадей соотвѣтственные участки предпочитая свѣжія потныя мѣста буграмъ и возвышенностямъ, а также болѣе сильныя, стоящія ближе къ удобренію поля ослабленнымъ; сообразно съ мѣстомъ надо выбирать и кормовое растеніе для посѣва, смотря по ихъ сравнительной потребности во влагѣ, но вообще болѣе способныя мириться съ недостаткомъ послѣдней. Условія влажности для искусственнаго травосѣнія являются опредѣляющими, и по этому, чѣмъ далѣе къ югу, тѣмъ положеніе его становится болѣе и болѣе сомнительнымъ. Появляется тенденція изъять искусственное травосѣяніе изъ общаго сѣвооборота и поставить въ особый сѣвооборотъ, на наиболѣе подходящемъ мѣстѣ, или въ видѣ такъ называемаго „выходящаго клина“.

Луговая и пастбищная флора.— всегда мѣшанная, какъ и всякая естественная растительность, хотя главную часть ея состав-

ляють растенія двухъ семействъ: злаковыхъ и мотыльковыхъ, но среди нихъ встрѣчаются и другія, какъ напр., зонтичныя, слож-ноцвѣтныя, гераніевыя и др. Значеніе смѣшанной растительности, „разнотравья“ очень большое по многимъ причинамъ: при извѣстномъ ботаническомъ составѣ получается наиболѣе питательный и съѣдобный кормъ, почва разными одновременно занимающими ее растеніями используется полнѣе, и конкуренція корней за влагу и минеральныя соединенія менѣе даетъ себя знать, чѣмъ при однородномъ травостоѣ; травостой самъ по себѣ получается болѣе густой, вслѣдствіе разной формы листьевъ, которые занимаютъ свойственное каждому положеніе и меньше мѣшаютъ одинъ другому; при колебаніяхъ въ состояніи погоды, послѣднія не проявляются на всѣхъ видахъ одинаково неблагоприятно, рядомъ съ сильно страдающими найдутся такіе, которые менѣе чувствительны и могутъ поддержать высоту средняго урожая.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній надо разсмотрѣть природу отдѣльныхъ представителей луговой флоры.

Травы сем. Злаковыхъ.

По общему габитусу они сходны съ зерновыми злаками, отличаясь только меньшими размѣрами и небольшими особенностями, а именно: стебель ихъ болѣе ползучій, и кромѣ узла кущенія они способны образовать и подземные побѣги, или столоны; столоны сами по себѣ выпускаютъ стебли, способные куститься и образовать самостоятельныя растенія. Иногда столоны концами выходятъ на поверхность, тогда образуется густое щеткообразное гнѣздо-кустъ. Травы, склонныя отдавать далекіе побѣги и такимъ образомъ образовать въ землѣ связную сѣтку столоновъ и кустиковъ, что называется *дерномъ*, носятъ названіе *дерновыхъ* злаковъ, а травы, растущія отдѣльными кустами—на-рицаются *кустовыми* злаками. Дерновые злаки развиваются вообще медленнѣе кустовыхъ, давая наибольшую массу только черезъ 2—3 года.

По продолжительности роста различаются одно—двухъ—и долголѣтніе знаки. Первые развиваются изъ сѣмянъ и за зиму пропадаютъ, особенно при правильной косьбѣ. Многолѣтніе выжи-ваютъ и отростають отъ подземныхъ побѣговъ и узловъ.

По росту различають злаки *высокіе* и *низкіе*, смотря по то-му, насколько преобладають у нихъ стебли или листья; въ пер-

вѣмъ случаѣ при быстромъ появленіи стеблей злаки сразу поднимаются и являются болѣе годными для косьбы, луговыми, а во второмъ, когда преобладаютъ лишь листовые побѣги, безъ высокихъ стеблей, злаки годны для подножнаго корма.

Сѣмена злаковъ отличаются своей мелкостью и легкостью, присутствіемъ массы пустыхъ пленокъ и поэтому малой чистотой. Бываетъ чистыхъ сѣмянъ только до 25%. Проростаютъ травяные злаки въ среднемъ при 15° R. Злаки различаются еще и по быстротѣ *отростанія*. Есть быстро растущіе, годные для краткосрочнаго пользованія, и медленно растущіе—для пастбища. Отростаніе послѣ косьбы тоже имѣетъ значеніе. Напримѣръ, у райграссовъ и тимофѣвки отава растетъ быстро и высоко, даетъ опять стебли, и поэтому годна уже для второго укоса, а у костра, овсяницы и полевицы—отава образуетъ въ томъ же году только листья, листовые побѣги, и на второй укосъ не годится. Есть и среднія формы, напр. ежа, которая даетъ сильные листовые побѣги въ отавѣ, тоже годные на укосъ.

Приведемъ краткую характеристику для сравненія нѣкоторыхъ травъ по указаннымъ свойствамъ:

Виды:	Продолжительность жизни.	Форма	Первый укосъ.	Отава.
Англ. райграссъ.	1—4 г.	средн. кусть	стебли	стебли
Итал. райграссъ.	3	высок. кусть	стебли	бол. листья
Ежа	многол.	кусть	бол. листья	бол. листья
Франц. райграссъ	5	кусть	бол. стебли	бол. стебли
Тимофѣвка . .	4	кусть	бол. стебли	бол. стебли
Лисохвость . .	4	дернов.	бол. листья	бол. стебли
Полевица . . .	2	кусть	одни стебли	—
Костерь мягкій.	2	кусть	одни стебли	—

Считая морфологическую характеристику злаковыхъ травъ извѣстною, перейдемъ къ нѣкоторымъ мало систематизированнымъ указаніямъ ихъ особенностей, имѣющихъ значеніе для разведенія.

Французскій райграссъ (*Avena elatior*), развивается кустомъ на самыхъ разнообразныхъ почвахъ, кромѣ слишкомъ сухихъ, и кромѣ затопленныхъ луговъ. Наибольшій урожай даетъ черезъ 2 года, хорошо реагируетъ на присутствіе извести. Растетъ кус-

томъ и для лучшаго использованія площади годенъ въ посѣвъ только въ смѣси съ другими травами, даетъ достаточную отаву для второго укоса, но страдаетъ отъ пастбы.

Тимофѣвка (*Phleum pratense*) растетъ слабымъ кустомъ, глубоко пускаетъ корни, но безъ подземныхъ побѣговъ. Всякая почва годна; также малочувствительна и къ погодѣ; послѣ укоса отростаетъ слабо. Наиболѣе прочная и употребительная трава. Такъ какъ рано старѣетъ, то косятъ при выметываніи, не позже цвѣтенія. На сѣмена уборка при пожелтѣніи колоса. Сѣютъ обыкновенно въ смѣси съ клеверомъ.

Ежа сборная (*Dactylis glomerata*), растетъ высоко поднимающимся кустомъ съ глубокими корнями; отростаетъ рано весною и легко старѣетъ, отъ пастбища сильно страдаетъ.

Овсяница луговая (*Festuca pratensis*) растетъ кустомъ, но даетъ и побѣги, отрастаетъ хорошо, но требуетъ свѣжей почвы; годна для долготѣшняго пользованія, нормальный урожай даетъ на 2-мъ году. Убираютъ передъ цвѣтеніемъ. Содержитъ сахаръ и хорошо поѣдается. Сѣмена добываются съ трудомъ.

Лисохвость луговой (*Alopecurus pratensis*) растетъ высокими кустами, дерновой злакъ съ короткими побѣгами; только на влажныхъ, связныхъ и торфянистыхъ почвахъ развивается быстро, давая два хорошихъ укоса. Для полеваго травосѣянія негоденъ. Добываніе сѣмянъ трудно, всхожесть ихъ слабая.

Мятликъ луговой (*Poa pratensis*) невысокая трава, дерновая, съ длинными побѣгами; самая ранняя трава, выносить холода и предпочитаетъ легкія почвы. Отростаетъ слабо и невысоко, годенъ больше для пастбища. Другія вариации мятлика (*Poa annua* и *P. trivialis*) тоже травы пастбищныя, даютъ невысокій связный дернъ.

Англійскій райграссъ (*Lolium perenne*) растетъ низко, но широкимъ кустомъ на болѣе влажныхъ плодородныхъ почвахъ, образуетъ хорошій дернъ, хорошо отростаетъ, но легко вымерзаетъ. Предпочитается для лужаекъ, газоновъ при обильной поливкѣ и для пастбищъ въ приморскихъ странахъ. Быстро старѣетъ и на сѣно малогоденъ.

Итальянскій райграссъ (*Lolium italicum*) растетъ меньшимъ кустомъ, но стебли выше. Требуетъ хорошей влажной почвы и даетъ тогда обильные урожаи какъ чистымъ посѣвомъ, такъ и въ смѣси. Легко вымерзаетъ.

Гребенникъ (*Cynosurus cristatus*) дернистый злакъ съ небольшимъ кустомъ, переносить засухи и годенъ больше для пастбищъ.

Костры (*Bromus*) нѣсколькихъ видовъ встрѣчаются въ луговой флорѣ часто. Изъ нихъ *безостый* (*Br. inermis*) отличается сильнымъ развитіемъ, многостебельностью и достаточной урожайностью для сухихъ мѣстностей. *К. мягкій* (*Br. mollis*) обычная трава южныхъ суходоловъ, не отличается замѣтными достоинствами. Безостый костеръ извѣстенъ въ средней Россіи съ давнихъ поръ и теперь распространяется больше и больше на югъ, какъ подходящий многолѣтній злакъ. Нашель доступъ и въ степные штаты Америки (Сѣв. Дакота).

Пырей (*Triticum repens*) представляетъ очень хорошій кормовой злакъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и злую сорную траву, отличается особой способностью давать побѣги и быстро разрастается въ рыхлой почвѣ. Мѣстами стараются его развести (сѣверо-востокъ Россіи), но на югѣ, гдѣ онъ находится при болѣе благоприятныхъ условіяхъ жизни, болѣе стремятся его уничтожить. Въ трехпольномъ крестьянскомъ х-вѣ играетъ роль кормоваго растенія въ пару, гдѣ и выбивается скотомъ до чиста, а потомъ отростаетъ изъ остатковъ побѣговъ только въ овсяномъ полѣ. Главное условіе развитія—рыхлость почвеннаго слоя.

Менѣе значенія имѣютъ: *полевницы* (*Agrostis*) по своему слабому развитію, бѣдности листьями, *трясушки* (*Briza*), *бухарникъ* (*Holcus*) и др.

Изъ рода овсяницъ, *овсяница овся* (*Festuca ovina*) часто встрѣчаемая степная трава, *овсяница твердая* (*F. duriuscula*) рекомендуется для свѣжихъ почвъ. Главное препятствіе къ пользованію этими и многими другими видами состоитъ въ трудности добывать ихъ сѣмена.

Мотыльковыя травы.

При общемъ сходствѣ по габитусу и морфологическимъ чертамъ характера съ зерновыми мотыльковыми, мот. травы, чаще всего многолѣтнія, отличаются длиннымъ стержневымъ корнемъ съ обильными побочными. Корневая шейка у нихъ способна давать побѣги изъ скрытыхъ почекъ, при чемъ эти побѣги или тутъ-же выходятъ на поверхность, образуя кустъ, или остаются нѣкоторое время ползучими подъ землей, поднимаясь потомъ

концомъ на поверхность (альпійскія мот. травы). Есть виды и съ побѣгами, ползучими по поверхности (бѣлый клеверъ).

У всѣхъ мот. травъ листорасположеніе спиральное; цвѣторасположеніе головкой; плодь—коробочка очень малаго размѣра и чаще очень плотнаго строенія. Сѣмя или свободное, или остается въ твердыхъ плодовыхъ оболочкахъ, съ трудомъ освобождается въ этомъ случаѣ перетираніемъ. Прорастаетъ, сравнительно со злаковыми травами лучше—среднее 65⁰/₀.

Корни обыкновенно усажены клубеньками, способны по своему глубокому и широкому распространенію использовать большой объемъ почвы и обогащать ее азотомъ связаннымъ.

Сложные листья мотыльковыхъ травъ отличаются той невыгодной особенностью, что по способу своего прикрѣпленія къ черешкамъ легко отрываются на сгибахъ при подсыханіи, а при потерѣ ихъ теряется наиболѣе цѣнная составная часть сѣна.

По составу мот. травы содержатъ въ 1¹/₂ раза больше азота и нѣсколько меньше крахмала, лучше *используютъ болѣе плотныя почвы, мерксистыя*, во всякомъ случаѣ *не бѣдныя известью* (кромѣ люпина), способствуютъ тому, что находящаяся подъ ними въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ почва постепенно приобретаетъ хорошее крупчатое сложеніе и обогащается азотомъ. Сравнительное значеніе мотыльковыхъ травъ будетъ виднѣе изъ ихъ детальнаго разсмотрѣнія,

Клеверъ красный (*Trifolium pratense*). Стебель прямостоячій, пустой, вышиною до 4 футовъ, листочки съ бѣловатымъ пятномъ, легко опадаютъ при неосторожномъ обращеніи при уборкѣ. Цвѣторасположеніе головкой, цвѣтки оплодотворяются съ помощью насѣкомыхъ, бобокъ двухсѣмянный. Цвѣтъ сѣмянъ нормально—съ половины желтый, а остальная часть фіолетовая; всхожесть до 90⁰/₀. Въсь 100 шт. сѣмянъ русскихъ 1.59, курляндскихъ—1.64, и американскихъ—1.46. гр. Свѣжіе сѣмена отличаются блестящей поверхностью. Наиболѣе важный представитель кормовыхъ мотыльковыхъ, извѣстенъ въ Испаніи съ XV столѣтія и постепенно распространился по всей Европѣ.

Различаютъ разновидности по мѣстностямъ: *Tr. repenne* (дикій), затѣмъ *бычачій* клеверъ на Рейнѣ, *швейцарскій* и т. д.

По отношенію къ погодѣ клеверъ чувствителенъ къ холоду въ молодости, требуетъ тепла и влаги въ Апрѣлѣ, Маѣ и Іюнѣ

для хорошаго произрастанія. Занимаетъ полосу озимыхъ хлѣбовъ и южную часть полосы яровыхъ. Въ безснѣжныя зимы вымерзаетъ, выпирается морозомъ, особенно изъ почвъ илистыхъ, торфянистыхъ.

Къ почвѣ клеверъ менѣе требователенъ, чѣмъ люцерна, меньше проникаетъ въ нее корнями, меньше требователенъ къ подпочвѣ, лучше всего подходятъ черноземно-мергелистыя п. и свѣжіе суглинки съ замѣтнымъ содержаніемъ кальція. Болѣе плотныя почвы лучше болѣе легкихъ, а совсѣмъ плотныя не годятся, вслѣдствіе застоя влаги. На мало подходящихъ почвахъ (песчаныхъ болотистыхъ) приходится помогать культурными приѣмами.

Всякія удобрения полезны, и мѣсто ближе къ навозному пару наиболѣе подходящее; чаще всего удобряется гипсомъ весною по 25—35 пуд. на дес.

Послѣ проростанія клеверъ даетъ прикорневые побѣги, кустится, а къ зимѣ углубляетъ шейку корня въ землю, укорачивая свои корни. Зимомъ побѣги его прилегаютъ плотно къ землѣ; съ весны кущеніе усиливается, такъ что на второй годъ кустъ достигаетъ полнаго развитія. Способность энергичнаго роста на второй годъ зависитъ отъ обилія пластическихъ веществъ, перешедшихъ въ запасъ въ корень послѣ первогодняго развитія. Поэтому поздній укосъ въ 1-мъ году можетъ попортить клеверъ. При укосѣ срѣзанные побѣги отмираютъ до нижняго узла, а при укосѣ на сѣмена умираютъ совсѣмъ. Это обуславливаетъ сильное разрѣженіе клевера послѣ уборки на сѣмена.

Американскій клеверъ, сѣмена котораго часто подмѣшиваютъ или сбываются вмѣсто европейскаго—отличается большой волосистостью.

Клеверъ паннонскій (*Tr. rannonicum*) тоже волосистъ и извѣстенъ только въ дикомъ видѣ.

Клеверъ заячій (*Anthyllis vulneraria*) отличается непарноперистыми листьями и желтой рыхлой головкой; появился не такъ давно (около 30 лѣтъ т. н.) Считается подходящимъ на суховатыхъ почвахъ, держится самообсѣмененіемъ довольно долго. Воздѣлывается въ Сѣв. Франціи и Германіи въ горныхъ мѣстностяхъ. Урожайи небольшіе, но вѣрные. Можетъ высѣваться и осенью, холода и засухи переносить.

Люцерна посѣвная (*Medicago sativa*) извѣсна съ древнѣйшихъ временъ у Римлянъ, происходитъ изъ Персіи (Мидіи—medica), представляетъ важнѣйшее кормовое растеніе Ю.-Европы, гдѣ мирится съ сухостью почвы и высокой температурой. Второгодніе и позднѣйшіе люцерники готовы бываютъ къ укусу раньше клевера и поэтому полезно при надобности найти мѣсто параллельно съ нимъ. Существуетъ люцерникъ отъ 3 до 20 лѣтъ, смотря по условіямъ роста. На Западѣ считается пользованіе выгоднымъ только при условіи не менѣе 5—6 лѣтняго. У насъ признается срокъ и короче. Возвращеніе на старое мѣсто признается возможнымъ не ранѣе, какъ черезъ двойной срокъ. Невыгодную особенность люцерны представляетъ слабая связь листочковъ со стеблемъ, ихъ легкое опаданіе, что затрудняетъ уборку.

Изъ сортовъ люцерны—*французская* (*M. s. provinciale*) лучше переносить зиму, чѣмъ *Итальянская* и *американская*. Русскаго происхожденія люцерна слабѣе отрастаетъ, чѣмъ изъ французскихъ сѣмянъ.

Люцерна принадлежитъ къ полюсъ маиса и винограда и отличаясь длинными и сильными корнями способна переносить продолжительныя засухи, быстро поправляясь и отростая при наступленіи дождей. Отъ излишней сырости страдаетъ больше особенно зимой, легче вымерзаетъ и поэтому изрѣживается и засоряется. Зимой требуетъ снѣжнаго покрова при сильныхъ морозахъ, а средніе и на суховатой почвѣ переносить.

Почва желательна глубокая, обязательно съ проницаемой подпочвой и большимъ количествомъ извести. Гипсъ дѣйствуетъ на люцерну слабѣе, чѣмъ на клеверъ. Пользуются укусомъ, но не раннимъ, а когда уже появляются побочные стебли, обыкновенно при цвѣтеніи. Самое выгодное использованіе—на зеленый кормъ. Пастбы не переносить.

Туркестанская люцерна слабѣе развивается и даже легче вымерзаетъ. Предположеніе, что она легче переноситъ засухи, не подтверждается опытомъ. Кромѣ того плохо выдерживаетъ засореніе, по медленности роста.

Люцерна серповидная (*M. s. falcata*) отличается только формой бобка, считается по низкому росту болѣе пригодной для пастбищъ.

Люцерна хмѣлевидная (*M. s. lupulina*) низкое растеніе, легко обрѣмняется, исключительно пастбищное растеніе.

Эспарцетъ (*Hedisarum sativum*) Извѣстенъ съ XV столѣтія какъ лучшая трава для сухихъ известковыхъ почвъ, держится 4—7 лѣтъ и дольше самообсѣмененіемъ. Переноситъ содержание извести до 12⁰%. Развивается медленно, по мѣрѣ углубленія корней, максимальный урожай даетъ на 3-й годъ. Укосъ м. б. только одинъ въ полномъ цвѣту, хотя въ продажѣ и предлагается эспарцетъ трехукосный. Урожаи невелики, зависятъ въ сильной степени отъ климатическихъ условій роста. Сѣно получается грубоватое, но очень питательное, предпочитаемое для кормленія молодняка. Въ Россіи эспарцетъ сѣется на югѣ въ разныхъ мѣстахъ, держится очень недолго.

Въ продажѣ сѣмена его, часто собранные слишкомъ рано, чтобы не осыпались, бываютъ и недозрѣлыя, съ плохой всхожестью.

Кромѣ указанныхъ главнѣйшихъ травъ, можно упомянуть еще: **сераделлу** (*Ornithopus sativus*), годную для песчаныхъ почвъ и очень нетребовательную, рекомендуемую для юга, **торицу** или **шпергель**—(*Spergula arvensis*), годную для сѣверныхъ бѣдныхъ почвъ.

Для однолѣтняго пользованія пользуются на сѣверѣ больше посѣвомъ смѣси вики съ овсомъ, хотя съ успѣхомъ можно его примѣнить и до крайняго юга. Больше приуроченъ къ теплымъ широтамъ черноземной полосы **могаръ** (*Setaria germanica*).

По временамъ появляющіяся рекомендаціи новыхъ травъ, какъ—*тисная чина, сахалинская греча, мохнатая вика, кавказская живокость*— можно только отмѣтить, какъ стремленіе расширить семью культ. кормовыхъ растений. Результаты ихъ можно будетъ отмѣтить только въ будущемъ.

Приемы культуры кормовыхъ травъ.

Чтобы развести кормовую траву въ полѣ, необходимо на предназначенномъ мѣстѣ отсутствіе всякой сорной растительности. Зная мелкость травяныхъ сѣмянъ, слабость ростковъ, и медленность развитія, вполне понятно такое требованіе—возможной чистоты поля отъ засоренія.

Второе требованіе, вытекающее изъ того же характера растений, это—достаточно сильное, *удобренное* состояніе. Чтобы воспользоваться послѣднимъ, надо выбирать въ *свооборотъ* подъ травы мѣсто ближе къ удобренному пару или къ пропашнымъ

растениямъ. Въ первомъ случаѣ есть больше опасности засоренія, а во второмъ отъ истощенія, если пропашное растеніе само отстоитъ отъ пара года на два. Эти общія правила подвергаются измѣненіямъ на практикѣ, смотря по сѣвообороту. У насъ чаще сѣютъ по озими послѣ удобреннаго пара или съ яровымъ послѣ удобренныхъ пропашныхъ растений; это лучшія мѣста, а другія—уже отступленіе въ худшую сторону.

Посѣвъ травы можетъ быть *чистый* и *покровный*. Первый—когда высѣвается только трава, а второй—когда въ томъ же полѣ раньше высѣяно другое культурное растеніе, обыкновенно изъ зерновыхъ злаковъ, а трава—является уже подсѣвомъ. Выгоды покровнаго посѣва заключаются въ томъ, что всходы меньше страдаютъ отъ засоренія, защищены отъ вѣтровъ, зимой лучше укрываются снѣгомъ, набивающимся въ стерну, и кромѣ того въ первый годъ роста травы, когда она сама урожая не даетъ или дастъ очень слабый,—получается нормальный урожай зерноваго растенія.

Невыгоды покровнаго посѣва состоятъ въ отѣненіи всходовъ, отчего они хуже растутъ, и въ изсушеніи почвы покровнымъ растеніемъ, какъ бы соперничествомъ за почвенную влажность. Поэтому для равновѣсія обѣихъ сторонъ приходится соблюдать особыя правила и при томъ пользоваться покровнымъ посѣвомъ только въ подходящихъ широтахъ и для опредѣленныхъ растений. Для ослабленія затѣненія пользуются покровными растеніями съ небогатою листвою, куда принадлежатъ злаки, а между ними—рожь, ячмень. Овесъ можно сѣять лишь тогда, если онъ убирается рано въ зеленомъ состояніи. Даже рожь и овесъ сѣютъ въ этомъ случаѣ рѣже. Заграницей подсѣваютъ травы также и въ ленъ.

Съ покровнымъ растеніемъ сплываютъ лишь тѣ травы, которыя даютъ корни преимущественно въ верхнемъ слое; этотъ слой остается болѣе влажнымъ подъ тѣнью, и поэтому соперничество корней за влагу уменьшается. Тѣ травы, которыя даютъ глубокіе корни, какъ люцерна и эспарцетъ, хуже переносятъ покровное растеніе и предпочтительно разводятся чистымъ посѣвомъ. Понятно, что и климатическія условія помогаютъ тому или иному рѣшенію вопроса. Въ болѣе сѣверныхъ мѣстахъ, гдѣ влаги больше, покровный сѣвъ болѣе примѣнимъ, чѣмъ въ болѣе южныхъ. Надо принимать также во вниманіе и природную свѣжесть каждаго участка, смотря по его топографическому положенію.

По слабости травяныхъ всходовъ—лучшее время посѣва— ранняя весна при достаточной влажности и пасмурной погодѣ; осенью высѣваются—и то рано—райграссы, которые способны окрѣпнуть къ зимѣ и пареносить ее хорошо. Другія травы всходятъ къ осени хуже, больше страдаютъ отъ насѣкомыхъ и слизней.

Подготовка земли необходима очень мелкая, чтобы закрытіе сѣмянъ не было слишкомъ глубоко. Особой раздѣлки при покровномъ посѣвѣ не приходится дѣлать, а только послѣ задѣлки посѣва растенія зерноваго высѣваютъ траву, или сначала мелко проборонуютъ. Мелкія травы задѣлываютъ каткомъ, или представляютъ дождю забить ихъ въ землю, въ сухую погоду можно мелко разборонить.

Густота посѣва травъ опредѣляется въ зависимости отъ качества сѣмянъ, хотя достоинства почвы и условія погоды тоже принимаются во вниманіе. Мелкихъ злаковъ и клевера сѣютъ около пуда на десятину врозь, а если въ смѣси, то общее количество увеличиваютъ на 40%. Люцерна, какъ болѣе крупносѣмянная трава, требуетъ 2 пудовъ, эспарцетъ уже 10—12 пудовъ.

Существуютъ выработанныя справочныя нормы для пользованія при опредѣленіяхъ количествъ сѣмянъ для разныхъ смѣсей.

Уходъ. Посѣвъ травы чистый или въ смѣси развивается медленно и легко засоряется различными быстрорастущими сорными растеніями. Уничтоженіе послѣднихъ должно всегда имѣть въ виду, пользуясь приемами сообразными съ ихъ природою. Одно изъ первыхъ сорныхъ растеній на чистыхъ травяныхъ посѣвахъ, въ яровыхъ поляхъ,—обыкновенно сурѣпка, характеризующая мало культурныя почвы. Для избавленія отъ нея можно пользоваться обкашиваніемъ на нѣкоторой высотѣ во время цвѣтенія, чтобы не допустить плодоношенія. Далѣе единично появляющіеся, крупные соря, какъ осоги, уничтожаются выбиваніемъ ихъ моты кой. Что касается мелкихъ, отчасти кормовыхъ травъ, какъ пырей, мышей, то ихъ приходится оставлять въ надеждѣ на то, что укосъ травы они не портятъ, а постепенно съ уплотненіемъ залуженнаго участка ослабнуть въ своемъ развитіи. Въ слѣдующіе годы приходится бороться съ уплотненіемъ земли; это заставляетъ ежегодно провѣтривать почву разрыхленіемъ. Пока трава еще молода—достаточно боронованіе, а позже можно пользоваться дисковымъ или рѣжущимъ лапчатымъ культиваторомъ. На ростѣ

эти мѣры отзываются хорошо. Въ случаѣ плотныхъ почвъ, изъ которыхъ траву выпирають морозы, полагается по веснѣ прикапывать. Мѣстами примѣняется и удобрение травъ компостомъ, навозной жижей и гипсомъ специально для клевера.

Травы подъ покровнымъ растеніемъ не пользуются уходомъ въ первый годъ роста, пока не убранъ покровный злакъ. Важно лишь то, чтобы копны не оставались долго въ полѣ и не портили пятнами молодые всходы подъ собою. Открытая послѣ уборки трава развивается быстрѣе, но пользованіе ею на укосъ въ первомъ году рисковано. Для мягкихъ климатическихъ условій возможно взять небольшой урожай, т. к. отава успѣваетъ еще отрости къ зимѣ и запасти въ своихъ корняхъ пластическія вещества для весенняго развитія. Для болѣе суроваго положенія не всегда удается это сдѣлать, т. к. укосъ слишкомъ ослабилъ бы остающіяся растенія, сокращая срокъ пользованія травой. Въ исключительные годы въ сѣверной половинѣ Россіи можно взять первый укосъ клевера со ржаной стерной еще въ Августѣ, и онъ успѣваетъ отрости къ зимѣ. Чистые посѣвы люцерны, особенно въ сухіе годы, развиваются очень медленно, и лучше ихъ не трогать въ первый годъ, въ расчетѣ на большой урожай въ слѣдующемъ. Долголѣтіе посѣва зависитъ отъ условій почвенныхъ и климатическихъ. Для обычной сѣверной травяной смѣси, какъ клеверъ съ тимофѣвкой, установившійся срокъ—три года, первый подъ покровомъ, почти безъ пользованія, второй полный (составъ преимущественно клеверъ) и третій тоже (составъ преимущественно тимофѣвка). Гдѣ сѣютъ одинъ клеверъ, ближе къ южной Россіи, тамъ считается полный годъ пользованія только второй, при чемъ первый укосъ берется на сѣно, а второй пускается дозрѣвать на сѣмена; послѣ сѣмянъ, какъ указано, клеверъ сильно отмираетъ, и на третій годъ его можно съ весны использовать только на пастбища, а потомъ запахать подъ названіемъ клевернаго пара. Пользованіе люцерной продолжается дольше, и главное вліяніе на долголѣтіе имѣютъ обстоятельства перваго года развитія. Если годъ стоитъ суховатый, то люцерна глубоко сразу укореняется, хотя надземныя части развиваетъ медленно: тогда и удерживаетъ она свое мѣсто дольше, меньше вымерзаетъ и лучше развивается въ послѣдующіе годы. Если же первый годъ влажный, то укорененіе ея болѣе поверхностное, и надземная масса больше; такой посѣвъ менѣе проченъ.

Уборка. При уборкѣ травъ задача состоитъ въ томъ, чтобы всю массу кормового вещества своевременно снять и довести до состоянія хорошаго сохраненія. Время уборки опредѣляется двумя условіями: надо получить наибольшую массу сѣна и при томъ въ хорошемъ состояніи для скармливанія. Первое условіе стремится задержать уборку, въ виду постояннаго прироста массы, а второе стремится ускорить, чтобы избѣжать излишняго одеревенѣнія корма, устарѣнія его. Желательный срокъ, въ зависимости отъ этихъ условій, опредѣляется ботаническимъ составомъ травяной смѣси или природою растений въ чистомъ посѣвѣ. Обыкновенно *срокомъ уборки считается начало цвѣтенія*, т. к. съ этого времени начинается миграція пластическихъ веществъ изъ зеленыхъ частей въ завязи и большее одеревенѣние стеблей. Для нѣкоторыхъ травъ однако, между прочимъ для костра, тимофѣевки, могоара, одеревенѣние замѣтно еще раньше, до цвѣтенія, и ихъ надо убирать раньше. Хотя одеревенѣние вообще признается нежелательнымъ, въ виду уменьшенія усвояемости, но въ отдѣльных случаяхъ избѣжать его нельзя, въ виду техническихъ потребностей. Принимая во вниманіе многіе послѣдующіе случаи частичной порчи запасовъ корма при храненіи и т. п., съ этимъ первымъ небольшимъ недостаткомъ, не для всѣхъ травъ одинаково важнымъ, можно хозяину и помириться. Для сохраненія сѣна, его надо довести до соотвѣтственной сухости, понизить содержаніе въ немъ влаги съ 60—70% до 10—12%. *Сушка до 14—17% влаги предохраняетъ только отъ разложенія бактеріями, а до 10—12% и отъ плѣсени.* Послѣдняя причиняетъ гораздо больше порчи.

Излишнее количество воды можно удалить только въ воздухъ предоставляя скошенной массѣ оставаться на солнцѣ и вѣтру. Понятно, что *успѣшность сушки зависитъ отъ* многихъ условій: *влажности и t° воздуха, силы вѣтра, плотности сложенія самой массы и внимательности наблюденія за случайными метеорологическими факторами.*

Если достигъ полнаго сохраненія в-ва сухого корня, то достоинство его будетъ одинаково со свѣжимъ, но такъ засушить и сохранить можно только въ лабораторіи, а при обычныхъ техническихъ приѣмахъ наблюдаются болѣе или менѣе крупныя *потери*. Причины этихъ потерь троякаго характера: выщелачиваніе дождями, отъ которыхъ далеко не всегда можно укрыть сѣно,—

потеря достигаетъ до 6—7% въ 24 часа; разложеніе подъ вліяніемъ плѣсени, бактерій; механическія потери при косябѣ и сушкѣ, отъ отламыванія сухихъ листочковъ, перетиранія и т. п. Во вниманіе къ этимъ существеннымъ препятствіямъ, мѣшающимъ убрать громадныя массы корма безъ потерь,—техника уборки сѣна требуетъ большой опытности, оглядки и быстроты.

Здѣсь мы можемъ остановиться только на главныхъ положеніяхъ этого дѣла. Надо отмѣтить, что *всякія смѣси* мотыльковыхъ и злаковыхъ травъ *легче подвергаются сушкѣ*, чѣмъ однѣ мотыльковыя, въ силу менѣе плотнаго сложенія первыхъ. Злаковыя травы высыхаютъ легче, отличаясь меньшей толщиной стеблей и меньшимъ числомъ листьевъ. Главныя пріемы сушенія состоятъ въ разбрасываніи тонкимъ слоемъ, переворачиваніи и постепенномъ собираніи сначала въ валы, потомъ въ копицы и копны. Необходимо, чтобы при высокой t^0 воздуха (днемъ) сѣно было разбросано, а при низкой (ночью) стояло въ копнахъ.

Для мотыльковыхъ пользуются дополнительнымъ процессомъ слабого *самосоптванія*. Послѣ перваго обвяливанія въ разбросъ собираютъ траву въ небольшія копны, держатъ такъ, пока согрѣется замѣтно, и потомъ разваливаютъ и досушиваютъ. Тогда влага теряется быстрѣе, можетъ быть вслѣдствіе болѣе быстрого отмиранія плазмы, которая въ живомъ состояніи отдаетъ воду съ трудомъ. Для сокращенія частаго переворачиванія мотыльковыхъ и потери самой дорогой ихъ части—полезно обвяленную траву вѣшать на особыя подставки—козла, гдѣ она провѣтривается скорѣе, легче спускаетъ съ себя дожди. На сѣверѣ Россіи вѣшаютъ на козла и обыкновенное сѣно связанными снопиками.

Сохраненіе. Сѣно хранятъ отчасти въ сараяхъ, но обычно въ стогахъ, закладывая ихъ съ тѣми же предосторожностями, какъ и скирды, и заботясь о полной сухости матеріала, иначе является опасность *самовозгаранія*, которое обусловливается биологическими и химическими процессами.

За время храненія сѣна возможны значительныя потери, зависящія отъ случайныхъ причинъ и постоянныхъ. Случайные дожди и влажность воздуха могутъ попортить, смотря по обстоятельствамъ, до 10% массы стога; постоянная потеря происходитъ вслѣдствіе измельченія сѣна, перетиранія—зависящаго отъ осѣданія и уплотненія стога—вся образующаяся мелочь теряется;

кромѣ того весенніе вѣтры вызываютъ сильное высушиваніе сѣна, и оно поэтому еще легче крошится и теряется.

Естественные луга.

Задача луговыхъ пространствъ состоитъ въ самостоятельномъ производствѣ тѣхъ кормовыхъ средствъ, которыя въ поляхъ требуютъ дополнительныхъ расходовъ. Какъ указано раньше и такія площади приурочиваются къ наиболѣе благопріятнымъ условіямъ отдѣльныхъ климатическихъ полосъ опредѣленнаго характера. Для непрерывнаго производства зеленой кормовой массы—требуются такія условія: влажная атмосфера, равномерность осадковъ, туманное облачное небо, со стороны почвы—плодородіе, богатство известью и постоянно достаточная влажность. Отсюда видно, что *наилучшія луговія пространства, какъ равно и полевныя травяныя площади, принадлежатъ преимущественно приморскому климату и низменнымъ мѣстамъ*. Чѣмъ континентальнѣе мѣсто, тѣмъ меньше благопріятныхъ условій для развитія луговыхъ пространствъ, и въ этомъ случаѣ они сосредоточиваются ближе къ сѣвернымъ широтамъ, гдѣ условія влажности и менѣе высокая ^и болѣе благопріятны для развитія вегетативной массы. Но и здѣсь непрерывность развитія уже сильно сокращается отъ зимняго времени, когда жизнь луга прекращается. Чѣмъ далѣе къ югу, тѣмъ пространство луговъ сокращается, приурочиваясь только къ долинамъ большихъ и малыхъ рѣкъ, т. е. къ тѣмъ мѣстамъ, гдѣ влажность почвы можетъ еще поддерживать усиленное испареніе при меньшей высотѣ дождевыхъ осадковъ. Въ этихъ районахъ, кромѣ зимняго перерыва роста наблюдается еще и второй, лѣтній перерывъ, зависящій отъ недостатка влаги, а отсюда еще большее сокращеніе производительности луговъ.

По мѣрѣ распашки земель, приходится имѣть въ виду только такъ называемые **заливные луга**, расположенные по долинамъ рѣкъ на орошаемыхъ при половодѣ поймахъ. Качества заливного луга зависятъ отъ многихъ условій: отъ *общаго уклона* пойменной террасы, что обусловливаетъ быстроту движенія воды, степень осѣданія ила и быстроту просыханія; отъ *природнаго характера почвы*, насколько она богата цѣнными минеральными соединеніями:—такъ, почвы изъ вулканическихъ горныхъ породъ даютъ лучшіе луга, чѣмъ изъ гранитныхъ; отъ *частной топографіи* луга, присутствія на немъ низинъ, горбовъ и т. п.

Флора луговъ заключаетъ большое число разныхъ видовъ травъ, преимущественно злаковыхъ и только мелкокоренящихся мотыльковыхъ, каковы *Trifolium repens*, *Tr. pratense*, *Medicago lupulina*, а изъ прочихъ семействъ встѣчаютъ только единичные представители. Луговая растительность представляетъ обычно хорошей связной дернъ, образуемый многолѣтними злаками, которые и являются характерными для луговъ въ данной мѣстности. Однолѣтнія растенія не характерны, мѣняясь годами. Смотря по топографіи луга, характеръ флоры его измѣнчивъ. По низинамъ, болотовинамъ, старицамъ (старое русло) преобладаетъ болотная флора: виды ситниковъ, осока, камышей—все травы не кормовыя (кромѣ лисохвоста), годны только для устройства подстожьевъ и на покрывку стоговъ. Камышъ выбирается на топливо, на плетенки. Самая уборка сѣна изъ этихъ мѣстъ тяжела, по необходимости его вытаскивать для просушиванія. Такія мѣста, лежащая ниже средняго уровня грунтовыхъ водъ, даютъ хорошую траву только въ болѣе сухіе годы, при болѣе слабомъ половодѣ, когда уровень водъ понижается. Наоборотъ, мѣста лежащая много выше средняго уровня, бугры и горбы, отличаются характеромъ суходоловъ, тоже не имѣютъ нормальной луговой растительности, а только бѣдную флору сухихъ пастбищъ. Часть этихъ бугровъ, лежащихъ не выше 8—12 вершковъ надъ уровнемъ грунтовыхъ водъ, можетъ еще пользоваться капиллярной влагой и давать лучшую траву, а въ общемъ представляютъ только пастбище. (*Trif. repens*, *Tr. montanum*, Мятлики, овсяницы). Эти мѣста, какъ сухія, годны для постановки стоговъ и для пастбища, склонны также заростать кустарниковой и древесной порослью.

Настоящая луговая площадь, временно покрываемая водой при половодѣ, представляетъ предметъ постоянного, хотя и небольшого ухода, а малогодныя части заслуживаютъ иногда значительныхъ амельораций.

Уходъ за лугомъ имѣетъ цѣлью поддержать его производительность, заботами о томъ, чтобы вся площадь была занята полезной растительностью. Для этого полагается производить осушеніе низинъ съ застоемъ воды, сравниваніе поверхности для лучшаго покрытія водой, удобреніе и уничтоженіе кощекъ.

Для осушенія проводятся каналы открытыя или закладываются дренажъ, на основаніи правилъ строительнаго искусства по отдѣлу культуръ—техники. Сравниваніе высокихъ мѣстъ

имѣетъ цѣлью сдѣлать ихъ доступными половодью, производится съ помощью удаленія лишней земли и подсѣвомъ. Удобреніе луговъ примѣняется рѣже, въ расчетъ на тѣ иловатые осадки, которые приносятся водою и осѣдають. На очень дорогихъ высококультурныхъ лугахъ производится удобреніе поливкою разведенной навозной жижей ($\frac{1}{5}$), рассыпаніемъ мелкаго компоста, внесеніемъ калийныхъ удобреній, фосфоритовъ и извести.

Кочки появляющіяся на лугахъ, происходятъ отъ разныхъ причинъ. Иногда приносимый водою ледъ срѣзываетъ съ верхнихъ частей куски дерна и оставляетъ ихъ на поверхности гдѣ нибудь ниже; эти куски скрѣпляются корнями и остаются прочно на мѣстѣ, мѣшая потомъ косьбѣ. Ихъ полагаются срѣзать, собрать въ кучу, сжечь и разбросать золу. При часто допускаемой по лугамъ пастьбѣ скота образуются вдавленные впадины, заростающія осокой; постепенно кусты ея разрастаются и образуютъ моховыя кочки. Съ ними поступаютъ также. Кроты дѣлають возвышенія изъ накиданной земли, которыя тоже заростають и даютъ кочки. Средства уничтоженія тѣ же, какъ равно и для муравьиныхъ кучъ.

Кромѣ того *ежегодно* полагается *освѣжать* луга *боронованіемъ*, а также уничтожать кустарниковую и древесную поросль, чтобы не мѣшала косьбѣ.

Урожайность луговъ бываетъ очень неодинакова, смотря по высотѣ половодья, уклону луговъ (луга поемные и луга проносные, на которыхъ вода долго не остается и не оставляетъ илу). Отношеніе минимальнаго урожая къ максимальному на одномъ и томъ же лугу измѣняется, какъ 1: 8.



Оглавление.

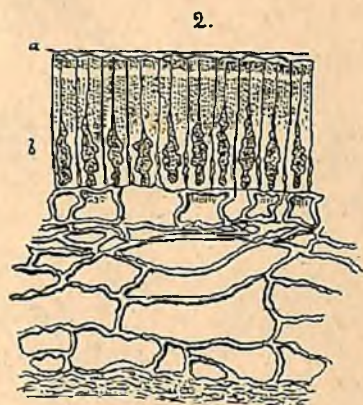
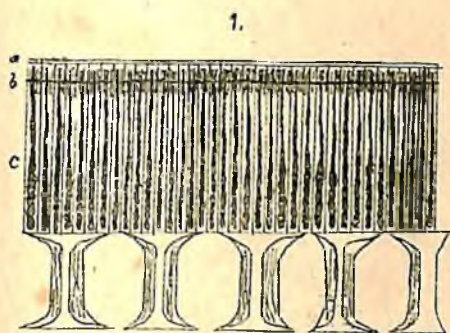
	Стран.
I. Зерновыя мотыльковыя.	
Общій обзор	5
Люпины	29
Спаржевый горохъ	32
Бараній горохъ, Нуть	33
Горохъ обыкновенный	34
Бобъ полевой и конскій	38
Вика	42
Нарбонская вика	44
Чечевица	45
Чина	47
Горохъ сѣрый	48
Фасоль	49
Соя	51
II. Гречиха	53
III. Масляничныя растенія	57
Сем. { Озимые рапсъ и сурѣпка	60
Кресто- { Яровые " " "	69
цвѣтныхъ. { Рыжикъ	69
{ Китайская рѣдка	71
{ Горчица бѣлая	71
Прочихъ { Макъ	72
семействъ. { Подсолнечникъ	80
{ Сафлоръ	86
{ Кунжутъ или сезамъ	86
IV. Прядильныя растенія	86
Лень	87
Конопля	111
Рами	124
Джутъ	126

Хлопчатникъ	126
Ластовникъ	133
V. Корнеплоды.	
Сахарная свекла	134
Кормовая свекла	189
Морковь	195
Пастинакъ	201
Брюква и рѣпа	202
VI. Клубнеплоды.	
Картофель	202
VII. Наркотическія растенія	
Табакъ	221
Хмѣль	222
Хмѣль	230
VIII. Луговая растенія	
Травы сем. злаковыхъ	239
Травы сем. злаковыхъ	242
Мотыльковыя травы	245
Приемы культуры кормовыхъ травъ	249
Естественные луга	255

Опечатки.

Стр.	Строка.	Напечатано.	Слѣдуетъ.
8	21 сверху	multi florus	multiflorus
11	15 снизу	мельше	меньше
12	13 сверху	рзвитіе	развитіе
12	10 снизу	Люпимъ	Люпинъ
15	5 "	тношеніяхъ	отношеніяхъ
16	18 "	центнера (6-ти пуд)...63	...63 центнера (6-ти п.)
16	6 "	оѣмъ	чѣмъ
17	19 сверху	отзывается	отзывается
17	10 снизу	оказать	сказать
18	14 "	яровые знаки	яровые злаки
19	4 "	кальціи	кальція
33	16 "	аебуш	album
44	5 сверху	Cuscuta epithimum	Cuscuta epilinum
45	11 снизу	<i>Puju</i>	<i>Puju</i> (Пюи)
49	5 "	П стрые	Пестрые
50	14 "	оенованіи	основаніи
52	2 "	j (Vigna, cow peas)	(Vigna cow peas)
62	4 сверху	перодъ	періодъ
65	18 "	взаимноиу	взаимному
66	11 снизу	почницы	ночницы
74	4 "	стро	стро
75	6 сверху	чѣмъ, рапсъ	чѣмъ рапсъ
75	20 снизу	степенм	степени
76	15 сверху	пашкастерни	пашка стерны
79	9 "	енопы	снопы
81	3 "	згнимаются	занимаются
84	15 "	грызоваго и верхковъ	грызового и 6 верхк.
93	6 снизу	растѣяница	растѣяница

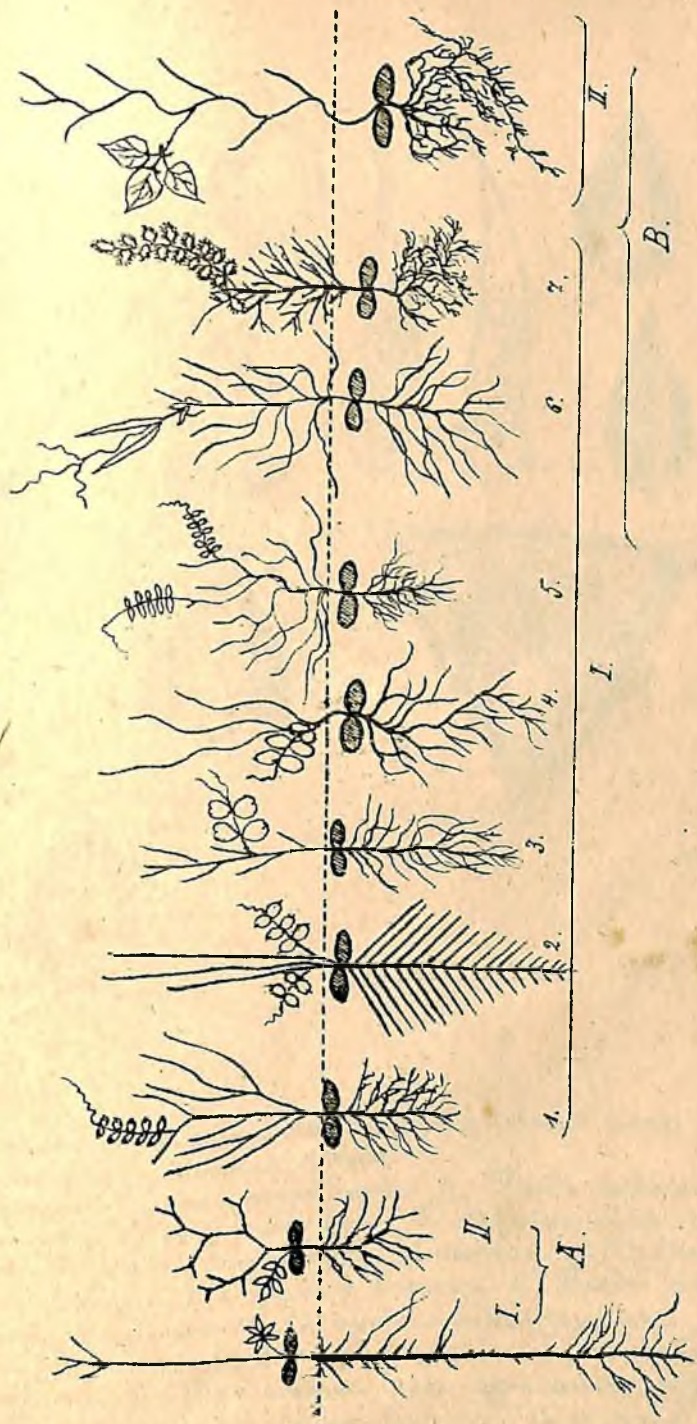
96	5	сверху	субъективныхъ	специфическихъ
104	16	снизу	<i>почернѣнiя</i>	<i>почернѣнiя</i>
113	11	„	древесиннымъ	древесиннымъ
114	8	сверху	пенька, (матерка)	(пенька, матерка)
143	16	„	<i>соца</i>	<i>сока</i>
144	13	„	растенiе имѣеть	растенiе, имѣющее
163	19	„	всеклы	свеклы
177	4	снизу	мотыги или	мотыги, или
202	16	сверху	(4—5° С)	(—4,—5° С)
209	5	„	растеръ	растетъ
211	12	„	достаточно	достаточно
215	3	снизу	<i>подготовка</i>	<i>подготовка</i>
220	14	„	для	для
226	13	сверху	прошли	прошелъ
248	2	снизу	вниское	низкое
250	11	сверху	знаковъ	злаковъ
254	9	„	еушкѣ	еушкѣ.

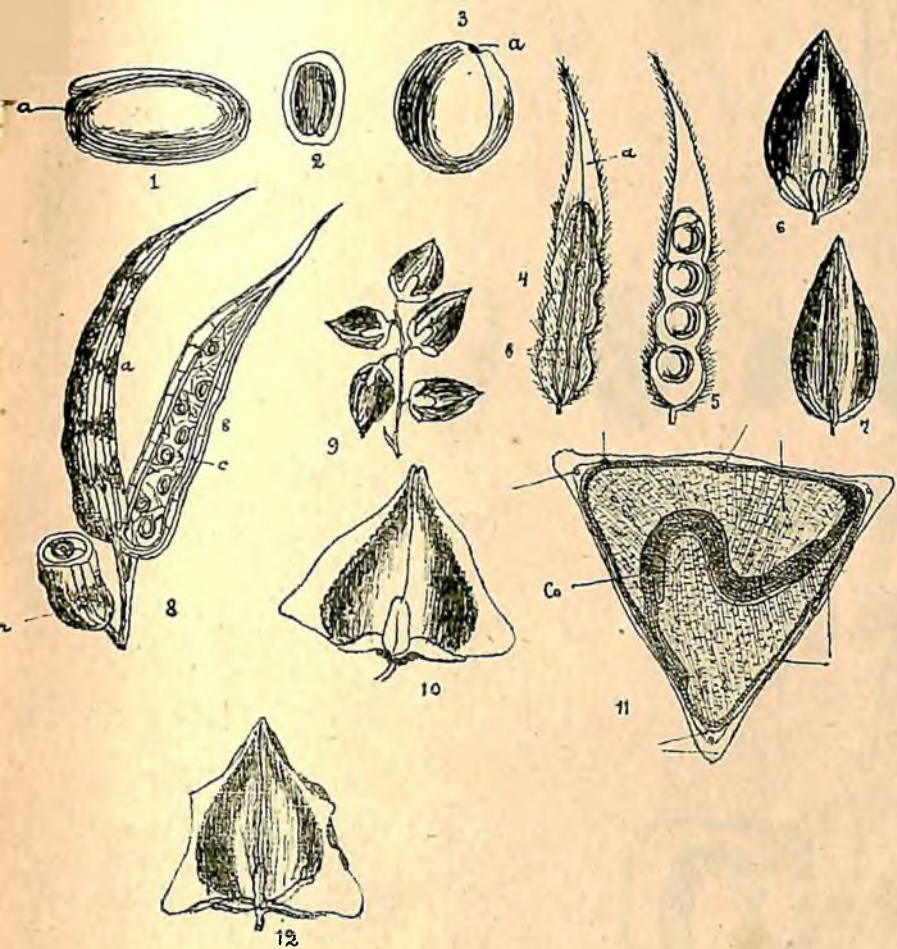


1. Поперечн. разрез. оболочки люпина: а - эпидермис, б - парасадная ткань, в - светлая линия. 2. Попереч. разрезъ. оболочки гороха: а - эпидермис, б - парасадный слой оболочки. 3. Формы зерна: бобыго люпина. 4. Желтый люпинъ. 5. *Lupinus polyphyllus*. 6. Испанск. горохъ. 7. Нутъ (*Cicer*). 8. Вѣшь посевная. 9. *Vicia faba minor*. 10. Нарбонск. вѣшь. 11. Чечевица оз. 12. Чечевица Гизъ. 13. Горохъ створый. 14. Чина посевная. 15. *Vicia faba major* (конский бобъ). 16. Соя. 17. Горохъ обыкновенный. 18. Фасоль обыкновен. 19. Фасоль обыкновенная. 20. Корвий горохъ (*Vigna cow peas*). 21. Домшхось.

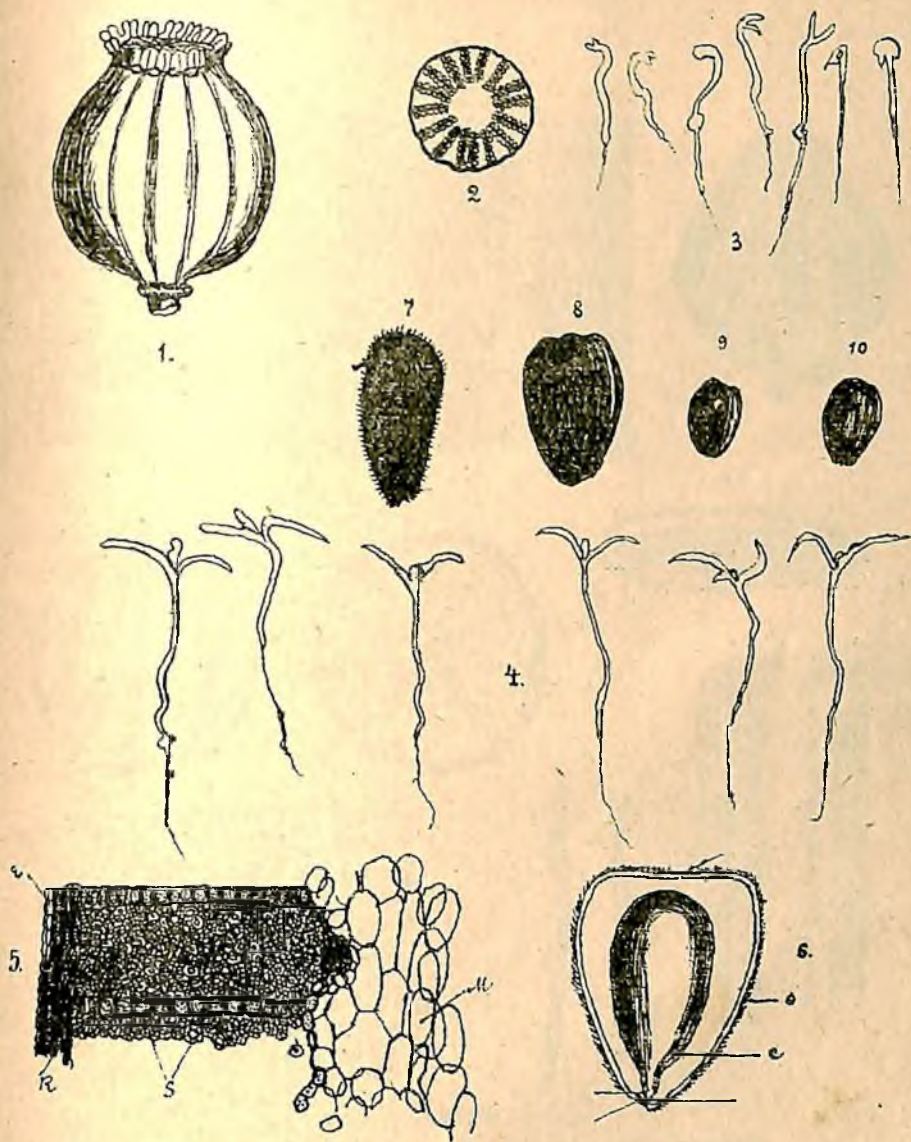
Схема

по способностям растений размножаться вегетативно и семенами (См. 6-7-8).

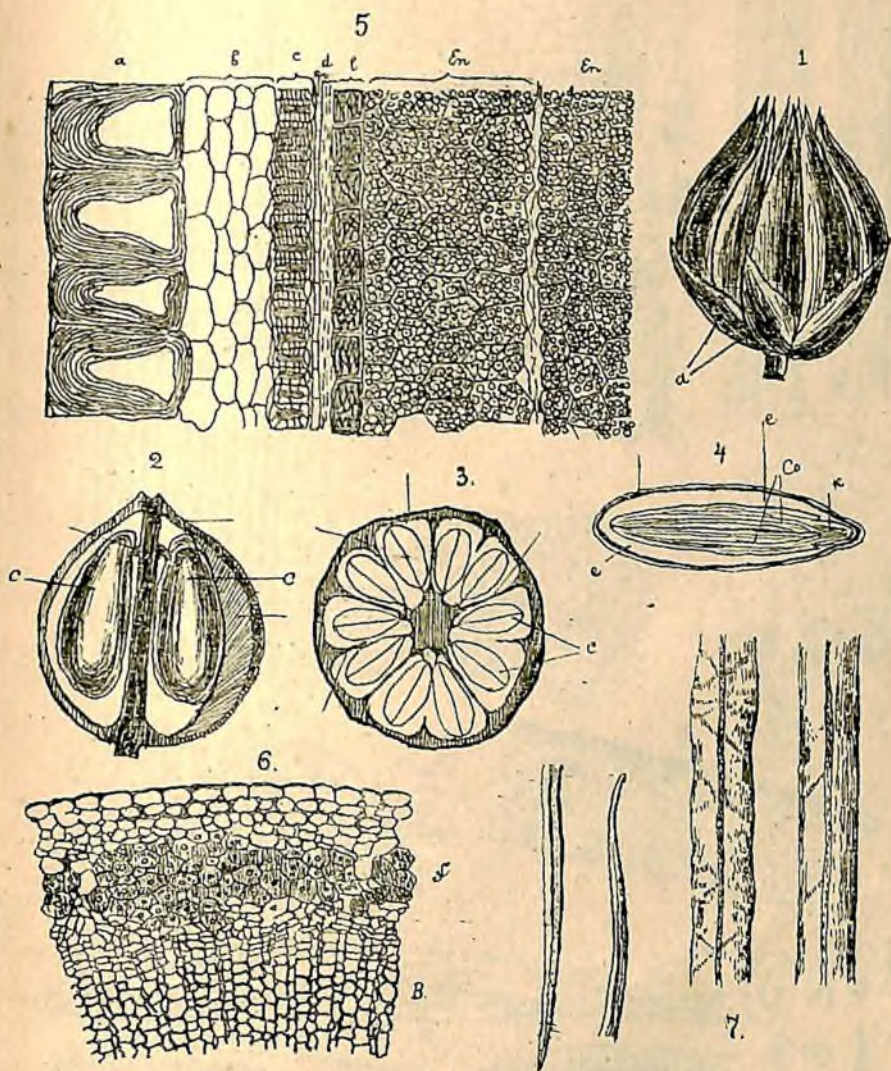




1. Семя рыжика (*Camelina sativa*); а - пупочный шов.
 2. Семя рыжика, набухшее в воде.
 3. Семя рапса; а - пупочный шов. 4. Плод горчицы белой: а - киль, б - ребра створки. 5. Внутренняя перегородка плода белой горчицы с семенами. 6. Отдельный плод гречихи. 7. Округлая гречиха. 8. Плоды китайской редьки: а - цельный, б - продольно-разрезанный, с - створка, п - поперечный разрез плода. 9. Плодовая кисть гречихи. 10. Выемчатая или крылатая гречиха. 11. Поперечный разрез плода гречихи: Со - створчато-домик. 12. Татарская гречиха.

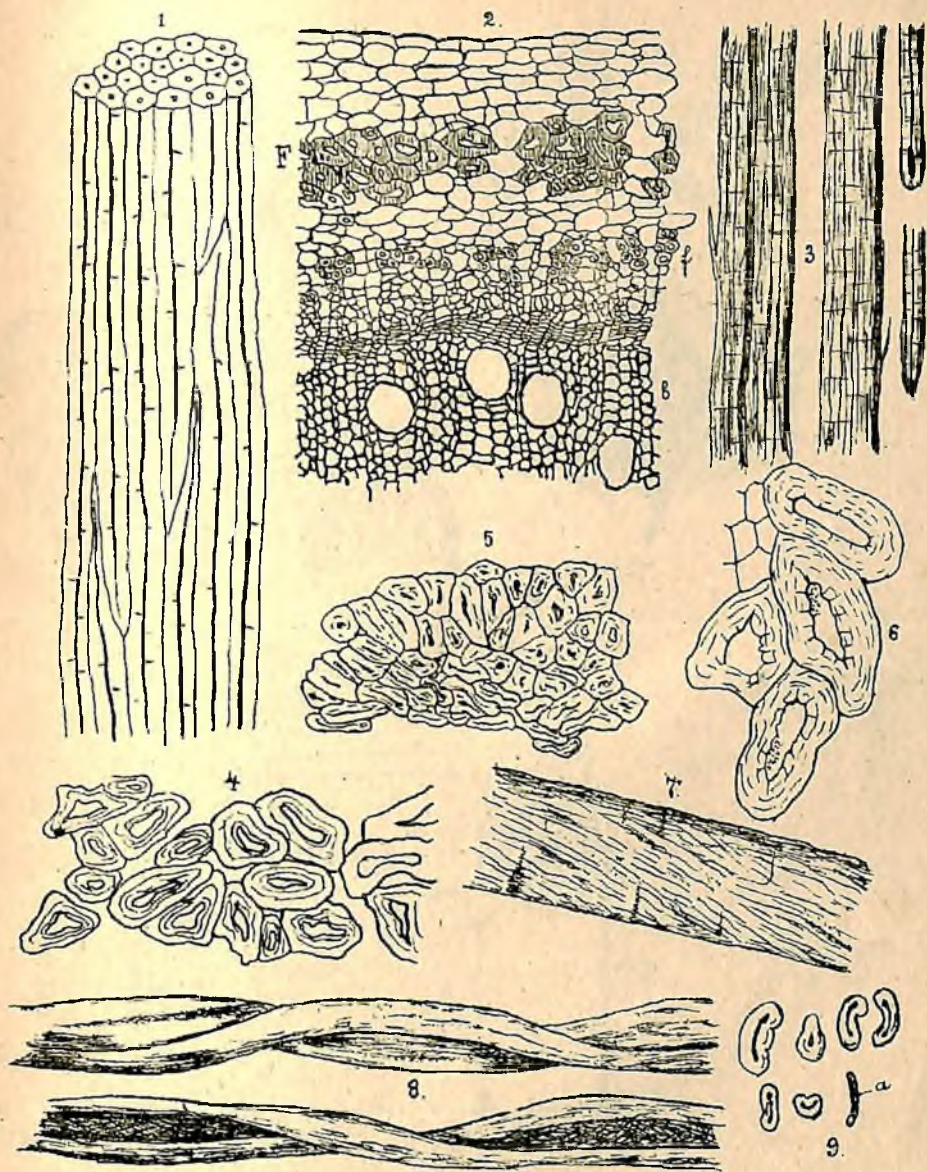


1. Головка мака. 2. Поперечный разрез головки мака с styleм. 3. Всходы мака на 3-ий день по проросткам. 4. То же — на 13-ий день. 5. Поперечн. разр. плодовой оболочки подсолнечника: *Е* — эндосперма, *Р* — паренхимма с зернами пигментов, *С* — склеренхимма, *М* — внутренняя паренхимма. 6. Продольн. разр. плод. подсолнечн.: *о* — плодовая оболочка, *с* — семя. 7-8-9-10. Семена подсолнечн.: урызового зеркала, урызов. исполн. ского полосатого, масляного туранлика, маслян. бѣлаго. (Въ натур. велич.)

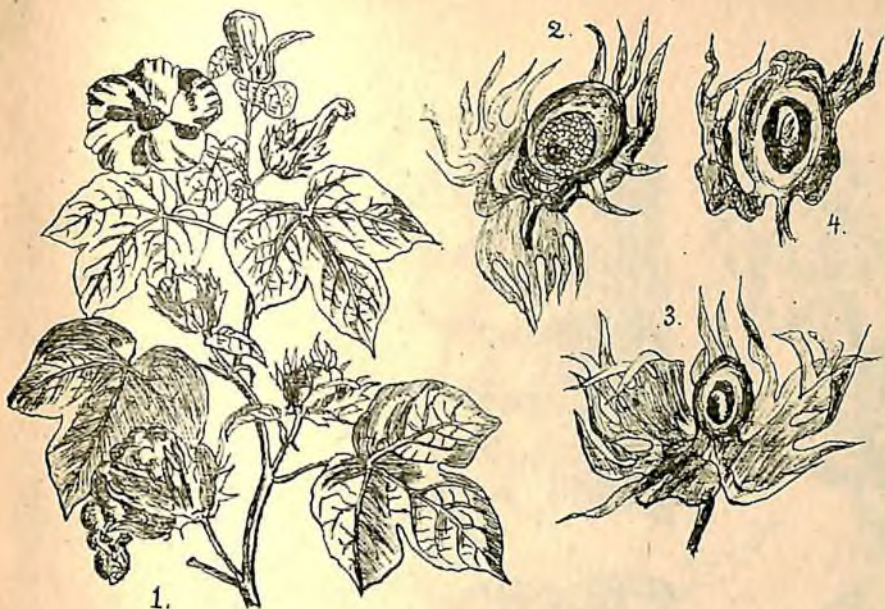


Ленъ.

1. Коробочка растрескавшаяся, сидящая въ чашечкѣ (а).
2. Продольный разр. коробочки, с - стѣна. 3. Поперечный разрѣзъ коробочки, с - стѣна. 4. Продольный разрѣзъ стѣны: к - корешокъ, е - эндосперма, со - стѣнянокъ. 5. Часть поперечнаго разрѣза стѣны: а - сѣтчатая ткань, в-с-д - стѣны оболочки, e - амелуронич. слой, en - эндосперма.
6. Поперечный разр. стебля льна: В - древесина, F - волокна.
7. Волокна льна съ окончаніями, увелич. $\frac{300}{1}$.



1. Схематич. изображ. строение волокна изъ волоконца. 2. Поперекн. разръзъ стебля конопилы : б- древесина, ф- внутренн. пучки волоконъ, F- вышнннн пучки. 3. Волоконца конопилы съ окончанннми, ув. 300%. 4. Поперекнон окъженн пучковъ конопилы русской. 5. То же - болонской. 6. Волокна рами - поперекной разръзъ. 7. То же - продольн. разръ., ув. 300%. 8. Волоконца Липонка, ув. 300%. 9. Поперекн. раз. волоконца липонка, а - мертвое волоконце, ув. 200%.



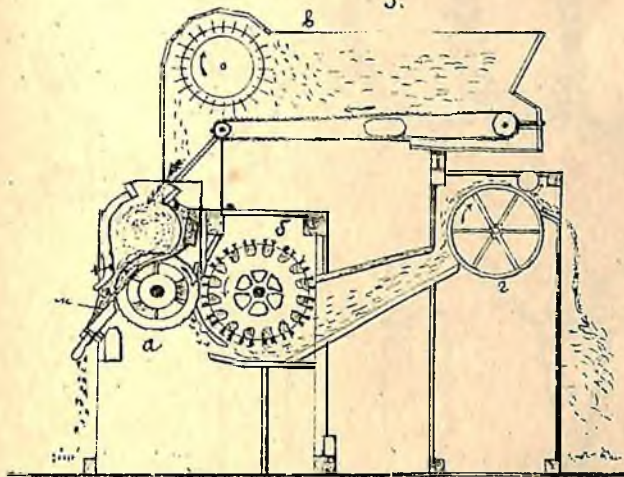
1.

2.

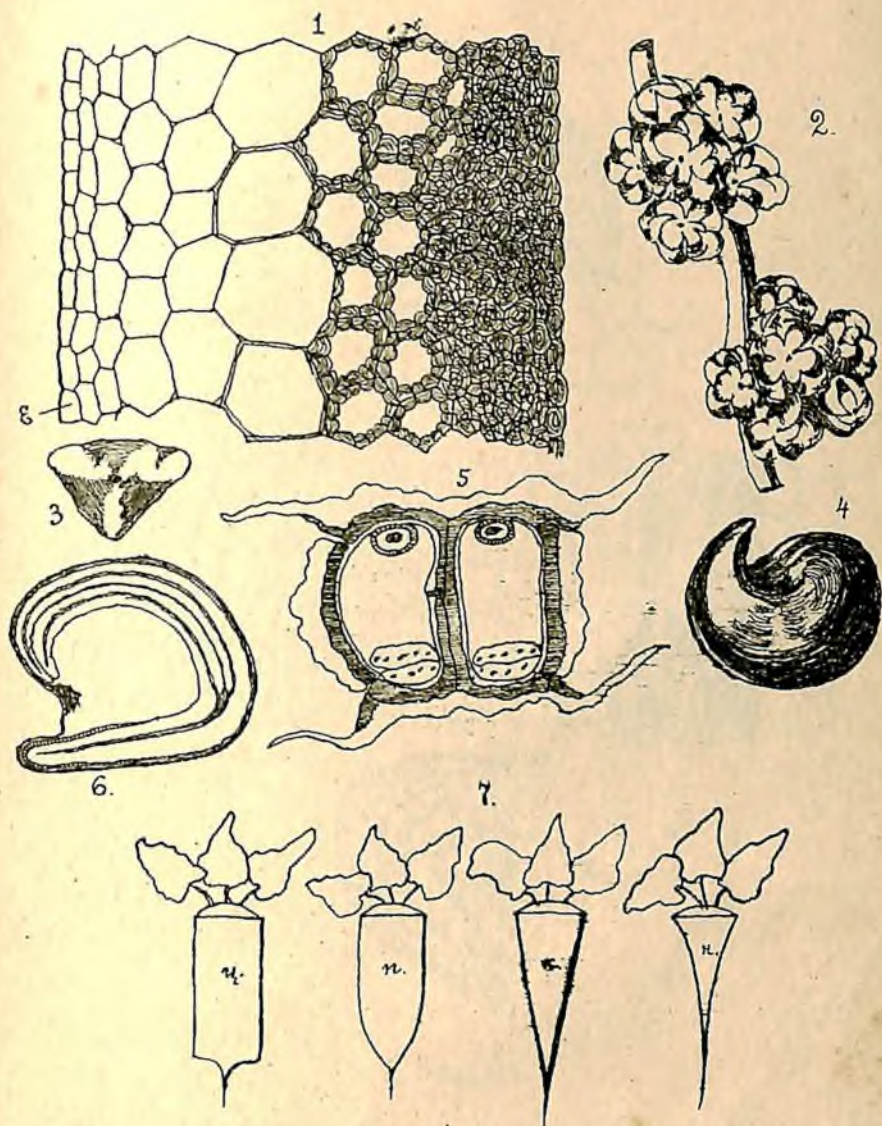
4.

3.

5.

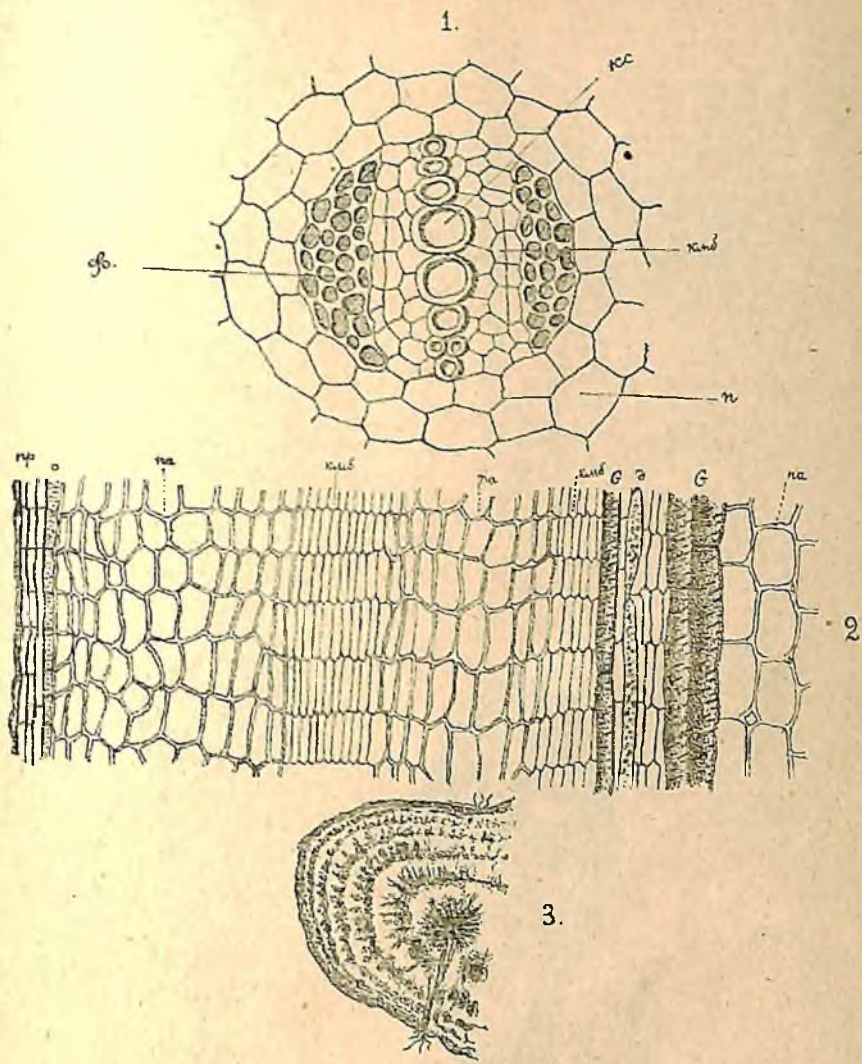


1. Хлопчатникъ (Upland). 2-3-4. Повреждение завязи хлопчатника плодовой червемъ. 5. Разрѣзь новѣйшаго «Джима»: а-пила, б-щетка, в-питательный приборъ, г-компрессоръ, д-стальная перегородка между пилами (ребро).



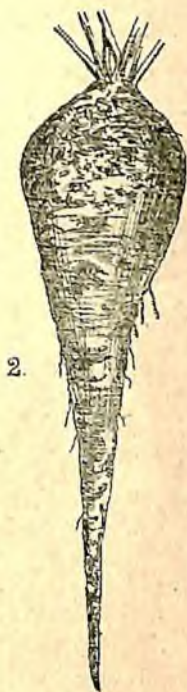
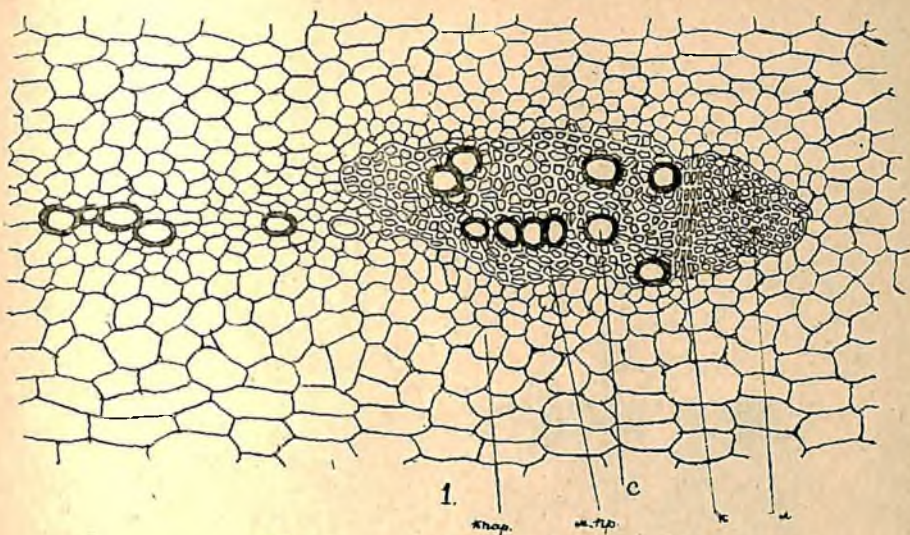
Свекла.

1. Часть оболочки стебля в поперечном разрезе: а - наружной эпидермис. 2. Коробочки ств. свеклы в молодой возраст. 3. Кросшица стебля. 4. Ствля. 5. Два сросшиеся шодика (разр.). 6. Поперечный разрез стебля. 7. Схематическое представление о массе корня: ц - цилиндрическая форма, п - параболическая, к - коническая, н - нейлоидь.



Свекла.

1. Попереч. разр. молодой свеклы перед началом утолщения: кс- кора, фб- флоэма, камб- камбий, п- паренхима.
2. Продольный разрез части корня свеклы: пр- пробковая ткань, па- паренхима, камб- камбий, г- более старое кольцо с готовыми сосудистыми пучками; о- пробковая образовательная ткань, д- древесинные клетки.
3. Поперечн. разр. бурака: кольца сосудистых пучков.



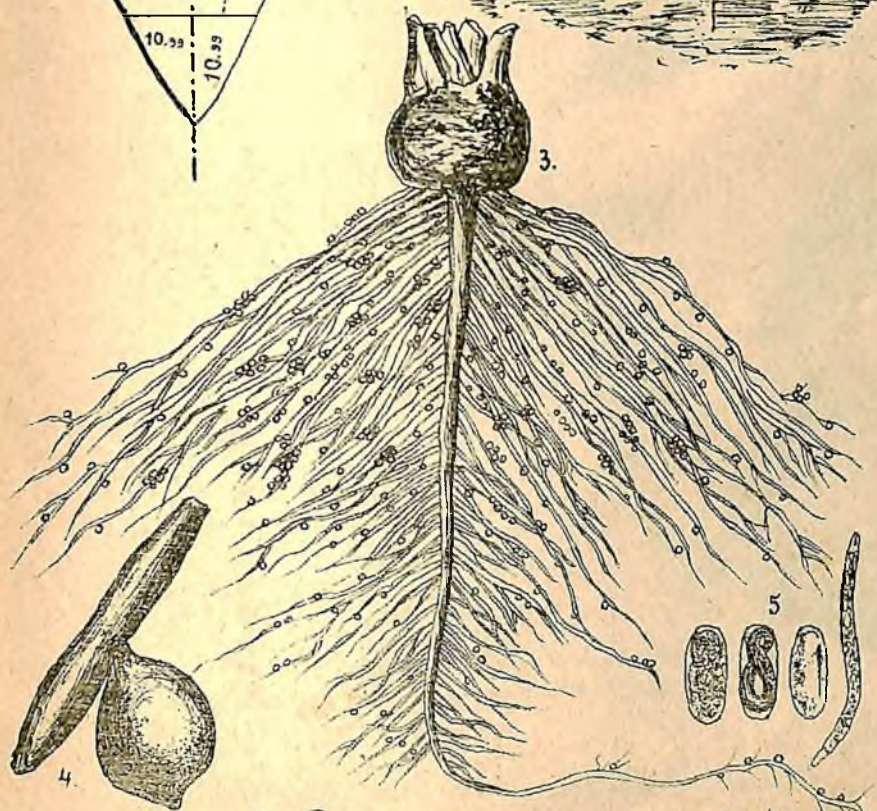
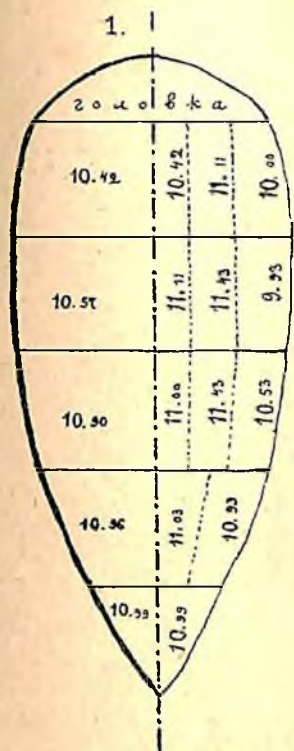
2.



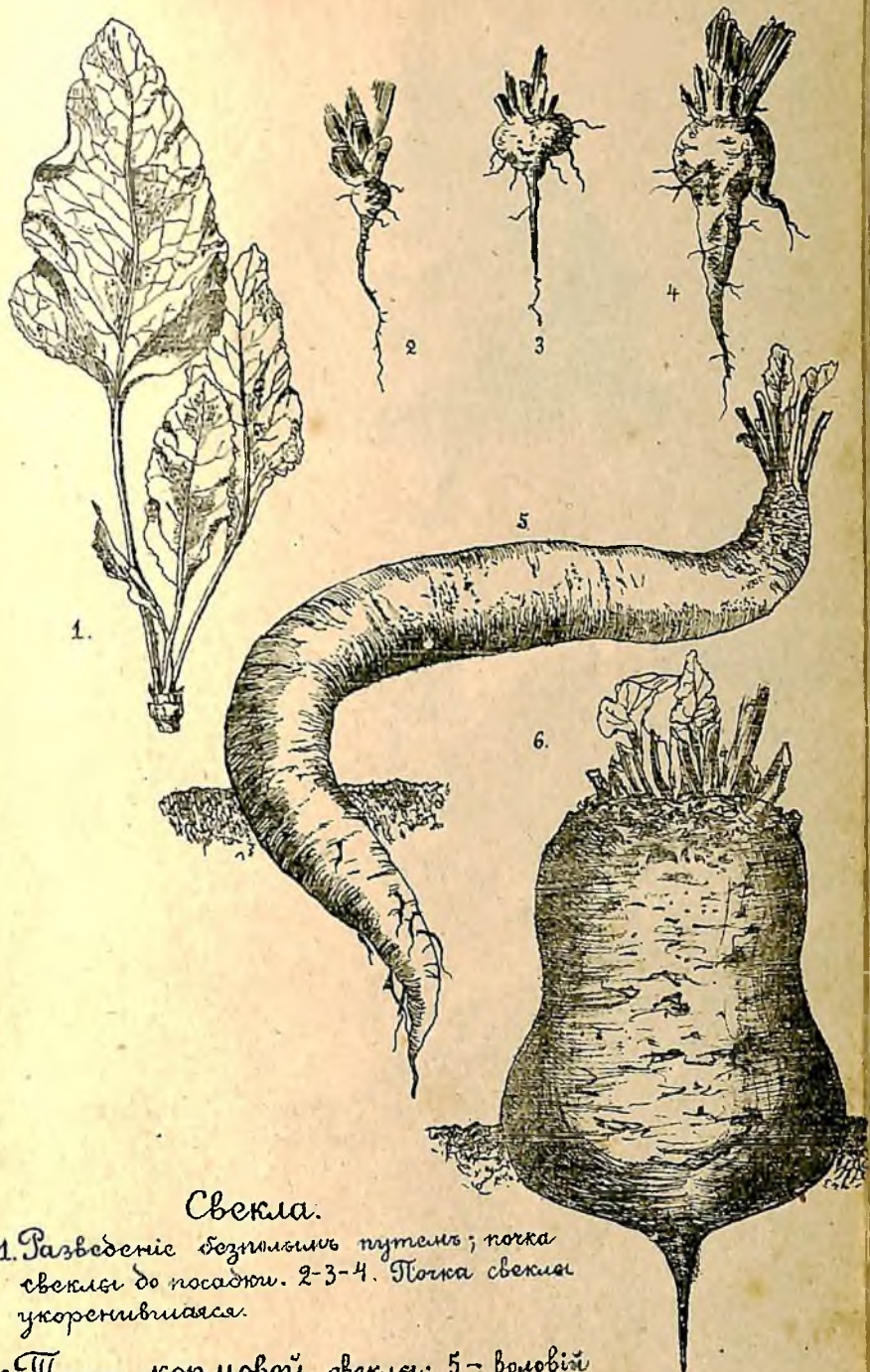
3.

Свекла.

1. Поперечный разрез сосудистого пучка: с - сосуды, к - камбий; л - лубяные элементы и ситовидная трубка, м. пр. - мелкие прозрачные клетки, кпар. - крупноклеточная паренхима. 2-3. Млнги свеклы: кейтванц, лебень и Вилсморень.



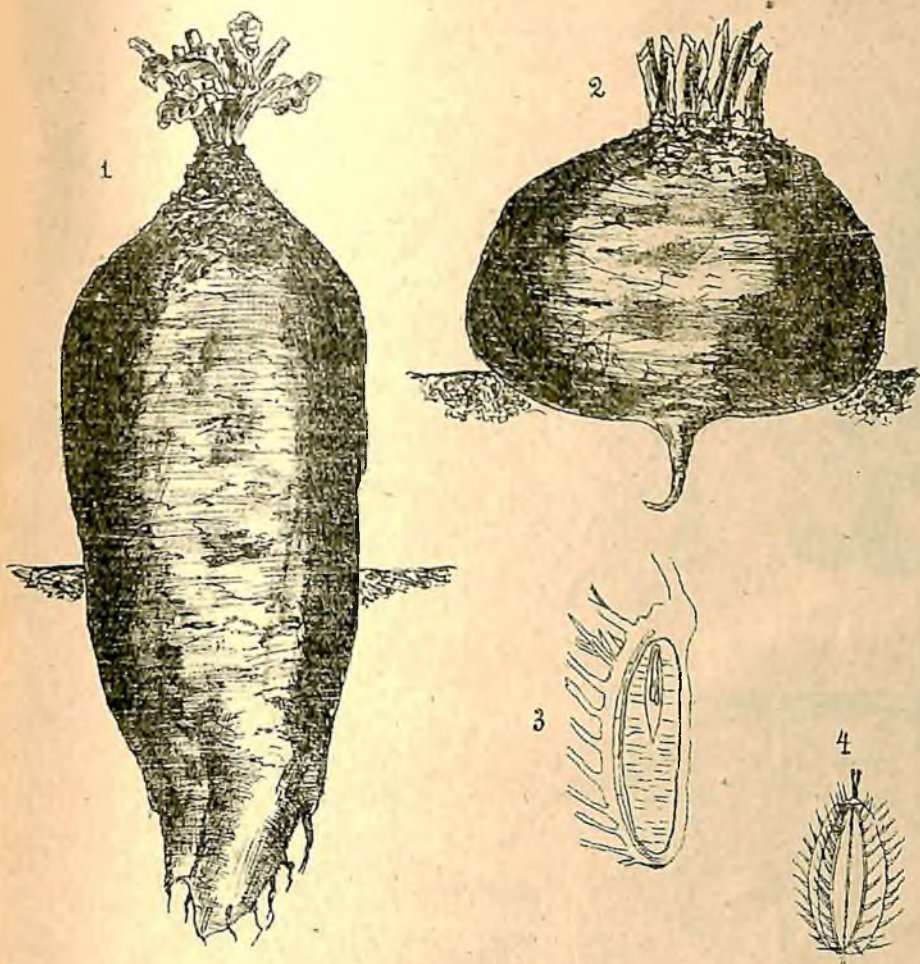
1. Распределение сизара в бумажку (в %) по Рубцову. 2. Поврежд. корни табака. 3-4-5. Плоско-матодой (*Heterodera schachtii*).



Свекла.

1. Разведение безмыслимъ путемъ; почка свеклы до посадки. 2-3-4. Почка свеклы укоренившаяся.

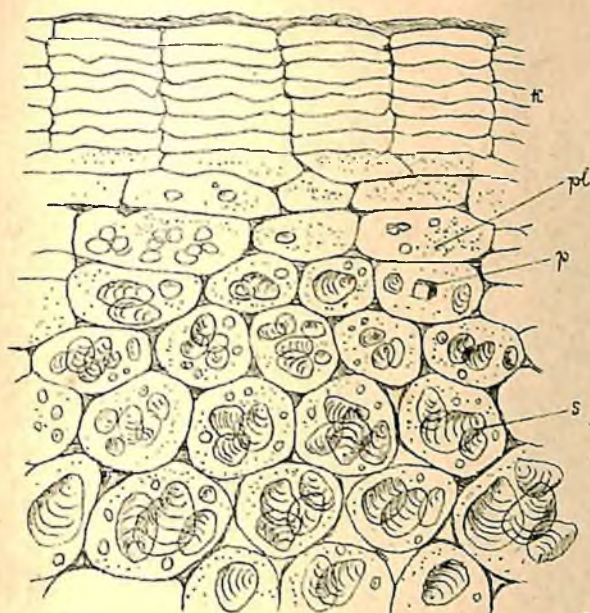
5-6. Типы кормовой свеклы: 5 - воловий рогъ. 6 - Александорфская.



Типы кормовой свеклы:
 1. Мамунь. 2. Оберндорфская.

Стелья моркови:
 3. Продольный разрезъ. 4. Вышшій видъ.

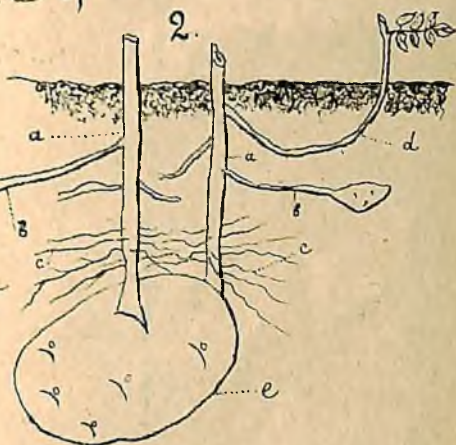
1.



3.



2.



4.

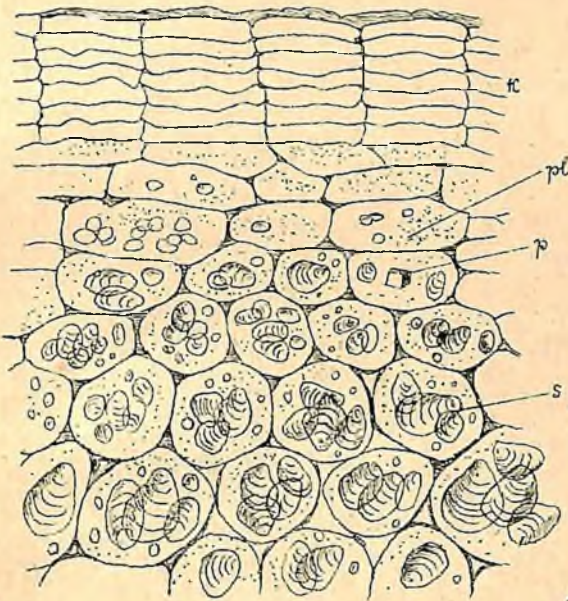


Картофель.

1. Поперечный разрезъ корковой части картоф. клубня.

к- корка, рл- содержим. шарику китогли, р- протеиновые кристаллоиды, s- крахмалъ. 2. Схематическое изображение развитія картоф. куста: а- стебли, в- стволъ съ клубнемъ, с- корни, d- зеленяющій побѣгъ, e- материнскій клубень. 3-4. Тривозда картоф.: Магнит вопит, Желтая Саксонская луковича.

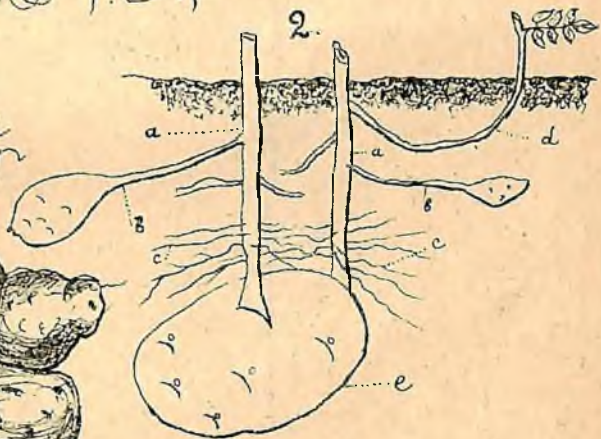
1.



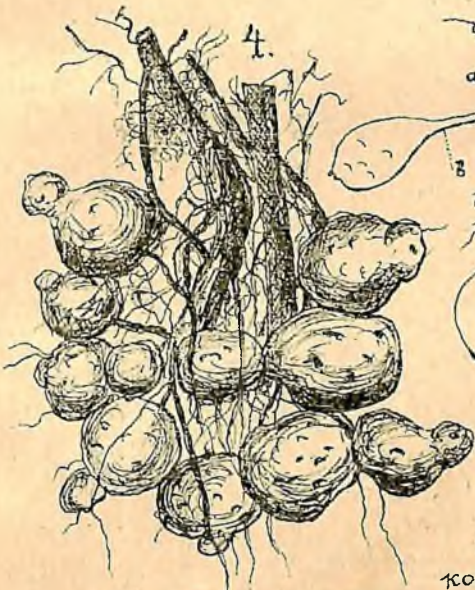
3.



2.



4.



Картофель.

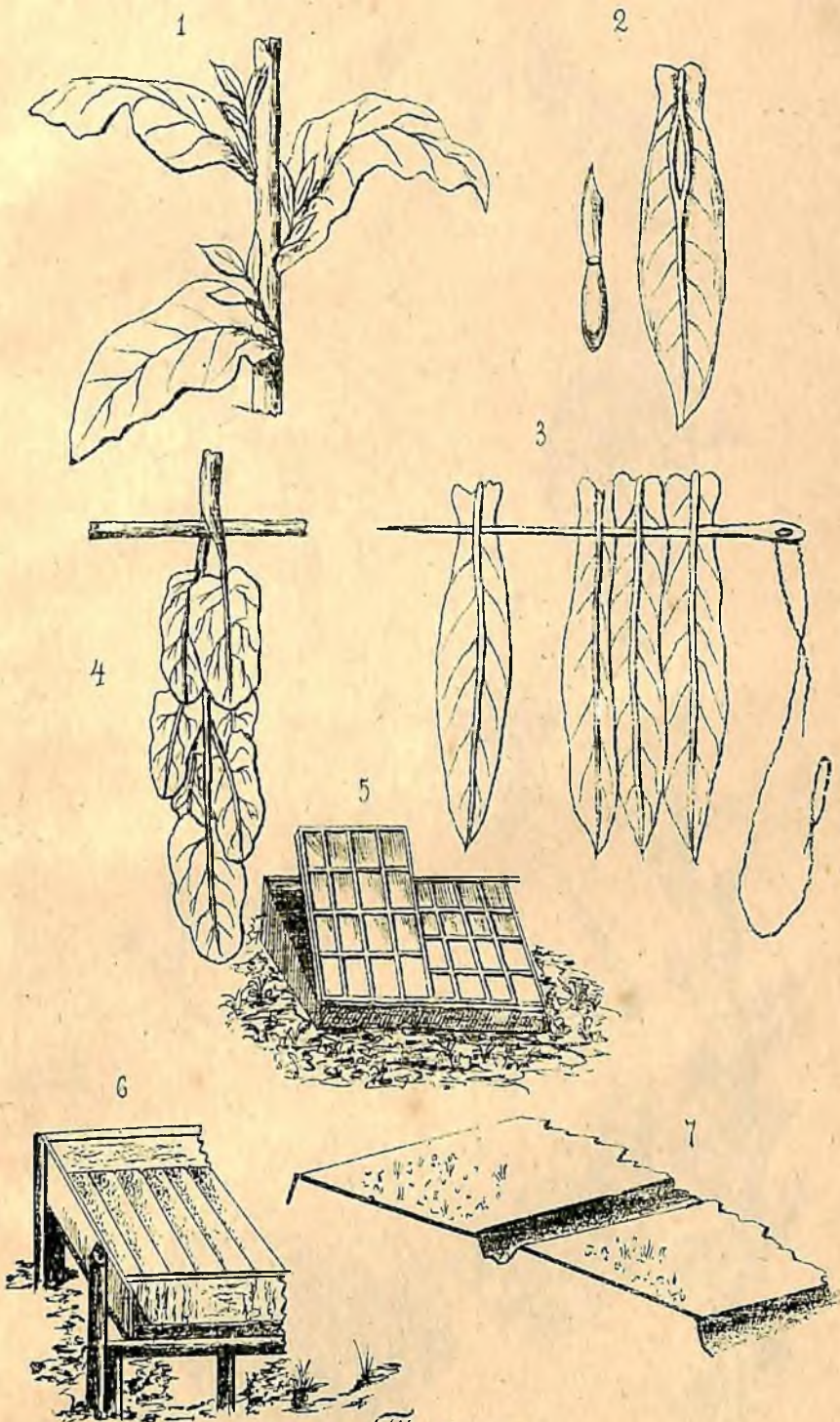
1. Поперечный разрезъ корковой части картоф. клубня.

к- корка, рл- содержащ. крахмалу кильчотки, р- протеиновые кристаллоиды, s- краамаль. 2. Схематическое изображение развития картоф. куста: а- стебли, в- стволъ съ клубнелю, с- корни, d- зеленяющій побегъ, e- материнскій клубень. 3-4. Гирозда картоф.: Магнитъ вонит, Желтая Саксонская луковича.



Табакъ.

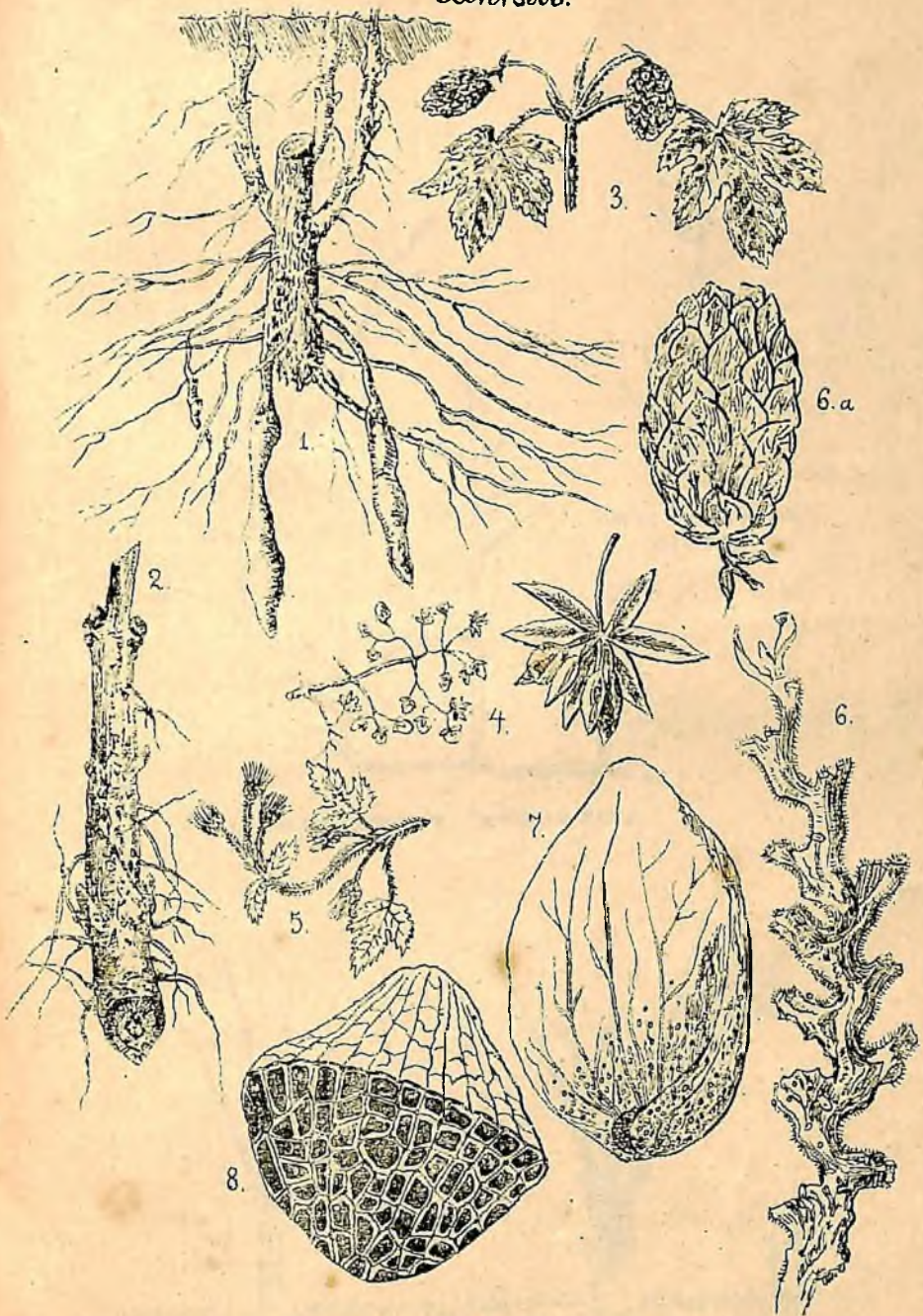
1. Цвѣтны табакъ (маринанскаго). 2. Листъ маринанскаго табаку. 3-4-5-6: Листья табаку: "Олений языкъ" (виргинскій), Виргинскій "Гунди", Виргинскій "Амерсфортскій" и Махорка-крупнолистная.



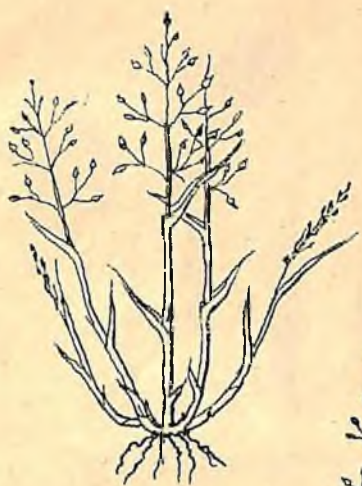
Табакъ.

1. Пасынки. 2. Разщепление листа для шпифа. 3. Канцелярское вание листовъ шпифомъ; 4. Кавыска цѣпными стеблями.
5. Пиртикъ съ стеклянными рамками. 6. Воздушная грядка. 7. Открытая грядка для разсады.

Линьоль.



1. Корневая система льна. 2. Черешок. 3. Листья, прилистники и шишки. 4. Веточки с мужск. цв. и только мужской цветочек. 5. Веточки с женскими цв.-ми. 6. Осв шишки льн. 6а. Шишка льн. в натур. вел. 7. Мупульнь на шишке льн (мекк.). 8. Зернышко мупульня.



Однолѣтній злакъ.



Злакъ многолѣтній,
кустовой.

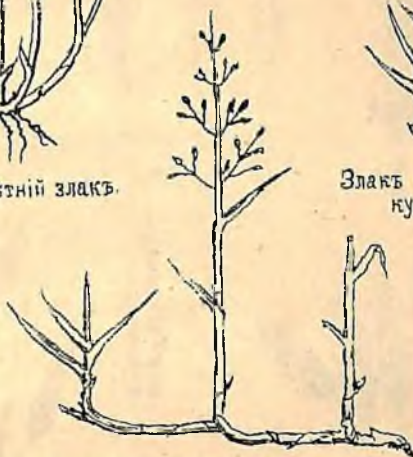
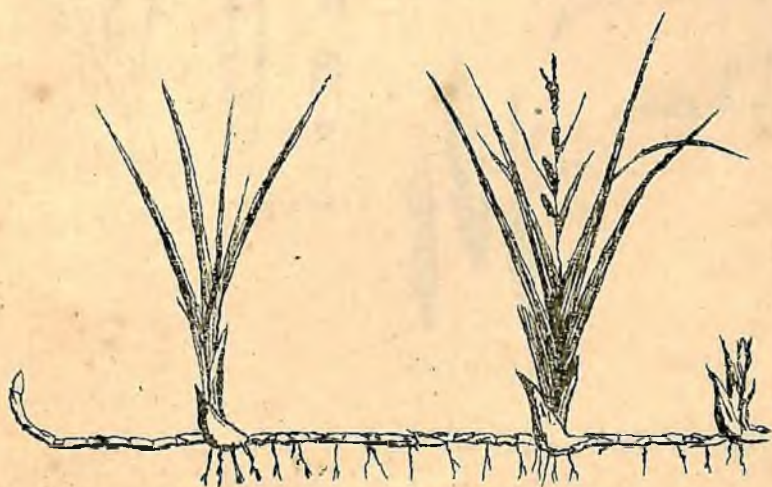
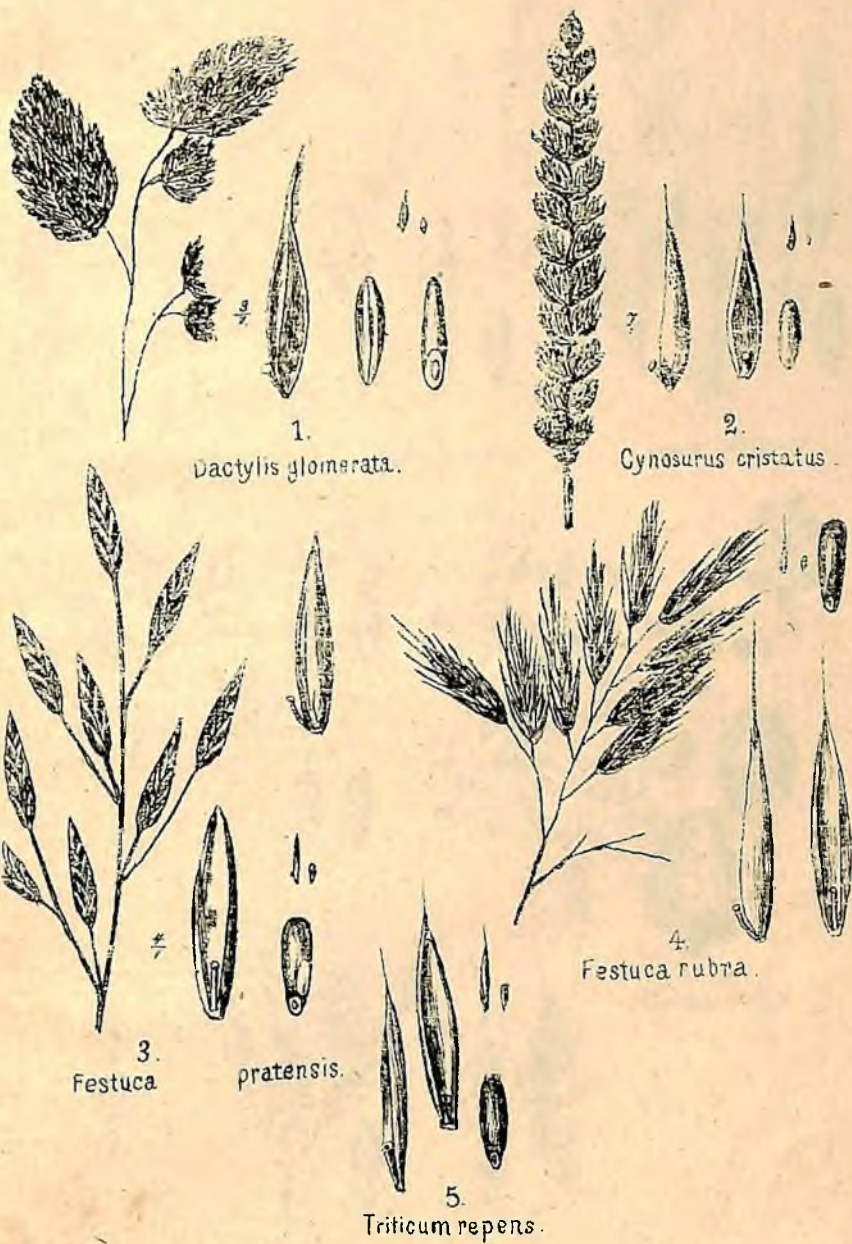


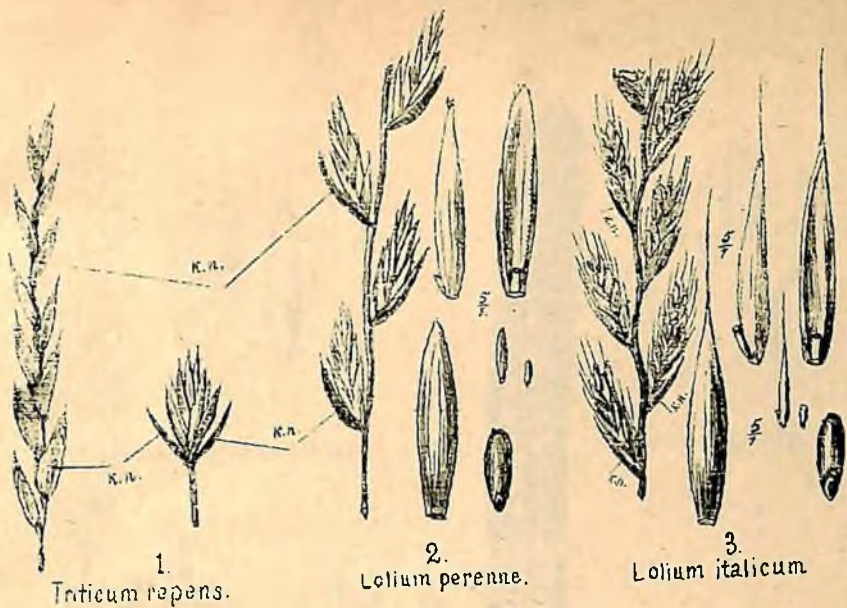
Схема многолѣтняго дерноваго злака.



ОСОКЪ.



1. Еска сборная. 2. Гребенникъ. 3. Овсяница луговая.
 5. Сояма Пшоея.



1. *Lolium repens*.

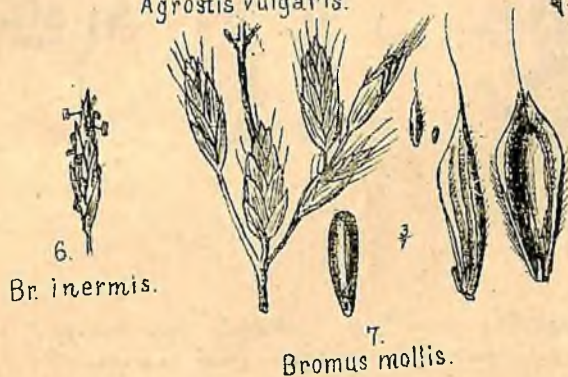
2. *Lolium perenne*.

3. *Lolium italicum*.



4. *Agrostis vulgaris*.

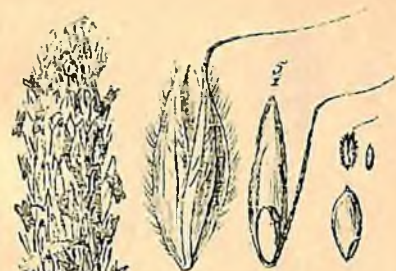
5. *Briza media*.



6. *Bromus inermis*.

7. *Bromus mollis*.

1. Поурей (кн- колосковая пшеница). 2. Английский райграсъ. 3. Райграсъ итальянскій. 4. Полевница обыкновенная. 5. Прясунка средняя. 6. Колосокъ костра безостого. 7. Костеръ мягкій.



1.
Alopecurus pratensis.



2.
Phleum pratense.



3.
Aira caespitosa.



4.
Avena elatior.

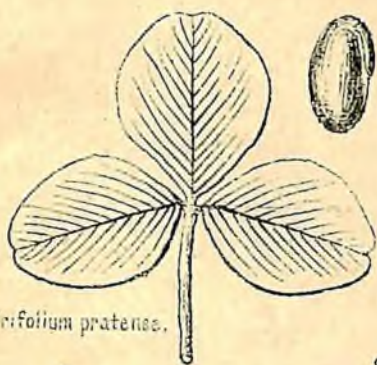


5.
Poa pratensis.

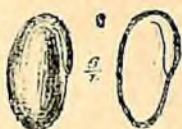


6.
Poa trivialis.

1. Лисохвостъ луговой. 2. Пшеница. 3. Луговикъ, щучья. 4. Райграсъ французскій. 5. Мятликъ луговой. 6. Мятликъ обыкновенный.



2. *Trifolium pratense*.



1. *Trifolium incarnatum*.



3. *Trifolium pratense*.



4. *Trifolium repens*.



5. *Trifolium hybridum*.



7. *Ornithopus sativus*.



6. *Medicago sativa*.



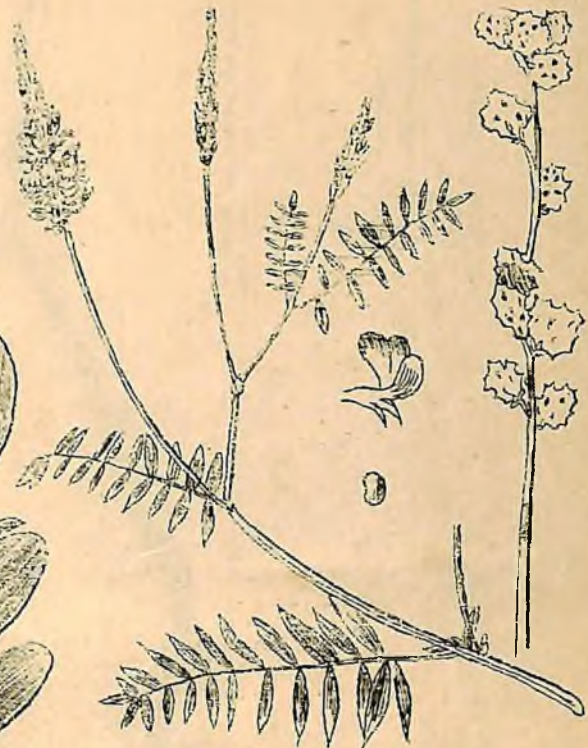
1. Ствол клевера мясорасного. 2. Листья клевера лугового, од.
 3. Ствол клевера лугового. 4. С. клевера поповского. 5. С. клевера
 мивеского. 6. Листья и стволы люцерны посевной. 7. Сера-
 дежа с плодами и цветками.



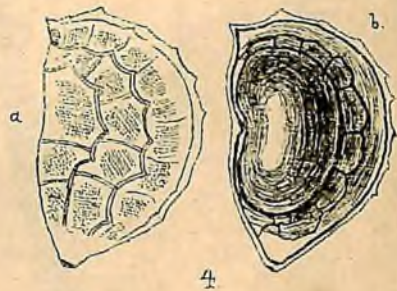
1.
Anthyllis vulneraria.



2.
Anthyllis vulneraria



3.
Hedisarum sativum.



4

1. Извѣстный обыкновенный или заячий клеверъ. 2. Стволена
земляного клевера. 3. Эспарцетъ. 4 а: поперекъ эспарцета,
б- продольной разрѣзъ поперекъ эспарцета.

Схема

лугования и пастбищная угодия.

