

ПОЛЕВЫЕ РАСТЕНИЯ  
· разных семейств  
ИХ ОСОБЕННОСТИ И ПРИЕМЫ КУЛЬТУРЫ

Составил П. СЛЕЗКИН

1910

655,1  
сид

OK

Линия  
312. Киб

50

# ПОЛЕВЫЯ РАСТЕНІЯ

РАЗНЫХЪ СЕМЕЙСТВЪ,

ИХЪ ОСОБЕННОСТИ И ПРИЕМЫ КУЛЬТУРЫ.

463334



(Растенія: зерновыя мотыльковыя, гречиха, масляничныя, прядильныя, кормовые корнеплоды, картофель, — табакъ, многолѣтнія травы).



Отдел 272  
№ 7

СОСТАВИЛЪ

**П. Слезкинъ,**

Профессоръ Кіевскаго Политехническаго Института  
Императора Александра II.

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ.

ИЗДАНИЕ КНИЖНАГО МАГАЗИНА  
**В. А. ПРОСЯНИЧЕНКО, Фундуклеевская, № 6.**

0140  
328



К І Е В Ъ.  
Типографія Т-ва И. Н. Кушнеревъ и Ко.  
Каравеевская, № 5.  
1910.

БИБЛИОТЕКА  
Музея естественной истории  
Киевского университета

## Предисловіе.

Во второмъ изданіи этой части курса частнаго земледѣлія, излагаемаго мною въ Кіевскомъ Политехническомъ Институтѣ, первой своей задачей я считалъ—провести однообразную программу въ изложеніи всѣхъ свѣдѣній, касающихся каждаго отдѣльнаго растенія. Полагаю, что такимъ путемъ облегчается сравнительное ознакомленіе съ особенностями характера и культуры отдѣльныхъ видовъ. Вторая задача состояла въ использованіи соответствующихъ данныхъ изъ практики русскаго хозяйства, накопившихся за истекшіе десятки лѣтъ въ текущей сельско-хозяйственной литературѣ. Группы зерновыхъ злаковыхъ растеній и сахарная свекла не помѣщены мною въ оглавленіи этого изданія потому, что въ силу обширности относящагося къ этимъ видамъ матеріала имъ посвящены мною отдѣльныя монографіи.

*Составитель.*

Сентября 7, 1910.

ПРОВЕРИНО  
2010 г.



## Оглавленіе.

	стр.
Зерновыя мотыльковыя. Общія свойства. Систематика зерновыхъ мотыльковыхъ. Характеристика сѣмянъ. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Отношеніе къ сѣвообороту. Отношеніе къ обработкѣ. Общія правила ухода. Общія правила уборки.	1—28
Люпины. Характеристика и разновидности. Отношеніе къ почвѣ и климату. Приемы культуры . . . . .	28—33
Спаржевый горохъ . . . . .	33
Бараній горохъ . . . . .	33—34
Горохъ. Характеристика. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Мѣсто въ сѣвооборотѣ и удобреніе. Посѣвъ. Уходъ. Волѣзипи и враги. Уборка . . . . .	34—42
Бобъ полевой и конскій. Характеристика. Отношеніе къ климату и почвѣ. Мѣсто въ сѣвооборотѣ. Обработка. Посѣвъ. Уходъ. Уборка . . . . .	42—46
Вика. Характеристика и сорта. Отношеніе къ климату и почвѣ. Мѣсто въ сѣвооборотѣ и удобреніе. Посѣвъ. Уборка . . . . .	46—51
Нарбоннская вика . . . . .	51—52
Чечевица. Характеристика и сорта. Распространеніе и употребленіе. Отношеніе къ климату и почвѣ. Мѣсто въ сѣвооборотѣ. Обработка. Посѣвъ. Уходъ и уборка . . . . .	52—56
Чина . . . . .	46—58
Горохъ сѣрый . . . . .	58—59
Фасоль. Характеристика и сорта. Отношеніе къ климату и почвѣ. Посѣвъ и уходъ. Уборка. . . . .	59—63
Соя . . . . .	63—64
Гречиха. Характеристика и сорта. Вопросъ объ урожайности. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Мѣсто въ сѣвооборотѣ и посѣвъ. Уборка . . . . .	64—75
Масляничныя растенія. Озимые рапсъ и сурѣпка. Характеристика и сорта. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Особенности сурѣпки. Удобреніе. Мѣсто въ сѣвооборотѣ. Обработка почвы. Посѣвъ. Развитіе рапса. Главнѣйшіе враги. Уходъ. Уборка. Особенности озимой сурѣпки . . . . .	75—91
Яровыя крестоцвѣтныя . . . . .	91—92
Рыжикъ . . . . .	92—94

	СТР.
Китайская рьдька . . . . .	94—95
Горчица: черная, бѣлая и сарептская . . . . .	95—97
Макъ. Характеристика и сорта. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Мѣсто въ сѣвооборотѣ и обработка. Посѣвъ. Уходъ. Уборка. Молотьба . . . . .	97—106
Подсолнечникъ. Характеристика и сорта. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Болѣзни и враги. Мѣсто въ сѣвооборотѣ. Посѣвъ. Уходъ. Уборка. Урожай и стоимость . . . . .	106—117
Сафлоръ . . . . .	117—118
Кунжутъ . . . . .	118—119
Придильныя растенія. Ленъ. Историческія свѣдѣнія. Характеръ культуры. Характеристика растенія. Сорта льна. Распространеніе. Отношеніе къ климату. Ходъ развитія. Отношеніе къ почвѣ. Отношеніе къ удобренію. Мѣсто въ сѣвооборотѣ. Обработка почвы. Посѣвъ. Качество сѣмянъ. Способы заделки. Уходъ. Болѣзни и враги. Уборка. Обработка тресты. Годовалый ленъ. Сушка. Сравненіе способовъ. Механическая обработка волокна . . . . .	119—160
Конопля. Характеристика и сорта. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Отношеніе къ удобренію. Отношеніе къ сѣвообороту. Устройство конопляника. Обработка почвы. Посѣвъ. Уходъ. Враги и болѣзни. Уборка. Молотьба. Обработка волокна. Сушка. Механическая обработка. Качества волокна . . . . .	160—179
Рапи . . . . .	179—182
Джутъ . . . . .	182
Хлопчатникъ. Характеристика и сорта. Волокно. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Мѣсто въ сѣвооборотѣ. Приемы культуры. Посѣвъ. Развитіе и уходъ. Обработка сырца. Полученіе масла. Урожайность . . . . .	183—198
Кормовая свекла. Характеристика. Строеніе и составъ бурака. Особенности сортовъ. Отношеніе къ климату. Отношеніе къ почвѣ. Приемы культуры. Обработка. Разведеніе разсадою. Уходъ. Уборка . . . . .	199—208
Морковь. Характеристика. Сорта. Климатъ. Отношеніе къ почвѣ. Мѣсто въ сѣвооборотѣ и удобреніе. Обработка. Посѣвъ. Болѣзни и враги. Уборка . . . . .	208—218
Пастинакъ . . . . .	219
Брюква и рѣпа . . . . .	219—220
Картофель. Историческія свѣдѣнія. Картофель въ Россіи. Характеристика растенія. Анатомія клубня. Химическій составъ. Ходъ развитія. Сорта. Климатъ. Отношеніе къ почвѣ. Отношеніе къ удобренію. Мѣсто въ сѣвооборотѣ. Обработка. Посадка. Отборъ клубней. Густота посадки. Способъ посадки. Уходъ. Враги и болѣзни. Уборка. Способы уборки. Сохраненіе клубней. Картофель Коммерсона . . . . .	220—262 263—264

	СТР.
Топинамбуръ, земляная груша . . . . .	264—265
Наркотическія растенія . . . . .	265
Табакъ. Историческія свѣдѣнія. Распространеніе. Листъ. Цѣль обработки листа. Разновидности и сорта. Табакъ въ Россіи. Условія и ходъ развитія табака. Враги табака. Основы культуры табака. Выведеніе расады. Посадка. Уходъ. Уборка. Приемы культуры и учета: по А. Шланкевичу, по Т. Плеханову, по В. Чистосердову . . . . .	265—307
Многолѣтнія кормовыя растенія. Общій характеръ луговой растительности. Дикая флора. Злаковыя травы. Мотыльковыя травы. Приемы культуры. Воздѣлываніе клевера на сѣмена . . . . .	307—328

## Зерновые мотыльковыя.

Сем. Papilionaceae.

**Общія свойства.** Группа зерновыхъ мотыльковыхъ вмѣстѣ съ кормовыми мотыльковыми принадлежитъ къ семейству Papilionaceae. Въ немъ насчитывается въ настоящее время до 5300 видовъ, распространенныхъ во всѣхъ климатахъ земного шара. Мотыльковыя зерновыя менѣе извѣстны въ біологическомъ отношеніи, чѣмъ зерновые злаки. Въ полевой культурѣ эти растенія, доставляющія въ своихъ сѣменахъ по преимуществу бѣлковыя вещества, занимаютъ наибольшую послѣ злаковъ площадь посѣва.

Воздѣлываніе зерновыхъ мотыльковыхъ въ полевомъ клинѣ имѣетъ главной цѣлью полученіе сѣмянъ; нѣкоторыя же изъ нихъ на ряду съ этимъ доставляютъ зеленую кормовую массу (вика) или служатъ для зеленого удобренія (люпинъ).

Солома большинства мотыльковыхъ представляетъ собой хорошій кормъ и весьма цѣнится въ хозяйствѣ. Она питательнѣе злаковой соломы (болѣе богата азотистыми соединеніями) и вслѣдствіе отсутствія кремневаго панцыря охотнѣе поѣдается домашнимъ скотомъ, чѣмъ солома злаковыхъ.

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

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



Многіе виды мотыльковыхъ содержатъ острия наркотическія вещества, разрушаемая высокою  $t^{\circ}$ , особенно виды теплыхъ странъ; у насъ таковы: люпинъ, вика. Въ кормъ животнымъ зерна мотыльковыхъ (конскаго боба, отхода гороха) идутъ въ видѣ дробины или муки на посыпку, а также и въ проваренномъ видѣ ради обезвреживанія (люпины).

По сравненію 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 вегетаціонный періодъ ихъ неопредѣленной продолжительности, въ зависимости отъ погоды; растеніе одновременно цвѣтетъ, созрѣваетъ и растетъ, пока не будетъ убита верхушечная почка (или морозомъ, или дѣйствіемъ засухи въ жаркіе мѣсяцы). У злаковъ же вегетаціонный періодъ раздѣляется на рѣзко различныя между собою стадіи, смѣняющія одна другую.

Злаки развиваютъ свои вегетаціонныя органы на небольшой высотѣ надъ землей, высоко поднимаются лишь соломинны—плодоносцы. У мотыльковыхъ—только корень подъ землей, а стебли всѣ надъ поверхностью; побѣгопроизводительная способность ихъ проявляется обыкновеннымъ развѣтвленіемъ, тогда какъ у злаковъ развѣтвленія сближены въ одной точкѣ, узлѣ кушенія.

Стадіи развитія у мотыльковыхъ (какъ-то: побѣгообразование, цвѣтеніе, созрѣваніе) протекаютъ болѣе или менѣе одновременно на побѣгахъ разнаго возраста, вслѣдствіе чего характеръ роста бываетъ при разныхъ условіяхъ неодинаковъ. При обиліи влаги и невысокой температурѣ угнетено будетъ цвѣтеніе въ пользу усиленнаго вегетативнаго развитія и наоборотъ. Поэтому развитіе ботвы и урожай сильно колеблется изъ года въ годъ.

У злаковъ правильная смѣна отдѣльныхъ стадій развитія соответствуетъ постепенному повышенію температуры съ весны къ концу лѣта, и созрѣваніе влечетъ за собою и смерть всего растенія.

**Систематика зерновыхъ мотыльковыхъ.** Обращаясь къ особенностямъ главнѣйшихъ представителей разсматриваемой группы растеній, должно отмѣтить, прежде всего, двѣ ихъ категоріи:

**A. Мотыльковыя, у которыхъ при всходахъ сѣмядоли выходятъ на дневную поверхность и зеленѣютъ.**

**B. Мотыльковыя, у которыхъ при этомъ сѣмядоли остаются подъ землей.**

Къ первой (A) относятся:

**I. Родъ Дроковыхъ, Genista.** Представитель—люпинъ (*Lupinus*), съ прямостоящимъ стеблемъ, развѣтвляющимся слабо, главнымъ образомъ наверху. Многолѣтній вѣтвится 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 правильности, зависить отъ условій питанія. Главная сѣть побочныхъ корешковъ расположена глубоко. Листья пальчатые, различной величины.

**II. Родъ Lotus.** Представитель—Спаржевый горохъ (*Tetragolobus 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.

Ко второй категоріи (B) принадлежатъ:

**I. Родъ Vicia съ представителями:**

**1. Вика обыкновенная посѣвная (*Vicia sativa*)** съ слабымъ сѣзпляющимся стеблемъ; главный стебель обгоняется въ развитіи побочными побѣгами, которые сами сильно вѣтвятся и даютъ полеглый кустъ. Корень того же характера, какъ у спаржеваго гороха. Листья парноперистые.

**2. Полевой и конскій 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, черешокъ оканчивается остріемъ.

**3. Нарбонская вика (*Vicia narbonnensis*).** Походитъ по внѣшнему виду на бобъ, но меньше по размѣрамъ вегетативныхъ органовъ.

**4. Горохъ (*Pisum*).** Стебель длинный, развѣтвляющійся снизу, какъ у боба, но болѣе слабый, сѣзпляющійся. Корень одинаковаго характера, какъ у вики, но въ общемъ слабѣе построенъ. Листья парноперистые.

5. Чечевица (*Ervum Lens*). Стебель очень слабый, стелется, сплывается. Корень совсем слабый; листья мелкие, 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—листочки (непарноперистый листъ).

Корень только у *V. Faba* съ выдержанной системой побочныхъ корней, у остальныхъ же *Vicia* правильность наблюдается только вначалѣ, но потомъ боковые корни вѣтвятся въ большей степени и даютъ сѣть однородныхъ мочекъ, 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* (фасоль декоративная, красоя) сѣмядоли выходятъ на дневную поверхность и зеленѣютъ, что ставитъ этотъ видъ въ категорію А.

Мотыльковыя встрѣчаются во всѣхъ широтахъ отъ юга до сѣвера, при чемъ 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 распространенія конскаго боба.

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

Чина растетъ обокъ съ чечевицей, опускаясь значительно южнѣе ея, но также избѣгая западнаго положенія.

Съ юга къ указаннымъ зонамъ примыкаетъ районъ рода *Phaseolus*; еще южнѣе—появляется уже *Cicer*, далѣе къ югу получаютъ мѣста такія чистоюжныя мотыльковыя, какъ *Soja*, *Dolichos*, *Mungo* и другія. Въ схемѣ этой не слѣдуетъ, конечно, представлять себѣ какихъ-либо рѣдко обозначенныхъ территориальныхъ границъ между отдѣльными видами растений.

**Характеристика сѣмянъ.** По числу видовъ, введенныхъ въ полевую культуру, мотыльковыя бѣдиѣ зерновыхъ злаковъ; что же касается внѣшней характеристики и особенно вида сѣмянъ бобовыхъ растений, то въ этомъ отношеніи среди послѣднихъ наблюдается болѣе разнообразіе, 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. Пупочный шовъ (*chilum*) 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, въ особенности строеніе наружныхъ покрововъ, носитъ 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. Залегающей подъ кутикулою защитный слой состоитъ изъ ряда высокихъ, толстостѣнныхъ клѣтокъ. Сливаясь на поперечномъ разрѣзѣ, стѣнки этихъ клѣтокъ обра-



зуютъ подъ кутикулой одну сплошную, такъ назыв., свѣтлую линію, которая у разныхъ сѣмянъ бываетъ различной толщины, обуславливая этимъ разную прочность оболочки. Подъ палисадной тканью залегаетъ рыхлая паренхима, которая около микропилы и пупочнаго шва замѣняется звѣздчатой паренхимой, тоже очень рыхлаго сложенія, съ большими межклеточными ходами. Клетки защитнаго ряда разнятся у отдѣльныхъ бобовыхъ по своей величинѣ, чѣмъ и объясняется различная набухаемость сѣмянъ. У люпина, напр., онъ плотнѣе, чѣмъ у прочихъ бобовыхъ сѣмянъ, въ силу чего люпиновыя сѣмена набухаютъ медленнѣе другихъ, проростая неравномѣрно около 3-хъ недѣль, хотя и у другихъ мотыльковыхъ набуханіе идетъ гораздо медленнѣе, чѣмъ у злаковъ при одинаковыхъ условіяхъ состоянія почвы.

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

Прежде всего, бѣлки мотыльковыхъ другого свойства, чѣмъ бѣлки злаковъ. Характернымъ бѣлковымъ соединеніемъ для злаковъ является клейковина. Въ бѣлкахъ мотыльковыхъ наблюдается полное отсутствіе клейковины. Вмѣсто нея обнаруживается особое бѣлковое вещество, легуминъ (до 22—25%) составляющій самую главную часть сѣмени мотыльковаго, а также конглотинъ—у люпиновъ, фазеолинъ у фасоли.

Далѣе, наблюдается различіе въ содержаніи безазотистыхъ веществъ. Крахмала у злаковъ въ среднемъ около 60%, у мотыльковыхъ—вообще значительно меньше, а у многихъ и вовсе его нѣтъ. Больше всего у рода *Vicia*, меньше у *Phaseolus*, совсѣмъ нѣтъ у люпина. Явленіе это можно поставить въ соответствіе съ географическимъ распространеніемъ видовъ. Такъ, сѣверныя мотыльковыя (вика, горохъ, бобы) заключаютъ больше крахмала (32—40%), чѣмъ южныя (фасоль около 5%), представляя въ этомъ отношеніи какъ бы переходъ къ злакамъ. Еще болѣе южныя бобовыя—*Dolichos*, *Soja*—совсѣмъ не содержатъ крахмала, накапливая вмѣсто него въ сѣменахъ жиръ. Послѣдній всегда стоитъ въ обратномъ количественномъ отношеніи къ крахмалу. У злаковъ, напр., при обиліи крахмала въ зернѣ содержаніе

жира достигаетъ всего 3% (за исключеніемъ овса—5% и манса—7%, но послѣдній уже растеніе болѣе южныхъ широтъ).

Сѣверныя мотыльковыя (вика, горохъ), приближающіяся по количеству крахмала къ злакамъ, содержатъ жира меньше 4%, люпинъ до 4%; болѣе южное бобовое—соя, не содержащая крахмала, заключаетъ жира до 18%.

Парагалактанъ (родств. декстрину) и галактанъ—замѣняются у люпиновъ крахмалъ (11,73% первого и 7,63% второго).

Древесины у мотыльковыхъ значительно больше, чѣмъ у злаковъ, главнымъ образомъ, въ оболочкѣ, вълѣдствіе чего они по сравненію съ послѣдними даютъ болѣе защищенное, но и болѣе грубое зерно. Сѣверныя мотыльковыя содержатъ около 5—6% древесины, а болѣе южныя—больше. Люпинъ имѣетъ 18,21% массы зерна въ оболочкахъ. Зола въ сѣменахъ 2,5—3,5%.

Изъ алкалоидовъ мотыльковыхъ извѣстны свойственныя люпинамъ—люпининъ и люпинидинъ. Въ желтомъ люпинѣ имѣется еще глюкозидъ—люпинидъ.

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 накапливаютъ больше бѣлка, а потомъ уже крахмала; крупное зерно, созрѣвая болѣе продолжительное время, накопить крахмала соответственно больше, чѣмъ мелкое).

У мотыльковыхъ, по Гваллигу (J. f. L. 1894), наоборотъ, крупныя зерна отличаются отъ мелкихъ большимъ относительнымъ содержаніемъ не крахмала, а протейна и жира, составляющаго тутъ не основную массу, какъ въ злаковомъ зернѣ, а запасное вещество. Зависимость содержанія этихъ веществъ и безазотистыхъ однако не совсѣмъ правильная. Накопленіе бѣлка и жира у мотыльковыхъ аналогично образованію запаса крахмала въ злаковомъ зернѣ: чѣмъ долѣе созрѣваетъ сѣмя, чѣмъ дѣлается 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 зола, 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 свѣдѣнія на этотъ счетъ имѣютъ пока суммарный характеръ.

**Отношенія къ климату.** Какъ основное положеніе, принимается, что мотыльковыя требуютъ вообще, сравнительно съ злаками, болѣе тепла, но крайности температуры вліяютъ на нихъ сильнѣе и болѣе неблагоприятно по отношенію къ урожаю, чѣмъ на зерновые злаки. Вообще для мотыльковыхъ желателенъ болѣе ровный климатъ. Очень высокихъ температуръ мотыльковыя среднихъ широтъ совсѣмъ не переносятъ. Объясняется это, какъ упомянуто, тѣмъ, что у нихъ, въ противоположность злакамъ, вегетативное развитіе идетъ рядомъ съ плодоношеніемъ. Крайности тепла дѣйствуютъ неблагоприятно во всякій моментъ жизни растенія, или задерживая его развитіе, или даже губя весь организмъ.

По  $t^{\circ}$  проростанія и минимуму, который могутъ еще выносить мотыльковыя, они составляютъ нѣсколько группъ.

	Температура проростанія.	Пределъ $t^{\circ}$ , которую могутъ выносить.
Вика, Горохъ	+ 2 $^{\circ}$ C	-4 $^{\circ}$ C. При этой $t^{\circ}$ страдаютъ, но не гибнутъ совсѣмъ.
Чечевица, Бобъ полевой	+4—5 $^{\circ}$ C	-2 $^{\circ}$ C.
Нутъ, Люпинъ	+ 5 $^{\circ}$ C	-2 $^{\circ}$ C. Замерзаетъ.
Фасоль	+10 $^{\circ}$ C	-0 $^{\circ}$ C. Погибаетъ.

Продолжительность проростанія стоитъ въ тѣсной связи съ температурой окружающей среды.

Проростаніе, по Габерландту, въ дняхъ:

	4,8 $^{\circ}$	10,5	15,6	18,5
Горохъ	5	3	1 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{3}{4}$
Чечевица	6	4	2	1 $\frac{3}{4}$
Вика	6	5	2	2
Бобъ	7	6 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{1}{4}$
Фасоль	—	8	3	2 $\frac{3}{4}$
Чина	7	3 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{1}{4}$

Продолжительность проростанія опредѣляется не только отношеніемъ къ теплу, но и крупностью сѣмянъ въ связи съ быстротою ихъ набуханія. Наименьшею  $t^{\circ}$  довольствуются—горохъ и вика 1—2 $^{\circ}$ , бобъ 3—4 $^{\circ}$ , чечевица и люпинъ 4—5 $^{\circ}$ .

Относительно люпина можно думать, что онъ гибнетъ при маломъ пониженіи  $t^{\circ}$  отъ 0 $^{\circ}$ , влѣдствіе чувствительности его сѣмянодолей, выносимыхъ на поверхность, въ отличіе отъ большинства болѣе прочныхъ видовъ.

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 созрѣваютъ раньше. Продолжительная культура и отборъ помогаютъ расширить предѣлы распространенія, что замѣтно для сортовъ гороха. Путемъ селекціи возможно полученіе такихъ формъ, которыя могли бы созрѣвать въ опредѣленные сроки въ значительной части своего урожая.

Суммы  $T^{\circ}t^{\circ}$  за вегетационный періодъ для разныхъ видовъ колеблется отъ 1200 до 2500 $^{\circ}$ , и можно всѣ культурные виды дѣлить на двѣ категоріи: для болѣе холодныхъ странъ и для болѣе теплыхъ.

Для:	Мѣсячная сумма потребнаго тепла.	Продолжительность вегетационнаго періода.	
		I.	II.
		До вызрѣванія плодовъ на главномъ стеблѣ.	До окончательнаго вызрѣванія.
Вики на сѣмена . . . . .	356—384 $^{\circ}$ C.	4 $\frac{1}{2}$ мѣсяц.	5 $\frac{1}{2}$ мѣсяц.
Гороха . . . . .	470—511 „	4 „	5 „
Чечевицы и Чины . . . . .	425—450 „	3 $\frac{1}{2}$ „	4 $\frac{1}{2}$ „
Конскаго боба . . . . .	382—450 „	5 $\frac{1}{2}$ „	7 „
Люпина . . . . .	—	5 „	6 „
Фасоли . . . . .	540—560 „	5 „	6 „
Сои . . . . .	540—580 „	5 „	5 $\frac{1}{2}$ „

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



Конский бобъ стоитъ почти рядомъ съ викой и горохомъ въ одной климатической зонѣ, но меньшее требованіе мѣсячнаго тепла въ связи съ долгимъ вегетационнымъ періодомъ отодвигаетъ границы боба отъ континентальныхъ мѣстностей къ приморскимъ. Къ раннимъ морозамъ онъ нечувствителенъ.

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

Чечевица требуетъ больше тепла 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, а для полного вызрѣванія требуютъ долгой и теплой осени.

Касаясь различій въ географическомъ распредѣленіи описываемыхъ бобовыхъ, необходимо прежде всего отмѣтить характерное расположеніе нѣкоторыхъ изъ нихъ совмѣстно съ злаками въ опредѣленныхъ „дружественныхъ“ категоріяхъ. Такъ, гдѣ вообще возможны зерновые злаки—туда идутъ вика и горохъ. Конский 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, конский бобъ, какъ и озимая пшеница, предпочитаетъ болѣе тяжелые суглинки. Последние, какъ извѣстно, переносятъ еще вика, остальные же бобовыя требуютъ болѣе легкихъ суглинковъ. Также фасоль 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 (Ирландія, Корнуэльсъ). Въ Норвегіи вика созрѣваетъ еще подъ 63°С. Ш.; въ качествѣ же кормовыхъ—растения эти заходятъ даже за полярный кругъ. Въ частности, горохъ исчезаетъ изъ дождливой Норвегіи, является какъ бы болѣе континентальнымъ по сравненію съ викой, и распространение его на западѣ кончается въ Нидерландахъ. Въ Германіи эти самыя распространенныя растения занимаютъ 3—10%, въ сухомъ округѣ Швеціи 4%, въ сухой Норвегіи 8—14%, въ Сѣверной Россіи и въ Пензенской г. 3%.

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

Конский бобъ имѣетъ болѣе узкія границы; засухи и излишніе дожди ему больше мѣшаютъ. Нормандія, Средняя Англія, южная Франція, Германскія марши—излюбленныя его мѣста.

Чечевица (и чина) растутъ въ средней Германіи (1½—2%), Нидерландахъ, Бельгіи, Франціи (известковая почва Шампани). Для среднихъ широтъ это—южныя растения, хотя опредѣленныхъ данныхъ относительно предѣловъ распространенія нѣтъ. Для нѣкоторыхъ мѣстностей, можно сказать, исторически вышло такъ, что чечевица не воздѣлывается, а не потому 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°С. Ш., а красная идетъ еще дальше.

Что касается Россіи, то въ связи съ особенностями континентальнаго климата ея распространены изъ мотыльковыхъ растений преимущественно тѣ, которыя являются наименѣе взыскательными къ влагѣ и теплу. Поэтому, горохъ встрѣчается, за исключеніемъ крайняго сѣвера, почти повсемѣстно. Культура его въ послѣднее время, однако, замѣтно сократилась, благодаря хроническимъ поврежденіямъ 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)

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

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

Фасоль разводят преимущественно въ губерніяхъ Малороссійскихъ, но въ полевой культурѣ достаточно большого распространения она не имѣетъ.

Барашій горохъ, нутъ, получилъ замѣтную извѣстность въ Юго-Западномъ краѣ. Больше 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.

Наличныя данныя по вопросу о сравнительномъ испареніи таковы: фасоль—493; Конскій бобъ—282 (Нлг.)—246 (Шр.); горохъ—273 (Нлг.)—306 (Шр.)—416 (Тул.); Соя—255 (Вян.); Чечевица—346 (Шр.)—Люпинъ—373 (Нлг.); мохн. вика—372 (Вян.).

Количества эти, принимая расходъ воды на 1-цу сухого веш. 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 вегетаціоннаго періода и большей листовой поверхности.

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 злаками 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.

Въ уменьшающейся пропорціи можно поставить по испаренію такъ: (по Фрувирту) бобъ—горохъ—люпинъ. Обратный порядокъ наблюдается по степени перенесенія ими болѣе суховатыхъ почвъ.

Леммерманъ даетъ такія цифры по испаренію сравнительному злаковъ и мотыльковыхъ:

Ячм. 322                      Горохъ 166  
Пшен. 324                    Вика 193.  
Рожь 256                      К. бобъ 157.  
Овесъ 414.

Коснемся, далѣе, слѣдующихъ данныхъ.

На единицу площади (вектара) даютъ сухого вещества	Озимая пшеница, какъ дающая наибольшіе урожаи . . . . .	63 центнера
	Яровая пшеница, какъ наименѣе урожайная	31 „
	Горохъ . . . . .	41 „
	Чечевица . . . . .	35 „
	Конскій бобъ . . . . .	56 „
	Люпинъ . . . . .	30—40 „
	Овесъ . . . . .	78 „
	Озимая рожь . . . . .	74 „
Ячмень . . . . .	48 „	

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 меньше влаги, чѣмъ зерновые злаки.

Сказанное какъ бы противорѣчитъ впечатлѣнію, почерпаемому обычно изъ наблюденій 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 больше влаги, нежели злаки. Благодаря отмѣченному различію въ строеніи оболочки сѣмени бобоваго и злака, потребность во влагѣ при набуханіи тѣхъ и другихъ сѣмянъ соотвѣтственно этому сильно разнится. Если для злаковъ доста-



точно 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). Отсюда видно, что почва во все время набуханія должна быть по возможности напитана влагой.

Этому соотвѣтствуетъ практическое правило, что посѣвъ мотыльковыхъ долженъ быть производимъ возможно рано (въ связи, конечно, съ опредѣленною  $t^{\circ}$  почвы и воздуха). Быстрое исчезаніе влаги изъ почвы весною, при позднемъ посѣвѣ, ранней засухѣ, отзывается на мотыльковыхъ хуже, чѣмъ на злакахъ, потому что вторичнаго проростанія у нихъ не бываетъ. Поэтому горохъ, напр., сѣютъ сейчасъ же за овсомъ, и вообще сгѣшатъ съ посѣвомъ бобовыхъ, прибѣгая при этомъ къ искусственному привлеченію влаги къ проростающимъ сѣменамъ путемъ сильнаго 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 сказать даже, что излишекъ ея болѣе вредитъ мотыльковымъ, нежели ея недостатокъ. Замѣчается излишнее развѣтвленіе люпиновъ, у которыхъ нормальны только верхнія вѣтви, излишняя ботистость растений вообще.

При избыткѣ влаги удлиняется періодъ роста, цвѣтеніе растягивается, точнаго срока уборки нѣтъ, созрѣваніе замедляется, и зерновой урожай понижается. Ботва при такихъ условіяхъ страдаетъ отъ полеганія и подопрѣванія. Это всего замѣтнѣе на горохѣ и чечевицѣ (стелющійся стебель), которые на низкихъ влажныхъ мѣстахъ всегда пропадаютъ, уступая мѣсто сорамъ.

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

Только на конскомъ бобѣ излишняя сухость отражается неблагоприятно ( $t^{\circ}$  конца іюля, августа), вслѣдствіе чего онъ на востокѣ даетъ малые урожаи, а вполнѣ на мѣстѣ долженъ считаться въ болѣе западныхъ, приморскихъ районахъ. Что каса-

ется гороха и чечевицы, то повышенная  $t^{\circ}$  даже помогаетъ ихъ созрѣванію.

Излишняя сухость, оказываетъ вообще на мотыльковыя растения менѣе вліянія (глубокоидущіе 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 панциря, въ сухую погоду на мотыльковыя падаетъ много пасѣкомыхъ, въ числѣ которыхъ самыми вредными являются тли (Aphidae), зерновики (Bruchus) и земляныя блохи (Haltica).

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

	Зола *)	N	CaO	SiO <sub>2</sub>
	въ килограммахъ на гектарѣ.			
Яровые злаки . . .	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 у злаковъ не менѣе (особенно у озимыхъ), чѣмъ у мотыльковыхъ, но характеръ корней послѣднихъ другой: они по своему строенію и распространенію используютъ гораздо болѣе большой объемъ почвы, проникая глубже. По массѣ корня однолѣтнія зерновыя мотыльковыя не превосходятъ злаковъ. По даннымъ Вейске: Горохъ даетъ на  $\frac{1}{4}$  гект. 1848 kg.

Люпинъ	..	2027	..
Рожь	..	3019	..
Пшеница	..	2000	..
Ячмень	..	1142	..
Овесъ	..	2167	..

По распредѣленію на глубину разница есть:

0,25 metr.	Пшеница	Ячмень	Овесъ
—	56%	62	70
—	19%	21	14

\*) Не считая SiO<sub>2</sub>, у злаковъ она составляетъ до  $\frac{1}{2}$  всего количества золы, у мотыльковыхъ SiO<sub>2</sub>—очень мало (въ оболочкахъ сѣмянъ).

Мотыльковыя же распредѣляютъ корни болѣе равномерно.

Съ другой стороны, наблюдается разница и въ растворяющей способности корней. У злаковъ она слаба, немощимъ интенсивнѣе 1% лимонной кислоты; у мотыльковыхъ—она значительно превосходитъ эту величину (по Дайеру).

По измѣреніямъ Гессе (Lemmermann L. V. St. 67. III—IV), корневые волоски у злаковъ длиннѣе и тоньше, чѣмъ у мотыльковыхъ, и поверхность волосковъ у злаковъ больше, замѣтно обильное распространѣніе волосковъ по всѣмъ корнямъ, а у мотыльковыхъ измѣнчиво, въ зависимости отъ надземнаго развитія.

Способность корней растенія выдѣлять, кромѣ  $\text{CO}_2$ , еще и органическія кислоты можно считать достаточно подтвержденной работами Молиша, Чапека и Прянишникова, вмѣстѣ съ прежними данными Либиха, Кнопа и Беккереля.

По Леммерману, кислотность корней мотыльковыхъ вообще = 1,11—1,55, а злаковыхъ 0,38—0,88 (при сравненіи съ лимонной кислотой).

Еще старые опыты Дитриха показали, что 100 люпиновыхъ растеній перевели въ растворимое состояніе изъ горной породы на 20—25% больше, сравнительно съ простымъ вывѣтриваніемъ, горохъ менѣе—16—24%, вика еще менѣе—6%, а пшеница и рожь только 0,2—2,5%.

Сравнительное растворяющее дѣйствіе корней видно изъ слѣдующихъ данныхъ.

Взято граммовъ:

	Изъ песчаника.	Изъ базальта.
3 р. люпина . . . . .	0,608	0,749
3 р. гороха . . . . .	0,481	0,713
4 р. вики . . . . .	0,221	0,251
8 р. пшеницы . . . . .	0,027	0,196
8 р. ржи . . . . .	0,014	0,132.

Большую разницу объясняли тѣмъ, что мотыльковыя были въ лучшихъ условіяхъ относительно питанія азотомъ, чѣмъ злаки. Но по опытамъ Шрейбера (Bied. С. 26), примѣнившаго полное удобреніе кромѣ  $\text{P}_2\text{O}_5$ , данной въ составѣ необработаннаго фосфорита, былъ слѣдующій приростъ сухого вещества:

злаки зерновые 0, мотыльк. травы: 1,45—5,40, зерновыя мотыльковыя 9,50 (вика) и 15,70 (горохъ). По опытамъ Прянишникова

(L. V. St. 56), использование разныхъ удобреній сравнительно злаками и мотыльковыми было таково:

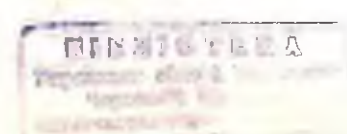
Злаки . . . 0—10	фосфо- 40 ритъ 90	60—70 кост. мука 100	Томасовъ 100	раств. $\text{P}_2\text{O}_5$ .
Мотыльковыя 60			шлакъ 100	

На этомъ основаніи почва для мотыльковыхъ можетъ быть и не особенно плодородна, но должна быть доступна на значительную глубину для корней и достаточно однородна. 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 (> 0,5%).

По опытамъ В. Шульце (Bied. С—b]. 1902), произведеннымъ въ сосудахъ ради выясненія вліянія извести, оказалось, что для гороха, вики, бобовъ и клевера наилучшіе результаты получены при содержаніи 1% углек. извести, а при большемъ содержаніи урожай понижались. Въ дѣйствительныхъ условіяхъ, 2,5% не считаются вообще вреднымъ для мотыльковыхъ. Очень возможно, что въ данномъ случаѣ мы видимъ особое привходящее вліяніе условій опыта въ сосудахъ, котораго не имѣется въ полѣ.

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

Связный суглинокъ	Суглинокъ	Средній суглинокъ
Конскій бобъ	Вика	Полевой горохъ (—Са)
+ Са	— Са	Нутъ, къ Са относится индифферентно.
Легкій суглинокъ	Песчаная почва	Плодородная, рыхлая огородная почва.
Чечевица	Люпинъ	Фасоль
Са (требуетъ кальція больше всѣхъ другихъ).	= Са (не выносить)	+ Са





Къ даннымъ объ извести надо присовокупить, что мотыльковыя растенія болѣе южныхъ широтъ требуютъ больше кальція. Въ частности надо отмѣтить, люпинъ, относящійся наиболѣе отрицательно къ кальцію, все-таки много содержитъ его въ зольн. и, значитъ, требуетъ его, по избытка въ почвѣ, свыше 1%, не выносить. Непосредственно, поэтому, удобренія кальціемъ подъ люпинъ вносить нельзя. Если же внести подъ люпинъ калий, то тогда растеніе переноситъ и кальцій. Это было обнаружено въ хозяйствѣ Шульца (въ Люпидѣ). Первоначально тамъ практиковалось мергелеваніе, и люпинъ проадалъ. Когда же стали класть вмѣстѣ съ этимъ и калий, люпинъ переносилъ СаО легко.

Предъявляя, такимъ образомъ, большія или меньшія требованія къ кальцію, мотыльковыя имѣютъ за собой одно общее въ этомъ отношеніи то, что все они поглощаютъ изъ почвы кальція значительно больше, чѣмъ злаки. Экспериментально выяснено, что Са необходимо мотыльковымъ при ихъ проростаніи. Еще опыты Бема 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.

Мысліе Дегерена, что недостатокъ Са устраняется повышеніемъ t°, не подтверждается. Заболѣвшіе безъ Са коренки оправляются въ его присутствіи. Только нуженъ онъ въ разн. степени.

Относительно поглощенія мотыльковыми калия 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 плодовъ.

По даннымъ Потта (L. V. St. XXV), общая масса растенія возрастаетъ до конца, наибольшій приростъ незадолго до начала созрѣванія. Максимумъ содержанія древесины обнаруживается при созрѣваніи. Максимумъ поглощенія зольныхъ веществъ происхо-

дитъ при цвѣтеніи. Вейнъ нашель, у люпина максимальное поглощеніе при завязываніи плодовъ: Фиттбогенъ—у серраделлы при цвѣтеніи. Кривыя по поглощенію минеральныхъ элементовъ проходятъ вначалѣ полого, поднимаясь круче ко времени образованія бобковъ. У злаковъ мы видѣли наоборотъ.

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

Въ зависяности 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 растеній, особенно заботиться объ усвояемой формѣ питательныхъ веществъ въ почвѣ для нихъ не приходится.

Что касается удобреній, то все мотыльковыя оказывается весьма благодарными за калийныя и фосфорно-кислыя удобренія, а также, смотря по виду, за кальцій. Азота же, какъ извѣстно, въ видѣ удобренія бобовыя растенія не требуютъ.

Г. Н. Дьяконовъ, по опытамъ на Ватищевской опытной станціи, отмѣчаетъ значительное вліяніе фосфоритнаго удобренія на горохъ и особенно вику на навозныхъ земляхъ, на послѣднюю въ 1½ раза сравнительно съ неудобренной (Хоз. 1902).

На основаніи работъ Геллригеля и др., мы знаемъ, что мотыльковыя „улучшаютъ“ почву, обогащая ее азотомъ. Фактъ улучшенія почвы, подмѣченный еще римлянами, констатированъ былъ затѣмъ на рядѣ полевыхъ опытовъ (въ Ротгамстедѣ) и нашель себѣ, впоследствии, объясненіе въ дѣятельности особыхъ бактерій (*Bacterium radicola* Prāzmowski), усвояющихъ свободный азотъ атмосферы и живущихъ въ симбіозѣ съ бобовыми. Послѣднія подъ вліяніемъ симбіоза развиваютъ на своихъ корняхъ желвачки или клубеньки съ заключенными внутри ихъ бактеріями. Въ извѣстное время, по сформированіи клубенька, содержимое его дезорганизуется и 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 обо-

лочки молодых корешковъ, какъ бы паразитируютъ въ корняхъ бобоваго, вызывая такимъ образомъ ткани послѣдняго къ опредѣленной борьбѣ. Другая сторона этого процесса—со времени образования клубеньковъ—заключается, наоборотъ, въ постепенномъ использованіи первоначальныхъ паразитовъ самимъ растеніемъ.

Въ первый изъ этихъ періодовъ, пока нѣтъ клубеньковъ, мотыльковыя не усваиваютъ атмосфернаго азота при посредствѣ бактерий \*) и нуждаются, азотистыхъ соединеніяхъ почвы.

Во второй періодъ, съ образованіемъ клубеньковъ, мотыльковыя утилизируютъ съ помощью бактерий 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 мотыльковыя не всегда или не сразу давали положительный отвѣтъ относительно усвоенія ими свободнаго азота. Въ тѣхъ случаяхъ, когда субстратъ не содержалъ связаннаго азота или былъ имъ очень бѣденъ, мотыльковыя или погибали, или обнаруживали зачастую явные признаки голоданія на азотъ, но, какъ ослабленныя, были угнетаемы, очевидно, бактеріями. О накопленіи растеніемъ азота помимо субстрата судить, конечно, было трудно. Вслѣдствіи этого, одновременно съ тѣмъ, какъ Вилль (не приписавшій, впрочемъ, никакой роли бактеріямъ въ усвоеніи азота мотыльковыми) утверждалъ на основаніи своихъ опытовъ, что мотыльковыя усваиваютъ свободный азотъ, Буссенго отрицалъ какую бы то ни было возможность подобнаго усвоенія азота.

Въ одномъ изъ опытовъ Буссенго растеніе помѣщалось подъ стеклянный колпакъ въ небольшихъ объемахъ почвы. Растеніе вскорѣ погибло, такъ какъ, очевидно, мало было связаннаго азота въ почвѣ для перваго періода развитія.

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

\*) Непосредственно изъ воздуха листьями растенія, какъ извѣстно изъ курса физиологии растеній, не способны усваивать элементарнаго азота.

Геллригелю, такимъ образомъ, удалось уловить 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 своевременно образовывать клубеньки, заложить въ нихъ сосуды и использовать бактеріиды. Вотъ почему наибольшей 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 короткий) излишне растягивается, и растеніе развивается медленно и слабо.

Въ силу этого хотя и принято считать, что бобовыя не нуждаются въ азотистомъ удобреніи, все же приходится заботиться о нѣкоторомъ содержаніи нитратовъ въ почвѣ. Такъ въ Англии, напр., подъ конскій бобъ кладутъ значительныя количества азотистаго удобренія, пользуясь тѣмъ обстоятельствомъ, что бобъ не полегаетъ. Кромѣ конскаго боба, вика (посѣянная на сѣно или зеленый кормъ) также используетъ азотистое удобреніе, каковымъ является наичаще перепрѣвшій навозъ. Чечевица и горохъ слишкомъ полегаютъ отъ навоза, и затраты на удобреніе послѣднимъ не окупаются урожаемъ.

Среди различныхъ видовъ азотистаго удобренія навозъ, собственно говоря, является наиболѣе подходящимъ для мотыльковыхъ растеній. Онъ медленно разлагается, предоставляя растеніямъ небольшое количество нитратовъ заразъ. Селитра же, исходя изъ этихъ соображеній, менѣе пригодна. Вагнеръ совѣтуетъ класть ея до 3 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 бактерій 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, алинитъ), употребленіе которыхъ пока не вышло еще изъ области опыта.



Прививка земель изъ-подъ однороднаго посѣва легко выполняется: берется около 18—20 пуд. подходящей размельченной земли. Значеніе чистыхъ культуръ бактерій для такихъ прививокъ еще не выяснилось.

Калійныя и фосфорно-кислыя удобрения весьма важны для мотыльковыхъ и клеверны. 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 (даже растворяютъ кристаллическій апатитъ), являются мало требовательными къ формѣ  $P_2O_5$ , такъ что суперфосфата нѣтъ особой надобности употреблять подъ мотыльковыя.

Что касается извести, то ее можно вносить въ видѣ мергеля.

**Отношеніе къ сѣвообороту.** 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., подъ свеклы и т. п. Прочія мотыльковыя, въ смыслѣ общаго порядка въ сѣвооборотѣ, стоятъ болѣе или менѣе въ связи со злаками, то придерживаясь опредѣленнаго сосѣдства, то слѣдуя за всѣми ими безъ особаго разбора. Характернымъ является сосѣдство конскаго боба съ озимой пшеницей, фасоли съ мансомъ, желтаго люпина съ озимой рожью. Какъ на примѣръ западно-европейскихъ сѣвооборотовъ, можно указать на англійскій и прусскій.

Въ Англии.

1. Паръ.
2. Оз. пшеница.
3. Конскій бобъ.
4. Овесъ или картофель.

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 готовить 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 удобрения. При уборкѣ выдергиваніемъ (какъ горохъ, чечевица) почва ничего не получаетъ.

Возникаетъ вопросъ, могутъ ли мотыльковыя слѣдовать сами послѣ себя, развиваясь вполне нормально? Оказывается, для всѣхъ этихъ растеній эмпирической опытъ установилъ повтореніе только черезъ извѣстные сроки. Горохъ, напр., нормально долженъ возвращаться на прежнее мѣсто минимумъ 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.

**Отношеніе къ обработкѣ.** Вопросы обработки относятся къ слѣдующему 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 и родственные ей виды огороднаго характера, 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 (конскій бобъ, горохъ), развивавшіяся на обычно обработанной почвѣ на 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вершк. и на почвѣ, обработанной на глубину 7—8 вершковъ, разницы въ урожаѣ не дали. Тоже показали и Краусъ, что конскій бобъ такъ же мало воспользовался углубленіемъ обработки, какъ и ячмень.

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 передрѣть, съ другой стороны—желаніе сберечь весною во время посѣва возможно больше влаги въ почвѣ удерживаясь отъ изланинхъ, весеннихъ обработокъ съ оборотомъ пласта.

Послѣднія сводятся только къ предпосѣвному экстирпированію или боронованію; при посѣвѣ болѣе позднихъ мотыльковыхъ—чечевицы и фасоли—практикуется и весеннее перепахиваніе, когда за долгій срокъ почва начинаетъ сильно заростать

сорами. Перепахиваютъ на тяжелыхъ почвахъ и подь серраделлу, а въ сѣверныхъ мѣстахъ—и подь люпинъ.

**Общія правила посѣва.** Посѣвъ большинства зерновыхъ мотыльковыхъ производится возможно рано, въ цѣляхъ поставить проростающія сѣмена въ наиболее благоприятныя условия относительно влаги при набуханіи и проростаніи.

Сѣютъ въ разбросъ либо подь дисковый культиваторъ, либо подь плугъ, лучше всего рядовою сѣянкою. Ширина между рядами берется больше, чѣмъ для корнеплодовъ. Во всѣхъ рѣшительно случаяхъ послѣдней операцией послѣ задѣлки примѣняется прикатываніе посѣва для ускоренія набуханія сѣмянъ, особенно для крупныхъ сѣмянъ и на болѣе легкихъ почвахъ.

Съ цѣлью же повышенія набухаемости послѣднихъ прибѣгаютъ иногда передъ посѣвомъ къ особой подготовкѣ ихъ. Слабое поврежденіе оболочекъ отзывается благоприятно на проростаніи люпина, спаржеваго гороха и нута. Въ особенности это важно для сѣмянъ болѣе старыхъ, такъ какъ съ возрастомъ набухаемость замедляется. Сѣмена мотыльковыхъ допускаютъ разнообразную обработку. Обычно рекомендуется нарушить цѣлость оболочки, попаранать ее или въ мѣшкѣ съ пескомъ, или, что гораздо быстрее, съ помощью спеціальнаго прибора.

Прибѣгаютъ также къ искусственному замачиванію трудно набухающихъ сѣмянъ, но въ очень крупныхъ размѣрахъ мѣра эта практически неосуществима; сѣмена такія трудно потому разсѣваются наряду съ другими неудобствами (загниваніе и проч.). Болѣе примѣнимо у серраделлы.

Рекомендуется смачивать сѣмена керосиномъ, ради уничтоженія насѣкомыхъ, въ теченіи 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 3—4 см. (люпинъ, спаржевый горохъ, многоцвѣтная фасоль—*P. multiflorus*).

Горохъ, конскій бобъ и др.—можно задѣлывать на глубину 6—7—8 до 10 сантим.; они допускаютъ поэтому задѣлку подь плугъ. Въ опытахъ посаженный даже по глубину до 15—17 см. горохъ свободно выходилъ на дневную поверхность. Объясняется

это сильнымъ развитіемъ ростка и способностью мотыльковыхъ давать побочные корни изъ подсѣмянодольнаго колѣна. Этимъ путемъ, какъ выяснилъ Вольпи, зерновыя мотыльковыя получаютъ возможность использовать болѣе большой объемъ почвы.

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

**Общія правила ухода.** Для нѣкоторыхъ растений (нутъ, конскій бобъ, фасоль) окучиваніе является необходимой операцией, 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 операци, соотвѣтственно условіямъ посѣва, обѣ заразѣ. По Вольпи, наибольшее повышение урожая наблюдалось у конскаго боба, затѣмъ у нарбонской вики и у сои и мало замѣтно у гороха. Наиболѣе полезно окучиваніе во влажную почву, когда влажность вызываетъ появленіе побочныхъ корней; въ сухой землѣ оно не наблюдается, и операция окучиванія теряетъ свое значеніе. Для поддержки окучиваніе можетъ служить только у стелющихся: вики, высокой фасоли и гороха, но цѣль побочная. Для поддержки ихъ примѣшиваютъ болѣе стойкія растенія—злаки для вики и гороха, бобъ для гороха.

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. Мотыженіе начинается мѣсяца черезъ два послѣ всхода, уничтожая сорную растительность; мотыженіе особенно важно для медленно растущихъ: фасоли и люпинонъ. Собственно главной цѣлью всѣхъ подобныхъ операций является не столько освѣженіе почвы, сколько удаленіе сорной растительности. Изъ мотыльковыхъ голубой люпинъ и чечевица болѣе всѣхъ боятся засоренія. Послѣднюю, поэтому, лучше было бы воздѣлывать рядами, для облегченія ухода за нею, но стелющіеся стебли ея рѣшительно служатъ преградой къ рядовой культурѣ, вслѣдствіе чего эконо-



мически является болѣе пѣлесообразнымъ 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, фасоли 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 танина въ корняхъ, щавелевокислой извести въ стебляхъ и горькихъ веществъ въ зернахъ; отъ насѣкомымъ, 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, коровій горохъ (*vigna*). 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 злаковъ. Ботва въ это время еще зеленая, подсыхая лишь снизу. Собранные въ этотъ срокъ бобки, если не слишкомъ уже рано, дозрѣваютъ въ другомъ мѣстѣ сами по себѣ и проростаютъ потомъ нормально. Постепенно бобокъ мѣняетъ окраску, и сѣмена получаютъ свойственный имъ цвѣтъ, начиная отъ шва. Это—стадія полной спѣлости, за которой идетъ только подсыханіе и затвердѣніе. Собранные въ этотъ

періодъ бобы даютъ полный урожай и не осыпаются. Позже затвердѣніе продолжается, бобокъ дѣлается желтымъ, бурымъ, чернымъ и тоже высыхаетъ. При высыханіи 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.

**Общія правила уборки.** Уборку мотыльковыхъ допускаютъ болѣе раннюю, чѣмъ зерновые злаки (при выдергиваніи съ корнями), потому что ожиданіе конца созрѣванія заставило бы потерять первую лучшую часть урожая. На зеленую овощь бобки убираютъ при достиженіи  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  величины. На зерно для непосредственнаго потребленія въ разное время.

Къ уборкѣ общей приступаютъ въ то время, когда сѣмена начинаютъ замѣтно измѣнять свой зеленый цвѣтъ на настоящий. 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, такимъ образомъ, значительныя затрудненія: задача эта въ каждомъ частномъ случаѣ рѣшается въ зависимости отъ мѣстныхъ условій. Относительно способа уборки нужно 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 тѣмъ 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. Сушка производится въ валкахъ и малыхъ копнахъ, дозрѣвать ставятъ иногда на козлы. Для молотбы пользуются болѣе слабыми способами, не машиннымъ, или въ послѣднемъ случаѣ употребляютъ особый барабанъ съ деревянными билами, или обвертываютъ била кожей.

Сохраняются сѣмена мотыльковыхъ всѣхъ безъ исключенія хорошо. Они быстро сохнутъ, пичуть не портятся, а только дѣлаясь со временемъ крѣпче. Единственнымъ препятствіемъ къ продолжительному ихъ сохраненію въ амбарахъ служитъ присутствіе пасѣковыхъ (зерновиковъ), которыя заносятся съ самымъ сѣменемъ съ поля.

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

Послѣ общаго обзора перейдемъ къ отдѣльнымъ представителямъ этого семейства.

## Л ю п и н ы .

**Характеристика и разновидности.** Всѣ разновидности люпиновъ отличаются сильнымъ главнымъ корнемъ съ недлинными побочными корешками, распределенными неравномерно по длинѣ главнаго; главный стебель у всѣхъ прямостоячій, круглый; листья пальчатые, съ узкими прилистниками; побѣги боковые появляются лишь около верхушки при цвѣтеніи, сами тоже вѣтвятся и перерастаютъ главный стебель. При сильной влажности у люпина узколистнаго или голубого появляются побѣги и внизу, но не плодоносные. Исключеніе представляетъ люпинъ многолѣтній (*Lupinus polyphyllus*) въ послѣдующіе годы жизни, когда онъ вѣтвится у корня. 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 конглотинъ, галактанъ (вмѣсто крахмала); наиболѣе богаты конглотиномъ желтый и многолѣтній л; за ними—бѣлый и голубой. Волосистый люпинъ (*L. hirsutus*)—самый бѣдный; за исключеніемъ л. многолѣтняго (*Lup. polyphyllus*), всѣ однолѣтніе.

Для полевого хозяйства играютъ замѣтную роль только три разновидности:

Бѣлый люпинъ (*Lupinus albus*) родомъ изъ сѣверной Африки, распространенъ въ южной Европѣ (Италія), какъ озимое растеніе;

Желтый л. (*Lupinus luteus*), сохранившійся въ среднихъ широтахъ (средняя и сѣверная Европа), родомъ изъ южной Европы;

Голубой л. (*L. angustifolius*), встрѣчающійся мѣстами, но замѣтнаго значенія не имѣетъ.

Бѣлый люпинъ относится къ числу весьма старыхъ растеній въ полевой культурѣ. Найденъ въ развалинахъ Помпей, о немъ упоминали еще древніе римскіе писатели: Censorius, Plinius, Columella; въ Египтѣ его разводятъ и теперь въ пищу населенію (послѣ вымачиванія въ соленой водѣ). Для зеленаго удобренія рекомендованъ въ Германіи указомъ Фридриха Великаго въ 1784 году послѣ сдѣланныхъ удачныхъ опытовъ, но какъ кормовое растеніе вытѣсненъ желтымъ люпиномъ. Послѣдній распространенъ по всей Германіи. По свѣдѣніямъ А. Баталлина, одна форма люпина (*albiflora*) воздѣлывается въ Озургетскомъ у., употребляется въ пищу тамъ во время постовъ. Сперва зерно варятъ, а потомъ держатъ въ проточной водѣ сутки для удаленія горечи. Горькая отварная вода служитъ для леченія скота отъ кожныхъ паразитовъ. Менѣе важные виды *L.* суть: *L. Cuck-schankii*—родомъ изъ южной Америки, мирится только съ южнымъ климатомъ, требуетъ связной почвы и переноситъ известь. *L. hirsutus* похожъ на бѣлый, тоже переноситъ известь, какъ предыдущій, и менѣе урожаенъ. *L. nanus*—карликовая форма, переноситъ известь. *L. polyphyllus* изъ Сѣверной Америки, требуетъ связныхъ почвъ, больше влаги, меньше боится мороза. Держится до 10 лѣтъ. Для детальной характеристики люпиновъ см. статью (G. Fingerling (*L. V. St.* 1906, LXIV).

Въ настоящее время люпинъ разводятъ съ тройкою цѣлью:

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

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

Присутствіе въ сѣменахъ люпина горькаго и вреднаго вещества, такъ называемаго люпинина, дѣлаетъ пока ограниченнымъ, даже почти невозможнымъ употребленіе его въ пищу не только людямъ, но и скоту. Существующіе способы обработки люпина для освобожденія его отъ люпинина—несовершенны (броженіе, выщелачиваніе водой) и слишкомъ удорожаютъ матеріалъ, сравнительно съ другими кормовыми средствами. Люпиновое сѣно употребляется въ пищу всякимъ животнымъ, содержитъ мало



люпинина по сравнению 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 плоскими сѣменами и желтыми гладкими бобками. Развѣтвляется, начиная сверху, а потомъ постепенно вѣтви появляются и внизу. Листья пальчатые, значительно крупнѣе листьевъ другихъ разновидностей люпина, вслѣдствіе чего хорошо затѣняютъ почву и менѣе страдаетъ отъ сорныхъ травъ. Послѣ уборки бѣлый люпинъ склоненъ къ заплесневѣнію (лежа въ валахъ), и его приходится искусственно досушивать. Въ Италіи сѣмена бѣлаго люпина служатъ для удобренія рисовыхъ полей, при чемъ ихъ бросаютъ прямо въ заливающую рисовыя поля воду послѣ всхода риса. Въ Позвани и русской Польшѣ заплесневѣвшія сѣмена желтаго люпина тоже бросаютъ горстями подъ картофель при посадкѣ съ цѣлью удобренія.

Желтый люпинъ ниже ростомъ сравнительно съ бѣлымъ. Цвѣтки желтые, съ пріятнымъ запахомъ, бобки волосистые, сѣмена его мельче и, въ отличіе отъ бѣлаго люпина, плоско, почковидные, желтоватые съ черными пятнами и особымъ крючковатымъ бѣлымъ пятномъ.

У голубого люпина листья и мельче и уже, въ силу чего голубой люпинъ плохо затѣняетъ почву и болѣе всѣхъ чувствителенъ къ засоренію. Почковидная сѣмена его—сѣро-мраморная, но есть и бѣловатая (*diploleucos*). Развивается болѣе медленно и зерна даетъ больше.

Зеленый корень, доставляемый желтымъ люпиномъ, нѣжнѣе, чѣмъ отъ голубого, но масса меньше, чѣмъ отъ бѣлаго и голубого при соответствующихъ имъ условіяхъ роста. Для зеленого удобренія на легкихъ почвахъ желтый люпинъ предпочитается голубому, вслѣдствіе большей зеленой массы. Желтый люпинъ болѣе чувствителенъ къ присутствію Са въ почвѣ, чѣмъ голубой. алкалоида содержитъ больше.

Отношеніе къ почвѣ и климату. Люпинъ можетъ произрастать на среднихъ и легкихъ почвахъ, но настоящее его мѣсто легкія песчаная почвы, гдѣ онъ при удобреніи каинитомъ съ успѣхомъ выдерживаетъ какъ многолѣтнюю культуру на одномъ мѣстѣ, такъ

равно и чередуясь съ рожью. Среднія же почвы удобнѣе всего использовать другими, болѣе рентабельными мотыльковыми. Изъ 3-хъ указанныхъ разновидностей бѣлый люпинъ болѣе 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 люпиновъ представляются въ такомъ видѣ:

Бѣлый люпинъ требуетъ болѣе всѣхъ тепла, легко переноситъ небольшія ( $-4^{\circ}\text{C}$ ) и непродолжительныя пониженія температуры.

Желтый л. мирится съ болѣе холоднымъ климатомъ, но къ морозу весьма чувствителенъ: при  $-3^{\circ}\text{C}$  уже погибаетъ.

Голубой л. хорошо переноситъ морозы даже до  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Всѣ три формы люпиновъ, выбирая въ общемъ много кальція, не переносятъ въ то же время избытка его въ почвѣ, такъ сказать, боится 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.

Приемы культуры. Въ нѣмецкомъ сѣвооборотѣ люпинъ идетъ послѣ всякихъ растений, кромѣ мотыльковыхъ и самого себя, если не помогаютъ спеціальнымъ удобреніемъ. Искусственныя удобренія подъ люпинъ, какъ доказано долготѣлнымъ хозяйственнымъ опытомъ нѣмецкихъ хозяйствъ, всегда вносятъ полезно. Вносятъ калия въ соляхъ на легкихъ почвахъ 50—80 kg., на тяжелыхъ вдвое меньше, а фосфорной кислоты въ разныхъ тукахъ 100—150 kg. Медленно дѣйствующіе фосфаты вполне годны. Томасовъ шлакъ и мергель, какъ вносящіе много извести, надо прилагать заранее, но одновременное удобреніе каинитомъ ослабляетъ вредное дѣйствіе ихъ.

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

Посѣвъ дѣлаютъ по окончаніи позднихъ морозовъ для

чувствительныхъ разновидностей, а нечувствительныя высѣваются послѣ гороха. Особенность люпина — долгій, неравнобѣрный всходъ, тяжело выходятъ сѣмядоли: поэтому задѣлка допускается не болѣе 1—4 сантим., смотря по величинѣ сѣмянъ. Такъ какъ сѣмена даетъ только главный стебель, то посѣвъ предпочитается густой. Для желтаго люпина берутъ для посѣва на зерно 8—9 пудовъ; на зеленую массу 12—14 пудовъ.

Во время роста люпина ухода за нимъ никакого не полагается, хотя по медленности развитія (особенно голубой) посѣвъ на сѣмена склопенъ иногда страдать отъ засоренія. Мотыжить и полоть было бы невыгодно. Густой посѣвъ на зеленую массу не боится засоренія.

Созрѣваніе идетъ неравнобѣрно, такъ какъ бобки главныхъ стеблей при неблагоприятныхъ условіяхъ зрѣютъ на нѣсколько недѣль раньше, чѣмъ побочныхъ.

Время уборки опредѣляется побуреніемъ бобковъ главнаго стебля. Во избѣжаніе растрескиванія бобовъ, уборку производятъ нѣсколько надзелень. Больше обмолачивается голубой люпинъ, меньше всего — волосистый и бѣлый. 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 досушкѣ люпина. Уборку люпина на сѣмена, когда поспѣетъ зерно главнаго стебля, 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 песчаныхъ почвахъ, на какихъ произрастаетъ люпинъ, мало вообще влаги, поэтому стараются запахать само растеніе въ болѣе свѣжемъ состояніи для успѣшности разложенія. На болѣе плотныхъ почвахъ убираютъ позднѣе, при завязываніи плодовъ.

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

Урожай люпина на сѣмена считается до 80 пудовъ на десятину.

Сушатъ сѣмена осторожно, разстилая тонкимъ слоемъ. Изъ растительныхъ враговъ люпиновъ надо отмѣтить появленіе на нихъ пожелтки, иногда заразики, а изъ грибовъ — мучной росы.

Наиболѣе извѣстные насѣкомые враги — муха *Anthomyia funesta*, и личинка озимой ночницы.

## Спаржевый горохъ.

(*Tetragonolobus purpureus*).

По общему габитусу похожъ на обыкновенный горохъ, корневая система его значительно сильнѣе, главный корень легко отличаемъ. Бобки его имѣютъ 4 крылышка и не растрескиваются при созрѣваніи. Оболочка сѣмянъ очень крѣпкая и трудно набухающая, какъ и у люпина. Сѣмена содержатъ слизистое вещество.

Воздѣлывается преимущественно въ Англій. Боится холода болѣе, чѣмъ обыкновенный горохъ, и переноситъ лучше влажность. Страдаетъ при —4°. Въ зеленомъ видѣ употребляется въ пищу (бобки въ отваренномъ видѣ, подобно спаржѣ); отчасти идетъ на зеленый кормъ (*L. biflorus*). Сѣмена употребляются въ поджаренномъ видѣ, 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 его одновременно съ фасолью, на глубину 2—4 сантим. Норма посѣва, какъ для мелкаго гороха; одинаковы и прочіе приемы культуры. Допускаетъ, благодаря нерастрескивающимся бобкамъ, любой способъ уборки. Въ остальномъ никакихъ особенностей не представляетъ.

## Бараній горохъ, Нутъ.

(*Cicer arietinum*).

Растеніе похожее на обыкновенный горохъ, но съ меньшими вздутыми бобками. Послѣдніе не растрескиваются, почему при уборкѣ потерь не бываетъ. Стебель квадратный, волосистый, стоячій; корень сильнѣе развитъ, чѣмъ у гороха, темной окраски. Листья непарноперистые, волосистые. Отличаютъ три разновид-



ности этого гороха по окраскѣ, а также по величинѣ сѣмянъ: бѣлый—album, рыжій—fuscum, и черный—nigrum.

Въ пищу зерно идетъ въ отваренномъ видѣ, въ видѣ муки и какъ кофе. Темносѣмянные сорта идутъ на кормъ лошадямъ и скоту (Италія).

Горохъ этотъ извѣстенъ съ древнихъ временъ и у римлянъ еще былъ посвященъ богинѣ Венерѣ. Распространенъ нутъ по всему югу, у насъ съ успѣхомъ вызрѣваетъ въ юго-западномъ краѣ. Пользуется спросомъ на многихъ, даже русскихъ рынкахъ. Предъявляетъ по сравнению съ обыкновеннымъ горохомъ значительно большія требованія относительно тепла и содержанія кальция въ почвѣ. Ему подходятъ болѣе теплыя сухія условія климата и лучше согрѣваемые, рыхлыя 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 растений не отличается. Сѣется онъ до посѣва фасоли, рядовымъ посѣвомъ, въ томъ же количествѣ какъ горохъ (5—6 пуд.), можно успѣть разъ промотыжить. Уборку производятъ выбираниемъ руками, когда пожелтѣютъ бобки. Болѣе долгое ожиданіе даетъ неразваривающееся зерно. Дозрѣваетъ въ валахъ. Размѣры урожая въ выше, чѣмъ у пострадавшаго гороха, благодаря меньшимъ поврежденіямъ отъ враговъ, но ниже нормальнаго урожая. Частаго возвращенія не выноситъ. Съ успѣхомъ можетъ замѣнить на югѣ горохъ.

## Г о р о х ъ.

(Pisum sativum).

**Характеристика.** Корневая система въ полномъ развитіи мочковатаго характера и нѣжнаго строенія. Стебель голый, голубой, полосатый, сначала стоячій, а потомъ сцѣпляется; боковыхъ вѣтвей мало. Листья съ тремя парами листочковъ оканчиваются усиками. Цвѣтки сидятъ по одному, по два и по три; лепестки бѣлой окраски. Бобокъ длинный, сжатый, голый, у обыкновеннаго гороха покрытъ сѣткою жилокъ, а у сахарныхъ сортовъ складчатый. Зерно или округлое, или слегка сжатое, разной окраски. Используется горохъ въ видѣ зерна, въ видѣ муки и въ видѣ

недозрѣвшихъ еще бобковъ-лопаточекъ. Для послѣдняго употребленія важны такіе сорта, у которыхъ мало сосудистыхъ пучковъ въ бобкѣ и нѣтъ плотной внутренней оболочки бобка—т. н. пергамента. При выборѣ сортовъ гороха желательны такіе, у которыхъ цвѣтеніе не растягивается на долго, а сосредоточено въ короткій періодъ времени, обуславливая одновременное созрѣваніе. Большинство сортовъ происходитъ изъ Америки и Англии, гдѣ съ большимъ вниманіемъ занимались выведениемъ новыхъ сортовъ. Обыкновенно принимаютъ *P. sat.* и *P. arvense* за одинъ видъ. Къ первому относятся сахарные и зерновые горохи, ко второму сахарные и лопаточные горохи. Стуртевантъ признаетъ еще разновидность: *Pis. sativ. macrocarpon*, безъ пергамента.

Какъ болѣе холодные сорта можно назвать слѣдующіе:

Сортъ **Викторія** для Сѣв. и ср. Европы, до 1,25 м. высоты, бобокъ до 80 сант. длины, сѣмя желтое, круглое, 100=26—44 gr. Очень цѣнный сортъ для зерна и консервовъ. Вег. пер. 115 дней (Fruwirth).

Сортъ **ранній бѣлый**, преимущественно садовый горохъ, 100=13,8—19,5 gr. Вег. пер. 102 дня (Fruwirth).

Сортъ **синеватый англійскій**—бобки слегка изогнуты, 100=9—10 gr. Урожаенъ зерномъ. Соломы меньше, чѣмъ у Викторіи. Вег. пер. 115 дней.

Американскіе сорта съ зелеными и пятнистыми морщинистыми сѣменами очень многочисленны. Горохъ всегда былъ предметомъ тщательнаго отбора и скрещиванія, особенно для полученія садовыхъ сортовъ. Въ полевыхъ сортахъ стараются отборомъ удержать чистоту типа, какъ дѣлалъ Римпау, отбирая самое крупное зерно, или Штрубе, стараясь получить при этомъ наивысшее отношеніе зерна къ соломѣ.

У насъ распространенъ въ полевой культурѣ желтый обыкновенный, крупный Викторія и мелкій синеватый, называемый голубинымъ. Въ условіяхъ юго-западнаго края, болѣе благоприятнаго для гороха въ Россіи, мелкіе горохи болѣе устойчивы по урожаямъ. Сортъ Викторія хотя постоянно рекламируется, но рѣдко даетъ достаточный урожай.

Горохъ—растеніе очень древнее въ южной Европѣ, а теперь имѣетъ больше значенія въ средней, уступая на югѣ мѣсто бобамъ, чечевицѣ и нуту. Много гороха требуется 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 меньше подходитъ, чѣмъ кормовой горохъ (*Pisum arvense*), вслѣдствіе своего болѣе ранняго завяданія.

**Отношеніе къ климату.** По отношенію къ климатическимъ условіямъ горохъ довольно стоекъ, переноситъ низкую температуру, и легкіе морозы весною, когда сѣмена прикрыты землей, на него не вліяютъ; благодаря этому, горохъ допускаетъ ранній посѣвъ. Обстоятельство это очень важно, такъ какъ горохъ отличается длиннымъ сравнительно вегетационнымъ періодомъ до 4—4½ мѣсяцевъ, а ранній посѣвъ важенъ для своевременнаго созрѣванія. Созрѣваніе его идетъ довольно хорошо и полно до 60° сѣверной широты, въ Норвегіи даже до 70°, но при меньшихъ значительно урожаяхъ.

Ко влагѣ горохъ относится въ разные періоды роста различно; для всхода онъ требуетъ очень влажной почвы, но далѣе не переноситъ большой сырости, равно какъ продолжительная засуха тоже уменьшаютъ его урожай. Особенно чувствителенъ горохъ къ малѣйшему застою влаги. Это хорошо замѣтно бываетъ въ небольшихъ ложбинахъ и углубленіяхъ почвы, гдѣ горохъ отличается желтымъ цвѣтомъ травостоя и не выноситъ конкуренціи съ сорными травами (одолѣваетъ его сурѣпка). Вообще, для гороха благоприятны годы съ болѣе сухой весной и поздними по времени осадками (въ іюнь). Тогда горохъ идетъ быстрѣе и перегоняетъ сорные травы. Только бы раннимъ сѣвомъ было обезпечено дружное проростаніе.

**Отношеніе къ почвѣ.** 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, напримѣръ, предпочитаютъ культивировать горохъ на каменистыхъ склонахъ, на болѣе истощенныхъ поляхъ, рядомъ съ овсомъ. Иначе развитіе ботвы переусиливается, и созрѣваніе задерживается.

Поступленіе питательныхъ веществъ въ растеніе сначала медленное, а потомъ усиливается. Передъ цвѣтеніемъ онъ запасаетъ Ca и N около  $\frac{1}{3}$ , Mg  $\frac{1}{5}$ , P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и щелочей  $\frac{1}{4}$ . Мах. для

N и Mg—наступаетъ въ концѣ вегетационнаго періода, а для другихъ элементовъ нѣсколько раньше. Сухое вещество возрастаетъ до конца, уменьшаясь лишь вслѣдствіе опаденія листьевъ. Поглощеніе Mg, N и щелочей, по Либшеру, идетъ вначалѣ энергичнѣе, чѣмъ ростъ органическаго вещества, а потомъ поступленіе фосфорной кислоты и кальція отстаютъ отъ прироста сухого вещества. Изъ цифръ приводимой ниже таблицы, составленной по результатамъ изслѣдованія г. Бѣлецкаго, видно, что вообще поступленіе минеральныхъ элементовъ идетъ вначалѣ медленно, а къ концу быстро возрастаетъ. Очевидно, это стоитъ въ прямой связи съ ростомъ корневой системы, которая все время дѣятельно вбираетъ минеральныя соединенія.

Максимальное содержаніе ихъ въ золѣ гороха приходится на конецъ жизни растенія.

	Сух. вѣ- щество.	Зола.	N	ClO <sub>2</sub>	FeO <sub>2</sub>	CaCO <sub>2</sub>	MgO.	SO <sub>2</sub>	Kcl+Nacl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
I	2,31	3,05	2,94	4,34	2,86	2,89	2,47	6,00	4,25	1,25
II	2,70	3,05	2,94	4,00	4,29	2,89	2,47	4,00	4,25	2,50
III	4,87	6,70	5,88	8,34	5,72	4,35	7,41	16,00	8,50	3,75
IV	8,97	8,54	8,82	12,00	11,44	5,78	7,41	12,00	8,50	5,62
V	22,77	25,00	17,64	40,15	14,59	17,39	18,55	20,00	25,53	18,75
VI	31,11	21,95	19,14	17,33	12,87	21,75	3,71	20,00	21,27	18,75
VII	41,86	28,05	30,92	21,32	28,60	28,98	21,00	40,00	23,41	25,00
VIII	66,09	47,56	36,78	26,32	28,60	37,68	56,78	40,00	38,29	50,00
IX	100,00	100,00	89,76	42,71	43,77	100,00	96,38	100,00	100,00	100,00
X	98,36	92,68	100,00	100,00	100,00	92,75	100,00	80,00	91,92	87,55



**Мѣсто въ сѣвооборотѣ и удобреніе.** Въ сѣвооборотѣ горохъ является во всякомъ яровомъ полѣ, а предпочтительнѣе всего на второмъ мѣстѣ послѣ навоза, послѣ чистаго пара или послѣ пропашныхъ растений. Въ первомъ случаѣ—только на бѣдныхъ по природѣ и истощенныхъ почвахъ, а если почва сильна сама по себѣ, то горохъ, надо ожидать, будетъ слишкомъ ботнетъ. Это мѣсто хорошо для него только въ случаѣ посѣва на сѣно. Въ Германіи на бѣдныхъ почвахъ рекомендуютъ давать для перваго времени развитія небольшія дачи селитры по всходахъ и при началѣ цвѣтенія до  $\frac{3}{4}$  пуда. Калійное удобреніе на легкихъ почвахъ оказывалось благопріятнымъ. На бѣдныхъ известью почвахъ горохъ отзывается на известкованіе хорошо. Фосфорнокислое удобреніе даже въ малорастворимыхъ соединеніяхъ служитъ для улучшенія качества зерна. Возвращаться на старое мѣсто горохъ долженъ лучше всего не чаще, какъ черезъ шесть лѣтъ. Частое повтореніе, кромѣ пониженія урожая, вызываетъ еще и припадливость почвы (вѣроятно, вслѣдствіе истощенія извести).

**Посѣвы.** Посѣвъ гороха, какъ было упомянуто, производится ранній. Въ Германіи успѣваютъ передъ этимъ произвести еще весеннюю перепашку, при которой лучше уничтожаются сорныя травы, чѣмъ при обработкѣ культиваторами.

У насъ, по условіямъ болѣе континентальнаго климата, вспашка возможна только до осени, и весною 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. Въ Германіи сѣютъ горохъ пораньше, изъ опасенія нападенія гороховой бабочки (*Grapholita nebritana*), которая кладетъ яички на завязь, и личинки ея выѣдаютъ горохъ еще зеленымъ, а потомъ уходятъ въ землю (въ Восточной Пруссіи мало зерновика, и личинка эта беретъ на себя роль послѣдняго). Разбросной 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 не стоитъ. Гороха „Викторія“, по его крупности, высѣвается, впрочемъ, до 11 пуд., что, по дороговизнѣ сѣмянъ, является крайне невыгоднымъ. Во Франціи горохъ высѣваютъ въ количествѣ 9—10 $\frac{1}{2}$  пуд. на гектаръ, тѣмъ ранше, чѣмъ легче почва. Ряды дѣлаются 30—35 сант. При запозданіи посѣвомъ до мая, выбираютъ скороспѣлый сортъ и замачиваютъ сѣмена въ водѣ на нѣсколько часовъ. На почвахъ болѣе тощихъ высѣваютъ предпочтительно сѣмена послѣдняго года, не опасаясь излишняго развитія ботвы, а на почвахъ сильныхъ—только двухлѣтнія сѣмена.

По достиженіи 5 ст. вышины дѣлаютъ первое мотыженіе отъ руки, второе при 10 ст., и окучиваніе при 20—25 ст. пока еще горохъ не сцѣпился.

**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 накрестъ въ два слѣда. Рядовые посѣвы необходимо осторожно промотыжить и слегка окучить. Въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи горохъ нуждается въ поддержкѣ. Въ разныхъ мѣстахъ этому условію удовлетворяютъ 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, не вѣтвящійся снизу и весьма длинный, до 7 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 конопли. Подсѣвъ дѣлается при боронованіи молодыхъ всходовъ гороха. Получается очень хорошая сѣменная конопля, легко отдѣляющаяся при собираніи гороха.

Въ малыхъ хозяйствахъ для задержки буйнаго роста гороха примѣняютъ способъ оципыванія верхушекъ надъ 1-мъ цвѣткомъ; во Франціи надъ 2-мъ и 3-мъ цвѣткомъ. Попутно съ молодыми частями стебля уничтожается и тля. Пріемъ 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 деревяныхъ прутьевъ, длиною въ 1— $\frac{3}{4}$  арш., поставленныхъ рядами для поддержки гороха. Теперь, этотъ приемъ брошенъ и въ огородахъ.

**Болѣзни и враги гороха.** Во время роста горохъ подвергается нападеніямъ со стороны нѣкоторыхъ враговъ какъ животнаго, такъ и растительнаго 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 его количество. Продуктъ на рынкѣ сильно обезцѣняется; если обычная цѣна гороха 2 руб., 1 р. 50 коп., то зараженный зерновикомъ расцѣняется вдвое дешевле. Пораженное зерно является также почти не пригоднымъ и для посѣва. Для борьбы съ нимъ предлагаютъ дѣлать растворъ патоки (мелассы) съ теплой водой такой крѣпости, чтобы жучковья зерна, какъ болѣе легкія, всплывали при погруженіи зерна въ жидкость. Потомъ здоровое зерно надо промыть и немедленно употребить на посѣвъ. Рекомендуются также въ бочку ставить сосудъ съ сѣроуглеродомъ, а надъ нимъ сѣтчатое дно, на которомъ насыпается горохъ. При покупкѣ сѣмянъ требуется также осторожность въ выборѣ мѣстности ихъ происхожденія.

Уничтожать зерновика можно также и нагрѣваніемъ до 50 С. или же употребляя такой способъ оставляютъ сѣмена подвѣшенными въ плотнозакрытыхъ мѣшкахъ въ амбарахъ или другихъ сухихъ мѣстахъ на 2 года. Жуки выползаютъ обычно изъ сѣмянъ и тутъ же въ мѣшкѣ погибаютъ, не имѣя возможности отложить яички.

Въ Рязанской, Тульской, Пензенской и даже Харьковской губерніяхъ одно время совсѣмъ почти перестали сѣять горохъ, благодаря сильнымъ поврежденіямъ зерновикомъ. Взамѣнъ пробовали тамъ сѣять чину.

2. Земляная блоха, — *Naltica nemorum* и *N. oleacea*, вредятъ молодымъ всходамъ, но вслѣдствіе быстрого роста, особенныхъ поврежденій не наносятъ.

3. Тли, вредящія гороху въ жаркую погоду послѣ дождей. Изъ нихъ особенно сильно — маковая тля *Aphis paraveris*. По наблюденіямъ И. Карзина (Хоз. 1897), развитію тли способствуютъ

большіе июньскіе дожди, сопровождаемые высокой температурой. Въ Николаевскомъ уѣздѣ, Самарской губ. изъ десятилѣтія замѣчаются три года усиленнаго вреда отъ тли, понижающей урожай на 25—40 проц. на десятину. Гдѣ дожди сопровождаются низкой т., тамъ вредъ уменьшается. Авторъ предлагаетъ для борьбы такія мѣры: возможно ранній и не густой посѣвъ и ранніе сорта. Поздніе мѣстные сорта въ концѣ іюня только зацвѣтаютъ, зелень ихъ пѣжна и сочна, даетъ тли обильную пищу. Ранніе сорта (и Викторія) зацвѣтаютъ недѣли за три раньше и ко времени дождей грубѣютъ, имѣютъ уже стручья, и тля менѣе на нихъ дѣйствуетъ.

4. Въ сырые годы преобладаетъ поврежденіе паразитными грибами; обѣ стороны листьевъ гороха поражаются ржавчиной, *Uromyces Pisi*.

**Уборка.** Къ уборкѣ гороха приступаютъ, когда нижніе бобки (около 5) дойдутъ, 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 трескаются бобки и осыпается горохъ послѣ дождя при яркомъ солнцѣ. Самымъ рациональнымъ способомъ уборки гороха является выборъ руками и закатываніе постепенно съ одной стороны поля валомъ или, какъ говорятъ нѣмцы, облакомъ. Осыпка при этомъ наименьшая, вслѣдствіе малаго сотрясенія и компактнаго сложенія кучи. Собранный горохъ складываютъ на рядно и отвозятъ, предпочтительно даже и на саняхъ, подъ крышу.

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

Въ болѣе западныхъ мѣстахъ (прибалтійскія губерніи), гдѣ урожай 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 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 за границей, 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. При машинной молотбѣ нельзя держать по близости другихъ яровыхъ хлѣбовъ, такъ какъ горохъ далеко скачетъ и можетъ засорить другое зерно. Въ прибалтійскихъ городахъ горохъ сушатъ и на овинахъ до молотбѣ, при чемъ неминуемо теряется цѣпная солома. Для сохранения соломы, если приходится молотить машинной, рекомендуется повременить до морозовъ. Морозная солома становится гибче и не такъ портится при молотбѣ. Солома гороховая (тетивье, порязански) весьма питательна и поѣдается скотомъ съ большимъ аппетитомъ. Солома гороха вообще признается хорошимъ кормовымъ средствомъ. Горохъ въ зеленомъ видѣ на кормъ не идетъ, послѣдствіе быстрого увяданія, и лучше сушить на сѣно. Легкая и трудная развариваемость гороха стоитъ въ связи не только съ погодою, но и съ почвою. Какъ показали еще Риттгаузенъ и Фрейслеръ, легко развариваемый горохъ содержитъ больше фосфорной кислоты.

Урожай гороха, въ лучшемъ случаѣ, колеблется отъ 50 до 60 пудовъ на десятину. 10—15 пудовъ считается плохимъ урожаемъ. Для рынка важно имѣть горохъ не жучковый и одинаковой окраски зерна.

### Бобъ полевой и конскій.

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

**Характеристика.** 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 гроздяхъ, пахучіе, число бобковъ небольшое, обыкновенно лишь нижніе по стеблю. Бобокъ надутый, сначала мясистый, потомъ кожистый, со внутренними порожками. Сѣмена сжатая, округлая, неправильно-пластинчатая, содержатъ бѣлковое вещество и крахмаль.

Бобъ очень измѣчивъ по природѣ и склоненъ мѣнять форму, окраску зеренъ и ихъ размѣръ. Зависитъ это явленіе, какъ предполагается, отъ случайностей скрещиванія.

Различаютъ низкія и высокія формы боба.

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

2. Бобъ крупный (*V. f. major*), крупносѣмянный и большихъ размѣровъ, по общаю урожайность его меньше. Сорты его легко измѣчивы отъ скрещиванія и многочисленны. Извѣстны болѣе другихъ: зеленый и красный виндзорскій, французскій.

Бобъ рано сталъ извѣстенъ, какъ культурное растеніе, у всѣхъ народовъ; въ Европѣ и Англии былъ всегда распространеннымъ пищевымъ средствомъ (свайныя постройки, распространены 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 болѣе другихъ мотыльковыхъ идетъ какъ концентрированный кормъ скоту, въ видѣ дробины; въ Англии лошадямъ даютъ въ размѣрѣ до  $\frac{1}{2}$  раціона овса. За бобовой дробиною признается возбуждающее вліяніе, а содержаніе горькаго вещества 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, для повышенія содержанія бѣлка въ бѣдныхъ пшеницахъ, вмѣсто подмѣси богатой клейковиной пшеницы. На зеленый кормъ мало годенъ по грубости стеблей и жесткости листьевъ, но иногда высѣвается въ Англии. Мелкозерный конскій бобъ высѣвается и на зеленое удобреніе для тяжелыхъ почвъ, замѣняя люпинъ.

На рынкѣ достоинство оцѣнивается по вѣсу и степени поврежденія жукомъ.

**Отношеніе къ климату и почвѣ.** За долгой вегетаціонный періодъ (5—6 мѣс.) бобъ требуетъ умеренно-равной температуры и обилія влаги. Поэтому онъ доходитъ далеко на сѣверъ и держится районовъ съ ясно выраженнымъ приморскимъ климатомъ. Граница его 63° с. ш. Проростаетъ при 3—4°C., страдаетъ отъ мороза при 4°, а отмираетъ при 5°. 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 или по низиннымъ потнымъ мѣстамъ.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ.** Бобъ относится ко всѣмъ растеніямъ довольно безразлично, переноситъ свѣжее навозное удобреніе, такъ какъ не полегаетъ, переноситъ засореніе почвы и, будучи рядовымъ растеніемъ, помогаетъ очищенію и разработкѣ поверхности поля. Поэтому его относили къ растеніямъ паровымъ, подъ которымъ почва также хорошо готовится 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, а при переменяющихся засухахъ колеблется въ значительной степени, болѣе чѣмъ въ двое.

Навозъ подъ бобы можно вносить даже весною, ибо воспріятіе питательныхъ веществъ у него довольно медленное: всѣ азотистыя удобрения имъ хорошо воспринимаются, что понятно по слабости процесса усвоенія свободного азота въ плотныхъ, влажныхъ, холодныхъ почвахъ. Поэтому за удобреніе селитрой онъ всегда повышаетъ урожай, чего не замѣчается по отношенію къ гороху и вику. Фосфорнок. удобрения очень для него желательны, какъ и для сѣянной вики, болѣе чѣмъ калийныя. Считаютъ до 6 пуд. селитры на десятину.

**Обработка.** Кромѣ регулярной осенней пахоты, на сорныхъ поляхъ нужна перепашка и весною: 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 посѣвъ долженъ быть ранній, тѣмъ болѣе, что всходы переносятъ

и легкіе морозы. Обычно сѣянной 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 грядки и потомъ при распаханіи закрывая размѣщенныя по бороздамъ сѣмена (иногда и съ разложеннымъ подъ ними навозомъ). Для облегченія междурядной обработки сѣютъ бобъ и сдвоенными рядами, тогда лучше рядовой сѣялкой. Разстояніе тогда даютъ 2—2½, вершка узкому междурядью и 6—7 вершковъ широкому. Мѣстами высѣваютъ въ смѣси съ бобомъ овесъ, вику, горохъ. Посѣвъ можно и прикатать, исключая лишь слишкомъ глинистыя тяжелыя почвы. Высѣваютъ рядами 9—12 пудовъ, а въ разбросъ 12—20 пудовъ, смотря по крупности сѣмянъ.

**Уходъ.** Уходъ, кромѣ бороньбы до всхода для уничтоженія корки, что случается на плотныхъ почвахъ, 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 что появилась.

**Уборка.** На 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. По толщинѣ стеблей боба уборка представляетъ нѣкоторую трудность. Жать и косить ихъ очень тяжело, и косы легко тупятся. Быстрѣе всего уборка жнеями. Вязать приходится заранѣе заготовленными перевяслами, и желательно имѣть какой-нибудь гибкій матеріалъ для этой цѣли: бичеву, мочало или стебли хмеля. Толстые стебли боба высыхаютъ медленно, но такъ какъ обмолотить можно и раньше, не дожидаясь просушиванія ненужныхъ стеблей, то это обстоятельство не представляетъ затруд-



ненія. Бобы и косятъ, и жнутъ, смотря по росту: выдергиваніемъ убираютъ только при запоздавшей работѣ, чтобы было меньше осыпки. Уборка предпочитается по росѣ, когда бобки не лопаются. Послѣ первой просушки на рядахъ и въ бабкахъ, кошенные бобы связываютъ въ снопы для лучшей возки. Жатые и тербленные бобы сушатъ стоя въ бабкахъ. Если сѣмена долго остаются лежать послѣ молотбы, то мѣняютъ окраску.

Молотятъ цѣнами въ сухую погоду и послѣ очистки сортируютъ руками, чтобы отдѣлать цѣлыя одноцѣтныя сѣмена отъ поврежденныхъ и нестрыхъ. На машинахъ ставятъ подбарабанье дальше, но и то слишкомъ много бываетъ битаго зерна. Молотба каменнымъ каткомъ при двухъ разстилахъ очень производительна; отбѣиваніе лучше всего на большой вѣялкѣ по вѣтру. Въ виду малоцѣнности соломы и даже сокращенія расходовъ по перевозкѣ молотба катками удобнѣе прямо въ поле, если только погода благоприятствуетъ. Солому можно перевезти позднѣе, въ свободное время.

Урожай бобовъ считается въ среднемъ 80 пудовъ для Россіи, колебанія значительны и зависятъ отъ степени сухости (до 120 пудовъ).

Горбатовскій (З. Б. 1897) принимаетъ средній урожай въ 65 пудовъ для западныхъ губерній, но это уже дѣлается мало выгоднымъ.

Изъ враговъ надо отмѣтить черную тлю *A. rapaevis*, жуковъ—*Bruchus rufimanus* и ржавчину *Uromyces fabae*. Степень поврежденія ими, однако, бываетъ меньше, чѣмъ у гороха.

## В и к а.

(*Vicia sativa*).

**Характеристика и сорта.** Вика является на сѣверѣ первымъ представителемъ мотыльковыхъ растений. Ея воздѣлываютъ ради полученія зеленого корма, сѣна и сѣмянъ.

По общему габитусу вика похожа на горохъ, стебель ея вначалѣ прямостоячій, потомъ полегаетъ, длиною не болѣе метра, вся зеленая поверхность покрыта мелкими волосками. Въ густомъ посѣвѣ и травостоѣ не даетъ побочныхъ побѣговъ, стебли взаимно опираются. При сильномъ ростѣ образуются многочислен-

ныя вѣтки, свѣляясь усиками. Корень главный слабый, но легко отличается отъ побочныхъ, густо усаженъ побочными корешками, особенно въ верхней части.

Различаютъ мелкосѣмянные и крупносѣмянные вики, а по цвѣту—бѣлосѣмянную, сѣросѣмянную, зеленоватую и др.

Обыкновенная посѣвная вика (*V. sativa vulgaris*) имѣетъ крупныя, сѣрыя сѣмена, съ бѣлымъ швомъ. Посѣвная вика—природное растеніе Европы и Азіи, извѣстна была римлянамъ и воздѣлывалась, какъ озимое растеніе, въ Италіи.

На югѣ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вика высѣвается и теперь, какъ озимое растеніе. Въ среднихъ широтахъ допускаетъ озимый посѣвъ, недавно введенный въ культуру видъ *Vicia villosa* или мохнатая вика (мелкосѣмянная). Она даетъ больше зеленой массы, но меньше зерна, переноситъ менѣе благоприятныя условія зимняго времени и годна даже для песчаныхъ почвъ. Высѣвается вмѣстѣ съ озимой рожью (10—12 пуд. вмѣстѣ, въ отношеніи 2—1½ вики: 1 ржи, рядами на 10—12 ст. ширины рядовымъ посѣвомъ), даетъ ранній зеленый кормъ, нѣжный, до начала затвердѣнія ржи. Мохнатую вику можно въ мягкомъ влажномъ климатѣ убирать первымъ укосомъ на кормъ и вторымъ на сѣмя.

Разновидность—мохнатая вика *V. villosa*—заинтересовала хозяевъ послѣ опытовъ Ю. Кюна въ 1892 г., потомъ во Франціи въ засушливый годъ она неожиданно поддержала большимъ урожаемъ, и на нее обратилъ вниманіе пр. Скрибо. У насъ въ прибалтійскихъ городахъ разводятъ мохнатую вику лѣтъ 20 ради большаго разнообразія кормовъ и главное для использованія почвъ, недоступныхъ для другихъ растений, вслѣдствіе ихъ сухости. По *habitus*'у это растеніе болѣе нѣжное, съ мелкими листьями и сѣменами мельче, чѣмъ у сѣрой вики. Зрѣлыя сѣмена совершенно черныя, а недозрѣвшія невсхожія сѣры. Озимая вика мохнатая, съ сѣроватыми сѣменами. Озимая вика выноситъ зиму только теплыхъ широтъ. На сѣверѣ (прибалт. губ.) можно пріобрѣтать только яровую мохнатую вику. Въ дикомъ видѣ подъ именемъ горошка растутъ обѣ разновидности по всему югу на лугахъ и въ озимыхъ поляхъ.

Первое время она развивается 2—3 недѣли медленно, нужно поле хотя и неудобренное, но чистое. Стебли длиннѣе, но слабѣе, для поддержки сѣютъ съ овсомъ 5 п. и 4 п. Укосъ мѣстами бываетъ двойной, первый разъ надо косить не слишкомъ плотно.

46334

Сѣютъ и осенью съ рожью—растеть туго, но зиму легкую выносить. Въ маѣ можно взять укосъ на зеленый кормъ или сѣно. На сѣмена оставляютъ, гдѣ растеть порѣже на болѣе высокихъ и сухихъ мѣстахъ, иначе не дозрѣваетъ. Жать сѣменную нужно скорѣе по случаю склонности къ осыпанію.

Бѣлосѣмянная (*leucosperma*) вика похожа на обыкновенную сѣрую. Выгодно отличается отъ нея отсутствіемъ горькихъ веществъ въ своихъ желтовато-бѣлыхъ сѣменахъ, вслѣдствіе чего служитъ пищевымъ средствомъ, на ряду съ чечевицей, созрѣваетъ нѣсколько раньше. Сѣмена бѣлой вики идутъ въ пищу, богаче азотомъ и жиромъ, чѣмъ конскій бобъ, легче переваримы, предпочитаютъ для лошадей.

Для засушливыхъ мѣстъ рекомендуется венгерскій видъ—паннонскія вики (*V. lutea. pannonica*), съ желтоватыми цвѣтами, болѣе волосистая, чѣмъ обыкновенная.

Въ виду указанныхъ вкусовыхъ различій сѣрой и бѣлой вики, сѣмена сѣрой воздѣлываются исключительно, какъ посѣвной матеріалъ, а сѣмена бѣлой идутъ 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 гоптунской вики, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ сѣмянъ (*V. s. serotina*). Она годна и для легкихъ почвъ и суровыхъ климатическихъ условій. Растеть выше обыкновенной вики и даетъ больше зеленой массы, но меньше сѣмянъ. Гоптунская грубѣе обыкновенной при посѣвѣ на сѣно.

Всѣ вики по внѣшнему виду подземныхъ частей схожи между собою.

**Отношеніе къ почвѣ и климату.** Наблюдается различіе между разными сортами въ требованіяхъ къ почвѣ: для сѣрой вики болѣе пригодны тяжелые суглинки, гоптунская хорошо произрастаетъ и на легкихъ.

Вика выноситъ небольшіе холода (до  $-5^{\circ}$ ), поэтому ее можно сѣять даже раньше овса. Въ ряды сѣютъ вику позже (сображаясь съ возможностью машиннаго посѣва) и при этомъ, конечно, глубже. Успѣшное развитіе вики для полученія большой зеленой массы зависитъ отъ влажности даннаго года и прямо ей пропорціонально. Засухи понижаютъ урожай въ нѣсколько разъ срав-

нительно со среднимъ. При хорошемъ ростѣ и ранней уборкѣ во избѣжаніе подопрѣванія, получается при дождяхъ хорошее развитіе отавы, и въ такихъ случаяхъ кормовое достоинство этого растенія проявляется сполна.

Поздніе весенніе утренники ниже  $5^{\circ}\text{C}$  могутъ все-таки убить всходы вики, менѣе повреждая овесъ: посему взаимное участіе обоихъ растеній въ урожай бываетъ измѣнчиво, смотря по условіямъ ранняго ихъ роста. Часто винятъ сѣмена вики въ недоброкачественности въ такихъ случаяхъ, но это бываетъ несправедливо.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ и удобреніе.** Въ сѣвооборотѣ вику на сѣмена помѣщаютъ въ яровомъ цолѣ послѣ злаковъ, на старое мѣсто она можетъ возвращаться не ранѣе 4-хъ лѣтъ. Подъ кормовую вику, высѣваемую обыкновенно въ пару, даютъ свѣжее навозное удобреніе, предпочтительно передъ перегорѣвшимъ навозомъ, чтобы главное дѣйствіе осталось на послѣдующее время. Для сѣменной вики навозъ не идетъ, вызывая роскошное развитіе и полеганіе, плохое вызрѣваніе. Въ этомъ случаѣ можно замѣнить навозъ искусственнымъ удобреніемъ, если оправдывается экономически.

Обработка подъ посѣвъ вики общая для всѣхъ яровыхъ при посѣвѣ на сѣмена, а при посѣвѣ на зеленый кормъ въ пару по навозу остается обычная паровая обработка.

Вики вообще высѣваютъ рано, сѣменную сразу, а кормовую можно и съ промежутками въ 10 дней, для послѣдовательнаго полученія одинаково свѣжаго корма.

**Посѣвъ.** Посѣвъ обыкновенно разбросной. Если высѣваютъ вику на зеленый кормъ или на сѣно, желательнo всегда сѣять по удобренію, такъ какъ въ данномъ случаѣ замѣчено прямое отношеніе массы къ удобренію. Это и достигается полученіемъ вики въ удобренномъ пару, въ видѣ промежуточнаго его использованія.

Поступаютъ при этомъ такимъ образомъ. Участокъ парового поля (лучше если выпаханъ съ осени) раздѣляется на клѣтки и на каждую изъ нихъ кладется по возу навоза еще зимой. Рано весной разбрасываютъ, по возможности равномерно, удобреніе и по нему въ разбросъ сѣютъ вику, а потомъ запахиваютъ плугомъ сѣмена вмѣстѣ съ навозомъ. Глубокую задѣлку вика выноситъ свободно, такъ какъ сѣмядоли ея при проростаніи оста-



ются въ землѣ. Если сѣютъ по неудобренному пару или по за-паханному съ осени навозу, то закрываютъ сѣмена бороной. При посѣвѣ на сѣмена берутъ 7—10 пуд., а на зеленый кормъ 10—14 пудовъ.

Рядовой посѣвъ на сѣмена дѣлаютъ на 18—25 ст., а на зеленый кормъ—15—18 ст. между рядами. Если грозитъ корка, ее разбиваютъ каткомъ, а всходы сорныхъ травъ уничтожаютъ бороной.

Въ молодомъ возрастѣ густо растущая кормовая и сѣменная вика стоитъ прямо, но потомъ валится и тогда подопрѣвается. 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. Сѣно смѣси получается грубоватое, но зато дешевое и хорошо используемое, за немнѣишемъ лучшимъ. При посѣвѣ въ смѣси и овесъ, и вика развиваются лучше, чѣмъ чистымъ посѣвомъ. Овесъ хорошо кустится, даетъ толстую солому и тяжелое зерно. Цвѣтеніе и созрѣваніе вики происходитъ при этомъ быстрѣе, можетъ быть въслѣдствіе лучшаго проникновенія травостоя свѣтомъ и воздухомъ. Послѣ уборки сохнетъ смѣсь тоже лучше и не требуетъ особыхъ предосторожностей. Раздѣляется зерно вики и овса на простыхъ сортировкахъ не вполне удовлетворительно, если нужно для продажи. Необходимо употреблять медленно работающую „змѣйку“ или тріеры ~~куклесборники~~. При смѣси въ пропорціи вики къ овсу по объему  $1/4$ ,  $1/6$ ,  $1/8$ , вики будетъ въ урожаѣ больше половины. Урожай на сѣно обыкновенно пропорціоналенъ количеству вики въ сѣменахъ.

По замѣчанію Д. Бутурлина (З. Г. 83), въ Московскомъ уѣздѣ при посѣвѣ съ овсомъ послѣдній, хотя и разныхъ сортовъ, достигаетъ зрѣлости по крайней мѣрѣ недѣли за три до зрѣлости вики, и если подождать съ уборкой, то осыпается. Можетъ быть по этой причинѣ, если сѣять вики по объему только  $1/8$  часть овса, то въ урожаѣ вики будетъ все-таки около  $1/2$ . По Останьковичу (ibid), въ Курской губерніи посѣваніе вики и овса идетъ одновременно. У вики попадаютъ зеленые бобки, но это не вредитъ достоинству зерна.

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 выноситъ). При спѣшкѣ весеннихъ посѣвовъ сѣютъ врозь и задѣлываютъ вмѣстѣ. Рядовые посѣвы сѣменной вики можно разъ промотыжить, пока еще не успѣли подрости, тѣмъ и ограничивается уходъ.

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

**Уборка.** Уборку производятъ при затвердѣніи нижнихъ сѣмянъ косою, такъ какъ вика осыпается менѣе другихъ мотыльковыхъ. Кошениую вику оставляютъ сначала въ покосахъ, потомъ въ малыхъ кучахъ. Уборку на сѣно производятъ сравнительно рано, изъ желанія освободить поскорѣе паръ изъ-подъ вики. Ради этого же 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 въ пару.

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 расстройства пищеваренія, чѣмъ рогатый скотъ.

Урожай вики очень измѣнчивы, какъ и урожаи гороха; въ среднемъ сѣмянъ можно получить 40—60 пудовъ, а сѣна въ предѣлахъ отъ 80 до 200 пудовъ, смотря по условіямъ роста и уборки. При долгихъ засухахъ урожаѣ сѣна не даетъ и 40 пуд., при чемъ преобладаетъ вика надъ овсомъ.

## Нарбонская вика.

(*Vicia narbonnensis*).

Называется также—черный горохъ. Корневая система ея нѣжныѣе, чѣмъ у боба, но построена по тому же типу. Стебель четырехгранный, покрытый отдѣльными волосками, какъ и листья, прямой до  $1/2$  метра высоты, болѣе склоненъ къ произведенію боковыхъ побѣговъ, чѣмъ у боба. Листья с 2—3 парамъ листочковъ, слегка волосистые, съ короткимъ усикомъ. Цвѣтки почти

сидячіе. Бобки темнокоричневые съ изогнутымъ вверху кончикомъ. Сѣмена черныя, округлыя и крупнѣе обыкновенной вики.

Употребленіе—какъ и колскаго боба; нарбонская вика замѣняетъ его на менѣ плотныхъ почвахъ. Солома и зеленая масса нѣжныѣ, чѣмъ у боба, и притомъ это растеніе менѣе страдаетъ отъ тли. Урожай вообще не высоки. Какъ ирисочный продуктъ, извѣстенъ только во Франціи.

Вегетационный періодъ короче, и нарбонская вика можетъ замѣнять бобъ въ болѣе сухихъ мѣстахъ. Тепла же требуетъ больше, въ связи съ этимъ предпочитаетъ и почвы болѣе теплыя—мергелистые суглинки.

Приемы культуры тождественны съ разсмотрѣнными для боба.

## Чечевича.

(Ervum Lens).

**Характеристика и сорта.** По общему габитусу растеніе болѣе слабого строенія и характера, сравнительно со всеми другими, корневая система состоитъ изъ замѣтнаго свѣтлобураго главнаго корня и тонкихъ побочныхъ корешковъ; стебель четырехгран- ный, отдаетъ близко къ землѣ боковые побѣги; эти послѣдніе сами вѣтвятся ко времени цвѣтенія. Листья 5—7 парные. Цвѣтки сидятъ попарно, отъ 3 до 6 въ каждой кисти. Бобикъ надутый, 1—2 зерный, рѣдко содержитъ 3. свѣтлобураго цвѣта.

Сорта различаются по величинѣ и цвѣту сѣмянъ. Изъ круп- ныхъ извѣстна—пфенниговая, съ большими бѣлыми сѣмена- ми, зеленоватаго оттѣнка; обыкновенная чечевича мельче ея; изъ мелкихъ сортовъ: мелкая красная съ неправильно вадутыми сѣ- менами; еще извѣстенъ французскій сортъ Роу-темнозеленая, съ черными линиями и пятнышками. Мелкіе сорта считаются самыми урожайными для песчаныхъ почвъ, выносятъ и сухія известко- выя. Черная чечевича (Algeroba) тождественна съ Eryum mo- panthos.

**Распространеніе и употребленіе.** Чечевича—растеніе очень древнее въ культурномъ состояніи, извѣстно было у кочевыхъ народовъ библіи, въ Древней Греціи, и оттуда перешла въ Ита- лію. 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. Очи- щенное и расколотое вдоль зерно теперь особенно вошло въ употребленіе въ Западной Европѣ. Мелкое зерно идетъ для пти- ны. Въ Египтѣ очищали отъ оболочекъ съ давнихъ поръ, те- перь этотъ приемъ распространяется особенно въ Англіи и Индіи.

Въ восточной Россіи районъ культуры чечевицы занимаетъ г. Пензенскую, уѣзды Лукояновскій, Ардатовскій, Кузнецкій и Петровскій, Сердобскій, Кирсановскій, Моршанскій, Спасскій и Темниковскій. Съ незапамятныхъ временъ чечевича составляетъ любимый хлѣбъ мѣстнаго инородческаго населенія—татаръ и мордвы. Русскіе сѣяли ее, какъ исключеніе. Тамъ различаютъ и мѣстные сорта: пльинская или тарелочная, до 7 mm. D., Вла- дыкинская или Кирсановская помельче, Пачелмская самая мел- кая (Шведская) до 2 mm. Разсчетъ достоинства и цѣны идетъ по крупности отъ 2 до 1 р. за пудъ.

Сухое зеленоватое и бархатное зерно имѣетъ высшую цѣну въ каждомъ сортѣ, низшая— за красноватую, гладкую и несухую. Цѣна на сѣмянной матеріалъ дороже вдвое.

Желтыя зерна даютъ болѣе здоровые всходы, судя по эмпи- рическому наблюденію.

Въ торговлѣ другихъ мѣстностей тоже различаютъ круп- ные, средніе и мелкіе сорта: мелкіе цѣнятся на половину деше- влѣ, но самая мелкая чечевича цѣнится все-таки дорого за свой болѣе пріятный вкусъ.

Солома чечевицы представляетъ кормъ питательный и нѣжный, но оболочка сѣмянъ особой цѣнности не представляетъ. Посѣвъ для полученія зеленого корма не выгоденъ по малому количе- ству получаемой зеленой массы. Въ этомъ направленіи при- ходится лишь случайно использовать слишкомъ засоренные по- сѣвы чечевицы, скашивая ихъ на сѣно.

**Отношеніе къ климату и почвѣ.** Какъ общее правило, для че- чевицы признается, что хотя требованія ея относительно плодо- родія почвы не велики, но найти подходящую почву трудно. Вся- кая замѣтная связность почвы мѣшаетъ росту корней; самыми подходящими считаются мергелистыя, не припадливья, затѣмъ песчанья. Чѣмъ связнѣе почва, тѣмъ болѣе слабѣетъ урожай. Присутствіе извести должно быть замѣтное. Въ Ю.-В. Россіи



считаютъ не только всякую почву годной, но даже пользуются чечевицей для исправленія истощенныхъ зерновой культурой отбойныхъ земель: послѣ нея урожаи улучшаются.

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

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ.** Обычно чечевицу помѣщаютъ послѣ озимаго въ лвовомъ полѣ, но лучше послѣ пропашныхъ и кормовыхъ, ради необходимой для нея чистоты почвы. Такое часто встречаемое мѣсто бываетъ послѣ картофеля, если принять во вниманіе еще сходство обоихъ растений по требованіямъ къ общему характеру почвы. Поэтому же чечевица послѣ свеклы не идетъ, ибо связныя свекловичныя почвы не подходятъ. Иногда въ чечевицу подсѣваютъ аспарцетъ и люцерну. Подъ нее удобренія не принято примѣнять, и въ этомъ направленіи нѣтъ опытныхъ данныхъ. По навозному удобренію и вообще на слишкомъ сильныхъ почвахъ чечевица растетъ черезчуръ буйно и мало даетъ зерна.

**Обработка.** Главная задача подготовки почвы подъ чечевицу состоитъ въ очищеніи отъ соровъ; поэтому, гдѣ возможно, пахутъ дважды съ осени, а то разъ осенью и разъ весною. Послѣ пропашныхъ растений достаточно разъ. У насъ можно успѣть съ осени только запахать стерню или разравнять картофельное поле, а весною приходитея 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,  $3\frac{1}{2}$  мѣсяца. Лучше всего посѣвъ рядовой на 15—25 сантим., но обыкновенно разбросной, особенно послѣ картофеля.

Желательно было бы сѣять въ смѣси для поддержки чечевицы, но нѣтъ подходящаго растенія. Одновременно созреваетъ рыжей и былъ бы полезенъ, но слишкомъ твердъ для уборки, удорожаетъ стоимость и портитъ косы; овесъ и просо отстаютъ созреваніемъ. О скороспѣлыхъ сортахъ овса заключеній нѣтъ.

Въ Подольской г. чечевицу сѣютъ рядовыми сѣялками на 4—5 вершк. на хорошихъ почвахъ и уже на худшихъ; задѣлываютъ до 2 дюймовъ.

Сѣютъ также подъ соху или подъ запашники. Борона задѣлываетъ слишкомъ мелко. Прикатать можно для ровности. Количество на посѣвъ крупной чечевицы—въ разбросъ 6—9 пудовъ, мелкой—5—7, рядами крупной— $4\frac{1}{2}$ —6, мелкой— $3\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$  пудовъ.

Важно имѣть сѣмена чистыя отъ примѣсей другихъ мотыльковыхъ, особенно бѣлой вики, которая при сильной урожайности сравнительно съ чечевицей можетъ постепенно составить большой % по содержанию и понизитъ достоинство партіи. Отдѣлать же ее отъ чечевицы по равной величинѣ сѣмянъ невозможно. Лучше стараться производить сѣмена дома.

**Уходъ и уборка.** Въ рядовомъ посѣвѣ возможно мотыженіе со слабымъ скучиваніемъ одинъ или два раза, что отзывается очень благоприятно. Густой разбросной всходъ можно продернуть, но только осторожно и отдѣльными мѣстами. Сроку уборки наступаетъ при побуреніи бобковъ. Очень ранняя уборка даетъ болѣе свѣтлое зеленоватое зерно, болѣе цѣнное, если только не сморщится, но обмолотъ его труденъ, и въсовой урожаи меньше. Уборка бываетъ обычно при поспѣваніи бобковъ до половины. Убираютъ косой, граблями, серпомъ или теребленіемъ, оставляютъ обсохнуть на покосахъ, по возможности переносятъ подъ крышу при маломъ урожаѣ и развѣшиваютъ корнями вверхъ. Чечевица мало осыпается, но осторожное обращеніе и перевозка на ряднахъ не мѣшаетъ.

Уборка **крупносѣмянной** чечевицы капризная: или недоберешь, или пропустишь. Требуемое бархатистое зерно можно получить въ средній срокъ при замѣтномъ пожелтѣніи поля. Для избѣжанія потери пользуются влажнымъ временемъ дня. Убираютъ и крючьями, и серпомъ, и теребятъ лучшей сѣменной товаръ, получаемый ручнымъ обмолотомъ.

При уборкѣ на голую косу немедленно ворошильщикъavorошивается покосы въ копенки по снопу; какъ кошеніе, такъ и ворошеніе идетъ медленно и осторожно. Когда копенки высохнутъ, то сносятъ въ копны до молотбы. Дождя чечевица не выноситъ, опять надо сушить, а то сѣмена проростаютъ и разбухаютъ, кожица морщится, понижаетъ цѣну. При замоканіи быстро развивается плѣсень и даетъ темнубурыя пятна на зернахъ.

Косить вообще безопаснѣе по росѣ, въ туманную погоду, а вязать и возить—утромъ. Чечевица легко отволгааетъ по своей

гигроскопичности: говорятъ, что она слышитъ воду за 10 верстъ, какъ и гречиха. Если приходится складывать въ полѣ, то возможно аккуратнѣе въ копны или полукопны для защиты отъ дождя. На вѣтру и солнцѣ просыхаетъ все-таки быстро.

Молотить лучше въ сухую погоду, чтобы товаръ до отпуска не заплесневѣлъ, совѣтуютъ молотить зимою. въ морозъ, когда легче сдѣлать эту тяжелую работу съ цѣпкимъ, путанимъ и пыльнымъ матеріаломъ. При молотьбѣ паровой молотилкой число бичей уменьшаютъ на половину, обматываютъ чѣмъ-нибудь мягкимъ (мѣшечиной). Сбереженный подъ крышей урожай даетъ зерно, которое долго остается свѣтлымъ, и съ молотьбою его не спѣшатъ. Укладка въ скирды при гигроскопичности соломы дѣлается мѣстами съ усиленнымъ вниманіемъ. Изъ чурбановъ и бревень дѣлаютъ подставку-рѣшетину (6—9 арш.), съ помощью мѣшка, постепенно поднимаемаго, дѣлаютъ въ серединѣ вертикальный каналъ. Когда хорошо вся скирда просохнетъ, покрываютъ соломой. Дѣлается ради того, чтобы смолотить чечевичу послѣдней. Дождь на сложенную въ полѣ чечевичу придаетъ ей коричневый отгѣнокъ. Перестоявшее зерно труднѣе разваривается. Солома чечевичы—хорошій кормъ, особенно для овецъ, молочныхъ коровъ. Сохраняется хорошо. Получается ея однако мало, ибо все измельчается и уходитъ въ сѣнину (ухоботье).

Для использованія сполна полученнаго урожая—важно хорошо отсортировать по величинѣ, особенно важно по отношенію къ самымъ крупнымъ и цѣннымъ сортамъ. Можно пользоваться для этой цѣли послѣдовательно поставленными наклонными рѣшетами съ круглыми отверстиями. Цѣна мѣняется, смотря по сорту, какъ 1:3, 1:1.5.

Зерно чечевичы можетъ долго сохраняться въ сухомъ мѣстѣ, не страдаетъ отъ амбарнаго долгоносика и мало портится мышами.

Урожай измѣнчивъ, считается въ среднемъ до 60—70 пуд. зерна и 80 пуд. соломы. Поврежденія наносятъ зерну зерновикъ—*Bruchus lentis*, а при ростѣ тля и ржавчина.

## Ч и н а

(*Lathyrus sativa*).

Растеніе такого же въ общемъ характера, какъ и полевой горохъ, но отличается отъ него листьями и формою зерна. Ли-

стья въ одну пару ланцетовидныхъ листочковъ съ усикомъ, съ прилистниками такой же формы. Зерно чины сжатое и угловатое, вслѣдствіе чего чину зовутъ „угловымъ“ горохомъ. Вѣтвится стебель близко къ поверхности и вскорѣ послѣ всхода.

А. Баталинъ различаетъ крупно-и мелкобѣмянную разновидности, первая (до 16 мм. длины) есть на Пиренейскомъ полуостровѣ, а въ Россіи и на континентѣ Европы обыкновенно мелкобѣмянная форма. Чину зовутъ у насъ также: пѣмецкій горохъ (Сарат. г.), трехгранный, зубокъ, клинъ.

По своимъ требованіямъ чина мирится съ болѣе суровыми условіями, чѣмъ горохъ. Влага 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.

Встрѣчается чина въ Рязанской, Тульской, Пензенской и Харьковской губерніяхъ, но культура ея никогда не была распространенной. Одно время (лѣтъ 15 тому назадъ) обвиняли чину, что употребленіе ея въ пищу производитъ параличъ ногъ у людей и заднихъ конечностей у животныхъ. Имѣются и историческія свѣдѣнія объ этомъ явленіи. Еще Плиній говоритъ, что *Lathyrus* отягощаетъ колѣна, и Галенъ исключаетъ ее изъ списка пищевыхъ веществъ для человѣка. Въ 1857 г. наблюдалась эпидемія латиризма въ окр. Аллахабада въ Индіи, выражавшаяся въ слабости конечностей. Въ 1840 г. Др. Тейлье извлекъ изъ сѣмянъ чины смолистое вещество, которое въ количествѣ нѣсколькихъ гранъ вызывало у кроликовъ явленіе латиризма со смертельнымъ исходомъ. Позже Бурлье констатировалъ тоже у птицъ, пользуясь эфирнымъ и спиртовымъ экстрактами (С. X. и Л. 1893).

Въ восточныхъ г.г. у насъ хотѣли замѣнить невыгодную культуру гороха чиною, но въ силу плохой репутаціи этого растенія замѣна не осуществилось. Въ Богодуховскомъ уѣздѣ Харьковской губерніи, во многихъ мѣстахъ Орловской чина, однако, не производила никакихъ болѣзнетворныхъ вліяній ни на людей, ни на домашнихъ животныхъ.

Надо думать, что упрекъ чинѣ, какъ вредному пищевому и кормовому средству, былъ не всегда основателенъ; во всякомъ случаѣ вопросъ этотъ пока детально не обследованъ. Очень мо-



жетъ быть, что заболѣванія чина производятъ только при извѣстныхъ условіяхъ роста, когда заболѣваетъ само зерно, подобно тому, какъ нездоровое зерно манса производитъ въ Италіи пеллагру.

Приемы воздѣлыванія чины совершенно аналогичны приемамъ воздѣлыванія гороха, т. е., пока особыхъ приемовъ для нея не было еще времени выработать, и поступаютъ по примѣру родственнаго растенія. Вегетационный періодъ ея 4—4½ мѣсяца, посѣвъ отъ конца марта по 10 апрѣля. урожай считается до 80 пудовъ.

### Горохъ сѣрый.

(*Pisum arvense*).

По внѣшнему виду сходенъ съ обыкновеннымъ горохомъ, отличаясь отъ него большимъ ростомъ, окраскою сѣмянъ и присутствіемъ красныхъ отѣтнѣвъ на прилистникахъ. Зерно сдавленной формы, сѣрое и бурое, съ чернымъ—въ видѣ крапинокъ—рисункомъ на нихъ. Стебель сѣраго гороха чрезвычайно длиненъ, достигая 12-ти 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 (прибалт. г.г.) онъ замѣняетъ собой 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., кануцинскій, разводимый на торфяныхъ почвахъ Германіи, и песчаный или пелюшка—для легкихъ почвъ, есть также огородные сорта, дающіе нѣжные бобы (лопатки), употребляемые обычно въ видѣ приправы къ кушаньямъ въ зеленомъ видѣ. Приемы культуры сѣраго гороха тѣ же, что и обыкновеннаго полевого 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.

(*Phaseolus*).

**Характеристика и сорта.** Различаютъ высокорослую, такъ называемую, коловую фасоль и кустовую или сидуху (она же пѣшная); коловая является огороднымъ растеніемъ, требуетъ особаго ухода, подставокъ, по которымъ она вьется по мѣрѣ удлиненія своихъ стеблей; сидуха воздѣлывается на поляхъ и безъ всякихъ подставокъ.

Фасоль отличается отъ другихъ разсматриваемыхъ мотыльковыхъ своими тройчатыми сердцевидными листьями, сидящими попеременно. Круглый или 6-тигранный стебель бываетъ прямымъ или вьющимся. Боковые побѣги у коловыхъ сортовъ развиваются низко при землѣ почти отъ сѣмядолей, а у кустовыхъ, кромѣ того, изъ пазухъ вышележащихъ листьевъ. Коловые сорта вѣтвятся меньше. Корневая система фасоли 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 изслѣдованіямъ Marek'a (Habilitation. 1877), составъ сѣмянъ проявляетъ вліяніе на развитіе растенія: такъ, сѣмена болѣе богатыя фосфорнокислыми соединениями и известью давали растенія большаго роста, съ большимъ числомъ листьевъ и цвѣточнѣе почекъ и вообще съ большимъ содержаніемъ сухого вещества. Содержаніе азота отзывалось въ зависимости отъ его отношенія къ  $P_2O_5$  и параллельно съ содержаніемъ послѣдняго элемента. Болѣе тѣсное извѣстное отношеніе N и  $P_2O_5$  въ сѣменахъ болѣе способствуетъ хорошему росту молодыхъ растеній. Отсюда важное значеніе фосфорнокисл. туковъ для сѣмянныхъ участковъ.

Въ связи съ этимъ его опыты по вліянію разныхъ удобрений показали, что наиболѣе крупныя и вѣскія сѣмена были получены по суперфосфату, затѣмъ по костяной мукѣ, по гуано уже мельче и легче.

Известь и магнезія оказываютъ вліяніе на образованіе клетчатки, находясь въ оболочкѣ. Если оба элемента служатъ для





тельно боронуютъ и размѣчаютъ ряды маркеромъ на 7—9 верш. разстоянія. Для посѣва на каждый рядъ ставятъ двонхъ рабочихъ, изъ которыхъ одинъ дѣлаетъ сапкой неглубокія ямки, а второй кладетъ въ нихъ по два зерна, прикрываетъ и слегка притаптываетъ. Потомъ поле не укатываютъ. Если пользоваться рядовою сѣянкою, то потомъ надо укатать. Сѣялка требуетъ 6—8 пуд., ручной посѣвъ—4—6 пуд.

При совмѣстной культурѣ кукурузы съ фасолью посѣвъ и задѣлка послѣдней производится 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 при 10—15 ст. вышины. Подставки коловымъ сортамъ даютъ вскорѣ, чтобы защитить отъ вѣтра. Повтореніе мотыженія и окучиванія при цвѣтеніи или позже отзывается на развитіи фасоли очень благоприятно.

Вредителей у фасоли довольно много по числу, какъ-то: тля, разные виды жуковъ, но большого вреда не приносятъ.

**Уборка.** Уборку фасоли производятъ при пожелтѣніи большинства бобковъ еще тягучихъ и гибкихъ такъ же, какъ и гороха,—теребленіемъ руками; бобы фасоли при этомъ меньше рстрескиваются, чѣмъ у гороха. Сушатъ мелкими снопами, лучше на козлахъ. Приходится вообще убирать раньше и оставлять на козлахъ для созрѣванія. Коловая зрѣетъ меньше равномерно, чѣмъ пѣшая.

Уборку зеленыхъ бобковъ можно начинать, когда они достигнутъ  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$  своего роста, на консервы позднѣе, а на молодые бобы еще позже, когда можно раздавить зерно между пальцами.

На телѣги теребленую фасоль носятъ осторожно на рядахъ. На току складываютъ копнами и укрываютъ отъ дождя соломой. Отъ дождя зерно теряетъ блестящую поверхность, а потомъ даже загниваетъ.

Обмолотъ фасоли—также ручной; цѣпами, палками, или, какъ дѣлаютъ мѣстами на югѣ, обиваютъ фасоль о внутренній край бочки, куда сѣмена и высыпаются. Обмолотъ каткомъ меньше портитъ зерно.

Урожай считается въ 40—90 пуд. и до 200 пуд. соломы. Спросъ на нее постоянный какъ для западной окраины, такъ и

за границу. кромѣ домашняго потребленія. Цѣна на зеленую фасоль обыкновенно въ полтора раза выше, чѣмъ на пеструю.

## С о я.

(*Soja hispida*).

Соя представляетъ собою еще болѣе южное растеніе, чѣмъ фасоль. Среди мотыльковыхъ, она является наиболѣе важнымъ растеніемъ для восточныхъ странъ Азіи—Китая и Японіи, гдѣ она болѣе необходима, чѣмъ пшеница въ сѣверныхъ широтахъ. Для культуры въ Европѣ рекомендована Габерландтомъ (1878). опыты производились въ Германіи и Австріи съ тѣхъ поръ съ самыми разнообразными результатами. Соя содержитъ до 17—18% жира и также много бѣлковыхъ веществъ. Въ фасоли много еще крахмала, но въ соѣ заключается два только питательныхъ элемента—жиръ и бѣлокъ. Изъ довольно многочисленныхъ опытовъ (1879—1880), произведенныхъ въ Баваріи пр. Вольни, Браунгартомъ, Вейномъ, выясняется, что всѣ взятыя сорта (желтая, черная, коричневая) оказались по урожайности не хуже гороха, годны и какъ кормовое растеніе. Соя оказала предпочтеніе известковымъ почвамъ и осушеннымъ луговымъ болотамъ съ большимъ содержаніемъ извести. Посѣвъ выгоднѣе оказался поздній, тогда всходы шли энергичнѣе, а ранній посѣвъ, повидимому, загнилъ, ибо далъ слишкомъ мало растеній и оказался хуже поздняго. Между тѣмъ поздній посѣвъ даетъ меньшій урожай. Отсюда требованіе—сѣять рано и гуще. Считая посѣвъ гороха до 12 пуд. на десятину, и всѣ сѣмянъ сои въ  $\frac{1}{3}$  вѣса гороха, надо брать сѣмянъ сои въ среднемъ 6—7 пуд. Задѣлка, повидимому, лучше мелкая (2,5 ст.).

Вольни приходитъ къ выводу, что соя является растеніемъ ~~полосы манса, что можно~~ постепенно отборомъ пріучить растеніе и къ болѣе сѣвернымъ условіямъ. Сортъ черная кругловатая (*s. h. atrosperma* Hz) оказалась самой ранней и по урожаю не ниже желтой. За черной можно поставить желтую, а меньше другихъ пригодна коричневая. Черная съ продолговатыми сѣменами—по обилію зеленой массы болѣе всего годна на кормъ (*Z. l. Ver. Bayern* 1880).

Для средних широт соя не представляет интереса: она слишком требовательна къ климату и почвѣ, вегетационный периодъ ея очень длиненъ, до 5—5½ мѣсяцевъ.

Сорта сои много; Гарць различаетъ 7 разновидностей по 2 расамъ: плоскую и округлую, считая для сѣверныхъ условий годными только сорта послѣдней. У насъ отличаютъ по цвѣту: бѣлую, черную, зеленую (восточную) и коричневую, воздѣлываемую въ южной Франціи. Не такъ давно (съ 1897 года) у насъ стала извѣстна черная соя Овсинскаго. По утверженію послѣдняго, она должна была отличаться скороспѣlostью и подходить къ условіямъ нашего Юго-Западнаго края. По первымъ опытамъ она давала нѣкоторое время большіе урожаи, но потомъ интересъ къ ней въ силу послѣдовавшихъ не безосновательныхъ разочарованій быстро ослабѣлъ.

По своимъ вкусовымъ качествамъ соя вообще стоитъ ниже, чѣмъ фасоль. Урожаи ея, въ зависимости отъ климатическихъ условий, 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. 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 ею фасоль.

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

Еще нужно упомянуть слѣдующія южныя—мотыльковыя, доставляющія зерно; распространенныя въ теплыхъ широтахъ. Долихость—болѣе крупное и Мунго—мелкое зеленое и иныхъ цвѣтовъ зерно, воздѣлываемое рядомъ съ соей въ восточной Азіи, и коровій горохъ (*Vigna Catjang—cow peas*), растеніе Сѣв. Америки, высѣваемое между маисомъ, какъ въ Европѣ фасоль.

## Г р е ч и х а.

(*Fagopyrum esculentum*).

**Характеристика и сорта.** 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 хлѣбпеченія, а для каши.

Культурная гречиха стоитъ въ очень близкомъ родствѣ съ дикими видами семействъ гречишныхъ (*Polygonaceae*), сохраняя не только общій габитусъ, но и многія другія особенности послѣднихъ. Распространенныя въ дикомъ состояніи птичья гречиха или спорышъ, трава—мурава (*P. aviculare*) въ сухихъ мѣстахъ и *P. bistorta*, *P. caudatum* на болѣе влажныхъ—все близко родственны культурной гречихѣ. На востокѣ число дикихъ видовъ гречихъ еще больше, чѣмъ у насъ, и сходство ихъ съ культурной гречихой еще замѣтнѣе. На этомъ основаніи полагаютъ, что, вѣроятно, культурная гречиха пришла къ намъ съ востока, а не изъ Греціи, какъ можно было бы думать по названію. Въ Германіи ея появленіе приурочивается къ 13-му вѣку.

Гречиха достигаетъ обыкновенно не болѣе 3—4 футовъ высоты, въ неблагоприятные годы вполонину. Корневая масса ея незначительна, едва составляетъ 5—6% отъ общей массы стебля и 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 гречиха культурная должна считаться по своимъ требованіямъ растеніемъ водолюбивымъ.

По изслѣдованію Пульмана, правильно развитые экземпляры встрѣчаются рѣдко въ обыкновенныхъ посѣвахъ, вслѣдствіе излишней густоты, а только при посѣвѣ рядами на 6 вершковъ, не менѣе. При густыхъ всходахъ нижнія вѣтви останавливаются въ развитіи. Нормально растеніе должно нести 3 вѣтки и 7 плодоносныхъ побѣговъ, а находили въ рядовыхъ посѣвахъ только 1 вѣтку и 3 побѣга. На 1 кв. метрѣ при разбросномъ всходѣ считается 300—400 растеній, въ рядовомъ—на 6 вершковъ 100. Приходится площади втрое больше на 1 растеніе. Для правильнаго развитія, по его мнѣнію, требуется 200 кв. сантиметровъ на 1 растеніе, или 50 на кв. метрѣ. Отсюда выводъ Пульмана, что разбросной густой посѣвъ для гречихи не соответствуетъ характеру растенія.

Цвѣтетъ гречиха обыкновенно обильно, но урожаи ея сравнительно съ роскошнымъ цвѣтеніемъ всегда незначительны. Цвѣ-



теніе корзинокъ идетъ постепенно, 2—4 цвѣтка новыхъ зацвѣтаютъ ежедневно, весь процессъ длится дней 10—15. Явленіе это характерно для всѣхъ гречишныхъ. Цвѣтки каждаго экземпляра съ одинаково устроеннымъ пестикомъ, короткимъ или длиннымъ. По Монтеверде и Коржинскому, эта особенность по наследству не передается. Три рыльца обуславливаютъ трехгранную форму плода, но есть 4—5 рылецъ и многогранныя зерна, встрѣчаются и 8-гранныя (Пульманъ). Четырехгранныя бываютъ больше у раннихъ посѣвовъ. По Баталину, есть цвѣтки съ недоразвитымъ пестикомъ, короче короткихъ, съ вертикальными параллельно стоящими рыльцами. У крылатыхъ формъ таковыхъ не встрѣчается. По устройству околоплодника эти цвѣтки не отличаются отъ нормальныхъ. Тычинокъ пять или очень короткихъ, короче пестика, или очень длинныхъ, длинше пестика. Поэтому цвѣтокъ гречихи признается диморфнымъ. Выполненность зерна очень неравнобѣрная, и внѣшній видъ крайне обманчивъ. Зерновка въ поперечномъ разрѣзѣ чаще всего имѣетъ видъ треугольника, въ плоскости котораго виденъ разрѣзъ сложенныхъ сѣмянодолей въ видѣ буквы S, окруженныхъ крахмалистой эндоспермой.

Зерновка гречихи не содержитъ клейковины и не можетъ служить для полученія тѣста. Очищенное отъ оболочекъ и округленное зерно ея даетъ крупу для каши, разной величины, почему и носитъ разныя названія: ядрица, продѣльная, вельегорка. Въ пищевомъ обиходѣ русскаго населенія гречневая крупа имѣетъ весьма важное значеніе, а также у бретонцевъ во Франціи.

Гречиха имѣетъ много разновидностей, почему на протяженіи отъ Японіи и черезъ всю Азію до края Европы встрѣчается много сортовъ гречихи. Наибольше известными являются слѣдующіе:

Обыкновенная гречиха (*Fagopyrum esculentum*) съ отѣнками окраски плодовъ отъ темно- до свѣтло-коричневаго. Наименьшею выполненностью зерна отличается рыжая крестьянская гречиха, „жидкозерная“, дающая много „озадковъ“. Необходимо, однако, замѣтить, что въ каждомъ урожаѣ обыкновенной гречихи неизмѣнно попадаются разныя формы зерна.

Татарская гречиха (*F. esculentum emarginatum*)—кырлыкъ—съ выщербленными гранями наружной оболочки. Зерно малое,

зерновка внутри его еще меньше. Ржаной кырлыкъ безъ выемокъ, сѣрый, удлинненный, похожъ на ржаное зерно.

Свѣтлая, серебристая гречиха (*F. rotundatum*) двоякаго у насъ происхожденія: сибирская и шотландская. Последняя, вѣроятно, тоже 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.

Упоминаются еще *F. pyramidatum* и *F. rotundatum*, но первая, вѣроятно, японская разновидность обыкновенной, а вторая—разновидность татарской.

А. Ф. Баталинъ (Культ. сорта гречихи З. Г. 1881) приводитъ такую характеристику разновидностей. Крылатыя формы отличаются короткимъ вегетационнымъ періодомъ, а безкрылыя растутъ дольше и выше, цвѣтутъ долго и созрѣваютъ поздно и неравнобѣрно. Соцвѣтіе распределены и на отдаленныхъ цвѣтоносцахъ и въ верхушечномъ щиткѣ. При медленномъ ростѣ появляется больше удаленныхъ цвѣтоносцевъ. У крылатыхъ формы удаленныхъ соцвѣтій меньше, и цвѣтеніе кратковременнѣе.

Наибольшее количество гречихи приходится на Россію, болѣе половины всего получаемого въ Европѣ зерна, за нею слѣдуетъ Франція, Канада и сѣверно-европейскія страны. Въ Азіи она тоже сильно распространена (сѣв. Китай и Японія), хотя точныхъ указаній нѣтъ. Ввозитъ гречиху Германія изъ Россіи, Канады и Франціи до 2 слишкомъ милліоновъ пудовъ.

Составъ зерна гречихи по своднымъ даннымъ Газельгофа (L. V. St. LXIII) таковъ:

	Вѣск. в-въ.	Жиры.	Безазот. в-въ.	Воля.
Обыкновенная	12,38	3,35	59,53	1,24
Японская	10,01	2,10	59,11	2,80
Французская	10,80	1,45	63,19	2,15
Серебристая	12,60	2,27	64,01	4,44
Американская	10,35	2,12	61,56	1,91
Русская	11,36	2,23	61,63	2,11

Для Россіи имѣетъ наибольшее значеніе обыкновенная гречиха, но въ последнее время урожаи ея все болѣе и болѣе уменьшаются. Въ виду этого рекомендовали татарскую гречиху, какъ способную при нашихъ условіяхъ замѣнить обыкновенную

гречиху. Вопросъ этотъ, однако, довольно темный. Безотносительно къ сорту тутъ являются, какъ давно уже замѣчено, какія-то общія причины прогрессииваго пониженія урожаявъ гречихи въ Россіи. Хорошо покажетъ родить гречиха унасъ, по поменклатурѣ профес. А. Э. Фортунатова—въ ржано-овсяно-гречишномъ районѣ: въ Минской, Могилевской (до 15% площ.), Черниговской (до 16% площ.), Орловской и Курской (до 15% площ.) губерніяхъ, затѣмъ на Уралѣ. Въ другихъ мѣстностяхъ Европейской Россіи замѣчается сильное паденіе урожаявъ гречихи, производящее посѣвную площадь ея до ничтожныхъ размѣровъ. Въ Уфимскомъ краѣ, по В. Якубовичу (З. Г. 1884), до 1875 г. гречиха была извѣстна только по названію, сѣяли для дома. Съ развитіемъ пароходства по Вѣлой, открылся и рынокъ, культура разрослась быстро, у владѣльцевъ особенно гречиха занимаетъ до  $\frac{2}{3}$  зернового поля.

**Вопросъ объ урожайности.** Вопросъ о причинѣ неурожаявъ гречихи изслѣдовался съ нѣсколькихъ сторонъ.

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

Въ сѣверныхъ у. у. Черниговской губ. при большихъ посѣвахъ гречихи можно иногда провѣрить и подтвердить справедливость этого мнѣнія. Тамъ рожь убираютъ серпомъ, но остающуюся стерню, проросшую травую, иногда бѣдняки просятъ позволенія убрать на кормъ и убираютъ косою, какъ бритвою. На такихъ совершенно очищенныхъ полосахъ гречиха ниже ростомъ и урожайемъ хуже, по наблюденію мѣстныхъ хозяевъ.

По мнѣнію Ноббе, уменьшеніе урожаявъ гречихи стоитъ въ связи съ уменьшеніемъ количества связаннаго хлора въ почвѣ, такъ какъ выяснено, что безъ участія хлористаго калия гречиха не даетъ урожая.

Третье объясненіе причины неурожая гречихи сводится къ общему пониженію плодородія русскихъ почвъ и усиленію засухъ. При засухѣ, гроздья 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.

Захватъ гречихи наблюдается, когда  $t^{\circ}$  воздуха въ тѣни въ полдень достигаетъ  $30^{\circ}$ , на поверхности почвы  $50^{\circ}$ , а въ почвѣ на глубинѣ распространенія корней  $25^{\circ}$  при сухихъ восточныхъ вѣтрахъ. 2—3 дня такого состоянія—и засыхаютъ цвѣты и завязи, начиная снизу вверхъ. При очень влажной почвѣ вреда меньше. Нужно озаботиться объ охраненіи стеблевыхъ корней отъ засыханія, а для сего Пульманъ рекомендуетъ рядовой посѣвъ и окучиваніе передъ началомъ цвѣтенія. Корней тогда является больше.

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 урожаявъ гречихи въ повсемѣстномъ сокращеніи у насъ пчеловодства въ связи съ уменьшеніемъ также лѣсовъ, какъ одного изъ факторовъ, благопріятствовавшихъ пчеловодству и расселенію дикихъ пчелъ.

Въ суммѣ, въ виду всѣхъ перечисленныхъ обстоятельствъ, явленіе пониженія урожаявъ гречихи становится болѣе понятнымъ.

Если разсмотрѣть при уборкѣ гроздья плодовъ гречихи, то можно замѣтить, что часть цвѣтковъ дала нормальные плоды, часть—недоразвитые, а часть—совсѣмъ засохла. Такимъ образомъ общій урожай обуславливается двумя ближайшими причинами: 1) увяданіемъ цвѣтковъ неплодотворенныхъ и 2) недоразвитостью зерновокъ нѣкоторой части оплодотворенныхъ цвѣтковъ. Слѣдовательно, и первоначальныхъ причинъ надо признать двѣ: одна—плохія условія дѣятельности пчелъ и шмелей, а другая—засухи и захватъ во время налива зеренъ. Если сдѣлать попытку связать эти явленія съ климатическими условіями, то надо признать нѣкоторую противоположность послѣднихъ для проявленія перваго и втораго случая. Для дѣятельности шмелей проявленія перваго и втораго случая. Для дѣятельности шмелей и пчелъ нужна сухая погода, а для налива болѣе влажная, а т. к. по разнымъ мѣсяцамъ комбинаціи и преобладаніе того или иного всегда бываютъ разнообразны, то колебанія урожая очень



измѣнчивы. Неожиданно урожаи могутъ выпадать и въ ту, и въ другую сторону.

Въ Западной Европѣ, какъ въ Бретани, Сѣверной Германіи и въ Сѣверной Америкѣ, культура гречихи вовсе не обнаруживаетъ тенденціи къ сокращенію, что заставляетъ думать, что и у насъ это явленіе—временное.

Нельзя не замѣтить, что по крестьянскихъ посѣвахъ можно ежегодно встрѣтить рядомъ полосы отличной, хорошей и плохой гречихи, что указываетъ на отсутствіе исключительнаго вліянія погоды. Поэтому вопросъ о вліяніи хлора и удобренія солью тоже остается еще неразрѣшеннымъ.

**Отношеніе къ климату.** Гречиха очень чувствительна къ морозу, прорастаетъ при температурѣ не ниже 8—9°C и является однимъ изъ поздневысѣваемыхъ растений. Общая потребность ея въ теплѣ, означаемая суммою только 1200°, вдвое меньше овса, такъ какъ вегетационный періодъ ея не болѣе 3 мѣсяцевъ, благодаря чему она можетъ далеко заходить на сѣверъ. По долготѣ вегетационнаго періода существуетъ нѣсколько сортовъ обыкновенной гречихи: шестинедѣльная (шестуха), восьминедѣльная (восьмуха), девятуха—самая распространенная и двѣнадцатинедѣльная.

Въ хорошіе годы въ средней Россіи, при 6 безморозныхъ мѣсяцахъ и удачномъ раннемъ посѣвѣ удается собрать два урожая гречихи.

По наблюденіямъ Пульмана, отъ посѣва до уборки гречихи надо считать 78 дней, при чемъ отъ всхода до остановки роста—54 дня, меньше на 20 дней, чѣмъ у овса. Черезъ 25 дней по всходѣ гречиха зацвѣтаетъ: сначала идетъ одно цвѣтеніе, потомъ цвѣтеніе и созрѣваніе. Увеличеніе осадковъ и облачности во второмъ періодѣ и  $t^{\circ}$  не выше 20°C—въ урожайные годы; уменьшеніе осадковъ и  $t^{\circ} > 20^{\circ}$ —неурожайные годы. Критическое время 6 и 8 пятидневіе для дождя и 8—9 для  $t^{\circ}$ . Слишкомъ высокая  $t^{\circ}$  въ это время даетъ захватъ въ цвѣту—мало зерна. Для хорошаго урожая важно—сдѣлать посѣвъ во влажную почву для дружнаго всхода при  $t^{\circ}$  15°, отсутствіе утренниковъ, небольшіе дожди въ первый періодъ цвѣтенія и значительные во второй при  $t^{\circ}$  не выше  $> 20^{\circ}$ . Обложные дожди вредны для работы насекомыхъ. Для избѣжанія рѣзкихъ погодныхъ колебаній рекомендуется сѣять по пятидневіямъ послѣдовательно, а не въ одинъ разъ.

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

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

„ 1 „ „ гречиха „ не < 400 „ „

На основаніи опытовъ Богородицкой на единицу сух. вещества требуютъ: обыкновенная крылатая 400—540, серебристая безкрылая—504—600, по Гелларигелю—371, по Вольни—546, по наблюденіямъ въ Моск. С.-Х. инст.—504—692. Въ среднемъ надо считать 500.

Въ виду этого всякія низинныя и болотистыя почвы будутъ наиболѣе подходящими мѣстами для гречихи, гдѣ она является первымъ растеніемъ. Почва для нея, сообразно съ нѣжностью корней, должна быть достаточно рыхла и плодородна.

Одна изъ наиболѣе гречишныхъ г.г.—Черниговская отличается большою площадью тучныхъ почвъ, на мѣстѣ высохшихъ озеръ и другихъ водоемовъ. Также можетъ относиться и къ Пермской губ. съ ея волнистой топографіей.

По Пульману, за два періода цвѣтенія гречихи въ урожайные годы осадковъ было въ первомъ—30,4 мм., во второмъ—44 мм.: въ неурожайные—33,0 и—3,8.

**Отношеніе къ почвѣ.** Потребность гречихи въ минеральныхъ веществахъ, на сколько можетъ быть исчислена на основаніи состава, видна изъ нижеслѣдующихъ цифръ:

Фосфорн. к-ты.

	0,59%	на сух. в-во	10,5 фунта при 50 пуд. урожая съ десятины.
Русская гр.	0,59%		10,5
Американская	0,51 „		9,0
Французская	0,65 „		11,4
Японская	0,65 „		11,4 и 12%
Серебристая	0,69 „		12,4
	Калія.		
Русская	0,53 „		9,3
Американская	0,58 „		10,2
Французская	0,34 „		6,0
Японская	0,54 „		9,5
Серебристая	0,41 „		7,2

Еще въ солому, по анализу Дитриха и Кенига, надо считать 20 фун. фосф. кисл. и 70 фун. калия. При такой общей потребности для средняго урожая гречиха въ силу своего короткаго вегетационнаго періода беретъ минер. соединенія очень энергично, а именно, по даннымъ Гарола, на 1 гр. корня въ день 38,8 миллиграммовъ солей, вдвое и втрое больше всѣхъ хлѣбныхъ злаковъ. Отсюда можетъ быть понятна требуемая подготовленность минеральныхъ соединеній почвы, особенно относительно калийныхъ соединеній; понятно сильное истощеніе почвъ гречихой относительно легкорастворимыхъ соединеній, ея несовмѣстимость съ другими калийными растеніями. Изъ успѣха культуры гречихи на болотистыхъ, торфянистыхъ площадяхъ, богатыхъ разлагающимся органическимъ веществомъ, что констатировано широкой практикой, можно думать, что при процессѣ разложенія идетъ и быстрое освобожденіе минеральныхъ соединеній, и усиленное раствореніе почвеннаго минеральнаго запаса съ помощію органическихъ кислотъ.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ и посѣвъ.** Въ сѣвооборотѣ гречиха ставится ближе къ удобренію. Сама она является хорошимъ предшественникомъ для другихъ растеній, 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 экстирпаторомъ. На десятину полагается высѣвать до 7 пудовъ. Во Франціи сѣютъ 2—4 мѣры на десятину, считывая на лучшее развѣтвленіе и большую урожайность. У насъ приняты густые посѣвы: въ Витебской губ. 8—12 мѣръ, въ Смоленской—12—16, въ степныхъ г.г.—3—6 мѣръ. Въ Ю.-З. краѣ—7—10 мѣръ. М. б. густота и стоитъ въ связи съ качествомъ сѣмянъ.

Посѣвы для лучшей гарантіи ихъ дѣлаются и ранніе, и поздніе. Ранніе могутъ пострадать отъ позднихъ весеннихъ утренниковъ, а поздніе отъ засухъ. Въ разные годы удаются тѣ или другіе, а въ особо счастливое время и тѣ, и другіе. Подростіе, менѣе сочные, не такъ чувствительны; болѣе запыленные экземпляры—больше страдаютъ. Всходы могутъ переносить до—3°,

степень вреда зависить отъ облачности утромъ. Замѣчено, что, если морозы прекращаются черезъ 20—25 дней послѣ схода снѣжнаго покрова, то урожай бываютъ хорошіе, а иначе хуже. Раннія весны сопровождаются худшими урожаями, чѣмъ позднія. Пульманъ отмѣчаетъ, что—2,5° уже кусаютъ листочки; —4° убиваютъ большую часть всходовъ, но остаются и живые; —6° уничтожаютъ и кырлыкъ, хотя эта форма—самая прочная. Если есть 15% погибшихъ всходовъ, это не замѣтно, при гибели до 50% можно еще ждать урожая. Густые всходы гибнутъ чаще, можетъ быть это потому такъ кажется, что не бываетъ добавочныхъ всходовъ. Раннимъ посѣвомъ считается срокъ по 25 мая, среднимъ по 10 іюня и позднимъ по 24 іюня (Ивановъ день). Ранние посѣвы даютъ мало зерна.

Стараются сѣять въ дождь послѣ послѣдняго мороза, въ началѣ іюня; въ средней Россіи срокъ посѣва 13 іюня (Акулны гречишницы).

Замѣтное значеніе крупныхъ сѣмянъ выяснено Винеромъ на основаніи опытовъ Шатиловской оп. станціи: изъ крупныхъ сѣмянъ вышли болѣе сильныя растенія, которыя оказались и на 2 недѣли болѣе скороспѣлыми и дали лучшее зерно.

Посѣвъ гречихи ухвостьемъ распространенъ въ рутинныхъ хозяйствахъ въ предположеніи, что такая гречиха раньше зацвѣтаетъ и раньше созрѣваетъ, такъ что и при позднемъ посѣвѣ не попадаетъ подъ морозъ. Это мнѣніе тамбовскихъ и пензенскихъ хозяевъ сообщено Желѣзновымъ.

Всходы гречихи при благопріятномъ состояніи почвы получаются довольно дружные, и вообще 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.

**Уборка.** Уборку гречихи производятъ 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 вылежаться, 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, по крайней мѣрѣ до тѣхъ поръ,



пока стебель не высохнет сполна. Въ противномъ случаѣ, недостаточно просушенная гречиха склонна къ самовозгоранію и часто бываетъ причиной пожаровъ. Въ усадьбѣ точно также складываютъ гречиху не подъ крышу, а отдѣльно отъ всякаго хлѣба и открыто.

Поздняя или по климатическимъ условіямъ медленно поспѣвающая гречиха можетъ быть побита морозомъ; такую надо безотлагательно убирать и черезъ 5—6 дней молотить. Зерно побитой гречихи скоро осыпается и верхушки стебля засыхаютъ на солнцѣ и отваливаются, потомъ и стебель снизу подламывается, пригибается и затрудняетъ уборку.

Время спѣлости опредѣляется по общему виду: вся нива завядшая, побурѣвшая, зерна твердая, темносѣрая и такъ до мягкихъ, впрозелень. Надо рѣшать на раннихъ и позднихъ экземплярахъ сравнительно, и по преобладанію тѣхъ или иныхъ выбрать срокъ. Въ Уфимской губ. при большихъ посѣвахъ убираютъ и молотятъ въ половинѣ августа до половины сентября. Послѣ этого уже мѣшаютъ дожди и слякоть, съ загоновъ убрать нѣтъ возможности. Дожди уборкѣ не мѣшаютъ, а больше солнце—въ ясные дни убирать только можно утромъ и вечеромъ. Навивать на возы надо утромъ, когда роса немного сойдетъ, сначала дѣлаютъ небольшія кучки вилами (2—4 снопа) головами кверху. Когда кучки подсохнутъ и будутъ шелестѣть, то начинаютъ навивать. Эти возы немедленно молотятъ, не взирая на волглость первыхъ.

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

Порча зерна (какъ и проса) при машинной молотбѣ пропорціональна степени сухости. Гречишная мякина питательна наравнѣ съ сѣномъ, а у побитой и тѣмъ болѣе; ее собираютъ въ рыхлыя длинныя кучи (2—1½ арш.), поскорѣе прикрываютъ соломой отъ дождя. Замокшая мякина годится лишь на удобреніе.

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

При обдиркѣ на крупу оболочка (лузга) составляютъ разное количество: черная гречиха даетъ 27,3%, серебристая—25,18, французская—24,44 и американская 24,16% (по Газель-

гофу). Русское зерно должно представлять широкую амплитуду колебаній въ этомъ отношеніи, въ силу крайне разнообразныхъ условій вызрѣванія и разнаго характера урожая или очень вѣскаго, или совсѣмъ легкаго ухвостья.

Лузга можетъ быть скармливаема въ небольшихъ количествахъ, главнымъ образомъ, свиньямъ, иначе служить—причиной запоровъ; идетъ въ смѣси съ другими веществами въ кормъ птицъ, а также служить и хорошимъ топливомъ для комнатныхъ печей.

Урожай гречихи въ 50 пуд. съ десятины считается хорошимъ, въ 20—терпимымъ, но не рѣдкость для гречихи, какъ о томъ упоминалось, и совсѣмъ плохіе урожаи. Въ Германіи считаютъ среднимъ урожаемъ тоже не выше 50-ти пудовъ съ гектара.

### Масляничныя растенія.

Отдѣлъ этотъ включаетъ растенія, доставляющія въ своихъ сѣмянахъ растительный жиръ, или масло, служащее пищевымъ средствомъ и матеріаломъ для различныхъ техническихъ примѣненій.

Группу эту составляютъ растенія разныхъ семействъ, 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—6%. Тропическія же растенія отличаются громаднымъ содержаніемъ жира. Въ прежнее время, когда изъ масляничныхъ растеній въ Европѣ была одна лишь маслина, масло на рынкѣ было пальмовое масло (растенія *Elaeis guinensis*).

Въ сѣверной Европѣ было одно масло туземнаго производства, именно буковое, добываемое изъ буковыхъ орѣшковъ. Съ теченіемъ времени вошли въ европейскую полевую культуру одно за другимъ другія растенія, изъ которыхъ и теперь добывается масло. Постояннаго прочнаго мѣста, однако, 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, напр.) культура масляничныхъ растений, въ виду все повышающагося спроса на южныя масла, замѣтно развивается. Новыя тропическія растения съ очень маслянистыми сѣменами насчитываются десятками, и можно думать, что вытѣснятъ со временемъ наши туземныя.

Одно время, пока употребленіе растительныхъ маселъ ограничивалось пищей и освѣщеніемъ, культура масляничныхъ растений въ Европѣ совсѣмъ была стала ослабѣвать. Расширеніе затѣмъ машиннаго производства, поглощающаго огромныя количества масла, какъ смазочнаго матеріала, снова подняло культуру масляничныхъ растений, но затѣмъ, когда нефтяное производство стало давать свои смазочныя масла, цилиндровое, соляровое и другіе продукты перегонки нефти, послѣдніе стали вытѣснять снова растительныя масла. Позднѣе опять замѣчается оживленіе въ культурѣ масляничныхъ растений съ поднятіемъ красочнаго дѣла и развитіемъ мыловаренія. Въ послѣднемъ производствѣ, правда, предпочтительнѣе пользуются опять-таки тропическими маслами, какъ болѣе твердыми.

Словомъ, культура масляничныхъ растений пребываетъ въ постоянномъ колебаніи и, можно считать, находится теперь въ упадкѣ. Въ случаѣ истощенія нефти значеніе ихъ можетъ подняться, но тоже въ пользу болѣе южныхъ широтъ.

Растительныя жиры представляютъ собой триглицериды жирныхъ кислотъ, или такъ называемыя жирныя масла. Встрѣчаются также въ растеніяхъ эфирныя масла, испаряющіяся безъ измѣненія своего состава. Въ отличіе отъ нихъ, жирныя масла, оставаясь на воздухѣ, подвергаются нѣкоторымъ химическимъ измѣненіямъ. Все растительныя масла дѣлятся по характеру ихъ окисленія на воздухѣ на двѣ группы:

- 1) высыхающія
- 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 начнутъ разлагаться, горкнуть; употребляются они въ свѣжемъ видѣ въ пищу; окислившіяся же, старыя—какъ смазочный матеріалъ.

Лучшимъ красочнымъ масломъ считается льняное, конопляное—хуже, какъ медленно затвердѣвающее. Масла крестоцвѣт-

ныхъ растений преимущественно смазочныя и по своему горькому вкусу для пищи мало пригодны. При храненіи разлагаются съ осѣданіемъ бѣлковъ. Пищевыми маслами въ Россіи служатъ—подсолнечное и конопляное, которыя потребляются въ громадномъ количествѣ. Маковое масло очень тонкаго вкуса, въ свѣжемъ состояніи идетъ въ пищу и на кондитерскія печенія (въ Европѣ), когда же застоится—на краски, при чемъ для живописныхъ работъ.

Льняное масло послѣ окисленія служитъ основнымъ матеріаломъ для фабрикаціи линолеума, оно тогда твердѣетъ, даетъ вязкую массу, которую пускаютъ на легкую ткань въ смѣси съ резиной и пробковымъ порошкомъ. Ткань берется джутовая, затвердѣніе происходитъ при 75°. Оно же послѣ обработки вулканизацией—смѣшивается съ каучукомъ для удешевленія его издѣлій.

Различныя масляничныя растения въ климатическомъ отношеніи располагаются, начиная съ сѣвера, въ такомъ порядкѣ: крестоцвѣтныя (27—12° масла), ленъ, конопля, макъ, подсолнечникъ; далѣе къ югу (Кавказъ)—кунжутъ, или сезамъ, и еще южнѣе—клешевина.

#### МАСЛЯНИЧНЫЯ СЕМ. КРЕСТОЦВѢТНЫХЪ (Cruciferae).

Суда относятся;

Родъ:	видъ <i>napus</i> {	подвидъ <i>oleifera</i> рапсъ
		„ <i>rapifera</i> —брюква (корнеплодъ)
Brassica	видъ <i>rapa</i> {	подвидъ <i>oleifera</i> —рѣпакъ (сурѣпка)
		„ <i>rapifera</i> —рѣпа (корнеплодъ)

*Camelina sativa*—рыжей посѣвной, рыжикъ.

*Raphanus sativus oleiferus*—китайская рѣдка.

*Sinapis alba*—горчица бѣлая.

#### ОЗИМЫЕ РАПСЪ И СУРѢПКА (*Brassica napus oleifera* и *B. rapa oleifera*).

**Характеристика и сорта.** Эти два растенія по внѣшнему виду довольно сходны между собою, отличаясь вторичными морфологическими признаками. Корень у обоихъ толстый, глубоко сидящій въ землѣ и вѣтвящійся (особенности, принимаемыя во вни-



маніе въ вопросахъ объ удобреніи и мѣстѣ въ сѣвооборотѣ). Крупный діаметръ корня указываетъ на родство масляничныхъ крестоцвѣтныхъ съ корнеплодами. Общій видъ рапса массивнѣе, чѣмъ у сурѣпки, особенно у яровыхъ. Цвѣтомъ зелени рапсъ и сурѣпка различаются: первый—съ голубоватымъ налетомъ, вторая—болѣе свѣтлозеленая, болѣе травянозеленаго оттѣнка. Дальнѣйшія различія состоятъ въ слѣдующемъ. Листья у рапса голыя (лишь на первыхъ листьяхъ исчезающіе волоски), у сурѣпки рѣдко-волосистые (похожи на листья 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, листочки чашечки отстаютъ на половину. У сурѣпки соцвѣтіе тоже кистью, но верхушка скучена, и почки сидятъ ниже цвѣтковъ раскрытыхъ. Лепестки ярко-желтые, 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, только положивъ ихъ 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 втораго снаружи слоя ихъ оболочекъ, клѣтки котораго у рапса меньше, чѣмъ у сурѣпки.

По описанію А. Баталина, сѣмена оз. рапса—около 2 мм. Д. почти шарообразныя, корешокъ и края сѣмянодолей или все не замѣтны, или слабо замѣтны, корешокъ углубленъ, а два края сѣмянодолей тупые, выдающіеся. Сѣмена озимой и яровой сурѣпки не болѣе 1½ мм. Д., сплюснуто-шарообразныя, не совсѣмъ правильныя, съ корешкомъ замѣтнымъ. Оба края сѣмянодолей почти острые, корешокъ не углубленъ, а выступаетъ. Озимая сурѣпка отличается отъ яровой по цвѣту. У озимой они свѣтло-коричневаго цвѣта, у яровой—темно-коричневые съ замѣтнымъ пепельнымъ оттѣнкомъ, какъ бы покрыты мелкой пылью.

Кромѣ этого, рапсъ и сурѣпка различаются еще между собою относительнымъ развитіемъ своихъ надземныхъ и подземныхъ частей. Рапсъ всегда крупнѣе сурѣпки. Въ составъ обоихъ видовъ входятъ озимыя и яровыя формы. Последнія, 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. Рапсъ озимый и яровой въ дикомъ видѣ находятся въ Сициліи и около Неаполя. Сурѣпка считается также культурной разновидностью *Brassica campestris*, но мнѣнія на этотъ счетъ расходятся.

Различаютъ нѣсколько сортовъ рапса по мѣстностямъ воздѣлыванія и укрѣпившимся вторичнымъ признакамъ, каковы степень развѣтвленія, положеніе стручковъ. Между рапсомъ и сурѣпкой признаютъ и переходныя формы въ нижеуказанномъ порядкѣ:

Озимая сурѣпка.

Бивиць, очень похожій на сурѣпку, но выше ея.

Авѡль—тоже, болѣе вѣтвится, чѣмъ рапсъ, стручья висящія, какъ у зонтичнаго рапса.

Озимый рапсъ.

Различаютъ западные и восточные сорта рапса:

Къ первымъ относятся:

Брабантскій, крупносѣмянный урожайный, но вымерзающій на востокѣ.

Зеландскій—болѣе поздній на 10—12 дней, растеть выше, больше вѣтвится и менѣе страдаетъ отъ блестянки. Въ Германіи его зовутъ крупнозернымъ голландскимъ.

Укермаркскій—урожайный, но тоже боится мороза. Обыкновенный голландскій, мелкозерный, прочнѣе по отношенію къ морозу, прадпочитается въ Голландіи другимъ сортамъ.

Зонтичный поздноспѣлый, сильно вѣтвящійся, отличается тѣмъ, что имѣетъ висячіе стручья. У остальныхъ они размѣщены горизонтально или направлены вверхъ. Легче вымерзаетъ и меньше

урожаи, но считается меньше подверженнымъ осыпкѣ, ибо дождь легче скатывается съ висящихъ стручковъ.

Къ восточнымъ сортамъ относится—русскій. или холодный рапсъ (кубжа). Считается позднимъ, менѣе осыпается, зерно крупное и темное, пѣнится на рынкѣ высоко.

Сорта сурѣпки не различаютъ.

Всѣ западные сорта урожайнѣе, сильнѣе развиваются и крупнѣе по сѣменамъ. Восточные—гораздо слабѣе во всѣхъ отношеніяхъ.

**Отношеніе къ климату.** Озимый рапсъ по отношенію къ климату и почвѣ аналогиченъ во многомъ съ озимой пшеницей, и въ сѣвооборотѣ также стоитъ рядомъ съ ней. Вегетационный періодъ у рапса долгій, въ 300—320 дней. Озимый рапсъ страдаетъ отъ вымерзанія, хотя прорастаетъ при довольно низкой температурѣ,  $+4^{\circ}\text{C}$ , и довольно быстро; всходитъ дружно, въ продолженіе 4—5 дней, что объясняется быстрымъ набуханіемъ оболочки рапсового сѣмена, хорошо впитывающей влагу, благодаря своему слизистому слою. Рапсъ требуетъ своевременно ранняго посѣва для укрѣпленія до морозовъ, а въ зимніе мѣсяцы требуетъ хорошаго снѣгового покрова.

Вообще рапсъ относится къ теплomu и влажному климату, приурочиваясь преимущественно къ береговымъ мѣстностямъ Голландіи, Остфрисландіи, Ольденбурга, Голландіи и Нормандіи. Далѣе отъ моря, на болѣе суровыхъ и высокихъ мѣстахъ, рапсъ чувствительнѣе, напр., въ Бургундіи и Дофинѣ (во Франціи) и тѣмъ болѣе на востокъ и срединѣ Германіи, уступая мѣсто сурѣпкѣ. При сухомъ морозѣ въ  $20^{\circ}\text{P}$ . рапсъ вымерзаетъ, а при переменнoй погодѣ и въ питательной влагою почвѣ и при менѣе сильныхъ морозахъ. Поэтому, въ болѣе сѣверныхъ мѣстахъ одинъ неурожайный годъ считается на 3—4 года, а въ мягкихъ приморскихъ 1 на 6—7. Въ послѣднихъ мѣстахъ, по Шпренгелю, бываетъ все-таки значительная потеря зерна при созрѣваніи отъ бурь.

При раннемъ весеннемъ пробужденіи рапсъ страдаетъ отъ колебаній  $5^{\circ}$ , утренниковъ, далѣе отъ града, и при цвѣтеніи отъ позднихъ утренниковъ. Смотря по характеру зимы, рапсъ лучше выдерживаетъ ее то въ низинкахъ (въ сухую зиму, гдѣ больше укрѣпился), то на болѣе высокихъ мѣстахъ (въ зиму сырую, отъ вымочекъ).

Озимая сурѣпка, (вегет. пер.—275—290 дней) 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 частяхъ 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 образомъ, 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, сѣверной Франціи, въ Даніи и въ сѣверной Германіи. У насъ—въ Царствѣ Польскомъ и юго-западномъ краѣ хотя, по изслѣдованіямъ Баталіна оказалось, что присланныя ему пробы, за немногими исключеніями, принадлежали оз. сурѣпкѣ. Въ виду большей выносливости оз. сурѣпки къ почвѣ, погодѣ, насѣкомымъ, болѣе позднему посѣву, во многихъ мѣстахъ съ половины 60 годовъ ее стали сѣять и въ Германіи вмѣсто рапса, особенно послѣ яровыхъ и озимыхъ хлѣбовъ безъ достаточнаго удобренія, а только съ поливкой жижей.

Для Россіи, вообще, озимый рапсъ большого значенія не имѣетъ и экономически мало выгоденъ. По подсчету нѣкоторыхъ хозяйствъ, за 10 лѣтъ онъ даетъ  $\pm 0$  дохода. Значительно больше значенія имѣетъ у насъ рапсъ въ связи съ другими культурами, 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 удобрение; съ другой стороны—листья его ко времени созрѣванія опадаютъ и на ряду съ остающимися на мѣстѣ корнями служатъ тѣмъ же удобрениемъ, только болѣе равномерно распределеннымъ. Высѣянная послѣ этого пшеница все это используетъ, но уже не полегаетъ. Далѣе, такъ какъ сѣмена рапса сбываются легко и быстро (долго ихъ не держатъ—портятся), то получается лѣтомъ нѣкоторый новый оборотный капиталъ въ хозяйствѣ, чѣмъ еще болѣе оправдывается такое промежуточное



воздѣлываніе рапса. Для культуры рапса, выгодной самой по себѣ для успѣшности ея необходимы, какъ упомянуто, отличныя отъ нашихъ климатическія условія.

Подобно озимой пшеницѣ рапсъ требуетъ достаточнаго снѣгового покрова, при чемъ степень вымерзанія зависитъ отъ качества почвы. На проницаемыхъ почвахъ, съ достаточнымъ количествомъ извести, гдѣ вода не застаивается, рапсъ выдерживаетъ во Франціи до 10—12°C. мороза, а при особенно благоприятныхъ условіяхъ и до—18°C.

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 въ маѣ—іюнѣ, когда наливаются сѣмена.

**Отношеніе къ почвѣ.** 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 самое нужное время (налива). На западѣ, наоборотъ, можно и болѣе рыхлыя почвы брать подъ рапсъ, подобно тому, какъ и подъ оз. пшеницу отводятъ въ Англии рыхлыя суглинки и даже песчаныя почвы.

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

На 1000 ч. сухого вещества приходится частей золь:

	CaO	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	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 разъ больше, чѣмъ пшеница. Принимая во вниманіе, что N и P пополняются въ достаточной мѣрѣ навозомъ, K въ глинистыхъ 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.

**Особенности сурѣпки.** Сурѣпка по сравненію съ рапсомъ менѣе требовательна: она мирится съ болѣе рыхлыми, каменными 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 менѣе страдаетъ отъ вымерзанія при слабомъ снѣговомъ покровѣ. Торфянистыя почвы годны только для яровыхъ крестообразныхъ, да и то даютъ мало масла вслѣдствіе низкой почвенной температуры.

**Удобреніе.** 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 Англии даютъ сѣрнокислый амміакъ. Навозное удобреніе должно заранѣе разложиться и быть готовымъ, такъ какъ ходъ воспріятія питательныхъ веществъ рапсомъ ускоренный, хотя и отстающий отъ роста сухого вещества. Овечья толока въ пару считается подходящей для удобрения подъ рапсъ. Въ Нидерландахъ примѣняютъ послѣ посѣва фламандское удобреніе. На западѣ считается необходимымъ соразмѣрять площадь, занимаемую рапсомъ, съ количествомъ навоза, который можно ему дать. Если послѣдняго не достаточно для полного удобрения, то лучше площадь посѣва сократить. Иначе на рапсъ придется только жаловаться. По выраженію Пинкерта, кто только ради моды, безъ достаточныхъ средствъ, будетъ сѣять рапсъ при неблагоприятныхъ условіяхъ, тотъ всегда останется при плохихъ урожаяхъ и даже испортитъ урожаи послѣдующихъ хлѣбовъ.

Можно удобрять подъ рапсъ навозомъ и съ послѣдней пахотой передъ посѣвомъ; считается, что онъ въ этомъ случаѣ даже лучше используетъ удобреніе. Пинкертъ считаетъ это вѣрнымъ для мочливыхъ годовъ и болѣе плотныхъ почвъ. Неудобство здѣсь для рядового посѣва, ибо затрудняется обработка междурядій, приходится повреждать порядокъ запаханнаго навоза.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ.** На основаніи всего вышеприведеннаго по вопросу о почвѣ полагается для озимыхъ крестоцвѣтныхъ мѣсто 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). Для надежнаго и выгоднаго урожая и тамъ рекомендовалось Пинкертомъ сѣять только послѣ вполне

удобренного пара. Рѣшено въ этомъ смыслѣ мѣшаетъ только стремленіе поддержать полный плодосмѣнъ. Тамъ нечего бояться иссушенія почвы при выполнени такихъ позднихъ полевыхъ операцій. У насъ возможенъ рапсъ только послѣ удобренного пара передъ озимью, а послѣ озими сѣютъ только сурьпку (Черниг. губ., по Ротмистрову), въ расчетѣ на возможность для нея болѣе поздняго посѣва.

Экономическое и техническое значеніе рапса въ сѣвооборотѣ свекловичныхъ хозяйствъ юго-западнаго 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 старое мѣсто практикуется не чаще, какъ черезъ 6 лѣтъ. Сурьпка замѣняетъ рапсъ при опозданіи со срокомъ посѣва. Въ Западной Европѣ рапсъ упорно удерживаетъ свое мѣсто, несмотря на повышение цѣнъ на зерновые хлѣба и на то, что его въ свое время сильно потѣснила сахарная свекла. Онъ только перебрался на тѣ мѣста, которыя по почвамъ и положенію не годились подъ свеклу. Для западнаго хозяина рапсъ неудобенъ отчасти потому, что даетъ мало соломы, имѣющей тамъ все болѣе и болѣе возрастающую цѣнность.

**Обработка почвы.** Обработка почвы подъ озимый рапсъ состоитъ въ перепашкѣ (двойкѣ) удобренного пара на глубину не менѣе 4-хъ вершковъ (имѣя въ виду глубоко-идущую корневую систему) и въ предпосѣвномъ 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. При посѣвѣ послѣ рано оставляющихъ травъ и кормовыхъ—немедленный подъемъ въ іюнѣ; навозъ распределяютъ и даютъ лежать 1—2 недѣли, потомъ мелко запахиваютъ и прикатываютъ. Не трогаютъ до перепашки, а послѣ боронуютъ.

**Посѣвъ.** Посѣвъ озимаго рапса, въ виду необходимости дальнѣйшаго ухода за нимъ, производится рядовой сѣянками или (въ малыхъ размѣрахъ) изъ бутылки. Высѣвается въ небольшомъ количествѣ, въ среднемъ отъ 30—40 фунтовъ, максимумъ 50 фун. на десятину. Для расѣва смѣшиваютъ съ землей въ отношеніи 1:3. За глубиной надо слѣдить. Можно слегка прикатать. Желательно при

большихъ площадяхъ высѣвать два сорта: болѣе ранній и болѣе поздній, чтобы растянуть періодъ уборки, очень опасный по большимъ требованіямъ къ рабочей силѣ хозяйства. Разстоянія между рядами даютъ въ Западной Европѣ 10—11 вершк., у насъ—до 7 верш. Посѣвы рапса болѣе густые даютъ лучшіе результаты, во Фландріи доходятъ до 120—130 тысячъ растений на га: можно брать нѣсколько рѣже, 40—50 см. между рядами и 25—30 см. въ рядахъ. Иногда практикуются, такъ называемыя, „сдвоенныя ряды“, съ чередующимися узкими и широкими междурядьями, чаще въ 4 и 7 вершковъ. Еще болѣе сужать узкія междурядья было бы рискованно, влѣдствіе того, что сильныя широко вѣтвящіеся корни стали бы мѣшать взаимному развитію. Сдвоенные рядки вообще желательны, поскольку посредствомъ ихъ выигрывается площадь, но за извѣстные предѣлы на основаніи указанного переходить нельзя. Ранѣе пользовались похожимъ на этотъ инымъ способомъ, именно, высѣвали при междурядьяхъ въ 12 дюймовъ полосками шириною въ два дюйма, такъ что въ ряду растенія стояли не такъ тѣсно, распределяясь на два ряда.

Разбросной посѣвъ рапса теперь не употребляется совсѣмъ, но ранѣе встрѣчался. Есть мнѣнія (Пинкертъ и другіе), что онъ склоненъ менѣе къ вымерзанію, чѣмъ рядовой; также упоминается, что съ осени промороженный можетъ скорѣе вымерзнуть, чему были примѣры. Въ прежнее время для посѣва рапса разводили рассаду (особенно въ Голландіи, Англии) и высаживали въ полѣ молодыя растеньица, когда они достигали роста до 2 вершковъ. Питомники въ томъ же полѣ засѣвались гуще, рядами; брали рассаду молодой изъ влажной земли, сажали по маркеру и подъ плугъ. 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. Растенія болѣе вѣтвятся и бываютъ прочнѣе. Для дренажа проводятъ канавки 0,35 м. на 2,5—4 м. Земля укладывалась сбоку.

**Развитіе рапса.** Ходъ развитія оз. рапса послѣ посѣва обнаруживаетъ близкое сходство съ озимой пшеницей. Высѣваемый рано (въ концѣ іюля, началѣ августа), озимый рапсъ при достаточной влажности всходитъ дружно и скоро и успѣваетъ къ зимѣ достигъ значительнаго развитія прикорневой розетки своихъ листьевъ. Отсюда слѣдуетъ, что для успѣшнаго произрастанія



онъ долженъ имѣть вполне достаточный запасъ питательныхъ веществъ въ почвѣ еще съ осени.

Первое время, до 4—6-го листа, онъ растетъ медленно, но затѣмъ по мѣрѣ развитія корня ростъ все усиливается. Молодые ростки рапса имѣютъ очень длинный и рано вѣтвящійся корень, поэтому, вѣроятно, они и мало чувствительны къ неблагоприятной погодѣ, сравнительно съ другими мелкоствѣнными всходами. Мѣсяца черезъ два—три (къ зимѣ) рапсъ сполна успѣваетъ построить свою корневую систему. Въ этомъ, собственно говоря, и заключается цѣль озимаго посѣва. Къ зимѣ прикорневые листья отмираютъ, прикрывая, какъ защитный покровъ, верхушечную почку, 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 равно и рапсъ. Одинаковы и послѣдствія у пшеницы и рапса: вышедшіе въ трубку побѣги, какъ и осенній стебель рапса, отмираютъ, ослабляя растеніе. Подходящія для этого явленія условія сочетаются, однако, крайне рѣдко. Какъ Бломейеръ для Германіи, такъ и у насъ г. Пушкаревъ (З. Г. 79) указываютъ, что даже при раннихъ посѣвахъ между 1 и 15 іюля не наблюдалось появленія стеблей съ осени, а посему срокъ посѣва 15 іюня нигдѣ нельзя считать слишкомъ раннимъ.

Пинкертъ считаетъ, что при очень раннемъ посѣвѣ корни рапса въ большей степени повреждаются личинками. Разница возможна въ зависимости отъ хода осенней т<sup>о</sup>. Съ другой стороны, нельзя у насъ сильно и опаздывать съ посѣвомъ рапса, иначе онъ не успѣетъ достаточно окрѣпнуть въ случаѣ короткой осени. На западѣ можно съять съ конца іюля по сентябрь, у насъ срокъ кончается уже въ началѣ августа.

Время посѣва озимаго рапса и возможность возвращать его чаще или рѣже на старое мѣсто обуславливается не только средней осенней погодой, но и вліяніемъ различныхъ враговъ.

**Главнѣйшіе враги.** 1) Блохи—*Naltica oleracea* а *Нemогum*—осенью вредятъ молодымъ растеніямъ и преслѣдуютъ рапсъ съ ранней весны до созрѣванія. Иногда вовсе уничтожаютъ посѣвъ. 2. Личинка озимой ночницы, *Agrotis segetum*, поѣдаетъ листья. Уничтожаютъ ее обираниемъ руками въ ночное время. 3) Рапсо-

вый пилильщикъ—*Athalia spinarum*, подобно листовертамъ точить листья въ октябрѣ. 4) *Baridius chloris*—жучекъ, повреждающій стебель рапса. 5) Рапсовая блестянка, *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 самполапаются. Собираетъ такой порченый рапсъ приходится непременно во влажную погоду и утромъ при росѣ. Рапсовая плѣсень—*Pereonospora parasitica* вредна въ холодную сырую погоду.

Такимъ обиліемъ враговъ достаточно объясняется практическое правило, по которому воздѣлываніе рапса на одномъ мѣстѣ не повторяется ранѣе 6—8 лѣтъ. Въ Германіи изъ каждыхъ пяти лѣтъ считается два года неурожайныхъ, у насъ въ теченіе того же срока, по крайней мѣрѣ, три 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 или французской бороной, буде таковая разобьетъ кору, или лучше пересѣять рапсъ, тѣмъ болѣе, что сѣмена не дороги и немного ихъ надо. Иногда можно съ боронованіемъ соединить и прорѣживаніе, недѣли черезъ 2—4 послѣ всхода, поперекъ, при сухомъ состояніи почвы. Надо только бороновать прямо и водять лошадью. Когда рапсъ дастъ 4—6 листочковъ, предпринимается первая шаровка и вмѣстѣ съ тѣмъ прорѣживаніе. Во Франціи прорѣживаютъ на 25—30 см., сохраняя наиболѣе совершенныя растенія. Вторая шаровка дѣлается, смотря по состоянію почвы и времени выполненія первой. Мотыжатся только широкія междурядья, а узкія очищаются сами 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. Также и само прикрытіе землей корневой шейки съ ея почками защищаетъ ее отъ низкихъ температуръ. Весной, до

цвѣтенія, въ дѣляхъ лучшаго сохраненія влаги, стараются еще разъ промотыжить и даже окучить. Бломейеръ считаетъ, что раннее окучиваніе ускоряетъ выгонку стеблей. Другого ухода не полагается, и только ведутъ, по мѣрѣ возможности, борьбу съ насѣкомыми. Главное противодѣйствіе вредителямъ—въ быстромъ развитіи растенія при хорошемъ уходѣ и удобреніи и въ выборѣ мѣста дальше отъ старыхъ посѣвовъ. 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 неодинакова. Болѣе всего цѣлесообразенъ такой способъ по отношенію къ блохѣ (прыгаетъ), но весной съ нею не борются, а осенью—развѣ только при раннемъ посѣвѣ и 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-хъ пудовъ или навозной жижи. Пустыя мѣста по всходамъ пополняютъ подсѣвомъ, а позже подсадкой.

**Уборка.** Созрѣваніе рапса идетъ неравномѣрно: отъ начала іюня до половины іюля, сурѣпка на полмѣсяца раньше. Начинается съ нижнихъ стручковъ и постепенно подвигается вверхъ. По изслѣдованію Мюнца (*Ann. Sc. nat. Bot 7 s. III*), при созрѣваніи зерна рапса образованію жира изъ крахмала предшествуетъ накопленіе сахаристыхъ веществъ, а часть ихъ остается и по созрѣваніи. Сахара передвигаются въ сѣмена изъ стручка, но переходятъ въ жиръ уже въ сѣменахъ. Его же данныя относительно льна, мака и бѣлой горчицы говорятъ за то, что быстро возрастающее содержаніе масла въ послѣдній періодъ созрѣванія зависитъ не отъ превращенія веществъ, уже пріобрѣтенныхъ, но отъ ассимиляціи новыхъ в-въ, дающихъ матеріалъ для образованія жировъ. Эту ассимиляцію онъ помѣщаетъ въ оболочки самихъ сѣмянъ. Ко времени окончательнаго созрѣванія листья всѣ опадаютъ, но съ уборкой такъ долго ждать не приходится, иначе нижніе стручья осыпятся. При густомъ рапсѣ созрѣваніе нижнихъ стручьевъ задерживается затѣненіемъ, и верхніе нѣсколько ихъ подгоняютъ. Другими словами, густой рапсъ созрѣваетъ равномерно. Въ прежнее время для уборки рапса принимался мо-

ментъ, когда зерно дѣлалось твердымъ, но было еще зеленого цвѣта съ одностороннимъ почернѣніемъ. Самая осторожная уборка серпомъ—возможна и при полной спѣлости рапса, но требуетъ много рукъ заразы. Признакомъ спѣлости считаютъ пожелтѣніе поля, желтизну нижнихъ стручьевъ, распаденіе зеленого еще зерна на половинки. Ранѣе считали необходимымъ наблюдать за созрѣваніемъ рапса черезъ каждые 2 часа. Теперь убираютъ рапсъ въ полурѣломъ состояніи, скашивая или сжиная его. Ранняя слишкомъ уборка даетъ плохой по окраскѣ и содержанію масла урожай, а поздняя рискуетъ сильной осыпкой. Хозяева въ Германіи убираютъ и косой, когда стручья пріобрѣтутъ желтовато-коричневый цвѣтъ, хотя въ отдѣльныхъ мѣстахъ рапсъ еще и зеленъ. Снопъ съ 30—50 ст. діаметромъ составляются по 5 штукъ и къ атому основанію составляютъ другіе кругомъ до 6 метровъ поперечникомъ. На нихъ кладутъ еще вѣнецъ и т. д., стараясь закрывать стручки нижнихъ рядовъ. Жнеями можно убирать только самый ранній рапсъ. Срѣзанный рапсъ иногда оставляютъ въ покосахъ до просушки, потомъ осторожно сгребаютъ рыхлыми кучами и везутъ на ряднахъ ночью. Рапсъ, пораженный ржавчиной, надо прикрывать соломой отъ солнца, чтобы стручья не лопались. Иногда (во Франціи) оставляютъ лежать въ полѣ 6—8 дней, пока дойдутъ всѣ стручки. При дождяхъ покосы надо поворачивать, во избѣжаніе легко возможнаго проростанія. Излишнее пребываніе въ полѣ вызываетъ потери до  $\frac{1}{3}$  урожая. Связанный рапсъ требуетъ больше времени до просушки, верхнюю часть копенъ можно возить раньше. Въ прежнее время операція перевозки рапса обставлялась цѣлой процессіей: выѣзжали ночью на саняхъ и осторожно перевозили рапсъ, заворачивая его въ большія полотна. Мѣстами возятъ на саняхъ съ большимъ покрытымъ помостомъ. Теперь вездѣ это дѣлается проще.

Въ усадьбѣ свезенный рапсъ 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 плесневѣетъ и портитъ соседнее. Для очищенія отъ земли послѣ гарманованія или цѣпкового обмолота можно растирать ворохъ въ мѣшкахъ, при чемъ земля обращается въ пыль и потомъ легко отсѣивается. 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 операциіи легко могутъ прогоркнуть. Шинкертъ не допускаетъ такого созрѣванія, опасаясь, что при большихъ массахъ никакъ не удастся все во время сдѣлать. Немолоченный рапсъ надо держать въ большихъ, хорошо покрытыхъ скирдахъ до зимней молотбы (фламандская круглая скирда), если некогда покончить съ нимъ лѣтомъ. Молоченый перемѣшиваютъ съ половой и держатъ слоємъ не толще 4 дюймовъ на плотномъ полу при хорошей вентиляціи, перемѣшивая дважды въ день. Если не много начинаетъ плесневѣть, то епрыскиваютъ масломъ, перемѣшиваютъ босыми ногами и потомъ лопатой. Тогда получаетъ прежній видъ (Шинкертъ). Вообще, храненіе сѣмянъ маслянистыхъ крестоцвѣтныхъ представляетъ большія затрудненія, требуется частое перелопачиваніе, широкое размѣщеніе и т. п. Посему сѣмена этихъ растений поскорѣ стараются сбывать, тѣмъ болѣе, что при сохраненіи за четыре мѣсяца рапсъ теряетъ до 15% вѣса. Сухой рапсъ скользитъ въ рукѣ, и при раздавливаніи масло отдѣляется отъ твердой части зерна.

Урожаи озимаго рапса колеблются отъ 20 до 100 пудовъ въ зависимости отъ многихъ случайныхъ явленій. На 100 пудовъ зерна приходится 150—190 соломъ. Вѣсъ въ четверти до 8 пудовъ. Корней по расчету Буателя съ остатками стеблей, по отношенію къ соломѣ—100 : 19 въ сухомъ состояніи.

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

Въ Англіи и Америкѣ рапсъ высѣвается и на кормъ, какъ пастбищное растеніе для овецъ, доставляя имъ здоровый кормъ. Высѣваютъ его на лучшихъ почвахъ безъ удобренія. Сѣютъ въ маѣ на поле и августъ 2 ф. на акръ (до 10 ф. на десятину) рядовой сѣялкой. При раннемъ засореніи пропахиваютъ. Также высѣваютъ и по стернамъ осенью на апрѣль и май.

### Яровыя крестоцвѣтныя.

Яровые рапсъ и сурѣпка развиваются слабѣе одноименныхъ съ ними озимыхъ, ниже ихъ ростомъ и менѣе урожайны. Особеннымъ распространеніемъ не пользуются въ настоящее время, но часто встрѣчаются, какъ сорныя растенія. Въ общемъ роль ихъ служебная; употребляются для подѣва плѣшинъ среди озимыхъ крестоцвѣтныхъ при мѣстномъ вымерзаніи послѣднихъ.

Тзерь считаютъ яровой рапсъ и сурѣпку однимъ и тѣмъ же растеніемъ. Блюкъ советъ не упоминалъ о сурѣпкѣ. По сѣменамъ ихъ легко отличить и раздѣлить. Посѣвъ ихъ взаимно наиболѣе удастся на глубокихъ хорошихъ почвахъ, гдѣ возможенъ достаточный урожай, а на плохихъ—яровыя истощаютъ почву болѣе озимыхъ; послѣ нихъ удаются плохо другія растенія и засоряются. Успѣшный ростъ очень зависитъ отъ преобладающей погоды; влажное лѣто даже на плохихъ почвахъ даетъ высокій урожай при своевременномъ посѣвѣ и маломъ поврежденіи насѣкомыми. Вегетаціонный періодъ рапса 20—24 недѣли, сурѣпки 12—15 недѣль. По указаннымъ климатическимъ причинамъ лучше всего яровой рапсъ растетъ и больше распространенъ въ Голландіи.

Сурѣпка мирится и въ яровомъ посѣвѣ съ худшими условіями роста, скорѣе перерастаетъ сора, но страдаетъ отъ насѣкомыхъ, при жаркой погодѣ плохо вѣтвится и слишкомъ скоро заканчиваетъ ростъ. Иногда даже совсѣмъ не растетъ и забивается соромъ.

И яровой рапсъ, и яровая сурѣпка сильно страдаютъ отъ засоренія, вслѣдствіе медленнаго перваго развитія. Посѣвъ долженъ быть ранній для избѣжанія блохи, но не слишкомъ ранній съ другой стороны, чтобы не замедлить роста при сильномъ развитіи сорныхъ травъ. Поздній посѣвъ даетъ слабое односте-

бельное растеніе. Рядовой посѣвъ ярового рапса совершенно необходимъ ради мотыженія.

До 40-хъ годовъ сурѣпка была наиболѣе распространеннымъ масляничнымъ крестоцвѣтнымъ, а озимый рапсъ былъ только въ большихъ хозяйствахъ, а потомъ экономическое сравненіе дало перевѣсъ озимому рапсу, и сурѣпка осталась только на случай замѣны. Принимая во вниманіе громадность затраты на рабочіе руки и упряжные работы по культурѣ сахарной свеклы, въ Германіи рекомендуютъ и теперь замѣнить послѣднюю при плохихъ мѣстныхъ условіяхъ рапсомъ и сурѣпкой.

## Р Ы Ж И К Ъ.

(*Camelina sativa*).

По сравненію съ предыдущимъ представляется растеніемъ слабымъ. По габитусу существенно отличается отъ другихъ растеній разсматриваемой группы своими узкими цѣльнокрайними листьями, небольшими грушевидными стручками, съ острыми ребрышками, опоясывающими весь стручекъ по шву. Родственный ему *Camelina dentata*—сорная трава льняныхъ посѣвовъ сѣверо-западной Россіи, съ зазубренными листьями, расходящимися вѣтвями и болѣе крупными сѣменами является характерной примѣсло для русскаго сѣменного льна. Значеніе рыжика, какъ масляничнаго растенія (20—25<sup>0</sup>/<sub>100</sub> масла) второстепенное, масло высыхающее для красокъ и мыла, но въ свѣжемъ состояніи употребляется и въ пищу. Служить тоже для фальсификаціи лампаднаго масла, подкраски коноплянаго, при горѣніи не коптитъ. Жмыхи его горькаго, остраго вкуса, почему при добываніи масла сдабриваютъ рыжикъ сѣменами другихъ масляничныхъ растеній.

Рыжикъ—растеніе, чаще всего замѣняющее собою другія пропавшія отъ вымерзанія, а также высѣвается мелкими хозяевами на масло для дома и вдоль дорогъ полосками ради защиты отъ погравъ другихъ прилегающихъ посѣвовъ. Отличается короткимъ вегетационнымъ періодомъ, въ 3—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мѣсяца, допуская довольно поздній и растянутый срокъ посѣва. Малотребователенъ и проченъ, не боится засухи, если только послѣднія не чрезмѣрно долги вскорѣ послѣ посѣва. Хотя самъ считается сильно засоряющимъ поля, но въ виду относительной слабости не переноситъ

ситъ засоренныхъ почвъ. За исключеніемъ этого обстоятельства, рыжикъ мирится со всякими почвами, предпочитая легкія, рыхлыя, такъ называемыя „ржаныя“ почвы. Считается, однако, истощающимъ растеніемъ. 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. У насъ рыжикъ—растеніе юго-западнаго края, но попадаетъ въ восточной части черноземной полосы. Посѣвъ рыжика растягивается съ апрѣля до половины 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 разсѣиваются довольно равномерно. Возможенъ и озимый посѣвъ рыжика. Въ мягкомъ климатѣ это болѣе принято. Есть указанія на сѣмянной посѣвъ съ рожью осенью, при чемъ рыжикъ, съ осени мало замѣтный, далъ все-таки прибавку въ 10 п. зерна. Посѣвъ принять 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 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, максимумъ 4 мѣсяца, при влажномъ лѣтѣ рыжикъ бываетъ уже готовъ. Созрѣваетъ весьма неравномерно, надо убирать среди зеленой спѣлости. Въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ убираютъ руками, выносятъ на полотнищахъ на токъ, гдѣ и просушиваютъ. Неудобство лишь въ присутствіи на корняхъ земли, которая при молотбѣ примѣшивается къ зерну. 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 копчихахъ. Вязка въ снопы практикуется, впрочемъ, очень рѣдко, а остаются для просушки въ рядахъ или собираютъ вслѣдъ въ небольшія кучи, дня черезъ два въ копицы и молотятъ, или складываютъ на долго въ большіе ометы. Навивать легко, ибо слеживается плотными пластами. Молотба ручная и на очень чистомъ току. Земля портитъ товаръ и замѣтна по разницѣ въ цвѣтѣ. Недозрѣлый трудно вымолачивается и зерно отходитъ съ половинками стручковъ въ солому. Отвѣиваніе зерна затруднительно, вслѣд-



ствіе одинаковой съ зерномъ легкости створокъ. лучше пользо- ваться грохотомъ. Съмена, по примѣру другихъ, полезно продер- жать нѣкоторое время вмѣстѣ съ половиною въ ворохѣ. Въ дальнѣй- шемъ ихъ храненіи соблюдаютъ обычные для масляничныхъ сѣ- мянъ предосторожности. Урожай около 40—100 пуд. Масло счи- тается ниже рапсового.

## К и т а й с к а я р ѣ д ѣ к а.

(*Raphanus sativus oleiferus*).

По габитусу одинакова съ огородной, но отличается отъ нея лиловыми цвѣтами (у огородной желтые) и вздутымъ мяси- стымъ стручкомъ. Съмена рыжія и самыя крупныя изъ всѣхъ крестоцвѣтныхъ. Происходитъ, какъ и наша огородная, отъ ди- каго вида—*Raph. raphanistrum*.

Въ отличіе отъ предшествовающихъ яровыхъ крестоцвѣтныхъ, китайская рѣдка отличается большими достоинствами: даётъ до 100 пудовъ урожая, рано высѣвается, въ крупныхъ 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 рѣдки прессуются въ смѣси съ рапсомъ, и жмыхъ получается болѣе прѣ- сный; 3) сѣмена съ большимъ трудомъ вымолачиваются, надо ждать самостоятельнаго растрескиванія стручковъ послѣ самосогрѣванія. Ближайшія требованія относительно условій роста мало выяснены; извѣстно, что переносить ранній посѣвъ и годится для тяжелыхъ почвъ. По мнѣнію г. Магнуса (З. Г. 86), китайская рѣдка не прихотлива на почву и заглушаетъ всякую сорную раститель- ность. Приемы культуры ея одинаковы, какъ для яровыхъ кресто- цвѣтныхъ. Сѣютъ до 1/2 апрѣля по перепаханному весной полю до 5 пудовъ на десятину, задѣлка мелкая. Отличается по срав- ненію съ ними одной особенностью уборки. Въ виду затруднен- наго обмолота стручковъ, скошенную китайскую рѣдку, въ противоположность другимъ, держать въ шатрахъ въ полѣ очень долго, стараясь поставить ее въ условія, чтобы стручки согрѣ-

лись; послѣ этого лучше вымолачивается. Молотятъ катками и гарманованіемъ. Урожай наибольшіе изъ яровыхъ масляничныхъ. Особеннымъ распространеніемъ и спросомъ она пока не пользуется.

## Горчица бѣлая, черная и сарептская.

(*Sinapis alba, nigra, juncea*.)

Рядомъ съ описанными растеніями, въ полевой культурѣ воздѣлывается еще горчица. По наружному виду она весьма свое- образна и легко отличается отъ другихъ крестоцвѣтныхъ своими листьями и мохнатымъ стручкомъ, который оканчивается лезвіемъ. Бѣлая горчица (съ желтовато-бѣлыми сѣменами) даётъ много зеленой массы, развиваясь при этомъ роскошно на самыхъ бѣд- ныхъ поляхъ. Приписываютъ поэтому горчицѣ способность усваи- вать свободный азотъ (по Либшеру), но вопросъ этотъ пока от- крытъ. Наилучшее мѣсто для нея все-таки рыхлые сильные суглинки.

Горчица можетъ считаться скорѣе огороднымъ растеніемъ по ея требованіямъ къ почвѣ, обработкѣ, къ чистотѣ и уходу. Мѣсто на 2-ой годъ послѣ удобренія на легкомъ черноземѣ болѣе другихъ ей подходитъ, какъ дешевое по уходу и сильное. Черная горчица мало требуется и ей предпочитается желтая. Разница только по цвѣту оболочки. Масла даётъ до 25% выхода, а цѣна его до 16 руб. Цвѣтъ масла тоже различенъ, есть окраши- ваніе отъ оболочки. Дробленный желтый жмыхъ идетъ въ при- мѣсъ къ горчицной мукѣ.

На зеленый кормъ черная горчица предпочтительна передъ бѣлой, даётъ больше массы и нѣжнѣе; скармливается хорошо. Кормъ бываетъ готовъ къ 1 маю. Растетъ до уборки на зеленую массу 2—2 1/2 мѣсяца, а на сѣмена 4—4 1/2 мѣсяца. Въ полевой культурѣ бѣлая горчица воздѣлывается для разнообразныхъ при- мѣненій: на зерно (для масла), на зеленое удобреніе и, отчасти, на зеленый кормъ (въ Америкѣ для овецъ на равнѣ съ рапсомъ). Одно время въ большомъ количествѣ сѣяли въ харьковской губ., но теперь бросили.

Вслѣдствіе потребнаго большого количества труда въ ко- роткіе отдѣльные сроки, культура сплошь принадлежитъ крестья- намъ. Культура горчицы сходна съ другими крестоцвѣтными

яровыми. Посѣвъ ранній, рядами на 30 ст., разбросной. по 30 ф. Обыкновенно она быстро развивается и отъ сорности и враговъ почти не страдаетъ. Убираютъ косою поскорѣе, пока стручья мало теряютъ зерна. Въ сильные жары до 40° стручки раскрываются, и зерно выпадаетъ за землю. Обмолотъ ручной. Въ остальномъ особенныхъ заботъ культура горчицы не представляетъ. Съ десятины въ среднемъ получается сѣмянъ до 80 пудовъ. Масла принимается 35%.

Черная горчица встрѣчается въ культурѣ какъ пряное растение (*Sinapis nigra*), а сарептская (*S. juncea*) служитъ для получения масла и муки.

Колонія Сарепта находится 28 вер. южнѣе г. Царьцына и въ верстѣ отъ Волги. Первые колонисты обратили вниманіе на то, что горчица, знакомая имъ ранѣе, растетъ здѣсь дико. Инициаторъ Конрадъ Нейцъ выписалъ сѣмена изъ Германіи и примѣнилъ рядовую сѣялку; въ 1810 году возникъ первый горчичный заводъ. Теперь культура перешла съ полей Сарепты на сосѣднія земли вслѣдствіе увеличенія спроса. Въ 40 годахъ горчица перешла и на лѣвый берегъ Волги, съ истощенныхъ земель на цѣльну. Теперь доставляютъ горчицу крестьяне-арендаторы калмыцкихъ земель и степей. Посѣвы распространились на Новоузенскій у. Самарской губ. и землю Войска Донского; въ Камышинскомъ у. ея нѣтъ. Урожаи раньше были не менѣе 50 пуд. съ хозяйственной десятины, а теперь только 20—25 пуд. Арбузы, какъ болѣе выгодные, не даютъ распространяться горчицѣ. Теперь снимаютъ цѣльну за 20—100 верстъ отъ села. Культура примитивная; новъ поднимается весной. вслѣдствіе поздней сѣмки земли, а съ осени лишь въ томъ случаѣ, если сняли на нѣсколько лѣтъ. По пластамъ сѣютъ 10—15 ф. на хозяйственную десятину, задылаваютъ бороной на волахъ и верблюдахъ, въ 2—4 слѣда по старопашкѣ и 6—8 по пласту. Ухода никакого; среди поля рѣшается вопросъ: стоитъ ли убирать? Уборка обычная, косою. Молотьба на току „гономъ“, телѣгами или каменнымъ каткомъ. Солому и мякину иногда сжигаютъ. Средній валовой доходъ до 45 руб., чистый рублей 15—20.

По указанію г. А. Крамма (Хоз. 95), лучшая сарептская горчица получается въ окрестности Сарепты (Ареаль) съ площади около 200 кв. верстъ. Горчица изъ Воронежской губ. будто бы слабѣе и горчѣе. Кавказское зерно нѣсколько лучше и богаче

масломъ. По И. Шумкову, рѣдкій посѣвъ считаютъ лучше (5 ф.), предпочитаютъ цѣльные земли во избѣжаніе полки сорныхъ травъ.

Запасы горчицы на заводахъ сохраняютъ съ большимъ вниманіемъ, не толще 1—1½ аршина, перекадываютъ и не даютъ грѣться до 20°. Иначе страдаетъ крѣпость.

### Масляничныя прочихъ семействъ.

Эту группу составляютъ: макъ изъ семейства Papaveraceae, подсолнечникъ и сафлоръ, семейства Compositae (сложноцвѣтныхъ) и кунжутъ или сезамъ изъ семейства того же имени. Только первыя два растения пользуются у насъ распространеніемъ въ полевой культурѣ, остальные для нашихъ широтъ существеннаго значенія не имѣютъ.

### М а к ъ.

(*Papaver somniferum*).

**Характеристика и сорта.** Близко родственъ дикимъ видамъ—*P. rhoas* и *argemone*, а также чистотѣлу—*Chelidonium majus*; подобно послѣднему содержитъ много млечнаго сока. Содержитъ въ сѣменахъ до 40% масла. Назначеніе зерна его преимущественно для добыванія масла, а въ небольшой части въ пищу. Кромѣ того, солома мака, какъ богатая калиемъ, идетъ на приготовленіе поташа.

Макъ представляетъ растение до 1½ метра высотой, стебель толщиною до 1 см., голый, съ отдѣльными щетинистыми волосками, въ верхней части довольно прочный и покрытъ восковиднымъ налетомъ, развѣтвляется только отчасти, выгоняя 2—3 побѣга въ разстояніи 2—3-хъ дециметровъ отъ земли. Листья широкіе, гофреные, надрѣзано-зубчатые, обнимающіе стебель, голые, синеватаго оттѣнка. Корень веретенообразный, густо усаженный мелкими корешками, сидитъ неглубоко въ землѣ, что указываетъ на значительную требовательность мака къ почвѣ. Цвѣты крупные, лепестки до цвѣтенія скомканы въ двулистной чашечкѣ. Цвѣтки 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 принять существенными. Характернымъ для маковаго цвѣтка является обязательное присутствіе въ срединѣ лепестковъ фіолетоваго пятна. Плодъ мака (такъ называемая головка) представляетъ собою коробку, увеличенную сидячимъ рыльцемъ лучистой формы (12—13). 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, неодинаковой окраски у разныхъ разновидностей. Коробочка бываетъ или глухая, или съ небольшими отверстиями, образующимися при созрѣваніи подъ рыльцемъ.

Разновидности мака установлены, главнымъ образомъ, по цвѣту сѣмянъ и особенностямъ строения головки: 1) макъ само-сѣйка, или обыкновенный, съ лиловыми розоватыми цвѣтами и сѣрыми сѣменами, съ отверстиями въ головкѣ. Считается мало-требуемымъ и болѣе урожайнымъ. Стѣнки коробочки у него тоньше, страдаетъ больше другихъ отъ сырости, птицъ и вѣтровала. Наилучшій сортъ для обычной культуры, но требуетъ особаго пріема для своей уборки съ затратой массы рабочихъ силъ въ хозяйствѣ; 2) слѣпой макъ рослѣ предыдущаго и съ болѣе крупными глухими головками, болѣе темными цвѣтами. Болѣе годенъ для обширныхъ посѣвовъ, гдѣ мало рабочихъ силъ; 3) голубой гигантскій макъ выше 1½ метра высотой. Служитъ для полученія опиума. Самосѣйка и слѣпой макъ отличаются преимущественно сѣрыми цвѣтомъ сѣмянъ и невысокимъ сравнительно содержаніемъ масла. Больше масла заключаетъ въ себѣ голубой макъ и самымъ маслянистымъ (42%) является бѣлый, но культура его влѣдствіе слабой выносливости почти у насъ не встрѣчается. Требуется для рынка больше синій макъ. Есть декоративные сорта мака: *P. glaucum* высокій съ красными цвѣтами, мелкій сортъ—*P. Mephisto* съ ярко-красными цвѣтами и другіе.

**Отношеніе къ климату.** Въ климатическомъ отношеніи макъ—растеніе болѣе южной полосы, т. е. мягкой полосы озимой шепицы 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 2300° и въ молодомъ возрастѣ довольно легко переноситъ низкія t°c. Благодаря этой особенности, макъ допускаетъ очень ранній посѣвъ, что важно, въ виду долготы его періода роста. Дальнѣйшіе моменты въ развитіи мака протекаютъ различно, въ зависимости отъ условій влажности и t°. Излишней влажности, говоря вообще, макъ не переноситъ; тепло и сухость (только не засухи въ молодомъ возрастѣ) ему благоприятны, 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. Урожай мака много зависитъ отъ весны: теплая и влажная всегда даетъ хорошій урожай, а холодная и сухая—ничего. „Кого полюбитъ, тому шубу купить, а кого не полюбитъ, съ того шкуру слупить“, говоритъ пословица по отношенію къ этому растенію.

Интересно 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 t° при достаточной влажности, что и достигается возможно раннимъ посѣвомъ. Послѣ 6-го листка макъ развивается сильнѣе, кутикла 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 него возрастаютъ. У насъ какъ разъ въ это время и перепадаютъ июнскіе дожди. Отсюда явствуетъ, что срокъ сѣва мака долженъ быть 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 суховѣями, а періодъ налива, когда нужна влага, пошелъ бы въ июльскія жары. Созрѣваніе кончается черезъ 1,5—2 мѣсяца послѣ цвѣтенія.

**Отношеніе къ почвѣ.** Требования къ почвѣ у мака, какъ и у озимаго рапса, высокія: помимо калия, макъ поглощаетъ большое

количество СаО, въ три раза больше, чѣмъ рапсъ, и въ 30 разъ, чѣмъ озимая пшеница.

На 1000 ч. сухого вещества требуютъ:

	СаО	K <sub>2</sub> O	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	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 нужны 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 наиболее подходятъ къ требованіямъ мака. Въ Германіи всякую неослабленную почву считаютъ годной для мака, особенно при небольшомъ посѣвѣ (Бломейеръ). Во Франціи (по Гезе) хозяева-практики держатся какъ разъ обратнаго мнѣнія, что мало растений до такой степени 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 неблагоприятны. У насъ же на востокѣ предпочтительно сѣютъ макъ на залежахъ, на старыхъ селищахъ, 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 содержаниемъ извести, достаточно влажной, но не плотной, должна отличаться извѣстной свѣжестью и чистотой отъ сорныхъ травъ.

Соотвѣтствующими этимъ требованіямъ въ континентальныхъ районахъ и являются низкія „потныя“ мѣста, съ близостию подпочвенныхъ водъ, не лишающихъ почву естественной аэраціи и покрывающихъ своевременно, по мѣрѣ надобности, расходы 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 коробочка вернутся въ поле. Иначе онъ очень истощаетъ, если использовать солому на поташъ. По Гаспарену, подъ макъ надо 3000 пуд. навоза на десятину, 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.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ и обработка.** Въ сѣвооборотѣ макъ можетъ съ успѣхомъ занимать всякое мѣсто послѣ удобренного посѣва, какъ это бываетъ чаще всего.

Характеръ общихъ условій произрастанія указываетъ на характеръ обработки почвы. Благодаря необходимости ранняго посѣва, весною некогда заниматься обработкой. Последняя поэтому почти вся сосредоточивается къ осени. Обработка рекомендуется, обыкновенно двойная: сначала неглубокая запашка стерны или удобренія, а потомъ слѣдуетъ глубокая перепашка. Весной, передъ посѣвомъ, остается только слегка и быстро пробороновать поле для очищенія его отъ сорныхъ травъ и придачія ровной поверхности. Сильно рыхлить поверхностный слой предъ посѣвомъ не слѣдуетъ, такъ какъ въ такой почвѣ макъ плохо укрѣпляется своимъ слабымъ корнемъ. Во Франціи, гдѣ культура мака ведется тщательно, весною также удерживаются отъ излишняго рыхленія, боронуя слегка. У насъ, даже въ такомъ маковомъ районѣ, какъ Переяславскій уѣздъ Полтавской губ., не успѣваютъ съ осени произвести двойной вспашки, поэтому второй разъ пахутъ весной. Но когда бы ни была слѣлана вспашка, раздѣлка земли подъ макъ такъ или иначе должна быть съ поверхности, мелкая, а на глубинѣ почва должна уже хорошо осѣсть послѣ обработки.

**Посѣвъ,** какъ упомянуто, необходимъ ранній. Теэръ, а за нимъ и Крюдъ совѣтовали для Германіи высѣвать макъ даже по снѣгу, такъ какъ онъ выноситъ низкія температуры. 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 губ., срокъ посѣва мака традиціонно пріурочивается къ средокрестной недѣлѣ (4-й недѣлѣ великаго поста), безотносительно ко времени, когда должно случиться—раньше или позже. При благоприятныхъ условіяхъ, правда, макъ въ такомъ случаѣ успѣваетъ уйти отъ блохи, которая появляется около половины апрѣля, а къ наступленію



весеннихъ суховѣевъ—достаточно окрѣпнуть. При неблагоприятныхъ—посѣвъ можетъ закиснуть, и его лучше прямо пересѣять, благо что сѣмянъ требуется мало. Чѣмъ восточнѣе мѣстность, тѣмъ раньше надо сѣять, когда еще между комочками земли есть снѣгъ. Утренниковъ макъ не боится, а боится сырой и холодной погоды, когда до восхода еще сѣмена прокисаютъ. Пересѣвъ лучше, чѣмъ неувѣренный, недружный всходъ, когда „въ коробѣ не лѣзетъ, изъ короба нейдетъ и короба не отдаетъ“. Такіе сомнительные всходы лучше запахивать подъ просо, если не дѣлаютъ пересѣва. Огородники Рязанской губ. сѣютъ макъ вмѣстѣ съ просомъ ради взаимнаго страхованія и временами получаютъ баснословный доходъ. 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 фун. Самый посѣвъ производятъ или сѣялкой, или изъ бутылки съ перышкомъ (при ручномъ); посѣвъ предпочтительнѣе рядовой въ виду послѣдующихъ промежуточныхъ обработокъ мака. Въ разбросъ теперь сѣютъ только при случайныхъ посѣвахъ, а раньше исключительно. Рядовая сѣялка Сакка можетъ высѣвать макъ и безъ примѣси песку, но вообще безъ предварительной провѣрки нельзя пользоваться ни этой, ни другими системами, въ виду крайней мелкости сѣмянъ. Разстояніе дается на лучшихъ почвахъ 10 в., а то 8 и 6. Сѣмянъ надо обратно—6—10 ф. Если при полномъ облегченіи сошники еще углубляются, то передъ сѣялкою пускаютъ катокъ. Укатывать надо и за сѣялкою.

Способъ разбросного посѣва г. Посашевъ (З. Г. 77) описываетъ такъ: каждую десятину лешать сохою на полосы  $1\frac{1}{2}$ —2 сажени шириною, размѣряютъ по числу ихъ и сѣмена стаканомъ. Зная, сколько надо взять изъ мѣшка сѣмянъ на 1 леху, это количество смѣшиваютъ въ сѣвалкѣ съ такимъ количествомъ земли, чтобы вмѣстѣ съ макомъ выходило равнымъ количеству ржи при посѣвѣ на 1 леху. Перемѣшиваютъ лучше всего на разостланной кожѣ, въ которой не пристають ни сѣмена, ни земля. Сѣвцовъ берутъ хорошо сѣющихъ рожь. Земля смѣшивается съ сѣменами лучше песку. Запахиваютъ сохой и бороной и вслѣдъ перепахиваютъ

ваютъ поперекъ. Въ три дня все надо окончить. Состояніе почвы опредѣляютъ, чтобы исчезла лишняя сырость, и какъ только появятся трещинки.

Монинъ совѣтуетъ смѣшать 8 ф. мака и 8 мѣръ земли (съ садового грохота), заразъ мѣшая каждую мѣру и  $\frac{1}{8}$  сѣмянъ мака отдѣльно. При раннемъ воронежскомъ посѣвѣ задѣлка не требуется.

Теперь и крестьяне сѣютъ послѣ боронованія по маркеру руками. Разстояніе между рядами, въ среднемъ, даютъ отъ 28 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 разбросного 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 явленіи всходовъ. Всходы бываютъ мало или почти совсѣмъ незамѣтны. Появленіе всходовъ бываетъ на 3-й и 4-й недѣлѣ послѣ посѣва. Первая полка дѣлается при выясненіи всходовъ, притомъ самая тщательная, вторая потомъ черезъ 1—2 недѣли. 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 полагается выполнить съ крайней осторожностью, пуская мотыгу въ опредѣленномъ разстояніи отъ рядковъ, чтобы не зацѣпить слабосидящихъ 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. Мотыженіе второе обязательно при достиженіи макомъ верхка ростомъ какъ ради сора, такъ и для рыхленія. Ростъ сейчасъ же ускоряется. Прорывка при ростѣ  $1\frac{1}{2}$ —2 верхка, оставляютъ по расчету, 1—на 10 верхк., на 8 и 6 верхк. При опозданіи макъ вытягивается и не вѣтвится. Надо строго оставлять по 1 растенію на мѣстѣ, укрѣпить его пригребаніемъ земли. Тщательное первое мотыженіе требуетъ 6—10 рабочихъ дней.

Прорывка же—20—25. Если есть возможность при ростѣ мака въ 10 в.—хорошо пройти небольшимъ окучникомъ. 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 Харьковской и друг. губерніяхъ) при небольшихъ площадяхъ посѣва, нерѣдко разброснаго—мотыженія, конечно, не примѣняются, а вмѣсто этого нѣсколько разъ полютъ макъ. Такъ какъ посѣвы при этомъ—въ устраненіе соровъ—дѣлаются очень густыми, то рядомъ съ полкой можно наблюдать во многихъ случаяхъ и разрѣженіе густого стоящаго мака. Прорѣживаютъ макъ на 4-мъ листкѣ роста, руками или маленькими мотыжками, кетати—подрыхляя кругомъ землю поближе. Оставляютъ, смотря по почвѣ, одно растеніе на 3—4 вершка; при позднѣйшемъ мотыженіи макъ окучиваютъ, 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, такъ и изъ числа насекомыхъ немногочисленны у мака:

1) Блохи не причиняютъ вреда, такъ какъ высѣянный рано макъ отъ нихъ уходитъ. 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 грибовъ нападаетъ *Pegonoproga agrotescens*, отъ чего листья блѣднѣютъ, стебли искривляются. Большія поврежденія тоже не часты,—надо помнить, что восковой выпотъ на поверхности маковаго растенія оказываетъ ему нѣкоторую защиту. Кромѣ этого, большими врагами мака могутъ быть птицы и дѣти.

Уборка мака наступаетъ послѣ полного созрѣванія и притомъ въ очень сухую погоду. Въ противномъ случаѣ сѣмена его плѣсневѣютъ и даютъ 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 рань-

ше 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 молотбѣ—сѣмена мака неминуемо смѣшиваются съ пескомъ, приставшимъ къ корешкамъ, и сильно обезцвѣиваются, такъ какъ отсортировать песокъ отъ мака нѣтъ никакой возможности. Въ малыхъ хозяйствахъ (у крестьянъ) также макъ убираютъ срѣзываніемъ части стебля съ головкой, освобождаютъ сѣмена, разрѣзывая головки надъ рѣшетомъ.

За границей, во Франціи, по отношенію къ самосѣйкѣ примѣняютъ періодическую уборку, по мѣрѣ вызрѣванія. Способъ состоитъ въ томъ, что работницы идутъ по рядамъ мака и захватывая его небольшими цупками, вытряхиваютъ изъ головокъ сѣмена въ привязанный спереди мѣшокъ, не выдергивая самыхъ 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 фду“. Уборка на сломъ подъ головкой удобна по легкой возкѣ и молотбѣ, но портится много головокъ, зато пѣна такой работы дешевле обыкновенной.

Молотба мака чрезвычайно легка и производится палками, цѣпами, пропусканіемъ черезъ обратно вращающіеся (не узко приставленные) валы, а также съ помощью особыхъ терокъ, какія въ каждомъ частномъ случаѣ всякій себѣ легко можетъ построить. Одна изъ такихъ терокъ состоитъ изъ продолговатой рамы, съ частыми ребристыми поперечными перегородками; на нихъ кладутся головки, а поверхъ послѣднихъ ходитъ доска: сѣмена просыпаются черезъ ребра терки внизъ въ какое-нибудь вмѣстилище. Г. Остафьевъ рекомендуетъ (З. Г. 84) вѣялку съ придѣланнымъ вверху молотильнымъ аппаратомъ въ видѣ цилиндра со шпильками, проходящими между такими же шпильками поддоски. Макъ ломается и падаетъ на сита. Можно работать въ полѣ и возить чистое сѣмя въ мѣшкахъ. Изобрѣтено это крестьяниномъ Рязанской губ. Очистка сѣмянъ отъ вороха также легка (кромѣ песку); крестьяне достигаютъ ея довольно совершенно путемъ простого отвѣиванія на слабомъ даже вѣтеркѣ. На млынкѣ—это удастся еще, конечно, лучше. Сохраняются маковыя сѣ-



мена плохо. обнаруживая наклонность горкнуть (до 40—42% масла), поэтому необходимо их 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 пріучится къ ней мѣстное населеніе. Заботы же о макѣ должно признать весьма существенными, такъ какъ валовой доходъ съ десятины мака получается нерѣдко до 100 руб.

При немногочисленности враговъ у мака, хорошемъ урожаѣ—до 50 пуд. съ десятины и высокой цѣнѣ на маковыя сѣмена—2,15—3,75 за пудъ,—растеніе это въ соответствующихъ мѣстахъ является очень выгоднымъ. Солома годна только на топливо и на поташъ. Въ Воронежской губ. колебанія урожая отмѣчаются отъ 11 до 53 пуд. съ десятины (Монинъ).

## Подсолнечникъ.

(*Helianthus annuus*).

**Характеристика и сорта.** Очень крупное до сажени ростомъ растеніе, съ толстымъ до верхка и болѣе (внизу) стеблемъ; главный корень массивный, развивающій много побочныхъ корней и скоро отстающій отъ нихъ въ ростѣ. Вся корневая система представляется въ видѣ большого клубка прочныхъ корней, слабо сравнительно сидящимъ въ землѣ и легко выдергивающихся всей своей массой. Листья большіе, внизу супротивные, выше—перемѣнные, треугольной формы, шероховатые, какъ и стебель. Соцвѣтіе—большая (въ среднемъ до 4 вершк. въ діам.) корзинка, съ ярко-желтой окраской трубчатыхъ и язычковыхъ цвѣтвъ.

Родина подсолнечника—Америка. Въ Россіи, т. е. главнымъ образомъ въ Малороссіи, онъ появился послѣ гр. Разумовскаго, одновременно съ итальянскимъ серебристымъ тополемъ. Сначала подсолнечникъ культивировался исключительно какъ декоративное растеніе и ради лакомства, какъ грызовой. Кромѣ Малороссіи, онъ распространился еще въ Саратовской губ.

Крестьянинъ слоб. Алексѣвки, Воронежской губ., Бирюченскаго у., Бокаревъ, по внѣшнему сходству между кедровыми орѣшками и зернами подсолнечника, началъ добывать изъ по-

слѣднихъ масло. Попытка Бокарева, имѣвшая успѣхъ, вскорѣ обратила общее вниманіе на новое маслянистое растеніе. На третій годъ культуры онъ уже продавалъ на сторону масло. Производство быстро развилось въ восточной половинѣ Бирюченскаго у., занимая около 16000 дес. и давая мѣстному населенію заработокъ до 200 тыс. руб. Съ этого и началось изготовленіе масла изъ подсолнечника, которое, какъ болѣе вкусное, чѣмъ конопляное, нашло себѣ широкое распространеніе въ православномъ населеніи во время постовъ.

Районъ распространенія подсолнечника въ Россіи пріурочивается болѣе къ южной полосѣ ея, не сѣвернѣ Саратовской губ. Забираться далеко на востокъ въ Балашовскій у. не даютъ весенніе утренники. Въ качествѣ декоративнаго растенія подсолнечникъ встрѣчается еще въ садахъ Московской, Тверской губ., но на поляхъ онъ тамъ не воздѣлывается, такъ какъ при вырѣваніи попадаетъ подъ ранніе осенніе морозы. Культура подсолнечника въ мѣстахъ его первоначальнаго распространенія (Саратовск., Самарск. г.г.) велась долгое время хищнически, влѣдствіе чего урожай стали падать съ 60 до 30 пуд., произошло сильное истощеніе почвы относительно калия, ржавчина (*Russinia 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 Кавказъ; съ другой стороны—отчасти стали культивировать подсолнечникъ нѣсколько сѣвернѣе—въ Рязанской, Пензенской г.г. Обычно здѣсь этимъ дѣломъ занимаются купцы, воздѣлывающіе подсолнечникъ на арендныхъ земляхъ (платя до 20 руб. за десят.) съ извѣстнымъ рискомъ относительно его вырѣванія. Въ Уманскомъ уѣздѣ около города культура началась съ 1896 г., когда появилось два маслѣбныхъ завода. Культура здѣсь развивается до сихъ поръ, урожай при засухѣ и то достигаетъ 60 пуд., а по выгодности подсолнечникъ сравнялся здѣсь съ другими яровыми.

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 маслянистъ (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  $\frac{1}{12}$ . Сѣется также такъ называемый межеумокъ, представляющій переходъ отъ маслянаго къ грывозому. По внѣшнему виду зерновки грывозой 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 маслячнаго подсолнечника очень важна, а для грывозого наоборотъ—негодится, какъ слишкомъ маркая. Вообще для грывозого 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—*Homoeosoma nebulella*, маленькія бѣлыя и прожорливыя личинки которой выѣдаютъ зерна, проскабливая оболочку. Въ виду подобныхъ поврежденій возникли попытки выведенія болѣе устойчивыхъ сортовъ. Такъ одинъ хозяинъ (И. М. Карзинъ) три года занимался скрещиваніемъ нашего масляничнаго подсолнуха съ декоративнымъ калифорнскимъ (отличающимся очень прочной кожурой) и получилъ сѣрый подсолнухъ съ болѣе крѣпкой кожурой, чѣмъ у нашего, но не болѣе толстой, вполне отвѣчающей товарнымъ требованіямъ (зерно съ очень толстой оболочкой—плохо обрабатывается). Сѣрый подсолнечникъ, по предположенію, содержитъ въ своей оболочкѣ прочный окремненный слой, почему личинка *Homoeosoma nebulella* и не можетъ проскоблить нетолстой на видъ оболочки сѣраго подсолнуха. У сафлора, наприм., оболочка очень толстая, но безъ кремнезема, и личинка легко проскабливаетъ ее. Достигнутые пока результаты даютъ надежду, что въ этомъ направленіи возможны дальнѣйшіе успѣхи.

Разумѣется, одной твердости кожуры не совсѣмъ достаточно для предохраненія отъ поврежденій, такъ какъ личинка можетъ поселиться въ корзинкѣ и ранѣе затвердѣнія кожуры; но твердая кожура во всякомъ случаѣ мѣшаетъ распространенію порчи въ корзинкѣ при переходѣ личинки отъ поврежденнаго зерна

къ цѣлому. Рядомъ съ этимъ надо выбирать такіе сорта, которые къ 10 августа, когда, по Шрейнеру, вырастаетъ бабочка метлицы, имѣли бы уже затвердѣвшія въ оболочкѣ зерна, а поздніе сорта высѣвать только въ видѣ ловчихъ.

Предпочитаютъ сѣять п. сѣрый и полосатый, какъ менѣе маркіе. По Смирнову (З. Г. 1892), маслячный подсолнухъ долженъ быть тяжелъ на пуркѣ, сѣмя мелкое, короткое, выпуклое, тонкокожее, ядро сплошь выполняетъ полость. На очень плодородной почвѣ растенія выходятъ рослыя съ крупными шляпками, сѣмена крупнѣе, плоче и толще оболочкой. Густой посѣвъ этому нѣсколько препятствуетъ. Это и есть межеумокъ или межеумокъ. Гривозой подсолнухъ подвергается обратному измѣненію на менѣе богатыхъ почвахъ и при густой посадкѣ. Въ Саратовской губ. переходъ въ межеумокъ наблюдается чаще, а потому хозяева періодически выписываютъ сѣмена изъ Воронежа. Такія сѣмена называются почему-то еще американскими, сохраняютъ свои достоинства 2—3 года.

Сорта грывозого: сѣрый, рябой, черный (жучекъ), воронокъ, кисейный; маслячнаго: воронежскій, кисейный (позже на двѣ недѣли). Послѣдній пріобрѣтаетъ темную окраску въ Саратовской губерніи.

## Составъ.

	Вѣсъ на пуркѣ	Вѣсъ четв.	100 зеренъ	% кож. зерна	Сух. в-ва ядро	масло.
Гривозой рябой . 50 з.	3—30	18,6	44,4	44,4	55,9	27,9
„ сѣрый . 50 з.	3—30	17,6	43,2	45,7	50,2	25,8
„ . 57 з.	4—11	19,0	45,0	44,0	48,8	24,1
„ жучокъ 66 з.	4—38	11,0	37,8	52,9	55,2	32,1
Маслячный . . . 87 з.	6—21	5,1	35,5	56,4	57,1	35,0
„ . 77 з.	5—31	5,9	37,8	53,8	54,0	31,7

На заводахъ вычисляется выходъ масла такъ:  $\frac{1}{3}$  показанія пурки + 1 = числу пуд. масла изъ 100 пуд. сѣмянъ.

Примѣръ выхода масла: изъ 100 пуд.:

натура 69 з. масла 23 $\frac{1}{2}$ , жмыху 44, кож. 25, потери 1 $\frac{1}{2}$   
 „ 55 19 $\frac{1}{2}$ .

По указанію Монины (З. Г. 84), въ Воронежской губ. грывозой подсолнухъ сѣется гораздо меньше, хотя родится лучше. Причина въ меньшемъ спросѣ, такъ что приходится долѣе беречь, и въ болѣе позднемъ посѣваніи, дней на 10, отчего уборка



совпадаетъ съ дождями. Сырой и потерявшій свой нормальный видъ подсолнухъ сбыть трудно, такъ какъ грызовой потребляется, какъ лакомство, и долженъ отличаться чистотою и здоровымъ состояніемъ.

**Отношенія къ климату.** 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 принуждаетъ 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—2400° 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, а дальше, когда растеніе укрѣпится (отдѣльные корешки довольно глубоко идутъ), оно излишней сырости уже не переноситъ; во время созрѣванія влажность посѣва не нужна, почему подсолнечникъ и не доходитъ до сѣверныхъ губерній съ обильными осенними дождями. Въ связи съ этимъ существуетъ даже особый приемъ 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.

**Отношенія къ почвѣ.** Третьякъ къ почвѣ у подсолнечника высоки. Онъ поглощаетъ много, какъ и макъ, калия (солома идетъ на поташъ), но также и азота, собирая послѣдній въ запасъ въ видѣ азотнокислыхъ солей, такъ что высушенные листья подсолнечника вслѣдствіе этого при сжиганіи иногда трещатъ. У насъ на югѣ, а также въ Саратовской, Самарской г.г. и дальше на востокъ почвы подъ подсолнухъ отводятъ по возможности

сильныя. По наблюденію практики, песчаный черноземъ—самая благоприятная почва; на тощей сѣмена получаютъ плоскія, мало маслянистыя, на тучной же—круглы и тяжелы. Въ окрестностяхъ села Алексѣвки въ пору первого подъема культуры держалось мнѣніе, что подсолнухъ не только не истощаетъ, а улучшаетъ землю. Во многихъ однако мѣстахъ содержаніе калия настолько понизилось, благодаря культурѣ подсолнечника, что урожай его пали на 50%. По расчету % калия находятся въ вегетативныхъ органахъ и только 1/4 въ зернѣ. Отсюда сильное истощеніе калиемъ при частомъ возвращеніи растенія и продажѣ стеблей на поташъ на сторону. За послѣднее время и поташники жалуются, что зола стала „невыходна“, и переселяются вслѣдъ за подсолнечникомъ на Кубань. Поддержать плодородіе такихъ почвъ является просто невозможнымъ; съ поля уносятся и стебли, и корзинки (въ силосъ, на поташъ) и даже отчасти корни, такъ какъ за зиму они не успѣваютъ въ силу своей грубости и большой массы разложиться, и приходится ихъ выборонивать 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 становится въ каждомъ районѣ невозможной въ болѣе или менѣе близкомъ 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 поле, да и рискованно. Сафоновъ (Хоз. 1900) вносилъ 36 п. кайнита, при чемъ урожай поднимался на 12 и 14 пуд., что выходитъ вовсе не рентабельно. Удобреніе хлѣвнымъ навозомъ обычно усиливаетъ наклонность къ заболѣванію ржавчиной, а послѣдняя такой же врагъ, какъ и подсолнечная моль, и была известна на подсолнечникѣ, когда о моли не было еще и рѣчи. Искусственныя же удобренія 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 приемъ 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

и Саратовская губернии, что обуславливается природными качествами почвы. Помимо сего—все отдохнувшие запольные участки, потные и заливные места будут наиболее подходить для подсолнечника. В поле же культура его совершенно невыгодна для последующих растений. Характерной является привязанность подсолнечника к потным местам, в связи с употреблением частей его (внутренняя мякоть корзинки), как средства против лихорадки.

**Болѣзни и враги подсолнечника.** *Russinia helianthi*-ржавчина обратила на себя внимание в половине 60 г.г., указана пр. Карельщиковымъ, а позднее изучена пр. Воронинымъ. Болѣзнь является пятнами на нижнихъ листьяхъ среди лета, которые постепенно разрастаются, отдаютъ массу споръ, разносимыхъ вѣтромъ—это весеннія споры; къ осени, образуются кучки осеннихъ споръ. Главная заразительность отъ весеннихъ споръ, а осеннія проростаютъ только на будущую весну, и сохраняются лишь около года. Воронинъ совѣтовалъ вымачивать сѣмена въ растворъ мѣднаго купороса, известковой водѣ, сѣять рядами, тщательно полоть, мѣнять место посѣва и сжигать все остатки. Примѣненіе всехъ этихъ совѣтовъ И. М. Карзинымъ (Хоз. 1896) показало, что вымачиваніе въ мѣдномъ купоросѣ (1%) является замѣтно полезной мѣрой; кромѣ того, глубокая пахота даетъ возможность болѣе сильнаго развитія растенія, такъ же какъ и рядовая культура съ обработкой большихъ (до 12 вершковъ) междурядій.

Другой паразитъ *Orobanche Cymana* Wallr. (волчокъ, американская картошка, спаржа, сосунъ и сушка) появилась послѣ распространенія посѣвовъ подсолнуха, появляется и отдѣльно, и сразу на большомъ пространствѣ. Живетъ также на дикой растительности (полыни),—изслѣдована Л. Кохомъ; у насъ изслѣдованія дополнены Карзинымъ, Сукачевымъ. Сѣмя очень маленькое, легко прилипающее къ поверхностямъ, имѣется въ массѣ до 140000 штукъ на одно растеніе. Проростаетъ при соприкосновеніи съ растеніемъ-хозяиномъ, проростокъ прикрѣпляется къ его поверхности, образуетъ гаусторіи и бугорчатый клубешекъ, который потомъ даетъ мясистый стебелекъ съ листочками и бутонами. Заразиха растеніе однолѣтнее, размножается только сѣменами. Появляется въ срединѣ іюня. Сѣмена распространяются вѣтромъ и всеми другими переносящими агентами: и удобреніемъ, и съ сѣменами подсолнечника.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ** отводится для подсолнуха второе послѣ удобренія, послѣ удобренныхъ озимыхъ хлѣбовъ. Если сѣютъ по свѣжему удобренію, то навозъ кладется достаточно перегорѣвшій и запахивается съ осени, но тогда подсолнечникъ бываетъ слишкомъ ботистъ. Нѣкоторые хозяева опасаются для подсолнечника засоренія, а поэтому не совѣтуютъ сѣять послѣ ржи и пшеницы, опасаясь лебеды, а скорѣе послѣ проса, овса. Можетъ быть, это зависитъ отъ низиннаго положенія занимаемыхъ подъ подсолнухъ полей. Въ Воронежской губ. для подсолнечника преимущественно нанимаютъ земли изъ-подъ ржи, плата по 6—7 руб. за десят. Считается хорошимъ мѣсто послѣ клевера, гдѣ и обыкновенно удается хорошо; для этого отаву послѣ нѣкотораго отростанія запахиваютъ и недѣли черезъ 3 перепыхиваютъ, а весной уже сѣютъ, не тревожа земли. 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 Балашовскомъ у. въ трехпольномъ сѣвооборотѣ, сѣютъ, п. иногда въ яровомъ полѣ, иногда въ озимомъ. Послѣ него хорошо удается по чистотѣ поля яровая пшеница. Въ залежномъ хозяйствѣ подсолнечникъ помѣщаютъ послѣ льна и первой по пласту пшеницы, чтобы послѣ него сѣять яровую пшеницу съ травами; на старое мѣсто стараются возвращать не ранѣе 8—10 лѣтъ. Извѣстенъ и озимый посѣвъ подсолнечника такой, чтобъ не далъ до зимы росту; уловить моментъ трудно, и кромѣ того рѣдко удается хорошій урожай; особенности такого посѣва—малая шляпка, много дѣтки, сильное поврежденіе проволочнымъ червемъ. Отчасти зависитъ это отъ раннихъ весеннихъ заморозковъ.

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

**Посѣвъ** подсолнечника производится сейчасъ же послѣ высѣва овса, какъ только можно боронить. Считается, что чѣмъ раньше посѣвъ, тѣмъ обильнѣе урожай, полнѣе и дороже зерно.



Поздній посѣвъ вырѣваетъ дольше, запаздываетъ втрое сравнительно съ раннимъ посѣвомъ. Этимъ и поясняется рискъ нѣкоторыхъ сѣять подъ зиму (15/20 октября). Въ Балашовскомъ у. ранній посѣвъ—вѣдѣ за овсомъ и пшеницей, а поздній на 1—2 недѣли позже. Сторонники ранняго указываютъ на экономію во влагѣ, а сторонники поздняго—на то, что цвѣтеніе поздняго подсолнечника рѣже совпадаетъ съ появленіемъ сухой мглы, которая сунитъ завязь. Есть нѣкоторыя требованія относительно сѣмянъ, которыя, какъ у всѣхъ масляничныхъ, способны быстро портиться. Надо имѣть посѣвной матеріалъ непремѣнно послѣдняго сбора, вѣсомъ не менѣе 37 фунт. въ мѣрѣ. Высаживаютъ п. или подъ соху руками, или по маркеру подъ ручную мотыгу, или рядовыми сѣялками. Самый несовершенный способъ посадки—подъ маркеръ. Сажальщицы идутъ по бороздкамъ, бросаютъ сѣмена и закрываютъ ихъ ногами слѣдомъ. Пока бороздка не обвѣтрилась, а сѣмена втыкались въ дно, то всходы обезпечены. Но при большихъ посѣвахъ сѣмена попадаютъ въ высохшій слой, лежатъ до дождя и всходятъ неравномерно. Потомъ такіе всходы отстаютъ въ развитіи, плохо укореняясь въ уплотнѣвшей за зиму почвѣ. Желательно передъ посѣвомъ только пробороновать, но при большомъ уплотненіи приходится воспользоваться какимъ-либо культиваторомъ. При посѣвѣ подъ соху условія благоприятны: сѣмя попадаетъ въ сырую землю и рыхлую со всѣхъ сторонъ. Неудобство—тоже существенное—въ неравномерномъ распредѣленіи сѣмянъ по глубинѣ, а которые всходы поднимаются съ большей глубины, то и болѣе страдаютъ отъ проволочнаго червя. Сѣялки, хотя самыя простыя, удобнѣе всего. П. Сафоновъ (Хоз. 95) рекомендуетъ ихъ самага элементарнаго устройства. Важно имѣть на валу ячейки для трехъ сортовъ посѣвнаго подсолнуха. Сошникъ на подобіе башмака, идущій на 2 в. глубины. Заваливается борозда особыми лапками. На сажень берутъ 5 рядовъ и на одной лошади можно сдѣлать 6 десят. Результатъ—равномерность всхода, да и сѣмя цѣлѣе. Сѣмена для посѣва лучше отсортировать поровнѣе, а передъ посѣвомъ поле порыхлить. Сѣялки или сажалки мѣстнаго издѣлія дешевы (8—9 р.) и удовлетворительно работаютъ. Промежутки между рядами даютъ около 12 верш. для грызового и 8 верш. для масляничнаго. Задѣлываютъ на 1—1½ верш. глубины. На десятину выходитъ зерна до 2 пудовъ при густомъ

посѣвѣ; сѣютъ и по 25 фунт. Монинъ для Воронежской губ. дастъ 20 фунт. на масляничн. подсолнухъ и 23 фун. на грызовой. Сообразно съ цѣлью сѣютъ черезъ борозду или черезъ двѣ подъ соху. Рѣдкій посѣвъ даетъ крупное зерно, но невыполненное, съ толстой оболочкой, а густой—наоборотъ. Въ Балашевскомъ у. сѣютъ 30—35 фун. и руками, и сажалкой. Густой посѣвъ считается болѣе подверженнымъ ржавчинѣ. При очень раннемъ посѣвѣ, когда довольно сильные морозы сразу „обожгутъ“ всходы, подсолнечникъ теряетъ свой главный стебель, а потомъ появляются новые изъ пазухъ листьевъ. Получается такимъ образомъ многоголовый подсолнечникъ, сходный въ этомъ отношеніи съ декоративнымъ, имѣющимъ до 12-ти шляпокъ; культурный подсолнечникъ возвращается въ данномъ случаѣ къ прародительской формѣ. Обрѣзать лишнія шляпки можно только въ мочливые годы съ успѣхомъ, а то растение хирѣетъ. Урожай при этомъ неминуемо уменьшается, такъ какъ всѣ корзинки созрѣть не могутъ. Это условіе указываетъ на предѣлы ранняго посѣва. Выяснено, что переносимый minimum  $t^{\circ}$  можетъ быть—7°С., т. е. настолько все-таки низкая  $t^{\circ}$ , что даже распутившіяся деревья при ней теряютъ листья.

**Уходъ.** 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. Когда подсолнухъ поднимается до ¼ арш., съ 4-мя листками, то начинаютъ очистку съ окучиваніемъ. Изъ сорныхъ растений опасны высокорослыя травы, лебеда, полынь, пижма. При подъемѣ на аршинъ срѣзываютъ боковыя вѣтви, пасынкуютъ, оставляя не болѣе 4—5 корзинокъ. При второмъ же мотыженіи, когда у растенія уже 4 листка, разрѣжаютъ подсолнечникъ, такъ чтобъ густота стоянія отдѣльныхъ растеній въ рядахъ для грызового подсолнуха была около 7—8 вершковъ, а для маслячнаго въ половину меньше. При послѣднемъ мотыженіи (на 7-омъ листкѣ) окучиваютъ 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 предпочтитель-

нѣе: онъ не такъ вытягивается и скорѣе созрѣваетъ. Послѣ третьяго мотыженія оканчивается уходъ за почвой. Далѣе примѣняется пасынкованіе 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 citarpa*, паразитирующей мѣстами (въ Саратовской губ. Славяносербскій у. Екатерин. г.). Стараются вырвать цвѣтноносные стебли заразики до созрѣванія ея сѣмянъ. Мѣра должна быть признана не радикальной, такъ какъ всей заразики уничтожить нельзя. Совершенно избавиться отъ заразики можно только рѣдкимъ возвращеніемъ подсолнечника, не ранѣе 7—8 лѣтъ. Мотыженіе нѣсколько помогаетъ во-время, а также выдерживаніе рядомъ съ нимъ.

**Уборка.** Пospѣваніе идетъ не одинаково: чѣмъ песчанѣе почва, тѣмъ раньше, къ 1-му августу, на низменныхъ мѣстахъ— въ сентябрѣ. Между горами за Волгой въ августѣ, а въ нагорной сторонѣ и за ними—въ  $\frac{1}{2}$  сентября. Всегда однако послѣ другихъ хлѣбовъ. Пospѣваніе выражается пожелтѣніемъ нижней поверхности шляпокъ и соотвѣтствующей окраской сѣмянъ.

Уборка подсолнечника производится довольно просто, срѣзываніемъ облетѣвшихъ отчасти корзинокъ съ затвердѣвшими снаружи ея сѣменами. Часто примѣняется такой приѣмъ: пересѣкаютъ стебель вверху, въ 4—6 вершковъ отъ основанія корзинки, наискось, 1— $1\frac{1}{2}$  арш. отъ земли, отрѣзаютъ ножку корзинки и насаживаютъ мякотью срѣза на образовавшееся остріе стебля, скать обращается къ югу. Въ такомъ видѣ оставляютъ корзинки для просыханія, болѣе или менѣе долго, смотря по погодѣ: при благоприятной хорошей погодѣ—дней на 5—6, а то 2—4 недѣли. Дожди обыкновенно не вредятъ при этомъ, замедляя только просушку; иначе безъ предварительной просушки корзинки легко плѣсневѣютъ. Послѣ этой предварительной просушки свозятъ шляпки подсолнуха подъ крышу. Въ телѣгахъ разстилаютъ полога. На сѣмена выбираютъ лучшія корзинки и на зиму хранятъ подвѣшенными на веревкахъ въ сухомъ мѣстѣ и тепломъ. Весною обмолачиваютъ и сушатъ въ печахъ умѣренно нагрѣтыхъ. Убираютъ подсолнухъ и цѣликомъ, составляя въ

бабки, тогда сохнетъ долѣе. Для такого срѣза нужно 8 душъ на день, а для насадки только 5 на двѣ десятины. При общей уборкѣ получается болѣе равномерно созрѣвавшій товаръ.

Сушка, смотря по погодѣ, идетъ разнo; не хорошо, если отъ дождей зря киснетъ, зерно бродитъ, и выходъ масла уменьшается. Поэтому овинная сушка можетъ быть очень кстати. Молотить можно, когда связь зерна съ ячейкой достаточно ослабнетъ отъ высыханія. Молотьба цѣпами на твердомъ току много раскалываетъ и портитъ, если стелить шляпки въ одинъ рядъ, надо класть слоемъ не меньше  $\frac{1}{2}$  аршина. Г. Будаевскій (З. Г. 81) указываетъ однако, что грѣющіяся сѣмена подсолнуха надо оставить въ покоѣ, хотя бы согрѣлись до нестерпимой  $t^{\circ}$ , и отъ нихъ валилъ паръ. По его мнѣнію, остынутъ сами, и даже будутъ маслянистѣе, пропадетъ только верхній слой на 3—4 вершка толщиной. Если лопатить согрѣвшійся подсолнухъ, то весь загоркнетъ. Сортировка сѣмянъ производится на грохотахъ на два сорта. Ровность зерна требуется и маслoбойными заводами, потому что тогда лучше и шелушить зерно одной величины.

**Урожай и стоимость.** Урожай достигаютъ maximum 80 пуд. на десятину. Въ им. Ростопахъ за 8 лѣтъ въ среднемъ показано 34 пуда, и стоимость производства пуда 86 коп. Г. Сафоновъ указываетъ на паденіе урожая въ для центра подсолнечной культуры (Сар., Атк. и Вольск. у.у.) съ 38—91 п. до 12—9 пуд. Въ Подольской г., по свидѣтельству Беренса (З. Г. 96), расходъ на 1 дес. подсолнечника—40 р. По Голушинскому, за 7 лѣтъ урожай—68 п., а расходъ—35 р. 35 к. при самой простой обработкѣ. Стебли используются, какъ топливо; съ десятины получается по расчету до 4 полуторныхъ сажень, вѣсомъ 120—150 пуд., 90 четвериковъ лузги = 1 куб. с. дровъ. Мякина—хорошій кормъ, а шляпки используются въ видѣ силоса.

## Сафлоръ.

(*Carthamus tinctorius*).

Растеніе до 1— $1\frac{1}{2}$  арш. высотой, сложно-цвѣтное, 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 производства анилиновыхъ красокъ значеніе его съ этой стороны совершенно упало. Одно время предполагалось, что сафлоръ можетъ замѣнить собою подсолнечникъ, какъ маслянистое р. Особенно рекомендованъ онъ былъ графомъ Уваровымъ. Культура его встрѣчается лишь мѣстами, за недостаткомъ сбыта.

По даннымъ съ Маріинской фермы и хоз. гр. Уварова, урожайность сафлора превосходитъ вдвое и втрое урожайность подсолнечника и даже болѣе. По Борнеману, масла въ немъ не менѣе 30 до 35<sup>0</sup>/о, получается до 25<sup>0</sup>/о. Масло, повидному, можетъ не только замѣнить подсолнечное, но превосходить его по свидѣтельству завѣдующаго Маріинской фермой, употребляется и теперь въ восточныхъ и тропическихъ странахъ. Изъ нешелушенныхъ сѣмянъ выходъ масла очень малый и получается плохое. По упругости оболочки надо долго выдерживать до шелушенія, чтобъ окрѣпло и уплотнилось сѣмя, одинаково какъ съ горчицей и хлопчатникомъ. Беречь надо съ предосторожностями и перелопачивать. Приемы культуры аналогичны, какъ и для подсолнуха, во всякомъ случаѣ таковы для первыхъ опытовъ, потому что болѣе детальныя наблюденія и указанія еще не успѣло сложиться.

### Кунжутъ, или сезамъ.

(*Sesamum orientale*).

Древнее южное растеніе, содержащее въ сѣменахъ до 60<sup>0</sup>/о высококачественнаго масла, идущаго въ пищу и для освѣщенія. На югѣ кунжутное масло конкурируетъ съ оливковымъ. У насъ на Кавказѣ и въ Закавказьѣ кунжутъ имѣетъ большое значеніе. Рекомендовался для юга Россіи, но не можетъ здѣсь вырѣваться. Періодъ вегетации 4 мѣсяца, тепла требуетъ 2700<sup>0</sup>.

По указаніямъ И. В. Шумкова (С. X. и Л. 1888), были удачныя опыты разведенія въ Астрах. г., въ Перекопскомъ у., даже въ Сарептѣ, судя по статьямъ въ Ж. И. В. Э. О., но не привился или по неумѣнью получить масло, или по отсутствію сбыта. Приемы полученія масла въ Турціи отличаются оригинальностью. Сначала путемъ броженія и механическаго толченія освобожда-

ютъ отъ оболочекъ, раздѣляютъ по удѣльному вѣсу въ солевой водѣ, потомъ просушенное сѣмя толкутъ. Во Франціи масло идетъ въ косметическомъ дѣлѣ и въ пищу, въ Турціи для фальсификаціи прованскаго, а также изъ раздавленныхъ сѣмянъ дѣлаютъ простую халву.

Отъ упомянутаго необходимо отличать черный или ложный кунжутъ (*Lallemantia iberica*, Сем. Labiatae), представляющей собою совершенно другое растеніе среднихъ широтъ; одно время было предметомъ опытовъ въ Германіи, но заглохло. Г. Магнусъ (З. Г. 86) рекомендуетъ ее однако для Таврической губ., говоря, что съ десятины получается до 60 п. сѣмянъ съ содержаніемъ масла до 30<sup>0</sup>/о. Масло по качеству не уступаетъ коноплянному и требуетъ одинаковаго обращенія для приготовления олифы. Для домашняго обихода вполне годно и въ этомъ размѣрѣ могло бы воздѣлываться. На десятину надо 25 ф. для посѣва и почву чистую отъ сорныхъ травъ.

### Прядильныя растенія.

Относящіяся сюда растенія можно подраздѣлить на двѣ группы: первая—ленъ, конопля, джутъ и рами—доставляютъ прядильное волокно (лубъ) въ стебляхъ, и вторая—хлопчатникъ, ластовникъ, у которыхъ прядильное волокно находится на сѣменахъ, представляя собою удлиненныя клѣточки эпидермиса оболочки. Кромѣ того, ленъ, конопля и хлопчатникъ доставляютъ еще масло (въ сѣменахъ), и потому въ отличіе отъ чисто прядильныхъ могутъ быть названы также маслянисто-прядильными растеніями.

Ленъ и конопля являются главными прядильными растеніями среднихъ и сѣверныхъ широтъ; распространеніе ихъ въ Европѣ до сихъ поръ остается значительнымъ, несмотря на постоянную конкуренцію со стороны болѣе дешеваго волокна хлопчатника и джута. Льняное волокно остается до сихъ поръ матеріаломъ для болѣе дорогихъ издѣлій по своей тонкости и прочности, и съ нимъ можетъ конкурировать только волокно рами, если только будетъ появляться на рынкѣ въ достаточномъ количествѣ. Волокно конопли въ большой степени замѣняется въ разныхъ грубыхъ издѣліяхъ, рассчитанныхъ болѣе на прочность, волокномъ

джуа и другихъ тропическихъ волоконъ разнаго происхожденія.

Средняя Европа съ поконъ вѣковъ воздѣлываетъ ленъ и пеньку, при чемъ ленъ принадлежитъ болѣе сѣвернымъ, приморскимъ областямъ, а пенька или встрѣчается отдѣльными большими районами, или приурочивается болѣе къ южнымъ полуостровамъ Европы.

## Л е н ъ.

(*Linum usitatissimum*).

**Историческія свѣдѣнія.** Принадлежитъ къ числу весьма распространенныхъ растений и извѣстенъ съ раннихъ поръ. Геродотъ, Гомеръ, Моисей упоминали о льняныхъ одеждахъ. Предполагалось, что въ Индіи въ древности фигурировалъ только хлопкъ, но изслѣдованіе тканей того времени показало, что дѣлались онѣ изъ льна. Одежды мумій Египта тоже, по микроскопическимъ изслѣдованіямъ, оказываются льняныя. Римляне получали льняныя ткани изъ Греціи, а эта послѣдняя изъ Малой Азіи, такъ что ленъ растение несомнѣнно южнаго происхожденія. Несмотря на это, лишь на сѣверѣ ленъ нашелъ настоящее свое мѣсто въ смыслѣ прядильнаго растенія, притомъ не теряющаго своего значенія, несмотря на конкуренцію хлопка и т. п.

Относительно роли прядильныхъ растений въ Россіи имѣются очень давнія историческія свѣдѣнія. Геродотъ упоминаетъ, что конопляное сѣмя скифы употребляли въ баняхъ для увеличенія количества пара. Въ 551 г. арабскій путешественникъ и писатель Ибнъ-Фацлавъ упоминаетъ о встрѣчѣ на Волгѣ русскихъ въ полотняной одеждѣ (вѣроятно та, которую звали во-тола). Въ Печерскомъ монастырѣ били льняное масло. Въ Церк. уст. 1057 г. читаемъ: „аще мужъ имать красти конопли или ленъ или всяко жито, митрополиту у винѣ, съ княземъ на полы, та-кожь и жинка, аще то имать красти“. Сѣяли ленъ наши предки по разработкѣ изъ-подъ лѣсу, по роздerti, росчисти, роскоши. гари, когда селились мелкими починками „на сыромъ корени“. Новыя раздѣланныя земли—притеребы—цѣнились дорого. Какъ говорятъ Бѣляевъ (Врем. XXII), древній таковой порядокъ сельскаго хозяйства и способъ пользованія землей въ тогдашней Руси

наиболѣе всего и благопріятствовалъ разведенію льна и конопли. обильно произрастающихъ на новинахъ.

Прочія черты культуры, необходимыя для льна, тоже существовали, какъ, напр., овины (Уст. Владиміра: „аще кто молится подъ овиномъ, подлежитъ суду церковному“—слово христіолюбца обличаетъ тѣхъ, кто „молится огневи подъ овиномъ“). По монастырямъ монахи пряли ленъ, дѣлали полотно и шили бѣлье, но главнымъ образомъ и тогда этимъ занимались женщины. По пословицѣ, изъ одного матеріала—жена пряди рубахи, а мужъ вей гужъ. Рукодѣліе или ручное ремесло особенно было распространено по женскимъ монастырямъ, тѣми же способами пряли. красна ткали и холсты бѣлали. Сорты были: яригъ—грубая ряднина; толстина, частина и тончица. Ленъ различался: долгунъ. длиннѣе и чище, на алтынъ дороже въ берковецъ, и короткій. Въ Новгородѣ ленъ и пенька продавались связками. Лучшій ленъ какъ и теперь, считался около Вологды, по рѣкамъ Вычегдѣ, Югу и Вагѣ. Вологда была сборнымъ пунктомъ для Новгорода. Конопля для торговли разводилась въ Смоленской губерніи около Дорогобужа, Вязмы и Трубчевска. Въ Холмогорахъ англичане устроили первую канатную фабрику и обучали тамъ приходящихъ русскихъ (Ричардъ Грей). Въ 1636 году торговля льномъ стала государевой монополіей, какъ упоминаетъ псковская лѣтопись („много шкоты всякимъ людямъ сотворися и насильству и грабежу достойно; деньги—корелки худыя, и цѣна невольная, и купля не любовная, а во всемъ скорбь великая, и вражда не-сказанная, и всей земля слезы, ни купити ни продати не смочь никому же помимо“ (Васильевъ, Ленъ и Пск. г.). Въ концѣ XVI столѣтія русскіе торговые люди отправляли при посредствѣ англичанъ чесанный ленъ за границу, трепаную коноплю и канаты. У царя Алексѣя Михайловича въ Измайловѣ былъ льняной дворъ съ амбарами, были и мочила; сѣяли ленъ въ яровомъ клину. У бояръ въ вотчинахъ тоже сѣяли въ паровомъ клину, гдѣ земля поснабдѣе; приемы были совсѣмъ современные, встрѣчаемые въ большой практикѣ. Сѣяли неизпоздавъ добрыми сѣменами, убирали быстро многочисленнымъ населеніемъ хамовныхъ избъ и дворовъ.

**Характеръ культуры.** Направленіе льноводства въ Россіи и теперь остается неизмѣннымъ. Наше крестьянское льноводство развивается на почвѣ доставки за границу низкихъ сортовъ, и въ



этомъ направленіи крупныя хозяйства конкурировать съ нимъ не могутъ. Они имѣютъ полную возможность получать высокосортный ленъ съ помощью улучшенныхъ приѣмовъ и имѣть хорошіи сбытъ, но по этому вопросу есть и противоположныя мнѣнія. Такъ, Г. Н. Сабанѣевъ высчитываетъ, что ленъ при правильной мочкѣ даетъ продуктъ въ 7 р. за пудъ, а обходится болѣе 6 р., а при обычной обработкѣ цѣнится въ 3 р. 50 р., а обходится въ 1 р. 50 к. Поэтому какъ владѣлецъ, такъ и крестьянинъ, имѣющій десятину льна, будетъ продолжать получать простой стланецъ, который требуетъ 10 мужск. 40 женск. и 14 конныхъ дней (по Карповичу) а не перейдетъ къ моченцу требующему 21 мужск. 147 женск. и 4 конный дней. 20-тирублевый лепъ для насъ не подь силу. въ зависимости отъ преобладающаго климата. Вологодскіе и устюжскіе высокосортные льны пропадаютъ, какъ пропали костромскіе и ярославскіе—въ зависимости отъ постепеннаго геологическаго высыхания почвы, идущаго съ юга на сѣверъ, а возобновленіе съ помощью интенсивной культуры слишкомъ дорого.

**Характеристика растенія.** Въ морфологическомъ отношеніи ленъ представляетъ собою одностебельчатое (изъ семейства льновыхъ *Lineae*) растеніе, вѣтвящееся въ общемъ слабо и только вверху. Всего видовъ въ этомъ семействѣ считается до 100, различающихся по окраскѣ цвѣтовъ. Габитусъ растенія очень скромный: длинный прямостоячій стебель съ листьями сидячими, узко-ланцетовидными, перемѣнными: у нѣкоторыхъ (*Linum catharticum*)—супротивные. При созрѣваніи осыпаются. Корневая система чрезвычайно слабая, въ видѣ тонкаго корешка, достигающаго и въ мягкой почвѣ не болѣе 15 сант. роста; глубже пускаетъ только тонкіе нитевидные корешки, хотя, по распространенному мнѣнію, на глубину равную высотѣ стебля; побочные корешки короткіе и не многочисленные. Цвѣтки довольно крупныя, 5-го типа, располагаются по одному на тонкихъ стоячихъ цвѣтоносцахъ, выходящихъ изъ пазухи листьевъ; по окраскѣ цвѣты голубые у посѣвнаго льна и различной окраски—у некультурнаго. Плодъ—5 гнѣздная коробочка (каждое отдѣленіе о двухъ камерахъ) свѣтло-коричневая, съ однимъ сѣменемъ въ каждой камерѣ. Сѣмена золотисто-коричневая, гладкія, маслянистыя ( $>32\%$  масла); масло—высыхающее, употребляется преимущественно для красокъ, сѣмя по формѣ удлиненно-яйцевидное. Сѣмена бываютъ и бѣлыя у

бѣлосѣннаго льна; всѣ отличаются слизистой наружной оболочкой, способной поглощать въ часъ до 100% воды и сильно разбухать при этомъ. Сѣмя имѣетъ небольшую эндосперму. Тысяча штукъ сѣмянъ изъ умѣренныхъ странъ вѣсить 3.4—3.5 гр., а изъ жаркихъ 8—9 граммъ. Ростомъ льняное растеніе въ среднемъ до 80 сантим., но достигаетъ и вдвое большей высоты, при специальной культурѣ на волокно. Развѣтвляется стебель различно, въ зависимости отъ условій роста и разновидности. Есть указанія на то, что если склонный вѣтвиться сортъ посѣять густо, то ленъ вѣтвится меньше, и наоборотъ, но преобладающее вліяніе тутъ оказываетъ, какъ увидимъ ниже, климатъ.

Анатомическое строеніе стебля льна на поперечномъ размѣрѣ представляется въ слѣдующемъ видѣ. Снаружи—кутикула, подь ней слой плоскихъ клѣтокъ эпидермиса, далѣе залегаетъ зеленая, многослойная паренхима; въ центрѣ—ткань древесины (кострика), а на границѣ между нею и паренхимой—камбиальный слой. Въ самомъ же кольцѣ паренхимы располагаются группы небольшихъ, округлыхъ клѣточекъ, съ небольшимъ срединнымъ каналцемъ въ каждой, заполненнымъ остатками засохшей плазмы. Подь микроскопомъ эти клѣточки желтоватаго цвѣта представляются блестящими. Это и будутъ лубяныя волоконца, состоящія изъ чистой клѣтчатки. Склеиваясь между собою посредствомъ пектиновыхъ веществъ, лубяныя волоконца образуютъ въ группѣ одинъ лубяной пучокъ, который въ свою очередь окруженъ также нектиновымъ веществомъ. Толщина такого пучка бываетъ до 2—3 миллиметровъ. При обработкѣ стебля для полученія волокна, при мочкѣ льна, пектиновое вещество бродитъ и исчезаетъ, отдѣльные лубяныя пучки или волокна легко послѣ этого отдѣляются при дальнѣйшей механической обработкѣ отъ кострики. Освобожденные отъ пектинового вещества (хотя, замѣтимъ, не сполна), 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, сливаясь своими заостренными концами, даютъ длинное прядильное волокно. Длина отдѣльныхъ волоконецъ колеблется въ предѣлахъ 10—15 миллим., толщина отъ 15 до 31 микромиллиметра, а длина всего волокна отъ 65 до 125 сант. Мѣстами по длинѣ волокна замѣчаются изгибы, какъ результатъ неодинаковаго на-

тяженія отдѣльныхъ волоконецъ при соединеніи съ сосѣдними. Прежде считали, что причиной сему служатъ поврежденія волоконъ при механической обработкѣ льна (трепаніе и т. п.), но ближайшее изученіе указаннаго явленія показало, что послѣднее вполне нормально, и присутствіе косыхъ линий объясняется особеннымъ характеромъ сцѣпленія волоконецъ. Подобно этому, оказалось, что отдѣльныя волокна могутъ спрядаться между собою потомъ въ нитку лишь при условіи сохраненія въ естественномъ видѣ обоихъ сходящихся на нѣтъ ихъ окончаній. Установленіе этого факта, помимо научнаго интереса, является и практически весьма важнымъ. Извѣстно, напр., что льняное волокно по всей своей длинѣ не бываютъ совсѣмъ равно: при корнѣ оно толще и внутреннія полости его тамъ также шире, и наоборотъ. Казалось бы, что для достиженія ровности пряжи нѣтъ ничего легче, какъ удалить отрѣзываніемъ прикорневыхъ части волоконъ. Одно время, дѣйствительно, и рекомендовалось разрѣзывать льняныя волокна на небольшіе куски въ видахъ удобства сепарации различныхъ ассортиментовъ волокна. На основаніи указаннаго ясно, на сколько подобное предложеніе нежелательно. Задача воздѣлыванія льна на волокно состоитъ въ томъ, чтобы получить возможно длинныя и по возможности неразвѣтвленные стебли другими словами—получить нитку съ возможнымъ минимумомъ числа слагающихъ волоконъ. 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 микро-миллиметра. Длинное волокно всегда оказывается крѣпче короткаго, хотя много зависитъ и отъ правильности мочки льна.

**Сорта льна.** Въ культурѣ различаютъ слѣдующіе виды: 1) *Linum regense*—многолѣтній, до 1 метра длиною съ крупными цвѣтами, стебель на верху вѣтвящійся; даетъ грубое волокно. Есть неопредѣленное указаніе на его культуру въ Сибири. Существуетъ родственныи ему озимый ленъ, растущій по берегамъ Адриатическаго моря. Его рекомендовали въ Германіи для замѣны культуры рапса. 2) *Linum usitatissimum*—обыкновенный или полезнѣйшій; его дѣлили въ прежнее время на такія хозяйственныя разновидности: ленъ холодный, средній и теплый. Холодный, воздѣлывающійся въ сѣверныхъ районахъ на волокно, называли потомъ „длинный“, у насъ—„долгунецъ“. Средній ленъ—раньше и теперь обозначаетъ собою хозяйственную разновидность, со-

единяющую въ себѣ оба хозяйственныя качесува (на волокно и сѣмена). Теплый ленъ, у насъ рогачъ, кудряшъ (голованъ) идетъ въ культурѣ на сѣмена. Длинный ленъ распространенъ въ умѣренномъ, сѣверномъ районѣ, гдѣ атмосфера всегда влажная, пасмурное небо, возможно долгое вегетативное развитіе (сѣверная Германія, с. Россія). Рогачъ распространенъ больше на югѣ и на востокѣ. Отмѣченные разновидности имѣютъ значеніе только съ хозяйственной точки зрѣнія, со стороны ихъ использованія. Въ ботаническомъ отношеніи различіе вводится по другому признаку и устанавливается только двѣ разновидности.

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

Извѣстенъ еще крупносѣмянный ленъ, сѣмена котораго имѣютъ длину  $3\frac{1}{2}$ —6 мм., при  $2\frac{3}{4}$  мм. ширины, вмѣсто 4— $4\frac{1}{2}$  на 2— $2\frac{1}{2}$ . 1000 зеренъ этого сорта вѣсятъ 9,28 гр., а обыкновеннаго маслянистаго 5,41. Даетъ много вѣтвей и головокъ. Вачаль его изъ Неаполя, для Рязанской губ. считаетъ урожайнѣе обыкновеннаго на всякихъ ровныхъ почвахъ. Волокно его короткое и грубое. Есть въ продажѣ по каталогамъ сѣмянныхъ фирмъ эрфуртскій ленъ, очень крупносѣменной, но вмѣстѣ съ тѣмъ и самый низкорослый, не болѣе 15—20 см.

**Распространенія по роду пользованія.** Вообще родъ пользованія льномъ находится въ прямомъ соотвѣтствіи съ географическимъ положеніемъ мѣста. Значеніе сорта при этомъ несущественно, а все сводится къ состоянію растенія. Послѣднее при извѣстныхъ условіяхъ можетъ развивать свои свойства въ томъ или другомъ направленіи до крайности. При обиліи влаги,



умѣренной t° и слабой инсоляціи создаются благоприятныя условия для развитія преимущественно волокна; наоборотъ, въ континентальныхъ условіяхъ вегетативное развитіе болѣе или менѣе угнетено въ пользу плодоношенія. Полученіе одновременно доброкачественныхъ волокна и сѣмянъ находится, такимъ образомъ, между собою въ нѣкоторомъ антагонизмѣ. Вотъ почему сорта средняго льна являются наименѣе константными, почему для нѣкоторыхъ мѣстностей силой условій невозможны оба рода пользования льномъ, такъ что устанавливаются естественныя районы воздѣлыванія льна съ различнымъ характеромъ пользоваія:

- 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 долженъ быть отнесенъ скорѣе къ среднему льну, только въ Архангельской и Вологодской губерніяхъ по неволѣ ограничиваются полученіемъ только лишь волокна. Воздѣлываніе льна на волокно распространено въ Западн. Европѣ, преимущественно въ влажномъ приморскомъ климатѣ, въ Бельгіи, Голландіи, Сѣверной Франціи и Германіи. Въ Бельгіи по берегамъ рѣки Лисъ, гдѣ изготовляютъ такъ называемое, батистовое полотно, ленъ достигаетъ до 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> метра высотой и разводится только покупными сѣменами. Полученіе послѣднихъ при крайнемъ развитіи волокна является просто не достижимымъ, и если не въ первомъ, то во второмъ, третьемъ году обязательно приходится освѣжить сѣмена. Въ восточной половинѣ Фландріи льномъ занимается до 5% всей площади, а въ западной не менѣе 3% (обиліе хвойн. лѣсовъ).

Б. Съ двойкою цѣлью воздѣлывается ленъ въ Россіи въ Остзейскомъ краѣ, въ Псковской, Смоленской, Виленской, Могилевской и друг. губ. Кудель льняная специальность сѣв. г.г. Ея считается 3 торговыхъ разряда: Сибирская (Тюмень, Ирбитъ, Камышловъ, Екатеринбургъ), Ржевская (Вологод., Тверск., Новгород. и друг.) и Камская (пристани ниже Перми), Сарапулъ главный пунктъ для Вятскаго края. Весь западъ и сѣв.-зап. Россіи даетъ средній ленъ, слишкомъ тонкаго волокна не получается, но сѣмена, какъ посѣвной и экспортный матеріалъ, являются доброкачественными. Переходя западнѣе, къ болѣе влажному климату С.-Германіи, развитіе сѣмянъ уже приостанавливается 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 имѣетъ постоянный сбытъ за границу. Всѣ сорта заграничныя и происходятъ отъ нашихъ 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 высѣвается, и новая генерация отъ него называется—saatlein, идетъ на 2-й годъ еще на посѣвъ, при чемъ 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 по крайней мѣрѣ 1/3 часть посѣвнаго матеріала Германія должна получать 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 мм., тогда какъ у насъ въ сѣв.-зап. губ. 530—560 мм. Температура лѣта у насъ также выше. Кромѣ того, ленъ нашихъ сѣв.-западныхъ губ. растетъ преимущественно на залежахъ, за границей же—на удобренныхъ поляхъ.

Перемѣна сѣмянъ практикуется и въ предѣлахъ русскаго льноводства. Въ Ярославской губ. предпочитается „обское“ сѣмя (изъ пос. Сольцы, Псковской губ.), которое въ первомъ году даетъ рѣдкій и грубый ленъ, а на второй отъ отобранныхъ лучшихъ сѣмянъ получается урожай лучше. Обновляютъ, однако, каждые 3—4 года.

В. Культура льна голько на сѣмена приурочена къ континентальнымъ и болѣе жаркимъ мѣстностямъ. У насъ, въ южной и восточной Россіи, гдѣ волокномъ вовсе не дорожатъ, представляя его часто въ распоряженіе уборщиковъ льна, въ обмѣнъ за ихъ трудъ. Волокно такого сѣменного льна коротко, непрочное, хотя нѣжно; въ противовѣсъ ему сѣмена, по мѣрѣ пониженія

широты мѣсты (а также удаленія къ востоку) обнаруживаютъ все большую и большую маслянистость. Такъ, если русской 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.

Культура льна на сѣмена распространяется теперь и въ Соедин. Штатахъ; пока Америка даетъ 20 милліоновъ бушелей, въ то время какъ Россія только 18 милліон. Центръ культуры льна въ Миннезотѣ, съ экра получаютъ 8½ гектолитр. Въ Аргентинѣ тоже есть культура льна на сѣмена, а соломою топятъ локомотивы при молотбѣ.

Ленъ, какъ требовательное и истощающее почву растеніе, передвигается постепенно въ новыя области. Около 70 годовъ, нѣсколько спустя послѣ усмиренія Кавказа, посѣвы льна распространились изъ Ставропольской губ. по Терской и Кубанской областямъ, до половины 90 гг. достигли громадной площади ½ милліона дес. съ урожаемъ до 200 п., на сумму всего въ среднемъ до 50 милл. рублей. Но съ этого времени начался упадокъ, который не удастся парализовать до сихъ поръ. Причины лежатъ въ хищнической культурѣ и размноженіи враговъ льна. Безъ большихъ трудовъ родился онъ на цѣлинѣ, и цѣлины было много. Сначала на ней заводили для очистки бахчу, на второй годъ сѣяли ленъ наволокомъ, а послѣ оставляли въ перелогъ, на 5—6 лѣтъ подъ сорныя травы. Лѣтъ 10—15 тому назадъ, за недостаткомъ израсходованной цѣлины, стали сѣять и на молодыхъ перелогахъ среди моря сорной растительности, но здѣсь прежніе способы культуры оказались уже негодными. Обыкновенный перелогъ распаиваютъ въ концѣ марта и сѣютъ подъ борону тутъ же, на пахотѣ не глубже 2 в. Посѣвъ заглушается соромъ иногда совѣмъ. Въ болѣе правильныхъ сѣвооборотахъ стали сѣять послѣ проса и пшеницы. Въ этомъ пока все улучшеніе культуры, а больше стараются податься къ востоку, на земли туркменъ и другихъ кочевыхъ народовъ, гдѣ еще сохранилась цѣлина. Обиліе сорныхъ травъ, по показанію г. Красильщика, расплодило и вредныхъ насѣкомыхъ. На сѣверномъ Кавказѣ первыми посѣвщиками льна были выходцы изъ Ставропольской губ. близко къ ея границѣ. Въ срединѣ 90 гг. площадь достигла уже

максимума; десятина давала отъ 80 до 120 пудовъ цѣною отъ 80 к. до 1 р. Съ этого времени урожай стали падать, а площадь и общій урожай быстро сокращаться. Сначала свалили всю вину на сѣмена, выписали свѣжія, но дѣло не улучшилось, паденіе шло дальше. Самый распространенный способъ культуры былъ такой: въ концѣ марта перелогъ распаивается на 1½—2 в. и сѣютъ тутъ же подъ борону, а потомъ проходятъ волокушей изъ прутьевъ. Ленъ быстро заглушается соромъ, и часто невыгодно убирать. Послѣ льна опять пускаютъ въ перелогъ. Сѣютъ и по мягкимъ землямъ наволокомъ послѣ проса (Терская область) и послѣ пшеницы. Урожай тогда лучше, чѣмъ на весною паханыхъ перелогахъ, но хуже, чѣмъ по цѣлинѣ (Красильщикъ, Хоз. 1900).

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. Во-вторыхъ, требуется, чтобы сѣмя было коричневаго цвѣта, съ зеленоватымъ отливомъ и блестяше. Матовый цвѣтъ указываетъ, что слизистая оболочка повреждена, сѣмя подвергалось сырости. Льняное сѣмя быстро набухаетъ, а потому при малѣйшемъ вліяніи влаги тускнѣетъ. Далѣе требуется извѣстная гладкость сѣмянъ, чтобы послѣднія „бѣжали“ въ рукахъ. Сѣмя д. б. толстое съ высокимъ содержаніемъ масла. Масляничность практически распознается посредствомъ такого приема: бросаютъ сѣмена льна на горячую сковороду; достаточно маслянистое сѣмя поджариваясь подпрыгиваетъ. Для сѣверной Россіи, помимо указаннаго, требуется еще, чтобы кончикъ сѣмени былъ замѣтно загнутъ.

**Отношеніе къ климату.** Климатическія требованія льна въ общемъ опредѣляются задачей воздѣлыванія; 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. Двойкій родъ пользованія льномъ (на волокно и сѣмена) возможенъ такимъ образомъ только при извѣстныхъ среднихъ климатическихъ условіяхъ. Но подходя ближе къ оцѣнкѣ отдѣльныхъ элементовъ



климата, связанныхъ съ индивидуальными біологическими отличіями льна, должно отмѣтить прежде всего чувствительность его къ низкимъ  $t^{\circ}$ . Хотя льну и свойственно проростать при  $t^{\circ}$  уже въ  $4^{\circ}\text{C}$ , и онъ при задрѣлкѣ въ хорошо освѣщеную почву выносить (по Куверту) до  $3^{\circ}\text{R}$ , но молодыя растеньица при низкой  $t^{\circ}$  сильно страдаютъ отъ задержки въ ростѣ. Посѣвъ льна поэтому должно производить не ранѣе того момента, когда достаточно согрѣется почва и воздухъ ( $12—15^{\circ}\text{C}$ ). Въ противномъ случаѣ, помимо прямого вреда, отсталыя растеньица сильно страдаютъ отъ блохи. Въ среднемъ, сумма потребнаго тепла для льна опредѣляется въ  $1850^{\circ}$ . Оба направленія культуры льна по отношенію къ теплу находятся въ положеніи взаимно обратномъ: полученіе волокна, какъ результатъ сильнаго вегетативнаго развитія, а полученіе масла, какъ результатъ обильнаго плодошенія. 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  $4\frac{1}{2}$  мѣсяцевъ. Въ отношеніи влаги потребность льна значительна. По Шредеру (Москва), на единицу сухого вещества ленъ требуетъ въ среднемъ 410 единицъ воды. На западѣ потребность во влагѣ больше, на востокѣ и югѣ—меньше, такъ что наблюдается и въ этомъ отношеніи большое разнообразіе, обусловливаемое извѣстной приспособленностью льна къ условіямъ существованія. Въ частности, въ Россіи, ленъ довольствуется при смѣшанномъ пользованіи имъ въ С.-Западномъ краѣ и сѣверныхъ г.г. центрального района (Ярославская, Владимірская г.г.) количествомъ осадковъ до 600 мм., на востокѣ же и югѣ—при культурѣ только на сѣмена—400 мм. Кстати будетъ при этомъ упомянуть, что для С.-Западной Россіи большей суммы осадковъ, какъ до 600 мм. и не слѣдуетъ. По сравненію съ З.-Европейскимъ льнянымъ райономъ (гдѣ до 900 мм. осадковъ) наши прибалтійскія и сѣверныя губерніи занимаютъ болѣе высокія широты, средняя температура тутъ ниже, а слѣдовательно, испареніе—слабѣе; у насъ—поверхность болѣе ровная и меньше воды дождевой скатывается даромъ, чѣмъ, напр., въ гористыхъ мѣстностяхъ С. Германіи; у насъ также толще снѣговой покровъ, почему (въ связи еще съ характеромъ рельефа) больше впитывается влаги изъ снѣга. Въ Ярославской губ. годовое количество осадковъ 600 мм., и дни съ осадками распредѣляются такъ: весною—26, лѣтомъ—39, осенью—29

и зимою—29. Въ общемъ, пожалуй, ленъ у насъ на сѣверо-западѣ располагаетъ не меньшимъ количествомъ влаги, чѣмъ за границей, въ особенности въ С. Германіи, чѣмъ и объясняется, что нерѣдко наше волокно бываетъ несколько 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. Наболѣе подходящими мѣстами являются влажныя низменности, приморскія широкія долины, вблизи морского берега, и горныя долины. Влага должна быть распредѣлена на возможно большее число дней. Мѣсто желательно ровное, умѣренно наклонное къ западу; восточные склоны слишкомъ быстро обсыхаютъ утромъ, а южные днемъ. Крутые склоны негодны по неравномѣрному характеру почвы. Близость къ возвышенностямъ и лѣснымъ опушкамъ считается во Франціи невыгодною, лучше мѣста болѣе открытыя солнцу и вѣтру.

**Ходъ развитія.** Относительно хода развитія льна есть нѣсколько изслѣдованій. По Бретшнейдеру и Кюлленбергу (см. Либшера), ленъ развивается первые два мѣсяца медленно, а потомъ быстро поднимается, ускоряя ростъ къ концу вегетаціоннаго періода. До цвѣтенія поступленіе минеральныхъ веществъ обгоняетъ приростъ сухого вещества въ значительной степени, больше всего относительно N и K. Въ общихъ чертахъ есть аналогія съ развитіемъ бобовыхъ, только періодъ медленнаго роста у льна дольше, и поглощеніе минеральныхъ веществъ идетъ энергичнѣе. Отсюда, принимая во вниманіе слабую корневую систему льна, необходимость достаточнаго запаса подготовленныхъ минеральныхъ соединений въ почвѣ. Болѣе позднія изслѣдованія принадлежатъ проф. Ольховому (Z. L. Versuchswes. Oest. 1899) надъ 2-мя сортами льна; оно показало, что за періодъ 12-недѣльнаго развитія, поступленіе минеральныхъ веществъ сосредоточено въ продолженіи  $\frac{2}{3}$  всего періода. Въ послѣдній періодъ онъ отмѣчаетъ обычную потерю органическаго вещества. Приростъ сухого вещества опредѣляется у него такимъ рядомъ:  $1:3:13,56:0,39:-1,14$ , наибольшей наблюдается во время цвѣтенія; приростъ минеральнаго вещества  $1:2,09:4,77:0,73:-0,73$ .

**Отношеніе къ почвѣ.** По требованію къ минеральнымъ веществамъ 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. сухого вещества:

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
Лень волокно	4,8	4,0	9,4	2,6	2,0
„ сѣмена	32	13,5	10,0	6,8	4,7
Рапсъ „	31	16,5	9,6	5,5	4,6

Лень, воздѣлываемый на волокно, содержитъ въ шесть разъ менѣе N и втрое менѣе P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> сравнительно съ сѣменнымъ льномъ. Такимъ образомъ, если у рапса отмѣчены были повышенныя требованія къ почвѣ, то тоже самое относится еще въ большей степени ко льну. Рапсъ требуетъ много минеральныхъ веществъ, но много все-таки и оставляетъ въ почвѣ (листья и корневую систему), содѣйствуя главнымъ образомъ переработкѣ 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 (Черниговская и др. восточныя и южныя г.г.), при пользованіи только сѣменами льна, послѣдній 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. По слабости корневой системы (главный корень до 75 сантим. длины, побочные—короткіе, сильно вѣтвящіеся) лень требуетъ обильнаго подготовленнаго и равномерно-распредѣленнаго запаса минеральныхъ соединений. Ходъ воспріятія послѣднихъ льномъ очень медленный до появленія цвѣточныхъ почекъ, далѣе же очень 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 (за границей) удобренныя (но не непосредственно подъ лень, о чемъ ниже). Въ сѣверныхъ и западныхъ г.г. Россіи (Псковской, Ярославской, Владимірской, Смоленской, Минской и др.) землѣ, предназначенной подъ лень, даютъ продолжительный отдыхъ, запуская ее подъ лѣсную поросль. По прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ перелѣски на такихъ залежахъ уничтожаются, и получается годная для льна, отдохнувшая почва. На сѣмена лень воздѣлывается у насъ преимущественно на залежахъ, а за недостаткомъ

оныхъ и по старопахкамъ, на почвахъ, вышедшихъ изъ-подъ многолѣтнихъ травъ. Въ прибалтійскихъ г.г. лень слѣдуетъ въ обыкновенномъ сѣвооборотѣ на удобренныхъ поляхъ. Касаясь частныхъ 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, но грубое волокно; легкія почвы отзываются обратно: волокно получается короткое, но нѣжное. На поляхъ лень обыкновенно запаздываетъ всходомъ и, чѣмъ сѣвернѣе, тѣмъ хуже дозрѣваетъ, не успѣваетъ до наступленія холодныхъ дождей и вѣтровъ. Волокно съ новой длинное, крѣпкое, вѣское и упругое, но грубѣе, не такъ мягко, ровно и нѣжно, какъ со старопахекъ. И въ Вятской губ. наибольшіе урожаи бывають съ новей, но лучшее волокно съ подпарковъ (первый годъ послѣ удобреннаго посѣва). Въ Вологодской губ. отличаютъ паровой лень, получаемый послѣ ржи (болѣе удобренной по выбраннымъ ровнымъ полосамъ и на концахъ полосъ подъ уклономъ) и подсѣчный по ноямъ.

Изъ отдѣльныхъ составныхъ частей почвы есть нѣкоторыя, которыя приходится принимать во вниманіе при культурѣ льна на волокно, это желѣзо и известь. Въ послѣдніе дни своей жизни лень забираетъ много Fe изъ почвы, и поэтому еще убирать лень на волокно нужно пораньше. Въ противномъ случаѣ при мочкѣ продуктъ получается пятнистымъ и легко рвущимся при корнѣ (сѣчется). При избыткѣ CaO въ почвѣ волокно дѣлается хрупкимъ; кромѣ того, при механической обработкѣ льна получается много легкой известковой пыли, которая вредно отзывается на здоровьѣ рабочихъ. На основаніи всего сказаннаго, въ общемъ выводѣ, почва подъ лень требуется рыхлая, глубоко проницаемая, богатая усвояемыми минеральными соединениями и гумусомъ.

**Отношеніе къ удобренію.** Наши сѣверныя почвы, представляя собою моренныя суглинки съ зернами кварца, полевого шпата, небольшимъ количествомъ илестыхъ частицъ и гумуса, являются достаточно подходящими и плодородными для культуры льна, такъ что удобрительныя средства у насъ не употребляются; ограничиваются преимущественно періодическимъ возстановленіемъ естественнаго плодородія почвы (залежи и запускъ подъ заросли). Для западной культуры Герцогъ считаетъ, что безъ фосфорныхъ



и калийных туков нельзя получить хороших урожаев волокна и сѣмянъ. Азотистое удобрение повышаетъ вегетативную массу урожая, но не прибавляетъ волокна. Отъ удобрения фосфатами и каинитомъ волокно получится тонкое и хорошее, а отъ азотистыхъ грубѣе. Есть совѣтъ вносить подъ ленъ на гектаръ 35 кг. азота въ селитрѣ, 40 кг. растворимой фосфор. кислоты и 75 кг. калия. Въ Бельгiи дѣлалось много попытокъ примѣнить ко льняной культурѣ пользованіе искусственными удобрениями, но въ общемъ результатъ они не оправдали надежды: наиболѣе выгоднымъ оказалось удобрять хлѣвнымъ навозомъ и избоиной.

Въ Псковской губ. для улучшенія глинистыхъ почвъ вывозятъ на нихъ подъ ленъ мѣстами кострику. Въ Прибалтійскихъ г.г. 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 пуд. половы уноситъ 50 кило калия, 27 кило фосфорной кислоты и 20 кило азота. Для возмѣщенія въ Германіи употребляютъ иногда быстро дѣйствующіе растворимые туки, какъ, напр., каинитъ. Вносятъ его съ осени до 36 пуд. на гектаръ, на вспаханное въ гребни поле, но всегда сообразуясь съ характеромъ почвы, потому что каинитъ препятствуетъ быстрому просыханію глинистыхъ почвъ и задерживаетъ весеннюю обработку. Хорошій запасъ фосфорной кислоты считается, понятно, полезнымъ. Азотъ желателенъ въ видѣ медленно дѣйствующаго органическаго запаса, а удобрение селитрой вредно, вызывая сильный ростъ, полеганіе 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 устраненіе неравномѣрности роста и развѣтвленія стеблей льна.

Отмѣченная осторожность распространяется по общему правилу и на навозъ, несмотря на относительную медленность его разложенія. Последнее обстоятельство, казалось бы, должно говорить въ пользу навоза, какъ подходящаго удобрения подъ ленъ, тѣмъ болѣе, что усвоеніе льномъ азота, который преимущественно доставляется навозомъ, 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 должно быть также соблюдаемо. Въ Нидерландахъ часто вмѣсто навоза употребляютъ навозную жижу съ разложившимися въ ней жмыхами. Опять-таки и ее вносятъ заблаговременно въ обезпеченіе равномѣрности качества урожая. Достиженіе возможной равномѣрности въ толщинѣ всѣхъ волоконъ требуетъ тамъ рядъ неустанныхъ заботъ. Дѣло въ томъ, что при неодинаковой толщинѣ волоконъ требуется при мочкѣ разное время; отдѣльные волокна въ такомъ случаѣ то не домокаютъ, то перемокаютъ, и перемоченное волокно при чесаніи рвется. Однимъ изъ факторовъ, обуславливающихъ равномѣрный ростъ волокна, является равномѣрное распредѣленіе питательныхъ веществъ. Навозъ не поддается желательной равномѣрности распредѣленія и уже по этому одному не годится для непосредственнаго удобрения. Но практика установила, что даже каинитъ и селитра, удобрения, позволяющія болѣе тщательное ихъ распредѣленіе, при непосредственномъ внесеніи подъ ленъ вызываютъ неравномѣрность роста послѣдняго.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ.** Благодаря сильному истощающему дѣйствию льна, повтореніе его въ сѣвооборотѣ на одномъ мѣстѣ при обычныхъ среднихъ условіяхъ не допускается раньше 7 лѣтъ. Въ З.-Европѣ, гдѣ культура льна въ известномъ направленіи уже установилась, напр. Бельгiя—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) подъ рядъ, потомъ сѣютъ 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 про-

творѣчіе не настолько уже глубокое, какъ это кажется сразу. Надо, однако, отмѣтить, что, несмотря на сильное удобреніе, искусственное орошеніе и отъ природы богатая почва, такое форсированное воздѣлываніе льна повело къ огрубѣнію голландскаго волокна за послѣдніе годы. Этой же разницей въ относительномъ истощеніи полей льномъ 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 преимущественно калийнаго характера, какъ свекла и картофель; у насъ же послѣ льна возможенъ отчасти только посѣвъ овса (гречиха, какъ калинное, не удастся). Въ большинствѣ случаевъ необходимо пустить льняное поле прямо подъ паръ. Арендаторы земель подъ отдѣльные посѣвы у насъ обыкновенно зорко слѣдятъ за тѣмъ, не попали ли они на прошлогоднее льнище.

У землевладѣльцевъ Смоленской губ. практикуется господствующій сѣвооборотъ такой: 1) паръ навозный, 2) рожь съ клеверомъ и тимофѣвкой, 3—6) травы, 7) ленъ, 8) овесъ. Кромѣ того, сѣютъ главнымъ образомъ по ноямъ, старымъ заускамъ. Крестьянскіе льны помѣщаются и въ яровомъ, и въ озимомъ полѣ, по выбраннымъ полоскамъ, а также по арендуемымъ пустошамъ.

**Обработка почвы.** Обработка подъ ленъ на основаніи вышесказаннаго 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 другихъ неблагоприятныхъ условій роста, чѣмъ ленъ, растущій на мелковсалаханной почвѣ. Первая вспашка подъ ленъ производится обязательно съ осени на глубину около 25 см. (5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> в.). Для самаго тонкаго волокна надорыхленіе до 11 верш. глубины, а для средняго роста 5—6 верш. Чистота поля отъ соровъ, желательная вообще при всѣхъ культурахъ, для льна является особенно необходимой, въ виду очень слабого развитія его въ первые моменты жизни. Послѣдующая чистота поля достигается тѣмъ совершеннѣе, чѣмъ тщательнѣе и многократнѣе производится осенняя обработка. Достигается она двойной вспашкой, производимой съ осени. Повторная вспашка

обыкновенно нѣсколько мельче предыдущей. Но такая двойная осенняя вспашка у насъ возможна только при наличности большого числа рабочихъ рукъ, а также живого и мертвого инвентаря, за краткостью осенняго рабочаго періода. Весенняя обработка съ оборотомъ пласта нежелательна по той причинѣ, что ленъ любитъ болѣе уплотнившуюся почву, чѣмъ рыхлую, поэтому въ З.-Европѣ совершенно избѣгаютъ подобной обработки. И если мѣстами (въ Бельгій, 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 экономическимъ соображеніямъ, двойная осенняя вспашка при среднихъ условіяхъ русскаго хозяйства почти никогда не можетъ имѣть мѣста. Помимо глубины вспашки и чистоты пахоты 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 льна необходимо при посѣвѣ задѣлывать по возможности мелко, а такъ какъ по чисто техническимъ условіямъ посѣвъ льна приходится дѣлать разбросной, то мелкая задѣлка сѣмянъ бороной только и возможна при тщательно раздѣланной поверхности поля. Кромѣ того, на подготовленной хорошо съ осени почвѣ возможенъ болѣе ранній посѣвъ, насколько этому не препятствуютъ климатическія условія.

Особенности обработки въ предѣлахъ Россіи надо отмѣтить слѣдующія: въ Лифляндіи обработка вообще тщательная, въ сѣверной эстонской части выше, чѣмъ въ южной, латышской. Осенью пахутъ плугами и сохами на 3—4 дюйма. Весною на 6—9 дюйм. попереки и боронуютъ 2 раза.

Въ Псковской г., въ мѣстностяхъ, гдѣ земля вообще плохо обрабатывается сохою подъ всѣ хлѣба, крестьяне предпочитаютъ подъ ленъ брать супесокъ. Въ тѣхъ же исключительныхъ селахъ, гдѣ ведется хорошая, тщательная и глубокая вспашка, предпочитаютъ подъ ленъ суглинистую почву, нѣсколько лѣтъ хорошо



обработанную. Избѣгаютъ сѣять на подзолѣ и легкомъ пескѣ но также и на болотномъ черноземѣ. При неоднородной подпочвѣ глубоко пахать нельзя, поэтому въ русскихъ сѣверныхъ хозяйствахъ на хорошей подпочвѣ пахутъ перелогн на 4 вершка, а при плохой мелкой на 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3 вершка. При этомъ стараются меньше оставлять малоплодородныхъ разъемныхъ бороздъ, а пахать цѣлый десятинный участокъ сплошь, съ одною разъемной бороздой. Пахутъ или осенью, или рано весною до появления травы. Послѣ идетъ бороньба какъ подготовка рыхлаго слоя для задѣлки.

Въ крестьянской практикѣ другихъ мѣсть обработка ведется различно, но и просто. Въ Ярославской губ. весною пахутъ на 4 вер., боронятъ 5—6 разъ до мягка и такъ оставляютъ до посѣва, чтобы слеглось, а передъ посѣвомъ еще разъ для разрыхленія верхняго слоя и уничтоженія сорныхъ всходовъ. Или рано вспаханное поле недѣли черезъ 2 боронуется, а передъ посѣвомъ перепахивается и опять боронуется. Осенняя вспашка встрѣчается рѣдко. Въ сухіе годы и на песчаныхъ почвахъ обработка съ осени считается лучше, если до посѣва ее не трогаютъ, а во влажные годы и на глинѣ—предпочитаютъ весенній взметъ. Очевидно, и тутъ вопросъ въ сравнительной рыхлости и чистотѣ отъ соровъ. Осенью вообще некогда взметать, да и скотъ надо гдѣ пасти, ржанище въ это время занято стланымъ льномъ. Укатываніе не примѣняется, хотя и считается полезнымъ отъ блохи, вызывая, очевидно, болѣе дружный всходы. Въ Вятской г. новь пахутъ 1—2 раза, въ концѣ апрѣля и недѣли за двѣ до посѣва. Бороньба передъ посѣвомъ производится въ 5—10 слѣдовъ, задѣлка сѣмянъ въ 3—4 слѣда тяжелой бороной, а уравниваніе легкой. Пустоши вспахиваютъ на 2—3 вершка, боронуютъ 10—12 слѣдовъ. Въ Вологодской губ. пахутъ въ концѣ апрѣля, потомъ сошати передъ посѣвомъ сохой о 5 сошникахъ. Употребляютъ и лапчатый культиваторъ, чтобы не выворачивать дерна. Сѣютъ вскорѣ послѣ сошенія, но ленъ выходитъ сорнѣ, чѣмъ на провяленной землѣ (вспаханной съ осени). Въ Тверской губ. съ осени пахутъ мѣста низкія, сырыя, суглинистыя и подзолистыя, гдѣ весною долго стоитъ вода. Пахутъ весною разъ и дважды боронятъ. При весенней пахоти облоговъ стараются „выстилать“ пласты, т. е. пахать съ полнымъ оборотомъ пласта, безъ нижнихъ пустотъ, которыя всегда были бы при связной

долголѣтней дернинѣ. Осенью выстилать нельзя, ибо почва слишкомъ заплывала бы отъ дождей и становилась недоступна бороньбѣ. Вспашка должна быть не позднѣе, какъ недѣли за двѣ до сѣва, а то получается короткій чахлый ленъ съ большой присухой (порченныя засохшія стебли).

**Посѣвъ.** Посѣвъ льна, смотря по мѣстности, производится отъ конца марта до мая за границей, 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 зато ранній посѣвъ бываетъ обыкновенно сорнѣе, вслѣдствіе отсутствія предпосѣвной обработки за недостаткомъ времени. Съ другой стороны, припоздавшіе посѣвы зачастую поѣдаются блохой и даютъ пониженные урожан. Однако, въ районахъ съ посѣвомъ льна только на сѣмена, онъ высѣвается по возможности поздно, въ виду краткости вегетационнаго періода сѣменнаго льна, до 3 мѣсяцевъ; сѣютъ въ этомъ случаѣ послѣ всѣхъ яровыхъ хлѣбовъ. На новяхъ посѣвъ раньше, такъ какъ 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, практикуется лишь въ исключительныхъ условіяхъ. Въ Ярославской губ. удачными считаются поздніе посѣвы, 21 мая, ранніе (до 10) хуже, ибо земля еще сыра и холодна. Въ Вятской губ. считается, что поздній посѣвъ даетъ лучшее волокно, а ранній—крупное и тяжелое сѣмя. Повтому сѣмянной ленъ сѣется въ началѣ мая, а торговый въ концѣ. Въ Лифляндіи при значительныхъ посѣвахъ сѣютъ не сразу, а въ 2—3 приема съ промежутками по 5—6 дней и болѣе. Каждые 3—4 года сосѣди обмѣниваются сѣменами, беря для песчаныхъ почвъ съ глинистыхъ и наоборотъ. 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. Сѣвецъ 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 пуд., на сѣмена 5—6 пуд.

Въ Бельгии на гектаръ берутъ въ среднемъ 150 кг. (10 пуд. на дес.). На ряду со льномъ въ томъ же полѣ сѣютъ морковь или клеверъ, которые при медленности своего развитія не мѣшаютъ росту льна. Въ Лифляндіи берутъ 6<sup>1/2</sup>—7<sup>1/2</sup> мѣръ на десят. Густота посѣва зависитъ отъ качества почвы, сколько она можетъ поднять. Эмпирическое наблюденіе показываетъ, что часто болѣе опредѣленной густоты земля не поднимаетъ, и надо ограничиться, мираясь съ недостаточной тониною и длиною волокна. Но бываетъ и обратное неудобство. Слишкомъ рѣдкій посѣвъ на жирныхъ почвахъ можетъ дать отъ одного корня до пяти стеблей, неровныхъ по длинѣ и толщинѣ. Если они къ тому же начинаютъ снизу вѣтвиться, то треста (сухіе стебли) будетъ совсѣмъ невыгодна по выходу волокна и не окупить работъ.

**Качества сѣмянъ.** Сѣмена для посѣва должны быть зеленоватого цвѣта, блестящи съ поверхности, въ водѣ быстро тонуть, и безъ всякаго затхлаго запаха. Считается выгоднымъ сѣять старыми сѣменами. Извѣстный специалистъ по льноводству, покойный Ф. Н. Королевъ, рекомендуетъ пятилѣтними, а за границей предпочитаютъ даже 7-лѣтними. Правило это имѣетъ свое оправданіе: старыя сѣмена не имѣютъ большой энергіи вегетативнаго развитія, что для льна на волокно имѣетъ большое значеніе; здѣсь именно необходимо получить нѣжное растеніе; ослабленное, старое сѣмя и даетъ ленъ одностебельный, тянущійся, безъ вѣтвей. Получается, такимъ образомъ, какъ бы патологическое состояніе растенія, но какъ разъ отвѣчающее задачамъ культуры на волокно. Слабая сила единичнаго растенія искупается густымъ посѣвомъ. 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 нѣкоторой порчи такое сѣмя сѣютъ гуще.

Свѣжія сѣмена совѣтуютъ также передъ посѣвомъ разостлать на воздухѣ и перегрѣвать для подсушиванія. Отъ насѣкомыхъ къ сѣменамъ примѣшиваютъ камфору съ тертымъ чеснокомъ. Въ Вятской губ. сѣмена смѣшиваютъ съ золою и пескомъ. мѣстами послѣ посѣва прикрываютъ навозомъ—стебли растутъ выше. Сѣмена льна бываютъ въ значительной степени засорены. Чаще всего въ сѣверныхъ г.г. примѣшиваются сѣмена горчака (*Polyg. latif.*), назыв. клопомъ; отдѣляется на тріерахъ Майера сист. Крюгера. Еще есть „роса“—сѣмена костерообразнаго злака. Г. Скворцовъ (З. Г. 95) совѣтуетъ сначала льняное сѣмя пропустить на вѣялку съ 4 ситами для отдѣленія пѣль (оболочекъ) и мелкихъ примѣсей величиною съ макъ; потомъ трешетка отдѣляетъ росу и крупнаго клопа. Далѣе тріеръ выбираетъ остальнаго клопа. Въ заключеніе млынокъ „Тріумфъ“ выдѣляетъ гнилое и легковѣсное сѣмя.

Въ Лифляндіи очищаютъ сѣмена на обыкновенныхъ трешеткахъ, мѣстами странствуютъ великороссы съ трешетками и берутъ за очистку получаемый отходъ. Часто эта плата оказывается слишкомъ дорогой.

**Способы задѣлки сѣмянъ.** При одновременномъ посѣвѣ сѣменнаго льна и прядильнаго, надо считать сѣменное поле въ  $\frac{1}{3}$  прядильнаго. Считается полезнымъ разсѣять съ вечера и забаронить утромъ, ради дѣйствія росы на сѣмена въ верхнемъ сухомъ слое почвы. Посѣвъ прикрываютъ различно: или сохами и скоропашками, затѣмъ боронуютъ и проходятъ катками или легкой бороной въ одинъ слѣдъ; крышка въ 1 $\frac{1}{2}$  сант. считается вполне достаточной, тѣмъ болѣе, что ленъ переноситъ низкія t°С. 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 за ихъ счетъ. Въ сухую погоду ленъ необходимо прикатывать деревяннымъ каткомъ, если же посѣвъ подпадаетъ подъ дождь, то можно обойтись безъ прикатыванія и даже иногда безъ задѣлки; всходы появятся въ свое время сами по себѣ. Прикатываніе посѣвовъ льна, за исключеніемъ указаннаго случая, всегда обязательно. Прикатанный ленъ рѣже полегаєтъ и даетъ болѣе волокна.



Въ малыхъ хозяйствахъ прямо притаптываютъ посѣвъ льна ногами \*) за границей съ подвязанными особыми дощечками („кокетты“), имѣющими размѣръ 2×4 дециметра. Всходы льна при достаточно влажной почвѣ появляются очень быстро, дня черезъ полтора, при позднемъ посѣвѣ—дней черезъ 8—10. Если сѣмена лежать дней 10 не проростая, то отъ такого посѣва нельзя ждать ничего путнаго, и его надо пересѣять.

Все работы по обработкѣ, удобренію и подготовкѣ къ посѣву имѣютъ цѣлью обезпечить ровность, одновременность и одинаковую силу всходовъ, чѣмъ значительно обезпечивается дальнѣйшее развитіе и однообразіе продукта. Неодновременный всходъ даетъ много запоздавшихъ растений, которыя угнетены всегда главной массой посѣва и остаются недоразвитыми, составляютъ „подленницу“. Въ случаѣ засухи вторые всходы запаздываютъ 1½—2 недѣли, хотя это бываетъ и при дружныхъ, повидимому, всходахъ, отъ неравной силы и условій проростанія сѣмянъ. Иногда подленница и созрѣваетъ; можно думать, что полученные отъ нея сѣмена опять склонны давать малорослый ленъ, подленницу, но это лишь догадка. На свалѣ и развалѣ плужныхъ бороздъ всегда получается треста мельче, короче и тоньше, тоже можетъ по наслѣдственности грозить примѣсю подленницы. Отсюда совѣтъ высѣвать сѣмя съ длинныхъ льновъ.

**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 рифленными деревянными катками (изъ опасенія повредить нѣжные всходы льна). Вѣроятно, примѣнимы и французскія звѣздчатыя бороны. Иногда поверхность удобряютъ просѣянной золой, поливаютъ жижей, но съ рискомъ, или даютъ до 2-хъ пудовъ селитры на десятину для поправленія отъ нападенія блошака. Дальнѣйшей мѣрой ухода за льномъ является полка. Операция эта при культурѣ льна неизбѣжна, какъ бы почва ни была чиста, ленъ всегда будетъ засоренъ, такъ что безъ полки обойтись нельзя. Вслѣдствіе своей важности при данной культурѣ, полка требуетъ много времени и

\*) Пріемъ, повидимому, весьма древній, согласно старой пѣснѣ:

„Ужъ я сѣяла, сѣяла ленокъ  
... Чоботами приколавала“.

серьезнаго къ себѣ вниманія. Обыкновенно при тщательномъ удаленіи соровъ приходится полольщикамъ ползать на четверенькахъ. Ленъ при этомъ отчасти мнется, но быстро оправляется, такъ какъ въ молодомъ возрастѣ до образованія 4—5 листочковъ (когда производится полка) онъ еще не ломается, старѣе этого срока стебли льна влѣдствіе ломкости не допускаютъ уже указанного способа полки. Въ мѣстностяхъ съ болѣе рачительно 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, лежащая на которыя, рабочіе производятъ полку льна. Полоть надо босикомъ, въ солнечный день, когда растенія подвяли, лучше брать подростковъ или женщинъ—меньше вредятъ всходамъ. Почва должна быть при этомъ не сухая, чтобы лучше выдергивать сора. Въ Бельгій полятъ дважды: въ первый разъ полольщикъ можетъ очистить за день около 10 verges (въ 1 ha—674 verges); во второй—двойную площадь. Плата 1 франкъ въ день безъ харчей, а съ харчами половина. Въ Лифляндіи полоть сплошь, даже нѣсколько разъ, но почти исключительно вырываютъ репейникъ. Послѣ энергичной полки хорошо молодой ленъ прикатать, а то много растений остаются съ обнаженными корнями и могутъ засохнуть. Дождь замѣняетъ прикапываніе. 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 Бельгій) существуютъ (хотя сокращается съ теченіемъ времени) по отношенію къ нему еще одна мѣра ухода, такъ называемое переніе, очень дорогая операция, 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 сантим. одна отъ другой. На развилки кладутъ жерди и поверхъ послѣднихъ—березовый мелковѣтвистый хворостъ, предварительно приведенный въ одну плоскость, чтобы вѣточки его не торчали внизъ и не

задерживали роста льна. Упрощенное переніе состоитъ въ установкѣ по полю развилокъ съ жердями по расчету—на 5 саж. рядами, до 60 паръ на десятину—жердей 60 по 12 аршинъ. Такое построение удерживаетъ ленъ отъ полеганія при вѣтрѣ и сильномъ дождѣ, а потомъ онъ самъ поднимается отъ жердей. Къ тѣмъ же жердямъ можно составлять головками выбранный ленъ при уборкѣ, что облегчаетъ сортировку и даже молотьбу сыромолотомъ на рядахъ вальками. Только при совсѣмъ плохой погодѣ приходится ленъ перевязать и везти въ оwinъ. Въмѣсто хвороста и жердей при большихъ посѣвахъ часто на развилкахъ натягиваются нитки. Въ большой крестьянской культурѣ уходъ за льномъ мало практикуется изъ боязни повредить льну и за недостаткомъ времени. Считается возможнымъ полоть при ростѣ отъ 4 в. до  $\frac{1}{2}$  арш. не болѣе. Въ русскихъ работахъ культуры уходъ за льномъ практикуется только въ большихъ хозяйствахъ. Въ Вятской и Тверской г.г. ухода никакого. Ленъ сильно зарастаетъ: повеликой, жабреемъ, осотомъ, рыжикомъ, лебедой. Полять или чистять, какъ извѣстно по отчетамъ спеціалистовъ М. З., въ Никольскомъ у. Ярославской г. На подсекахъ ленъ засоряется только собственнымъ соромъ. На старопашкахъ особенно въ сырые и дождливые годы ленъ засоряется страшно; въ Пошехонскомъ у. въ 80 г.г. было столько ядовитаго плевела, что отъ масла происходили повальные болѣзни.

**Болѣзни и враги льна.** Ленъ страдаетъ какъ отъ паразитныхъ грибовъ, такъ и отъ насѣкомыхъ-враговъ въ разной мѣрѣ, смотря по сочетанію всѣхъ другихъ условій роста. Наиболее чувствительный вредъ льну наносятъ: 1) земляная блоха (блошакъ)—*Naltica* и 2) льняной червь—гусеница бабочки *Plusia gamma*. Оба насѣкомыя вредятъ всходамъ преимущественно позднихъ посѣвовъ льна, такъ что во избѣжаніе поврежденій этими насѣкомыми и необходимо сѣять раньше. Въ возрастѣ, когда образуется 3-й листокъ, блоха для льна становится уже безвредной. Всходы же позднихъ посѣвовъ могутъ быть уничтожены этимъ насѣкомымъ сплошь. При частичномъ пораженіи льняной червь является болѣе существеннымъ врагомъ, чѣмъ блошакъ. Обгрызая наружную кожуцу стебля, льняной червь приводитъ къ тому, что или волокно поврежденнаго льна при обработкѣ сѣчется, или въ послѣдствіи полотно изъ такого льна сѣчется, какъ гнилое. Истребительныя мѣры по отношенію къ блохѣ сводятся къ

протягиванію по полю на колесикахъ натянутого на раму полотна, смазаннаго липкой жидкостью, къ поливкѣ жижей, посыпкѣ пылью простой и известковой. Борьба съ льнянымъ червемъ въ полѣ до сихъ поръ остается затруднительной.

Изъ болѣе второстепенныхъ вредителей льна животного и растительнаго царства назовемъ слѣдующихъ: 3) бѣлый червь—гусеница мелкой бабочки (сем. листовертокъ) *Conchylis epilimna*, поселяется въ коробочкѣ и выѣдаетъ ее. Вредитель опасный, но нападаетъ весьма рѣдко, что уменьшаетъ значеніе и размѣры вреда. 4) Повелика льняная—*Cuscuta Epilinum*, паразитическое растение (изъ сем. вьюнковыхъ), не имѣющее корней и присасывающееся къ растениямъ-хозяевамъ при помощи особыхъ присосковъ. Размножается сѣменами, которые перезимовываютъ на поляхъ, сохраняя свою всхожесть въ теченіе 2—3 лѣтъ. Прямые средства борьбы съ повеликой затруднительны; рѣдкое возвращеніе льна на прежнее мѣсто и строгій контроль надъ посѣвными сѣменами болѣе всего обезпечиваютъ посѣвы отъ поврежденія 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 верхніе листья льна (ярко-оранжевые пятна-уредоспоры), потомъ болѣзнь постепенно переходитъ на нижніе листья и нижнія междоузлія, отчего пораженные части покрываются черными пятнами и наростами (кучками телеитоспоръ) и, наконецъ, засыхаютъ. Проявляется льняная ржавчина сильнѣе всего при частомъ возвращеніи льна на старое мѣсто.

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

Подъ „присухой“ подразумеваютъ болѣзнь, при которой стебель вскорѣ послѣ цвѣтенія желтѣетъ и засыхаетъ, волокно плотно присыхаетъ къ древесинѣ, и кожицы нельзя отдѣлить.



Ложная ржавчика (*taches de puces*)—черныя пятна, при мочкѣ исчезающія, глубокое же поврежденіе, когда кожица присыхаетъ сильнѣе, и пятно удаляется лишь соскабливаніемъ, гораздо опаснѣе. Волокно подъ пятномъ сухо, плотно, даетъ „усть“ при сгибаніи готоваго отдѣланнаго льна (т. н. повѣсма), т. е. ломается и торчитъ концомъ. На жирныхъ поляхъ послѣ травъ многолѣтнихъ ленъ подверженъ часто полеганію, иногда и на облогахъ. Въ Бельгіи по обильному удобренію жмыхами получается жирный толстостебельный отъ сочности ленъ съ обильной листовой, всегда полегающій (*lin à la salade*).

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

**Уборка.** Для полнаго развитія льна требуется  $2\frac{1}{2}$ —3 мѣсяца, смотря по погодѣ и желаемой степени спѣлости. Соответственно отмѣченнымъ выше тремъ направленіямъ въ культурѣ льна установились и три срока уборки послѣдняго.

1-й срокъ (на волокно) считается съ того момента, когда нижніе листья на стеблѣ начинаютъ завядать, но еще не опадаютъ, 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 Луз для полученія волокна на батистовыя кружева.

2-й срокъ уборки льна (на волокно и сѣмена) считается тогда, когда листья въ нижнихъ частяхъ опали, а сѣмена въ головкахъ еще со слабо-коричневымъ оттѣнкомъ. Головки съ сѣменами при этомъ отрѣзываются и заставляютъ ихъ „дойти“ при подсушиваніи на открытомъ воздухѣ (Сѣверная Германія, Лифляндія).

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-мъ и 3-мъ срокомъ, руководясь именно вышнимъ признакомъ, когда все поле приметъ зеленовато-желтоватый, такъ называемый „чижиковый“ какъ говорятъ въ Псковской г., цвѣтъ.

Убирается ленъ всегда выдергиваніемъ его изъ земли руками, способъ уборки насколько требующій упорной работы и

сосредоточеннаго вниманія, настолько же и незамѣнимый косьюбой. При теребленіи стараются не брать соровъ, вяжутъ въ снопики по двѣ горсти (Ярослав. г.), составляютъ до 20 вмѣстѣ крышей, до созрѣванія сѣмянъ; при плохой погодѣ сушка затягивается, и надо нести на овинъ. Въ Вятской г. вяжутъ по 3 горсти соломенными жгутами и подсѣдомъ, разставляютъ въ козлы или суслоны и потомъ прислоняютъ къ изгородямъ. Въ полѣ сушатъ 2—3 недѣли. Въ Вологодской г. теребятъ около Ильина дня и вообще это—начало уборки для сѣвера и начало стланья для юга. Хотя вязка льна и почти неизбежна, но имѣетъ существенный недостатокъ въ томъ, что стебли подъ перевясломъ даже въ сухую погоду нѣсколько бродятъ, а при мочкѣ уже перемокаютъ. Послѣ разстиланія можно замѣтить по срединѣ ряда настоящую свѣтлую полосу. Сушка же въ снопахъ дешевле и проще, чѣмъ розвязью, но измѣненіе качества можетъ при условіяхъ болѣе внимательной расцѣпки подлежать особому учету. Вытеребленный ленъ въ Пошехонскомъ у. вяжется въ снопики по  $2\frac{1}{2}$ —3 в. толщины ржаными жгутами, ставится по 12 снопиковъ въ груды, соединяя верхушки по парно. Теребятъ отъ груды по  $2\frac{1}{2}$  коп.

При культурѣ на сѣмена ленъ сдаютъ убирать за волокно, такъ что особенныхъ заботъ въ такомъ случаѣ уборка не вызываетъ. Уборка за волокно (Курск. г.) состоитъ въ томъ, что крестьянинъ обязывается опредѣленной величины участокъ выдергать руками, связать въ снопики, просушить ихъ въ полѣ, свезти въ назначенное мѣсто, обмолотить цѣпомъ, провѣять и сдать въ амбаръ. За это получаетъ всю солому и обязанъ еще уплатить съ десятины, смотря по качеству волокна, отъ 8 до 15 р. Хотя волокно получается грубое, но крестьянки съ нимъ справляются. Зерно при ручной уборкѣ имѣетъ только примѣсь набитой цѣпами земли, отдѣляется на трешеткахъ (Бломериуса) и сортировкахъ (Боби). При уборкѣ косами даютъ полежать недѣлю и скатываютъ потомъ въ кучки для просушки. Сухой набиваютъ, гдѣ можно, подъ крыши. Большія количества и совершенно сухого льна стараются обмолотить скорѣе машинами и сдать, пока стоитъ хорошая погода. Очищать отъ половы приходится долго и хлопотливо. Машина при молотбѣ тоже сильно забивается, надо изолировать соломотрясы.

Въ Фландріи продають ленъ обыкновенно на корню отъ 90 сантимовъ до 1 фр. 25 с. за verge. При рѣдкой продажѣ сухихъ стеблей платятъ по 20—28 с. за kg. (2—3 к. за фунтъ). 1 ha даетъ такимъ образомъ отъ 725 до 800 фр. (200—218 р.). При цѣнѣ на волокно въ  $3\frac{1}{2}$ —4 фр. за ріегге (3 kg.), средний доходъ съ ha въ случаѣ сбыта въ волокна достигаетъ 900 фр. Расходъ по культурѣ надо считать до 400 фр. на ha.

Самое теребленіе льна рекомендуется производить обѣими руками, захватывая одновременно пучокъ до 50 растений и вырывая его сразу во избѣжаніе спутыванія стеблей. Высказывалось мнѣніе, что нужно сортировать при уборкѣ стебли льна на длинныя и короткія, но эта операція на практикѣ не выполняема. Выдерживаемая 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 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 неравнобѣрности въ качествѣ волокна по его длинѣ, въ дополненіе къ существующей помимо этого естественной разницѣ въ качествѣ 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, въ родѣ травы (отавы), стерны и т. п., чтобы стебли провѣвались воздухомъ снизу. 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 обвѣваются со всѣхъ сторонъ вѣтромъ. Суслоны такіе составляются не длиннѣе пол-

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 самовозгоранію 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. Околачиваніе производится пральниками (рубелями) послѣ просушки на овинѣ. Въ Камскомъ краѣ ленъ изъ суслоновъ развѣшивается на вѣшала, потомъ головки обиваются вальками, треста разстилается на лужайкахъ. Для сушки льна нужно умѣнье: нельзя пересушить, чтобы не повредить волокну и вѣсу его, а надо взять во-время, чтобы хорошо и легко обмолотить и сжать. Требуется опытная рука. Сушить рекомендуютъ на однихъ осиновыхъ дровахъ, дающихъ меньше дыму и копоти. Еловые дрова придаютъ красноватый оттѣнокъ, а березовыя съ быстрымъ и сильнымъ нагрѣвомъ легко пересушиваютъ.

Въ Вятской г. отдѣленіе головокъ (на т. н. конныхъ молотилкахъ т. е. каткомъ) идетъ быстрѣе околачиванія, но больше путаницы и потери волокна. Сѣмя отъ головы отдѣляютъ на лопатахъ и трещеткахъ, передъ околачиваніемъ сушатъ въ баняхъ и обиваютъ вальками (пральниками). Въ Вологодской г. головки тоже отдѣляются кичгой, или также конной молотилкой въ видѣ вала, которую везетъ лошадь по снопамъ. Въ видахъ лучшаго созрѣванія сѣмянъ при сохраненіи ихъ въ теченіе нѣкотораго времени въ самыхъ головкахъ (въ Полтавской 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, значительно уступаетъ по своей цѣлесообразности другому приему—счесыванію головокъ на своеобразныхъ гребняхъ, представляю-



шихъ собою широкую доску съ металлическимъ гребнемъ поперекъ доски. Рабочій, накладывая на гребень стебли льна и дергая за нихъ, отрываетъ головки. вмѣстѣ со счесываніемъ рабочій при этомъ и уравниваетъ волокно. Счесываніе хуже околачиванія тѣмъ, что даетъ много пуганины (суволоки), примѣняется ради избѣжанія искусственной сушки передъ обмолотомъ.

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 (островка), сверху такая куча прикрывается кулемъ соломы. Вентиляція при этомъ достигается весьма совершенная. Помѣщаютъ также головки въ кругъ шестовъ, иногда ссыпаютъ на особыя рѣшетки для лучшей просушки. Въ Прибалт. г.г. сушатъ на клеверныхъ козлахъ, прибавляя къ нимъ поперечины и постилая солому по нимъ.

Обмолотъ созрѣвшихъ головокъ производится въ любое время и вслѣдствіе легкости отдѣленія сѣмянъ съ помощью самыхъ простыхъ приемовъ: цѣпами, палками, специальными 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—согнѣются 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. Молотить та или другая (смотря по условію) заинтересованная сторона съ помощью цѣповъ или палокъ; на югѣ (въ Херсонской, Екатер. г.г.) въ особенности у колонистовъ—распространено „гармонованіе“ 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. Мякина (колоколина, головаца) идетъ въ кормъ птицѣ.

**Обработка тресты.** Для полученія волокна, ленъ по отдѣленіи головокъ—такъ называемая треста—подвергается дальнѣйшей обработкѣ, которая состоитъ въ отдѣленіи лубяныхъ волоконъ

стебля отъ древесныхъ его частей (кострики); это достигается уничтоженіемъ пектиновыхъ веществъ, склеивающихъ отдѣльныя лубяныя волоконца пучка между собою и отдѣльныя пучки съ окружающей тканью стебля. Цѣль эта достигается полнѣе всего—броженіемъ пектиновыхъ в-въ при мочкѣ льна и менѣе совершенно—фабричными приемами, путемъ обработки льна паромъ, сѣрной кислотой и содой. Броженіе тресты протекаетъ менѣе энергично, чѣмъ указанные фабричные процессы, и потому является болѣе подходящимъ. Бактерія анаэробнаго броженія, происходящаго при мочкѣ при стланьѣ льна, открыта Фрибесомъ. Броженіе, по его наблюденіямъ, есть броженіе именно пектиновое, образуются при немъ масляная и уксусная кислоты, которыя постепенно и задерживаютъ размноженіе и работу микроорганизма. Въ присутствіи большого количества этихъ кислотъ ленъ можетъ остаться недомоченнымъ. Порча и дряблость волокна зависятъ отъ побочныхъ броженій, а не отъ бактерии мочки.

Сложностью явленій броженія объясняются нерѣдко неожиданные случаи неудачи мочки даже у очень опытныхъ хозяевъ, а такъ же и установившіеся эмпирическіе приемы: предпочтеніе старыхъ ямъ, наложеніе въ новыя—навозу, золы, листьевъ.

Существуютъ два приема обработки тресты въ большой практикѣ: стланье (трестованіе) и моченія.

Трестованіе—самый у насъ употребительный, самый безопасный, но вмѣстѣ съ тѣмъ самый долгій и плохой способъ, состоящій въ разстиланіи тресты на свободномъ пространствѣ, по лугамъ и подобнымъ площадямъ на долгое время. Цвѣтъ и блескъ волокна при трестованіи получается хуже, чѣмъ при моченіи, волокно приобретаетъ зеленоватый оттѣнокъ и часто бываетъ пятнистымъ. Пятнистость (по Герцогу) объясняется присутствіемъ дубильныхъ кислотъ, которыя, соединяясь съ небольшими количествами желѣза, образуютъ дубильно-кислое желѣзо; это соединеніе портитъ волокно по цвѣту. Однако стланье удобно тѣмъ, что этимъ способомъ нельзя сильно испортить волокна: никогда оно не сдѣлается ломкимъ, мало даетъ отхода (пакли) при механической обработкѣ льна въ дальнѣйшемъ. Сущность стланья заключается въ томъ, что пектиновыя вещества при смачиваніи тресты росой бродятъ подъ влияніемъ попадающихъ изъ воздуха микроорганизмовъ, днемъ треста высыхаетъ, потомъ опять увлажняется росой и т. д., стебель вслѣдствіе повторяю-

щихся такихъ процессовъ постепенно разрушается. и волокно затѣмъ отдѣляется при механической обработкѣ отъ кострихи. Если при трестованіи перепадаютъ дожди, процессъ идетъ скорѣе, отъ 3 до 5 недѣль; при сухой погодѣ онъ длится недѣль девять.

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

Въ Ярославской г. тресту послѣ отдѣленія головокъ медленно отвозятъ на мѣсто, стланья; обыкновенно на ржаное жнивье. гдѣ она лежитъ 3—6 недѣль безъ всякаго переворачиванія. Стланье на моховыхъ лугахъ улучшаетъ послѣдній, трава улучшается и качественно, и количествомъ. Достаточно вылежавшуюся и высохшую тресту вяжутъ вязанками по 30 ф. и везутъ въ овины, риги и бани для досушки, иначе нельзя измять. Ранняя польская стилка попадаетъ подъ засуху, треста перегораеть, волокно дѣлается жесткимъ и хрупкимъ. Въ Вологодской г. стелятъ на лугу съ кануна Успенья, (15 августа до Успенья за денекъ, будетъ ленокъ<sup>4</sup>). Стараются кончить до Фролова дня (18 августа). Въ концѣ августа стелятъ только поздній ленъ—изъ-подъ дождливой уборки. Для спѣшки стелятъ съ головками. Самымъ удобнымъ мѣстомъ стилки считается твердая пустошь, поросшая бѣлоусомъ, какъ щетиной. Къ тому же бѣлоусъ не даетъ отавы, ленъ не вростаетъ въ траву и при вымочкѣ даетъ крѣпкое, лентистое, свѣтлое волокно. Вообще выбирается мѣсто твердое, потное, съ мелколистой злаковой травой. Избѣгаютъ болотнаго чернозема, дающаго слабое и темное волокно. На сырыхъ мѣстахъ ленъ прѣветъ снизу; глухія и закрытыя мѣста тоже не хороши. Лежитъ 3—7 недѣль.

Готовая треста получается сѣрая, ровная, слегка сгибается (струной), ломается съ трескомъ. Для контроля съ процессомъ берутъ пытки и обминаютъ. При отсутствіи поворачиванья во время хода процесса треста выходитъ пестрая.

Годовалый ленъ держать въ крытыхъ помѣщеніяхъ на помостахъ и плотно прикрываютъ. Стелятъ по лугамъ въ іюлѣ и августѣ, съ Ильина дня. Перестойный ленъ только на слѣдующій годъ.

При стланьѣ сушенанаго льна—изъ риги, лежитъ дольше, сравнительно съ овинымъ, легче бываетъ запарень, но зато

меньше надо дровъ и меньше опасности потери. Вообще стелятъ скорѣе послѣ обмолота и сортированія льна по длинѣ стеблей. Выбираютъ подходящее мѣсто, лучше сухой лугъ съ жирной почвой. Почва требуется теплая, ленъ скорѣе вылеживается. По клеверищамъ медленнѣе. Разстилаютъ тонкимъ слоемъ и правильными рядами. Въ сухое время надо полить водой, чтобы прилечь къ землѣ и не боялся вѣтра, и скорѣе бы началось броженіе. Опредѣленіе готовности льна—дѣло нелегкое, особенно если матеріалъ неровный. Тонкій ленъ и макушки стеблей отстаютъ. Не дожидаясь ихъ, можно поднять, составить на макушки къ жердямъ на 2—3 недѣли, тогда доходить и оставшая часть. Дождь ему не вредитъ, но снѣгъ можетъ попортить лицо. Посему скорѣе вяжутъ и свозятъ подъ крышу до мятвя. Чѣмъ раньше готовъ ленъ, тѣмъ дороже оплачивается. Одна сушка на овины въ томъ же году выгадывается, а это 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> саж. дровъ на десятину.

Качество продукта зависитъ отъ погоды: въ дождливую—лучше, въ сухую волокно выходитъ ломкое и грубое. Когда лубъ сполна отдѣляется цѣльной лентой, стланье закончено. Надо только подсушить, связать и свезти подъ крышу. При стланьѣ потеря въса тресты доходитъ до 30%.

Моченіе льна производится или въ холодной водѣ, или въ теплой. Въ первомъ случаѣ мочка оканчивается въ теченіе 14 дней, во второмъ—въ 8. При этомъ способѣ тресту надо обязательно вязать въ снопы. Послѣдніе помѣщаются или въ естественные водные бассейны (рѣки, пруды, перегаченные ручьи), или искусственные (копанки). Секретъ мочки—сумѣть продержать какъ можно дольше въ водѣ безъ ущерба крѣпости волокна. 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. По сравнительнымъ опытамъ Омелянскаго (С. Васт. XII



выяснено, что микробъ мочки разрушаетъ элементы флоемы, окружающей лубяные пучки, разъединяетъ и отдѣльные волокна путемъ растворенія пектиновокислой извести первичной оболочки. Сначала разлагаются клѣточные оболочки флоемы, освобождая лубяные пучки, а если вести мочку дальше, то распадаются первичныя оболочки въ самыхъ пучкахъ, и происходитъ разъединеніе волоконца. При продолжительномъ процессѣ сполна исчезаютъ и флоема, и сами пучки. Стебли при этомъ принимаютъ темнубурый цвѣтъ и сухіе распадаются на части. Потеря органическаго в-ва разная. При мочкѣ—5,6%, а при броженіи клѣтчатки—22,3—31,4%.

Для лучшей окраски волокна при мочкѣ 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 провадаетъ. Отъ излишней мочки волокно отдѣляется легко, но разрывается и самый лубъ. Такое волокно грязно-коричневое, даетъ много пакли. При мочкѣ потеря вѣса тресты бываетъ до 25%, и цѣна продукта выше, чѣмъ при стланьѣ, мочка даже при самомъ примитивномъ выполненіи даетъ лучший результатъ. При болѣе правильной мочкѣ ленъ помещается въ большія изъ деревянныхъ брусевъ клѣтки (плоты) въ которыхъ снопы устанавливаются стоймя, плотно прижатые другъ къ другу, въ нѣсколько рядовъ. Такія клѣтки со 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. Когда треста готова, камни разгружаютъ, и плотъ всплываетъ.

Мочка господствуетъ въ Лифляндіи, гдѣ копаютъ ямы въ 3—5 арш. въ низинахъ, близъ ручейковъ, въ торфяникахъ и болотахъ. Въ прудахъ обгораживаютъ кольями мѣсто. Ленъ получается хуже, чѣмъ раньше, когда мочили въ проточной водѣ. Стараются мочить немедленно послѣ тербленія, а отъ высушеннаго въ полѣ получается, по общему мнѣнію, рыжее волокно. Вымоченную тресту не развязывая ставятъ въ бабки (снопики меньше въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза, чѣмъ во Владим. г.). Потомъ ихъ обра-

чиваютъ верхомъ внизъ. Въ южной части Валкского у. тресту разстилаютъ для просушки. Получается бѣланный ленъ Weisskopf, сортъ Kron, а болѣе сѣверный Grünkopf—сортъ Hofa. Мнутъ на вальныхъ мялкахъ и конныхъ у зажиточныхъ крестьянъ. Ленъ обыкновенно сушатъ въ ригѣ.

Годовалый ленъ. Держать его надо годъ, особенно для моченія по улучшенному способу, напр. по способу Гетце. Какъ ни сравнительно повышеніе цѣны, но очень много трудныхъ условий. Хранить ленъ обмолоченный всю зиму въ большомъ количествѣ влечетъ много расходовъ и риска. Нужны особые сараи, чтобы составить его подъ потолкомъ на жердяхъ. Въ копякахъ (наружныхъ копнахъ) портится отъ погоды, мышей, много бываетъ потери. Да и сбытъ оттягивать тяжело и помѣщикамъ-хозяевамъ, кто бьется изо дня въ день, и для крестьянъ, которые забираютъ задатки. И рукъ для мочки надо больше, и умѣнья. Въ Смоленской г. мочатъ только перселенцы-латыши.

При всѣхъ способахъ мочки, вынутые изъ воды снопы тресты немедленно разстилаютъ на открытомъ мѣстѣ для стеканія воды и потомъ разстилаютъ для просушки и бѣленія. Помимо воздушной, приходится прибѣгать и къ искусственной сушкѣ моченой тресты или на овинахъ (чаще у насъ), или въ особо приспособленныхъ сушильняхъ. Неудобство овинной сушки сказывается въ томъ, что при сушеніи до 40°R волокно темнѣетъ и всегда припахиваетъ дымомъ. Тѣмъ не менѣе искусственная досушка тресты является часто необходимой, способствуя болѣе легкому отдѣленію волокна, чѣмъ послѣ обычной воздушной просушки. Какъ и сама мочка, сушка тресты растягивается нерѣдко на продолжительное время.

**Сушка.** Сушка необходимое зло, вслѣдствіе поздней уборки со стлица и примѣненія грубыхъ орудій обработки. Обработка волокна „горячимъ“ особенно вредна для качества, но ведется ради чистоты мятя и облегченія.

Овианъ наиболѣе удовлетворяетъ условіямъ правильной сушки, а баня занимаетъ послѣднее мѣсто. Она та же рига, только меньшихъ размѣровъ и ниже, скорѣе нагрѣвается, и ленъ сохнетъ быстро и при высокой t°; при такихъ условіяхъ при неумѣннн легко испортить. Зато въ ней можно просушить и небольшое количество. Ленъ изъ бани мнется легче, такъ какъ поддерживать его горячимъ въ банѣ все время мятя легко

Для обработки выросенной тресты начальный срокъ Прасковинъ день 28 сентября. Ручная березовая мялица стоитъ 80 к.—1 р. 20 к. Среднее ея ребро должно быть ниже крайнихъ, чтобы не рвать волокна. Въ среднемъ работа—100 сноповъ или 3 кербя = 360 повѣсмъ въ день. Мнутъ около овна, въ предбанникахъ, лучше ночью—погода тише. Треста должна быть горячая. Измятый отсырѣвшій ленъ сушатъ на печкахъ. Мятые состоятъ въ ломаньи, мельченіи, охлестываніи и скобленіи, при этомъ много перерѣзывается волокна, надрывается волокно, дѣлается пушистое, при скобленіи даетъ войлокъ и катышки, увеличивая потерю при чесаніи. Смятыя горсти вяжутся прядочкой; 60 горстей связывается соломой жгутомъ и даютъ пятокъ, а 2 пятка = кербь. Машины позволяютъ избѣгать досушки и порчи волокна.

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

**Сравненіе способовъ.** Особенность обоихъ принятыхъ способовъ та, что они отчасти понижаютъ доходность льноводства, какъ стланье, такъ и обыкновенное моченіе. Для мочки надо сначала отрѣзать головки и давать имъ доходить въ островкахъ. Для сего надо сразу много рукъ, въ самое горячее время,—отрѣзается часть стеблей, особенно много въ неровныхъ снопахъ, или при недосмотрѣ—не всѣ головки. Головки въ островкахъ въ дурную погоду загниваютъ, плохо доходятъ и вымочиваются лишь вполонину противъ молотбы прямо сноповъ. Доходность этимъ значительно понижается. Если же товаръ выстаивается въ снопахъ, то разстилка оттягивается до сентября, на плохую погоду, часто подъ снѣгомъ, ленъ вылеживается тогда плохо. Оставлять до весны тяжело, а осенью получается желтый товаръ. Специалисты Департамента Земледѣлія пропагандируютъ мочку по способу Гетце: ленъ на овинѣ обмолачивается въ снопахъ, а мочится весною, въ маѣ, въ водѣ при 1° 15, въ особыхъ мочильныхъ ящикахъ. Продуктъ получается хорошій и рубля на 2 дороже. При этомъ способѣ появляется вопросъ храненія, весь ленъ на жерди въ особая зданія не сложишь, а въ копякахъ портится отъ погоды и мышей: происшедшая убыль не покрывается прибавочной цѣной. Весною среднему хозяину прибавить

къ прочимъ работамъ всю обработку льна неосуществимо, и работы надо больше, чѣмъ при стланцѣ.

Есть опыты ранней выборки льна и немедленного стланья, при чемъ одновременно и доходятъ головки, и вылеживается треста, даже быстрѣе, и волокно выходитъ лучше; сѣмена, вѣроятно, страдаютъ при этомъ способомъ.

**Механическая обработка волокна.** Послѣ окончательной просушки тресты послѣднюю подвергаютъ механической обработкѣ. Сначала илетъ мятые тресты съ помощью особыхъ мялокъ или на фабрикахъ посредствомъ машинъ. Въ крестьянскомъ обиходѣ нерѣдко мятые льна производится просто ногами. Такъ какъ ленъ передъ этимъ сильно просушивается, то помѣшенія, гдѣ мнутъ ленъ, переполняются обыкновенно мелкой пылью, вызывающей удушливый кашель. За границей мятые льна предшествуетъ еще расколачиваніе тресты спеціальными колотушками. Далѣе слѣдуетъ операція отдѣленія волокна изъ кострики, или, какъ называемое, трепаніе льна. Оно производится посредствомъ другого уже прибора, особаго „стояка“ съ прорѣзами и увѣсистой деревянной круглой лопатки-трепала, съ остроганнымъ и не очень острымъ сѣкущимъ (нижнимъ) краемъ. „Стоякъ“ представляетъ собою вертикальную доску съ поперечными 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., „терница“, употребляемая для механической обработки конопля и льна, есть въ одно и то же время мялка и трепальщица, не устраняющая, впрочемъ, мятые льна ногами, какъ переходной ступени обработки волокна между мятые и трепаніемъ на той же „терницѣ“.

Обработка трепаломъ на вѣсу даетъ—повѣсмо; 12—10 повѣсмъ даютъ—десятокъ. 10 десятковъ = кербь = 10—30 фунт.

Собственно льномъ крестьяне называютъ только трепаный, а не чесаный. При ческѣ получается изгребь, называемая куделей. Въ куделю спускается ческой и плохой ленъ; ленъ чесаный щетинными щетками даетъ пачеси—тоже куделя—но лучше,



безъ кострики. Прочесанный ленъ называется уже волокно. Неполное прочесываніе поощряется фабриками, такъ такъ вся потеря (кудель) остается на счетъ производителя, а ленъ все-таки еще не волокно. Первый очесъ (изгребъ) остается послѣ щетинныхъ щетокъ, хотя часть его отходить и на гребняхъ. Очесъ скатываютъ въ кудель, а чесаное волокно вяжутъ въ кудфы изъ 10 ручекъ или повѣсмъ.

На С.-З. большинство хозяевъ продаютъ свой ленъ сырцомъ, прямо изъ-подъ мялки послѣ отдѣленія древесины. Въ сырецъ заключается 8—15 ф. костры на пудъ, которая выбивается при трепаніи. Руками можно довести до 5 ф., но много потери въ волокнѣ, которое перебивается въ работѣ и уходитъ, волосъ льна становится на верху повѣсема пухлымъ, безъ глянца. Поэтому лишняя чистота—накладна. Машины оставляютъ еще больше костры. Удалять ее трудно трепаломъ. Во льнѣ, высушенномъ до разстилки, древесина остается въ макушкахъ, сильно засушивается и ее нельзя выбить. При лежкѣ тоже макушекъ не ожидаютъ. Надо или послѣ лежки составить ленъ въ полѣ, или сушить по-крестьянски, волокнью внизъ. На очесъ сбрасываютъ фунта 2 на пудъ. Бабы продаютъ еще сортъ подтрепокъ, съ котораго лишняя костра удалена трепаломъ съ концовъ и макушекъ въ каждомъ повѣсмѣ. На такомъ продуктѣ потеря только 3—5 ф. У купцовъ специалисты-трепачи дѣлаютъ до 3 пуд. льна въ день. Ленъ отрепанный „въ пробойку“ вяжется тремя (6) вязками въ куклы (25—30 ф.) кручеными веревками изъ пакалья (до 1½—2 ф. на куклу). Здѣсь употребляются разныя уловки—чистота „въ полѣ“ и соръ съ кострикой „въ головкѣ“. Отдѣлка „въ осѣнку“ чище, тамъ каждая горсть связывается отдѣльно льнинкою, и всю можно видѣть. Послѣ осмотра уже волокно прессуется. Потеря на сорѣ и веревкахъ не уравнивается, однако, повышеніемъ цѣны.

По расчету и примѣрамъ, изъ 13 пудовъ выходитъ 10 пудовъ трепаного. Специалисты-трепачи работаютъ на краю боченка или поставленнаго стоймя тесаного полѣна; они хорошо поддерживаютъ, т. е. ровняютъ комли и равняютъ сортъ. Трепанный ленъ вяжутъ въ кулишки по 10 ф. однимъ крутцомъ туго. Но вслѣдствіе малаго требованія чистоты въ головѣ отдѣлываютъ только „поле“, сгоняя въ голову весь отрепокъ и часть кострики; сверху ее для вида прочесываютъ ручнымъ гребнемъ. Волокна считаютъ

20—30% изъ тресты сырца, а начисто изъ готовой тресты—10—18%. Средній выходъ не превышаетъ 15%, обыкнов.—12% и 4—5% пакли. Крестьянская обработка у себя даетъ больше.

Цѣнятся волокно по цвѣту, блеску, мягкости, гладкости, гибкости, прочности, тонинѣ и чистотѣ. Цвѣтъ требуется ровный предпочтительно свѣтлый, бѣлокурый, но принимается и стальпо-сѣрый. Зеленоватый ленъ—не додержанный, коричневый и черноватый—порченый. Эластичность льна ниже хлопка—1,182—2,5<sup>c</sup>, а у хлопка—4<sup>c</sup>. Наибольше существенный признакъ есть вѣсъ. По качеству стланецъ дѣлятъ на сорта: пикъ, корона и простые сорта, стояшіе по колпчеству въ извѣстномъ процентномъ отношеніи; отсюда устанавливается и цѣна.

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 ее доходитъ до 25%, т. е. до ¼ 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 гнѣетъ). 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. Фальсификація у крестьянъ вызывается и недобросовѣстностью скупщиковъ на базарахъ, дѣйствующихъ на обмѣръ и обсчетъ. По отношенію къ фабрикамъ скупщикъ тоже знаетъ, когда гдѣ нужда, и тогда въ куклы можно даже камни прятать—возьмутъ. Фальсификаціи есть разнаго вида: 1) увлажненіе паромъ для вѣса и мягкости, 2) помѣщеніе въ головки отрепокъ и камней, 3) увеличеніе длины соединеніемъ нѣсколькихъ горстей (тянутый ленъ), 4) прочесываніе внѣшней поверхности (сарафанъ).

Урожай льна въ среднемъ опредѣляются такими цифрами: тресты сухой получается до 120 пуд. съ десятины; приблизительно ¼ этого количества составитъ волокно, максимумъ во-

локна надо считать пудовъ 35. Сѣмянъ получается въ среднемъ до 60 пуд. съ десятины.

Кострика съ пользою употребляется на исправленіе топкихъ мѣстъ по дорогамъ.

## Конопля.

(*Cannabis sativa*).

**Характеристика и сорта.** Конопля является вторымъ важнымъ для среднихъ широтъ растеніемъ, изъ стеблей котораго получаютъ прядильное волокно. Конопля относится къ семейству коноплевыхъ—*Cannabineae*. Подобно льну, также растетъ однимъ стеблемъ, но грубѣе по общему виду и вегетативной массѣ 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 однолиственный покровъ и одинъ плодникъ. Плодъ—округлый орѣшекъ съ гладкой блестящей, сѣро-зеленой скорлупой. Все растеніе высокаго роста, отъ 1½ до 3 метровъ. Мужскіе особи (посконь) рѣзко отличаются по внѣшнему виду отъ женскихъ (матерки): ниже ростомъ, листьявъ мало, но зато чрезвычайно много цвѣтовъ съ большими желтыми пыльниками тычинокъ, отчего все растеніе имѣетъ желтоватый оттѣнокъ. Матерка значительно крупнѣе, листьявъ на ней много и большаго размѣра, цвѣты зеленые, малозамѣтные, и весь экземпляръ кажется ярко-зеленымъ. Листья въ обоихъ случаяхъ черешковые, большіе, дланевиднораздѣльные о 7 удлиненныхъ иззубренныхъ листочкахъ. Стебель толстый, не вѣтвящійся, голый. 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 веществомъ, 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 в-ва гашиша (Индія).

Масло конопляное въ свѣжемъ видѣ ароматно и вкусно, хотя скоро старѣетъ и горкнетъ. 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 въ большомъ количествѣ въ красильномъ дѣлѣ. Пенька—служитъ матеріаломъ для изготовленія канатовъ, веревокъ, мѣшковъ и пр.; болѣе цѣбная—идетъ на выдѣлку парусины и др. ткацкихъ фабрикатовъ, а отходъ конопли—пакля въ громадномъ количествѣ потребляется въ мастерскихъ для обтирки и для прокладокъ въ строительномъ дѣлѣ.

Существуетъ нѣсколько мѣстныхъ формъ конопли, различающихся между собою по относительному развитію и мѣсту распространенія. Различаютъ коноплю русскую, венгерскую, тюрингенскую и т. п., больше по мѣсту происхожденія и качеству волокна. Наша русская конопля принадлежитъ къ самымъ невысокимъ формамъ, развиваясь не выше одной сажени, достигая въ Малороссіи до 3 метровъ. Болѣе южныя формы, напр., болонская (*cann. gigantea*), испанская конопля выше, и еще далѣе на югъ конопля уже имѣетъ почти древовидный характеръ. По самымъ названіямъ мѣстныхъ формъ конопли видно, что она распространена очень широко. Въ средней Европѣ самымъ характернымъ райономъ для конопли считается Эльзасъ, гдѣ конопля такъ же дома, какъ ленъ во Фландріи, рапсъ—въ Брабантѣ, виноградъ—на Мозелѣ (по Шверцу 1814).

Конопля принесена въ Западную Европу германцами при переселеніи; считается, что созвучіе словъ „Hemd“ и „Hauf“ указываетъ на древность ея культуры у древнихъ германцевъ. Въ Россіи она тоже одно изъ самыхъ древнихъ растеній.

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



Въ частности, различіе 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 клетчаточной частью стебля. На югѣ, у испанской, китайской, у индійской конопли наблюдается даже три слоя лубяныхъ пучковъ; очевидно, сообразно со степенью развитія стебля, лубяныя волокна закладываются нѣсколько разъ, отдѣльными кольцами, и количество волокна увеличивается параллельно съ ростомъ діаметра стебля. Далѣе отдѣльныя волокна пучковъ у конопли отличаются значительно большими размѣрами (длиннѣе почти втрое, чѣмъ у льна), и внутреннія полости ихъ гораздо шире. Кромѣ того, волокна конопли проявляютъ ясную слоистость, не только замѣтную невооруженному глазу, но позволяющую даже разорвать волокна на отдѣльные листочки. Наконецъ, существенное отличіе лубяной ткани конопли отъ лубяныхъ волоконъ заключается въ томъ, что волокна конопли соединены между собою и съ окружающими тканями не пектиновымъ веществомъ, какъ у льна, а очень прочнымъ древесиннымъ веществомъ.

У нѣкоторыхъ отдѣльныхъ сортовъ конопли наблюдается особый, имъ свойственный характеръ волоконъ. Напр., болонская конопля имѣетъ болѣе слабыя лубяныя волокна, близко подходящія къ лубянымъ. Южныя и восточныя разновидности отличаются обиліемъ смолистыхъ веществъ и грубымъ волокномъ, каковы индійская и испанская конопля. Но китайская конопля нѣрѣдко при условіяхъ мѣстной культуры даетъ и тонкое волокно; точно также итальянская пенька почти не уступаетъ льну по нѣжности волокна. Въ общемъ, однако, волокно конопли всегда толще и грубѣе льняного.

Родъ пользованія оказываетъ 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, обуславливается различіе въ срокахъ сбора конопли, стоящихъ въ связи съ качествомъ волокна.

Развитіе мужскихъ (посконъ, замашка), и женскихъ экземпляровъ (пенька, матерка) протекаетъ неодинаково по времени: первыхъ—3 мѣс., а вторыхъ—на 1—1½ мѣс. долѣе. Вслѣдствіе этого сборъ и назначеніе того и другого волокна различны. Въ Западной 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 посконою еще молода, то она даетъ волокно тоньше и нѣжнѣе, чѣмъ посконъ. У насъ—наоборотъ: всегда пенька грубѣе поскони, потому что убирается поздно, послѣ созрѣванія сѣмянъ. У насъ, стало быть, всегда волокно конопли будетъ грубѣе, чѣмъ за границей.

**Отношеніе къ климату.** 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. Посѣвъ 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 слабѣетъ и немедленно можетъ быть уничтожена блохой. Въ сѣверныхъ районахъ развитіе конопли сильно тормозится, удается она только по солнечнымъ мѣстамъ. У насъ конопля въ замѣтной степени распространена 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 мѣсто безъ особаго выбора. 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 воды на 1 часть сухого вещества, но принимая во вниманіе большую растительную массу конопли, абсолютныя требованія ея ко влагѣ на единицу площади должно признать очень высокими. Въ Орловской г. отмѣчено, что отъ влажности года зависитъ степень лапчатости (вѣтвистости) конопли: въ засушливые годы (какъ было 89, 91, 92) лапки было больше; поэтому Брянская и Трубчевская конопля менѣе лапчата, чѣмъ задеснинская (зарѣцкая), ибо первая располагаетъ большей влажностью въ

среднемъ, чѣмъ вторая. Вегетаціонный періодъ конопли 4—5 мѣсяцевъ.

**Отношеніе къ почвѣ.** Въ связи съ климатическими требованіями конопли стоитъ выборъ почвъ для нея. Конопля расходуетъ большія количества влаги. Полевая угодья такую потребность во влагѣ покрыть не въ состояніи; къ тому же, требуя достаточно тепла, конопля не можетъ заходить далеко на сѣверъ, гдѣ климатъ влажнѣе, но приурочивается болѣе къ югу, гдѣ годовыхъ осадковъ мало, а испареніе больше. Все это вмѣстѣ взятое вынуждаетъ исключить коноплю изъ полевого клина и отводить для нея спеціальныя подходящія мѣста, т. наз. „конопляники“, 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 или даетъ лишь низкорослые экземпляры. Въ зап. половинѣ Орловской г. культура конопли болѣе распространена, чѣмъ въ восточной, что главнымъ образомъ зависитъ отъ почвы и въ меньшей мѣрѣ отъ климата. Здѣсь же наблюдается ясная зависимость размѣровъ посѣва ея отъ обилія ключей, какъ условія мочки. Лучшая пенька получается съ почвъ супесчаныхъ при хорошемъ навозномъ удобреніи, а на глинѣ и черноземѣ волокно выходитъ рыхлое и легковѣсное.

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 необходимыхъ минеральныхъ веществъ, почва, отводимая подъ коноплю, д. б. достаточно богата. Составъ стеблей конопли на 1000 частей сухого вещества въ среднемъ таковъ:

Всего Золы . . .	32,2	MgO . . .	2,4
K <sub>2</sub> O . . . . .	4,6	SO <sub>3</sub> . . . . .	0,7
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	2,3	и SiO <sub>2</sub> . . . . .	3,5
CaO . . . . .	20,3		

Такимъ образомъ, минеральныхъ питательныхъ веществъ требуетъ конопля большое количество, а по накопленію извести превосходитъ всѣ наши культурныя растенія. Отсюда, по совокупности указанныхъ требованій, почва подъ коноплю должна

быть плодородная, глубокая и свѣжая, при достаточно рыхломъ сложеніи. Предпочтается песчаный черноземъ по низинамъ, годны удобренныя береговья полосы малыхъ рѣчекъ. Болѣе песчаная почва важна тѣмъ, что лучше нагрѣвается, а притокъ влаги обеспечивается доступомъ грунтовой воды. Иловатая нѣжная почвы по низинамъ и рѣчнымъ долинамъ тоже переносятся коноплей хорошо: пригодны также почвы послѣ осушки болотъ, если нѣтъ избытка свободнаго гумуса, и есть въ почвѣ достаточно извести. Сухія возвышенности даютъ уродливое низкое растеніе и неровный травостой.

**Отношеніе къ удобренію.** Въ виду большой потребности конопли въ минеральныхъ веществахъ при сильномъ развитіи органической массы, обезпечить нормальные урожаи конопли можетъ только сносное удобреніе. По Гаспарену, для производства 1 пуда волокна надо 60 пуд. навоза. У насъ подъ коноплю полагается по старой практикѣ (при воздѣлываніи на конопляникахъ) класть по 3000 пуд. навоза ежегодно, въ теченіе 3 лѣтъ; далѣе, въ слѣдующее трехлѣтіе, по 500 пуд. ежегодно. Г. Пузановъ, знатокъ культуры конопли, приводитъ примѣръ внесенія 15000 пуд. навоза подъ коноплю въ одинъ годъ. Чаще maximum одновременнаго внесенія навоза (на тощихъ земляхъ) простирается до 6000 пуд. 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. Конский навозъ, какъ быстро разлагающійся, имѣетъ предпочтеніе, обуславливаетъ быстрый выходъ и ростъ конопли. Навозъ рога-таго скота неразложившійся задерживаетъ ростъ; солоmistый навозъ совсѣмъ вреденъ — всходы выгораютъ, что можно сполна отнести на развитіе процесса денитрификаціи, такъ какъ всѣ обстоятельства въ этомъ случаѣ вполне для него благоприятны. По наблюденіямъ стариковъ, въ Фатежскомъ у. конопля не каждый годъ одинаково хорошо родится по свѣжему удобренію, а годами, то лучше по прошлогоднему, то по старому. Отсюда и явилась практика трехполоснаго удобренія, одну полосу за годъ. Въ Курской губ. различаютъ и крестьяне навозъ для конопляниковъ солоmistый (на много лѣтъ) и перебитый—скорый.

Кромѣ навоза, желательны также всякія другія удобренія для конопли, разъ они дешевы и имѣются подъ рукой. При этомъ каинить вносится съ осени, а селитра—весною. Весеннія



быстро дѣйствующія удобрения подь коноплю (въ противоположность льну) вообще желательны, какъ содѣйствующія быстрому росту. Неравномѣрность волокна (чего стремятся всячески избѣжать у льна) въ данномъ случаѣ не играетъ роли. Но навозъ все-таки лучше вносить заранее въ устраненіе задержки роста конопли.

Оппенану рекомендуетъ осторожность при выборѣ искусственнаго удобрения подь коноплю. Исключительное или очень сильное азотистое удобрение выгоняетъ коноплю очень длинной и нѣжной, а преобладающее фосфорнокислое заставляетъ рано останавливать ростъ, получаютъ растенія съ короткимъ и грубымъ волокномъ. Къ крѣпкимъ растворамъ находящимся въ почвѣ конопля очень чувствительна, и поэтому искусственныя удобрения нельзя примѣнять незадолго до посѣва. Внесеніе извести, только не одновременно съ навозомъ, время отъ времени оказываетъ свое благоприятное дѣйствіе. Поваренная соль въ кашитѣ, какъ нерѣдко замѣчалось, влияетъ благоприятно на добротность и количество волокна. По наблюдениямъ Гюффруа (J. d'agr. 99) томасовъ шлакъ даетъ тонкія волокна съ толстыми стѣнками, суперфосфатъ—толстое волокно съ тонкими стѣнками, также и селитра, навозъ же—огромныя волокна съ толстыми стѣнками. Въ комбинаціи селитра и томасовъ шлакъ дали наилучшіе результаты. Въ томъ же направленіи выяснили вопросъ и опыты Адукко въ Италіи. Въ окрестностяхъ Болоньи поле, назначаемое подь коноплю, засѣвается въ августѣ какимъ-либо мотыльковымъ растеніемъ (викой, бобами). Въ мартѣ посѣвъ запахивается, потомъ вносится удобрение: куринымъ или голубинымъ пометомъ, мелкимъ пудретомъ, жидкимъ золотомъ или куколками шелковичнаго червя (самое лучшее). Потомъ уже сѣютъ коноплю, а за нею безъ удобрения пшеницу, которая даетъ до самъ 35—40 въ хорошіе годы. (К. III. Земл. Г. 85).

**Отношеніе къ сѣвообороту** У насъ конопля сѣется внѣ сѣвооборота, какъ правило. Для Калужской г. Пузановъ совѣтуетъ сѣять коноплю въ хорошо обработанномъ пару. Во Франціи конопля слѣдуетъ послѣ пшеницы, въ Италіи—послѣ проса (климатъ благоприятнѣе, удается и при меньшемъ удобрении). Ради улучшенія полей и лучшаго использованія удобрений рекомендуется ввести въ сѣвооборотъ повсюду, напр.: конопля, картофель, рожь или пшеница (Лавровъ); при этомъ остается и лишній на-

возъ для полей. Послѣ конопли хорошо удаются всѣ хлѣба. Въ Вестфалии принято такъ: 1) конопля по удобрению, 2) рожь озимая, 3) овесъ, 4) гречиха. Совѣтуютъ для Россіи, примѣняясь къ климатическимъ условіямъ работы, такимъ образомъ: 1) конопля, 2) виковая смѣсь, 3) озимая рожь, 4) корнеплоды. Въ имѣніи Лаврова Болховскаго у. долго практиковалось такъ: 1) конопля, по 8000 п. навоза, 2) картофель, 3) яровая пшеница.

Въ Эльзасѣ не допускается конопля послѣ ячменя никоимъ образомъ; лучше всего конопля удастся послѣ клевера, а послѣ нея пшеница, рапсъ и табакъ. Въ Баденѣ такой табакъ особенно цѣнится фабрикантами, ради легкой сгораемости. Вообще конопля оставляетъ чистое поле отъ сора.

Въ Италіи сѣвообороты разные, вмѣсто прежнихъ конопляниковъ. Въ Феррарѣ конопля чередуется съ пшеницей, въ Болоньѣ—съ пшеницей и клеверомъ. Въ Романьѣ сѣютъ такъ: 1) конопля, 2) пшеница, 3 и 4) клеверъ, 5) мавсъ, 6) пшеница.

**Устройство коноплянника.** Подь конопляники отдѣляютъ часть земли отъ поля или огорода, или старое селище; предпочтительно отводятъ мѣста низинныя, потныя: небольшія балки и котловинки въ полѣ; въ огородѣ—низы, примыкающіе къ рѣчкамъ или протокамъ съ облѣсенными по большей части (въ Малороссіи) берегамъ. Такія мѣста, какъ защищенные отъ рѣзкаго дѣйствія вѣтра, котораго конопля боится, наиболѣе являются подходящими для конопляниковъ. Открытая прямому вліянію вѣтровъ, конопля легко перепутывается, обивается, на мѣстахъ сгибовъ появляются нежелательные наросты, отзывающіеся и на волокнѣ. Поэтому конопль стараются отводить по возможности защищенные мѣста, поближе къ селенію („підметы“), куда бы, кромѣ того, ближе было возить навозъ; иногда со стороны наибольшаго дѣйствія вѣтровъ, особенно съ Сѣвера и С.-Востока, ставятъ заборы, обыкновенно же конопляники обносятся вокругъ плетнемъ, защищающимъ коноплю какъ отъ вѣтра, такъ равно и отъ вторженія собакъ и другихъ крупныхъ животныхъ.

Пріусадебные коноплянники у крестьянъ удобряются полосно съ 3, иногда и 5 лѣтнимъ оборотомъ удобрения. По наблюдениямъ, конопля не каждый годъ одинаково родится по сѣвѣму удобрению, а въ зависимости отъ погоды. Полосное удобрение и служитъ для уравниенія случайностей (Благовѣщенскій. Хоз., 1895). Имѣетъ значеніе и располагаемое количество навоза. Кладутъ въ

Фатежскомъ у. Курской губ. 400—700 возовъ на десятину при закладкѣ. Если меньше, то конопля черезъ 2—3 года не пойдетъ, а посѣянный взамѣнъ ея картофель болѣетъ, а рожь полегаетъ. Пшеницу же нельзя изъ-за воробьевъ. Брошенные конопляники засѣваются безъ передышки рожью, и время отъ времени гречей; урожаи получаются средніе. Навозъ возятъ передъ посѣвомъ на вспаханную землю, тщательно разбиваютъ и запахиваютъ сохой съ бороной (легкой). Лучшій навозъ для конопляника считается овечій.

Смотря по почвѣ, требуется разный срокъ времени для образования конопляника, но сразу онъ не устраивается. Бываетъ и подготовительный періодъ. Сначала для разрыхленія и очистки почвы сажаютъ по удобренію, но не сильному, картофель; послѣ него вносятъ обильное удобреніе и сѣютъ коноплю.

Обработка почвы подъ коноплю, въ виду воздѣлыванія ея на одномъ мѣстѣ, не представляетъ особенныхъ трудностей. Лучше всего перекапывать землю лопатой не мельче, какъ на  $\frac{1}{2}$  арш., одинъ разъ въ годъ подъ зиму. Весной, передъ посѣвомъ, въ апрѣлѣ, полагается легко порыхлить плугомъ.

Въ Италіи обработка подъ коноплю производится дважды: лѣтомъ на 20—25 ст., особенно подъ посѣвъ бобовъ, какъ промежуточнаго растенія, и главная—осенью до наступленія холодовъ на 40—60 ст.; у мелкихъ земледѣльцевъ сѣвера производятъ обработку заступомъ до 1 метра глубины. При плужной обработкѣ плугъ беретъ до 30 ст. и далѣе идутъ подпочвенникомъ или заступомъ. На каждый плугъ становятся до 10 человекъ, которые землю изъ борозды кладутъ наверхъ отваливаемаго пласта.

Передъ посѣвомъ поверхность поля разравнивается, и остатки незакрытыхъ удобреній закапываются. Мѣстами перекапываютъ и весной поле лопатой и уравниваютъ граблями: получается рядъ полосокъ съ бороздами для орошенія и со срединами полосокъ слегка выпуклыми. Уравниваютъ недѣли за двѣ до посѣва.

У насъ чаще всего вся обработка подъ коноплю ведется плугомъ и только весной, до трехъ разъ: первая вспашка ранняя, потомъ запахиваютъ навозъ и третья—спустя послѣ этого недѣли черезъ двѣ, передъ посѣвомъ. Весенняя вспашка взамѣнъ осенней или какъ дополненіе къ ней даетъ болѣе рыхлое со-

стояніе почвы, чѣмъ одна осенняя. Послѣ окончательной отдѣлки проводятъ борозды (лешать сохой) для удобства выбора нию поскони. Пузановъ совѣтуетъ проводить ихъ черезъ каждыя  $1\frac{1}{2}$  сажени; хотя при этомъ тратится до  $\frac{1}{10}$  посѣвной площади, но зато сохраняется цѣлость урожая. Отчасти эти борозды могутъ служить для дренажа вязкихъ почвъ. Отъ времени до времени борозды подчищаются, чтобы не затерялись.

Посѣвъ. Посѣвъ конопли, вслѣдствіе особой чувствительности ея къ холоду, производится довольно поздній, смотря по широтѣ, отъ половины апрѣля до половины мая. Избѣгаютъ при этомъ только слишкомъ сухихъ условий сѣва во избѣжаніе изрѣживанія и запаздыванія всходовъ. Но и противоположныя условія нежелательны, потому что при излишней влажности всходы вытягиваются и загниваютъ. Ранній посѣвъ вообще былъ бы желателенъ, какъ удлиняющій время образованія волокна, но онъ связанъ съ возможностью утренниковъ, губительно отражающихся на коноплѣ. Приостановленные въ ростѣ всходы быстро поѣдаются блохой. Въ Италіи сѣютъ съ января по апрѣль. Ранній посѣвъ считается мѣстами невыгоднымъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ конопля рано цвѣтетъ и мало урожайна. На широтѣ Неаполя однако и при позднемъ посѣвѣ успѣваетъ созрѣть.

Старый хозяинъ Пузановъ и другіе утверждаютъ, что на новяхъ, гдѣ земляной блохи меньше или вовсе 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, такъ какъ низкія мѣста, гдѣ сѣется обычно конопля, вслѣдствіе притока сюда холоднаго воздуха, какъ разъ именно и поражаются утренниками. Въ общемъ ранніе 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 Фатежскомъ у. Курской губ. съ посѣвомъ ждутъ до дождя, сѣшатъ немедленно посѣять подъ соху съ бороной. Укатываніе не примѣняется. Ранніе посѣвы считаются на 7-ой недѣлѣ по Святой, а поздній на 9-ой. Въ четныя недѣли не сѣютъ.



Въ 3. Европѣ сѣютъ коноплю по узкимъ бороздамъ, закрываютъ отъ руки и притаптываютъ, а для пониженія испаренія и защиты всходовъ (отъ птицъ) покрываютъ посѣвъ соломенной рѣзкой. Въ Италіи сѣютъ рядовыми сѣянками на 16—25 ст., потомъ боронуютъ поперекъ.

Въ Фатежскомъ у. наблюдается связь между конопляной культурой и овцеводствомъ, которому идетъ вся конопляная мякина, а ея много. Ее складываютъ въ кучи безъ просушивания и просаливаютъ слоями, отчего теряется горечь. Перебродившая мякина служитъ кормомъ на всю зиму. Вообще конопляные годы самые богатые овцами.

При посѣвѣ въ Италіи животныхъ не пускаютъ въ поле, или тащатъ орудіе людьми, или пускаютъ двигателей по межамъ, или посредствомъ длинныхъ тяжей и блоковъ заставляютъ ихъ работать на краю поля. При укатываніи конопля выходитъ быстрѣе; въ случаѣ порчи опять боронуютъ.

У насъ замѣчено, что конопля въ разбросъ даетъ лучшее волокно, а рядовая даетъ грубое и толстое. Задѣлка бороной на крестъ предпочтительнѣе болѣе глубокой задѣлки, ибо даетъ дружный и быстрый всходъ, въ особенности на почвѣ тяжелой. При мало-мальски сухихъ условіяхъ сѣва можно слегка посѣвы прикатать, но вообще у насъ не практикуется.

Сѣмена для посѣва конопли требуются безпорочныя, но въ противоположность льну—свѣжія, послѣдняго сбора, такъ какъ скоро (въ теченіе одного года) теряютъ всхожесть; совѣтуютъ брать съ болѣе легкихъ, но удобренныхъ почвѣ. Лучшій цвѣтъ сѣмянъ конопли считается коричнево-зеленый; внутренность ихъ должна быть зеленоватой, а не совсѣмъ бѣлой; зерновка требуется вѣская съ гладкой блестящей поверхностью. Посѣвныя сѣмена нерѣдко получаютъ съ особыхъ участковъ, на которыхъ конопля культивируется между другими посѣвами. Въ Италіи, по старому обычаю, принято часто мѣнять сѣмена. Кромѣ того, отбираютъ коноплю самую крупную, самую полноувѣсную. Хорошія сѣмена конопли д. б. высокаго абсолютнаго вѣса и удѣльнаго, съ сильнымъ блескомъ, яркой жилковатостью на шелухѣ, съ большой примѣсью сѣмянъ темно-буро-желтыхъ, съ зародышемъ и эндоспермою бѣлаго цвѣта съ еле замѣтнымъ зеленоватымъ отливомъ. Всхожесть требуется дружная и корешки сильные и обильные волосками.

По полномъ созрѣваніи срѣзываютъ кисти плодовъ конопли и по обмолотѣ ихъ сохраняютъ сѣмена въ амбарѣ тонкимъ слоемъ. Въ крестьянствѣ мѣстами (въ Брянскомъ у., напр.) существуетъ эмпирически сложившееся мнѣніе, что болѣе зрѣлыя сѣмена конопли даютъ въ урожаѣ первѣсть женскимъ особямъ—маткѣ, а отъ незрѣлыхъ сѣмянъ будто бы родится больше покони. На сколько это заключеніе правильно, неизвѣстно, вопросъ не изслѣдовался.

Количество высѣваемыхъ сѣмянъ колеблется въ зависимости отъ качества послѣднихъ, условій сѣва и проч. Въ Италіи сѣютъ 25—35 кг., въ Болоньѣ—до 50, а въ Тосканѣ и 200. Частый посѣвъ даетъ пеньку тонкую и красивую, но менѣе прочную, а рѣдкій—наоборотъ. Въ послѣднемъ случаѣ, однако, конопля склонна вѣтвиться.

Въ среднемъ высѣваютъ у насъ 7,5—8 пуд. на десятину, мѣстами 12 пуд. При глубокой задѣлкѣ—до 10 пуд. Для полученія только сѣменного матеріала можно ограничиться и 1,5—2 пудами на десятину. Пузановъ, сравнивая густоту нашего посѣва съ французскимъ, находитъ, что лишь  $\frac{1}{9}$  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. Въ Италіи, пока достигнетъ  $\frac{1}{2}$  м. высоты коноплю выпалываютъ дважды, разрыхляя землю мотыками, а позднѣе уже внутрь не входятъ.

Это не исключаетъ, конечно, примѣненія полки по другимъ соображеніямъ, когда, напр., густота стоянія конопли не отвѣчаетъ преслѣдуемому цѣлямъ культуры. Такъ, для грубаго продукта считается достаточнымъ на каждый квадратный футъ 20—25 стеблей (у насъ), а для тонкаго (за границей) 40—50 стеблей. Возможенъ нерѣдко вынужденный (по условіямъ сѣва) густой посѣвъ, который впослѣдствіи д. б. прорѣженъ, согласно задачѣ культуры, выпалываніемъ.

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

**Враги и болѣзни.** Враги у конопли изъ насѣкомыхъ вообще считаются единицами, такъ какъ большинство ихъ боится 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 конопль наносятъ только земляныя блохи, главнымъ образомъ одна: конопляная блоха *Psylliodes attenuata*. Блохи рода *Naltica* и рода *Chaelocnema* (*breviuscula*, но только не *Ch. concinna*) также нападаютъ на коноплю, но въ меньшемъ числѣ. Конопляная блоха по виду напоминаетъ свекловичную блоху; зимуетъ жукъ, который весной и объѣдаетъ листья конопли. Въ концѣ лѣта появляется новая генерация жуковъ, которые собираются на кисти женскихъ цвѣтввъ, 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 неприятенъ блохѣ; д) разсыпаніе по всходамъ золы, извести, огражденіе посѣва полосой навоза; е) опрыскиваніе парижской зеленью (опыты дали хорошіе результаты), выжиганіе конопляника (у крестьянъ Калужской губ.) послѣ осенней глубокой пахоты сухими бурьянами: гибнетъ собравшаяся для зимовки блоха, и е) ранній посѣвъ, гдѣ это возможно.

Изъ вредныхъ насѣкомыхъ, имѣющихъ второстепенное значеніе для конопли, отмѣтимъ: бабочку гамму—*Plusia gamma*, лугового мотылька—*Euclyptus sticticalis* и горчаковую совку—*Mamestra persicaria*. Изъ паразитныхъ растеній и грибовъ конопль иногда вредятъ: заразица—*Orobancha ramosa*, повелика—*Cuscuta Epilinum*, ракъ—*Peziza kaufmanniana* и 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  $t^{\circ}$  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 пѣльныя нивы. Вѣтры перепутываютъ коноплю, вызываютъ усиленное испареніе и въ результатѣ—грубость волокна. Отъ вѣтра стебли бываютъ колѣчатые съ наростами.

**Уборка.** Уборка конопли производится или сразу, или въ два приема; въ Италіи убираютъ на пеньку съ половины іюня по половинѣ августа, когда посконъ послѣ пыленія засыхаетъ. Большую часть срѣзаютъ подъ корень серпами и разстилаютъ тутъ же для просушки на 2—3 дня, съ переворачиваніемъ. Потомъ складываютъ въ кучи до 2 сажени диаметра и 1 саж. высоты, покрывая сверху снопомъ-шапкой. Въ снопы вяжутъ передъ мочкой: сначала кладутъ на току толстымъ слоемъ, уравнивая корневые концы въ одной вертикальной плоскости. Потомъ изъ слоя выбираютъ стебли одинаковой длины и вяжутъ въ горсти (*manella*) (до 30 ст.), горсти по 20 вмѣстѣ связываютъ въ снопы (*fascio*). при этомъ макушки кладутъ въ обѣ стороны и обрѣзаютъ. Обрѣзанные снопы поступаютъ уже въ мочку. Сѣменная конопля въ отдѣльныхъ посѣвахъ созрѣваетъ въ сентябрѣ, срѣзывается, ставится макушками вверхъ для дозрѣванія въ сараяхъ, потомъ обмолачивается.

У насъ убираютъ въ два приема: сначала выбираютъ посконъ, 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 ерока уборки поскони служитъ легкое постукиваніе по стеблямъ: если пыльца свободно осыпается, то значитъ убирать посконъ пора. Срокъ этотъ падаетъ у насъ обыкновенно на средину или конецъ іюля. Убранная своевременно посконъ, называемая „зеленецъ“, отличается нѣжностью, сравнительно съ главной частью посѣва, женскими растеніями, пенькой, а поздняя посконъ, перепущенная хотя бы на 2 недѣли, а также собранная одновременно съ матеркой—„посохли“—даетъ болѣе грубыя издѣлія. Смѣшанное волокно, въ силу неодинаковыхъ качествъ поскони и матерки, расдѣливается ниже посконнаго. Выбираютъ посконъ руками, отряхивая корни о сапоги.

Матерка въ Россіи убирается, когда сѣмена созрѣваютъ, принявъ рыжеватозеленый цвѣтъ, а внутренность ихъ позеленѣетъ.



Срокъ уборки матерки блодуть очень внимательно: очень ранняя уборка даетъ плохія сѣмена, слишкомъ поздняя—плохое волокно. За границей не гонятся за сѣменами и потому собираютъ раньше. У насъ, въ Калужской г., матку убираютъ, когда листья потемнѣютъ и совсѣмъ завянутъ цвѣты: въ Орловской г.—съ сентября. Берутъ матерку сразу изъ опасенія дождей. Дерганіемъ убирать матерки не слѣдуетъ, такъ какъ осыпается большое количество 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 подравливаютъ и связываютъ снопиками, охватывая ихъ перевясломъ изъ ржаной соломы въ двухъ мѣстахъ: на  $\frac{3}{4}$  арш. сверху и на 1 арш. снизу. Далѣе, снопики составляютъ коническими кучами („въ козла“), а покрываютъ суволокой (упавшими стеблями) для защиты отъ птицъ и дождя. Оставляются въ такомъ видѣ въ полѣ до просушки и молотбы. Убираемая такъ конопля носить названіе „молочанки“, въ отличіе отъ „сѣчки“, когда одновременно съ вязаніемъ конопли въ снопики отсѣкаются (топоромъ или косой) сѣменные кисти, при чемъ отрѣзанныя части падаютъ въ тѣлѣгу 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.

Въ Германіи раньше коноплю убирала серпомъ и косой, но теперь выбираютъ руками, что гораздо лучше, если только корни предварительно отрѣзать передъ пусканіемъ на мялку. Въ Франціи пользуются для сего особыми отрѣзающими машинами. Въ Италіи пользуются для уборки маленькими косами съ прямымъ лезвіемъ, перпендикулярно въ ручкѣ насаженнымъ.

**Молотба.** Обрѣзанныя при сѣчкѣ сѣменные кисти подвергаютъ солнечной сушкѣ или на овинѣ, разстлала тонкимъ рыхлымъ 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. Недомолоченныя головки при этомъ удаляются перебираніемъ руками и освобождаются отъ сѣмянъ повторнымъ вымолачиваніемъ. При молотбѣ

конопли цѣнами много разбивается зерна, которое потомъ портится. Лучше—обивать сѣмена околотомъ.

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

У насъ сѣчка вырабатывается преимущественно крестьянами Брянскаго и Трубчевскаго у.у. (по правую сторону Десны), а молочанка—зарѣчными крестьянами. Причины разницы непонятны. М. б. сырая осень на западѣ немало вліяетъ на растягиваніе времени обработки. Достоинства сѣчки зависятъ не отъ способа уборки, а отъ ускоренной мочки: обрѣзанную коноплю не оставляютъ стоять и сохнуть въ теченіе нѣсколькихъ недѣль, отъ чего волокно покрывается пятнами, темнѣетъ и разрыхляется, терлетъ блескъ, однородность и равномерную способность къ вымочкѣ. Волокно же молочанки всегда болѣе кудреватое и шерховатое, въ чемъ ея отличіе внѣшнее отъ сѣчки, цѣна тоже коп. на 50 дешевле.

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

Культура конопли 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 конопли, потребляемаго на земномъ шарѣ.

**Обработка волокна.** Мочка конопли, какъ и льна, м. б. разная: росая (стлань), въ проточной водѣ, въ прудахъ, въ копаняхъ, а также примѣняется и химическая обработка тресты.

Мочка въ водѣ болѣе 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 ѣдкой „духъ“, чѣмъ ленъ. Качество воды имѣетъ значеніе: содержаніе солей м. б. благоприятно, растворяя связующее вещество; желѣзистая вода даетъ охристыя пятна.

Въ Германіи раньше пенька сбывалась въ совѣмъ готовомъ видѣ, тогда какъ теперь сбываютъ только мятую и трепаную, а дальнѣйшая обработка предоставляется уже фабрикантамъ. По даннымъ 1890 г., на выставкѣ конопля—урожаемъ съ нея считается 1350—2000 kg. (до 120 п.) сухой конопля, или 1200—1500 kg. (до 90 п.)—трепаной на гектаръ.

Въ сѣверной Италіи, гдѣ культура конопля получила выдающееся развитіе, моченіе производится въ особыхъ копаняхъ (vasca тасего) на столько глубокихъ, что онѣ постоянно держатъ воду. Въ такія копани глубиною до 5 фут. прочно забиваютъ колья, располагая ихъ рядами на 6 фут. рядъ отъ ряда, такъ что образуются своего рода корридоры; вершины кольевъ связываютъ поперечинами, толщиною до 2 дюймовъ. Концы кольевъ только немного выдаются надъ водою. Разсортированные пучки конопля укладываютъ въ корридоры по длинѣ ихъ, пока укладка не выйдетъ во 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.

Исслѣдованіе замоченной конопля на полноту отдѣленія волокна дѣлается на 4-й день; очень важно уловить моментъ конца мочки, такъ какъ лишніе полдня уже вредно отзываются на на крѣпости и качествѣ волокна. Смотря по  $t^{\circ}$ , мочка конопля въ водѣ продолжается до 6—7 дней. Для лучшаго волокна тре-

буется отдѣленіе его отъ стебля въ самый срокъ окончанія мочки; для волокна хорошей внѣшности, но менѣе крѣпкаго, оставляютъ на сутки или около этого дольше.

При обмываніи конопля ударами отъ воду дубъ 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.

Результаты мочки и росенія одинаково зависятъ въ значительной степени отъ  $t^{\circ}$  и погоды и выпадаютъ съ неблагоприятную сторону чаще, чѣмъ въ благоприятную. Вода для мочки требуется чистая, мягкая, безъ соли и желѣза и  $t^{\circ}$  не менѣе  $15^{\circ}$ .

Длинные и толстые стебли вымокаютъ дольше. Въ Италіи передъ мочкою сортируютъ очень внимательно, хотя и по привычкѣ быстро. Болѣе зеленые снопики кладутъ глубже, а длинные слишкомъ стебли отбираютъ совѣмъ.

Росеніе конопля длится цѣлый мѣсяцъ. 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 насѣкомыми, что сказывается въ перепутываніи тресты, неравнобѣрности моченія, порчѣ окраски, появленіи, напр., черной пятнистости, порока росной конопля отъ вліянія почвы. Кромѣ того, въ волокнѣ всегда остается смолистое вещество, мѣшающее бѣленію пряжи и тканей, а также и пыль.

**Сушка.** Просушенные въ полѣ снопики должны быть для дальнѣйшей обработки высушены. У насъ это производится такъ же, какъ и для льна. Овинной сушки конопля—зимнякъ—мнется тоже въ горячемъ состояніи, какъ и ленъ. Конопля весенней сушки, на солнцѣ, даетъ т. н. вешнякъ, обыкновенно для мелкаго домашнего употребленія.

Въ Германіи сушка производилась ранѣе въ особыхъ сушильныхъ ямахъ, помѣщающихся изъ опасности пожаровъ внѣ



деревень. Прямо послѣ сушки начинали мять. Теперь сушатъ въ сушильныхъ камерахъ, снабженныхъ особыми печами системы Loaks, хотя опасность пожара тоже не совсѣмъ устраняется:  $i^{\circ}$  регулируется недостаточно, а конопля подвергается слишкомъ большому жару; волокно теряетъ блескъ и прочность. Паровая сушка даетъ результаты вполне удовлетворительные, перегрѣвъ устраняемъ при достаточномъ вниманіи, качество волокна сохраняется, и отходъ при трепаніи сокращается. При правильной вентиляціи продолжительность сушки сокращается почти вполнину, требуя 8—10 час. вмѣсто 18. Пожара нечего совсѣмъ бояться. А т. к. кострика идетъ на топку паровыхъ котловъ при трепальной машинѣ, то выгоды еще болѣе повышаются.

**Механическая обработка** 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 только при этомъ отмѣтить, что при большой длинѣ конопляной тресты обычныя орудія для ломанія льна здѣсь являются малоудобными. Поэтому разбиваютъ тресту палками на особомъ лежакѣ, производя операцию исподволь, не спѣша. Лучшему отдѣленію дерева помогаетъ послѣдующее встряхиваніе, доколачиваніе, мятье малыми толчками.

Существующія трепальные машины или не вполне очищаютъ пеньку, или слишкомъ портятъ волокно. И лучшія машины не помогутъ однако, если пенька испорчена въ мочкѣ, или перегрѣта въ сушкѣ. Надо также помнить старую нѣмецкую пословицу, что кострика лучше всего оплачивается вмѣстѣ съ пенькою.

Упомянутая въ обзорѣ культуры льна мялка, малороссійская „терница“ распространенная особенно на югѣ Россіи, играетъ при механической обработкѣ конопли выдающуюся роль.

**Качества волокна.** Только пенька своевременно и внимательно вымолоченная послѣ обрѣзыванія головокъ будетъ имѣть ровный желтовато-соломенный цвѣтъ; у молочанки верхняя половина всегда свѣтлѣе. Въ сухіе годы пенька тоже не бываетъ ровнаго цвѣта, а также и при рѣдкомъ травостоѣ; всегда прорывается зеленый оттѣнокъ. Сырый цвѣтъ пенька получаетъ въ рѣчной водѣ, или въ копаняхъ съ напускной водой, а не ключевой. Можетъ также отчасти загрязниться отъ дна и отъ навезеннаго для гнета дерна.

Посконь, обработанная мочкою, называется моченцомъ, а стланьемъ—стланцомъ. Употребляется для домашнихъ хозяйствъ, а часть покупается на канатныя фабрики. Моченецъ бѣлѣ пеньки, но не такъ крѣпокъ, поэтому въ послѣднемъ производствѣ годенъ только на бичеву. Для канатовъ второго сорта примѣсь моченца допускается до 25%. Стланецъ идетъ на обтирное волокно для паровыхъ машинъ, скупается прасолами по 1 руб. за пудъ, перерабатывается въ толченхъ.

Мятая, но не трепанная пенька (сырецъ) сбывается прасоламъ и фабрикантамъ по цѣнамъ: зарѣцкая—кромская, карачевская—молочанка по 1 р. 20 к.—1 р. 50 к. и выше, „сѣчка“ по 2 р. и выше, въ зависимости отъ цвѣта, длины, крѣпости, блеска, степени жесткости и лапчатости. Сырецъ покупается охотно, т. к. получаемая при трепаніи пакля легко используется (С. Х. и Л. 99. Загорской).

Несмотря на сильный упадокъ культуры въ Зап. Европѣ, земледѣльцы еще держатся за коноплю ради ея хорошаго вліянія на почву, т. к. конопля считается хорошимъ предшественникомъ для табака и пшеницы, очищая землю; ея отбросы тоже имѣютъ свою цѣнность. Кромѣ марены, которая исчезла изъ культуры совсѣмъ, нѣтъ еще другого растенія, которое такъ сократилось бы по занимаемой площади, какъ конопля. У насъ при существующихъ условіяхъ культура конопли является антагонистомъ полевыхъ посѣвовъ, отнимая у нихъ въ значительной мѣрѣ, если не сплошь, навозное удобреніе; задача введенія ея въ сѣвооборотъ, при всей настоятельности, остается при нашихъ климатическихъ условіяхъ попрежнему трудной для выгоднаго рѣшенія.

## Р а м и.

(*Boehmeria nivea*).

Въ древнія времена въ Европѣ добывали волокно изъ стеблей мѣстнаго представителя сем. крапивныхъ (*Urticaceae*), изъ обыкновенной двудомной крапивы (*Urtica dioica*). Это производство никогда не было значительнымъ по размѣру, а съ появленіемъ въ Европѣ волокна хлопчатника совсѣмъ прекратилось, хотя и возникаютъ время отъ времени проекты дальнѣйшаго развитія производства волокна изъ крапивы.

Тропическія страны имѣютъ иныхъ представителей этого же семейства, и использованіе продуктовъ ихъ стоитъ гораздо прочнѣе.

Рама, или китайская трава, крупное отъ 1½ до 4 метровъ высотой растеніе, изъ семейства крапивныхъ (*Urticaceae*), съ большими довольно волосистыми листьями, сверху зелеными, а снизу совершенно бѣлыми, по формѣ напоминающими листья крапивы. Рама 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. Приблизительно, <sup>9</sup>/<sub>10</sub> экспортируемаго волокна китайской травы изъ Азіи въ другія страны падаетъ на Японію.

Въ Европѣ рама появилась только въ послѣднее время, но культура ея здѣсь распространяется пока слабо, благодаря нѣкоторымъ особенностямъ волокна рама, представляющимъ большія техническія трудности при его обработкѣ. Въ будущемъ рама, безспорно, займетъ выдающееся мѣсто среди нашихъ прядильныхъ растеній, имѣя передъ ними большія преимущества. Достоинства рама, какъ прядильнаго растенія, заключается въ томъ, что волокно ея представляетъ не рядъ короткихъ волоконцевъ, склеенныхъ между собою, какъ у льна и конопли, въ одинъ длинный пучекъ, а одно цѣльное непрерывное волокно отъ 60 до 250 сантим. длиною и значительнаго діаметра. Волокна эти отчасти слоеваты и способны хорошо сплетаться. Кромѣ того, они не окружены пектиновымъ веществомъ, а состоятъ изъ чистой клѣтчатки. Последнее обстоятельство имѣетъ существенное значеніе для прочности тканей. Пектиновыя вещества, остающіяся всегда отчасти въ волокнахъ льна и конопли, склонны бродить въ послѣдствіи во время носки, вслѣдствіе чего ткани скорѣе пропадаютъ. Рама въ этомъ отношеніи выгодно отличается отъ нашихъ прядильныхъ растеній, что и заставляетъ обратить на нее вниманіе. Но въ восточной Азіи рама встрѣчается мѣстами въ Калифорніи, во Франціи, въ Луизианѣ, отчасти на Кавказѣ, гдѣ его пробовали разводить въ Кутаисской губ.

Рама имѣетъ подземное корневище, изъ котораго выходятъ стебли діаметромъ въ 1—2 ст.; сверху волосистые, листья разнаго размѣра 6—30 ст. длины и 4—18 ст. ширины, овальные, зубча-

тые. Цвѣтки расположены сидячими кистями, короткіе, однодомные. Женскіе вверху кисти, а мужскіе—внизу.

Различаютъ двѣ разновидности: *B. nivea* и *B. tenacissima*. Ихъ обозначаютъ также: *B. forma chinensis*—бѣлая и *B. forma indica*—зеленая.

*B. nivea*—съ бѣлымъ пушкомъ на листьяхъ, живучимъ корневищемъ, но пропадающими стеблями послѣ плодоношенія. Распространены въ умѣренныхъ странахъ, это и есть китайская трава (*china-grass*). *B. utilis* или *tenacissima*, листья зеленовато-сѣрые, растетъ выше, болѣе деревяниста, вѣтви живутъ по нѣсколько лѣтъ. Распространена въ тропическихъ странахъ и требуетъ обильнаго орошенія, не менѣе 2 метровъ въ годъ воды при равномерномъ распредѣленіи, даетъ 4—6 жатвъ. Суматра и Ява съ годовыми осадками 2,5—4,5 метра—наилучшія мѣста для этой разновидности. Считается пригодною для Алжира въ нѣсколькихъ прибрежныхъ мѣстахъ, гдѣ допустимо лѣтнее орошеніе. Въ Черноморской губ., и въ Закавказьѣ отдѣльныя пробы показали возможность успѣшнаго роста рама, но общія условія использованія сырого матеріала не позволяютъ ей широко распространиться.

Разводится рама и сѣменами, отводками и корневищами. Плантація отъ сѣмянъ даетъ урожай стеблей лишь по истеченіи 3—4 лѣтъ. Существуетъ разъ посаженная плантанія на одномъ мѣстѣ въ теченіе 20—25 лѣтъ, давая ежегодно 3—6 сборовъ стеблей. 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. Поверхность стебля покрыта эпидермисомъ очень прочнымъ и крѣпко приставшимъ 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.

Подвергать рама мочкѣ 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. Опера-



ція чрезвычайно продолжительна и возможна только при той дешевой работѣ рабочихъ рукъ, которая существуетъ въ Китаѣ. Несмотря на трудность, вѣроятно, въ недалекомъ будущемъ вопросъ объ обработкѣ стеблей рами получитъ благоприятное разрѣшеніе, залогъ чего можно уже видѣть во французскомъ способѣ обработки рами, предложенномъ Фавье. По этому способу высушенные предварительно стебли рами подвергаются дѣйствию пара и затѣмъ счищаютъ кору и древесину особыми щеточками. Результаты этого приема хотя и оставляютъ желать много лучшаго, но все же свидѣтельствуютъ о возможности улучшения способовъ отдѣленія луба отъ рами, и стало быть болѣе широкаго распространения культуры послѣдней въ будущемъ.

Въ Китаѣ и на европейскихъ фабрикахъ, которыя перерабатываютъ привозное волокно, есть, несомнѣнно, особые секретные приемы для дополнительной очистки волокна, для его „котонизаціи“, извѣстные только специалистамъ дѣла.

## Д ж у т ъ.

(*Corchorus capsularis*).

Джутъ принадлежитъ къ сем. липовыхъ (*Tiliaceae*), извѣстенъ въ Европѣ менѣе сотни лѣтъ. Распространенъ на востокѣ Азіи. Довольно высокое (до 3—4 метр.) растеніе, съ листьями, похожими на мальвовые и съ желтыми цвѣтами. Даетъ прочное болѣе грубое волокно, чѣмъ конопля. Въ послѣднее время вытѣсняетъ коноплю на рынкахъ, но какъ культурное растеніе большого значенія не имѣетъ.

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

Культура его въ Индіи очень проста, растетъ 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 изделия встрѣчаются въ видѣ мѣшковъ и грубыхъ декоративныхъ матерій. Въ Закавказьѣ какъ рами, такъ и джутъ легко доступны разведенію.

## Хлопчатникъ.

(*Gossypium*).

**Характеристика и сорта.** Хлопчатникъ—главный представитель группы прядильныхъ растений, у которыхъ прядильное волокно состоитъ не изъ лубяныхъ пучковъ стебля, а находится на сѣменахъ, представляя собою удлиненные клѣточки эпидермиса ихъ оболочекъ. Сѣмена очень многихъ растений снабжены волосистыми хохолками, особенно въ семействахъ *Arcicaceae* и *Asclepiadaceae* эти волоски на столько длинны и блестящи, что ихъ много разъ пробовали ввести въ индустрію, подъ именемъ растительнаго шелка. Хлопчатникъ отличается отъ нихъ тѣмъ, что у него волоконца вырастаютъ со всей поверхности оболочки сѣмени и отличаются совѣмъ особыми свойствами. Помимо волокна онъ доставляетъ также масло въ своихъ сѣменахъ (до 15%). По выраженію американцевъ, онъ является королемъ всѣхъ прядильныхъ растений, одѣвая въ настоящее время почти 4 населенія земного шара. Въ большинствѣ странъ, гдѣ распространенъ хлопчатникъ, онъ служитъ для мѣстнаго потребленія, особенно въ странахъ азіатскихъ. На сѣверные рынки Европейскихъ широтъ хлопокъ поставляется преимущественно Соединенными Штатами и отчасти Индіей. Россія до сихъ поръ тоже остается страной, ввозящей хлопковое волокно для своей прядильной промышленности, хотя дѣлаются большія усилія для распространенія его въ южныхъ азіатскихъ окраинахъ Имперіи. По настоящее время можно считать, что Закавказье доставляло московскому и лодзинскому районамъ 1.300.000 пуд., а Туркестанскій край съ Закаспійской областью 8.600.000 пуд. ежегодно, но и это удовлетворяло только на половину потребность русской хлопчато-бумажной промышленности.

Хлопчатникъ принадлежитъ къ семейству мальвовыхъ (*Malvaceae*), кустарниковаго или древовиднаго характера, смотря по широтѣ. Различаютъ слѣдующіе виды хлопчатника:

Родъ	}	видъ <i>arborescens</i> —южный хлопокъ, древовидный;
<i>gossypium</i>		” <i>herbaceum</i> —травянистый;
		” <i>barbadense</i> —длинноволокнистый или островной.

Кромѣ того есть сомнительныя формы и двойныя названія, напр., часто встрѣчается имя: *G. hirsutum*, по Royle'ю однозначущій съ *G. herbaceum*, *G. religiosum*—индійскій съ сильно

вырѣзными листьями почти пальчатыми, *G. acuminatum* для формъ Бразиліи и Перу со сросшимся комкомъ сѣмянъ и острокопечной коробочкой. Визнеръ упоминаетъ еще нѣсколько разновидностей изъ отдѣльныхъ мѣстностей, какъ-то: *G. indicum*, *vilifolium*, *punctatum*, *taitense* и др., которые являются, вѣроятно, недостаточно описанными культурными формами.

Въ предѣлахъ отъ 50° с. ш. до 20° с. ш., гдѣ возможна культура хлопчатника, встрѣчается еще много другихъ разновидностей его. Въ Туркестанѣ разводятся 4 туземныхъ сорта: бухарскій въ Самаркандской области и Маргеланскомъ уѣздѣ, волокно грубое, но до 18 мм. длины; кокандское по грубости и длинѣ хуже всѣхъ; рѣже встрѣчаемый сортъ малла-гуза отличается темнымъ оттѣнкомъ вегетативныхъ органовъ и красноватымъ волоконемъ; хивинскій—длинный и тонкій, особенно около самой Хивы, цѣнится выше прочихъ туземныхъ сортовъ. Въ Китаѣ, Аравіи и на островахъ Тихаго океана отмѣчаются тоже особыя варіаціи вида *Gossypium*. Систематика рода хлопчатника въ современномъ ея состояніи заставляетъ еще многого желать.

Хлопчатникъ извѣстенъ съ давнихъ поръ. Раньше всего онъ упоминается въ законахъ Ману (въ Индіи) за 800 лѣтъ до Р. Х., какъ находящійся въ широкомъ употребленіи (Kurpasa по-санскритски; мѣстное слово: сиразъ—сырецъ). Браминны могли одѣваться только въ бумажныя ткани. Даже окрахмаливаніе рисовой водой было тогда въ употребленіи. Геродотъ упоминаетъ, что въ Индіи на деревьяхъ растетъ волна, какъ руно, и изъ нея дѣлаютъ одежду. Имя *Gossypium* упоминается тоже Геродотомъ: *gossypinus* на о. Тилосѣ. Другое имя *bombacinus*, греческое—*bombykion*, вѣроятно, ошибочное перенесеніе на хлопчатныя ткани названія тканей изъ дикаго шелка (*bombycinae vestes*); отсюда итальянское *bambagio*, *bambagino*, кавказское бамбахи, бамбухлихъ, и можетъ быть, русское—бумага. Изъ Индіи хлопчатникъ распространился въ Китай не ранѣе XIII столѣтія, а также въ Персію и на югъ Европы. По отчетамъ средневѣковыхъ путешественниковъ, напр. Сѣра Джона Маундевилла, хлопокъ представляетъ руно настоящаго барашка, вырастающаго на стволѣ растенія: *Planta tartarica* Borometz, въ особой оболочкѣ, похожей на тыкву. Авторъ заявляетъ, что онъ самъ ѣдалъ такіе плоды. Этотъ взглядъ на происхожденіе хлопка былъ принятъ до 17-го столѣтія (Orpel). Въ Америкѣ Сѣверной и Южной хлоп-

чатникъ найденъ независимо отъ стараго материка (Royle, Culture of Cotton).

На континентѣ Европы хлопчатникъ разводится лишь въ небольшихъ размѣрахъ для мѣстнаго потребленія въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Италіи, Греціи и Македоніи.

Обыкновенный хлопчатникъ, служащій предметомъ культуры, представляетъ собою кустъ, развивающійся въ одинъ годъ до полутора метра высоты изъ довольно крупнаго сѣмени. Стебель сильно вѣтвищійся, особенно при большой влажности почвы, корень толстый, веретенообразный и съ обильными побочными мочками. Первые листья всходовъ бываютъ 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 пазухъ листьевъ, закрыты вырѣзными гофрированными листочками чашечки. Цвѣты трубчатовидные, пятилепестные, крупные, довольно красивые: при появленіи—бѣлые, на другой день—красные, скоро завядаютъ и опадаютъ. У вида *G. barbadense* цвѣты желтые и не мѣняющіе своего оттѣнка. По оплодотвореніи завязь постепенно разрастается и превращается въ плодъ—коробочку—величиною съ мелкое яблоко; при созрѣваніи коробочка обыкновенно растрескивается и разверзается, открывая свободныя сѣмена, одѣтыя бѣлымъ, довольно длиннымъ волоконемъ. Это и есть прядильное волокно, высшіе сорта котораго идутъ на пряжу, а низшіе, послѣ особой обработки, даютъ обыкновенную вату.

**Волокно хлопчатника.** Волокно хлопка представляетъ собою удлиненныя клѣточки эпидермиса оболочки сѣмени, обыкновенно бѣлаго цвѣта. У нѣкоторыхъ видовъ имѣются особые оттѣнки волокна. Такъ, у египетскаго и сорта нанкинъ (китайскаго) имѣется желтоватый оттѣнокъ, у открытаго въ Аравіи дикаго вида (Штульманъ) волокно краснобураго цвѣта. Кромѣ длинныхъ волоконъ, на сѣменахъ хлопка есть еще зеленоватый, короткій пушокъ (у нѣкоторыхъ разновидностей—голыя сѣмена). Качества волокна въ зависимости отъ разновидностей—различны: отдѣльные сорта отличаются не только длиною волокна, но и особенностями строенія послѣдняго. Въ общемъ волокно хлопка короткое, не болѣе 25—30 мм., достигая только у отдѣльныхъ



сортовъ, напр., у сіамскаго, до 40 mm. Количество волокна по отношенію къ сѣмени—различно. Въ Америкѣ принимаютъ въ  $\frac{1}{3}$ ; въ Туркестанѣ, по изслѣдованію разныхъ образцовъ, оказывается отъ 22 до 33%; первое для мѣстнаго короткаго волокна, а второе для акклиматизированнаго сорта Peterkin.

При увеличеніи волокно представляется въ видѣ скрученной ленты, съ ясно различаемымъ пустымъ каналцемъ внутри. На поперечномъ разрѣзѣ лента эта представляется изогнутой въ видѣ запятой. Ширина волоконца не одинакова и больше всего около середины его длины, а не при основаніи, какъ это можно бы предполагать. По Шахту, ширина бываетъ отъ 0,0125 до 0,025 mm. Будучи по составу чистой клѣтчаткой, волокно хлопчатника тѣмъ отличается химически отъ волокна льна, что при дѣйстви амміачнаго раствора окиси мѣди наружный кутикулярный слой его остается нетронутымъ. Волокно же льна измѣняется сполна. Не всѣ, однако, волокна такого характера: есть между ними и плоскія, и круглыя. Это большею частью волокна недозрѣлыя, очень тонкостѣнные и со слабой кутикулой. Такое волокно малой прочности, не принимаетъ краски и вообще негодно. Въ прядильной практикѣ оно называется мертвымъ. Преобладаніе той или иной формы волоконъ стоитъ въ связи съ сортомъ хлопка. Форма волокна имѣетъ большое значеніе. Чтобы получить крѣпкую нитку изъ небольшого 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 средне-азіатскіе сорта хлопка отличаются слабой скрученностью (часто круглы или плоски), поэтому слабо спрядаются и даютъ болѣе грубую нитку изъ большаго числа волоконъ на единицу длины, увеличивая вѣсъ пряжи. Отсюда понятно, почему американскіе сорта хлопчатника вытѣсняють у насъ въ средне-азіатскихъ владѣніяхъ культуру туземныхъ сортовъ, что тоже происходитъ и въ другихъ странахъ. Но слѣдуетъ замѣтить, однако, что при переходѣ американскаго сорта къ намъ, онъ теряетъ нѣсколько прекрасныхъ качества оригинальнаго волокна, приближаясь къ туземному. Очевидно, тутъ сказывается вліяніе климатическихъ условій культуры: хотя въ Туркестанѣ растеніе и не терпитъ недостатка въ почвенной влагѣ, но зато воздухъ тамъ почти

вдвое суше, чѣмъ въ южныхъ штатахъ С. Америки, а это не можетъ остаться безъ вліянія на качество продукта.

Отношеніе къ климату. Изъ сказаннаго выше слѣдуетъ, что хлопчатникъ требуетъ очень долгаго вегетаціоннаго періода, почти неопредѣленной долготы, потому что растеніе убивается только морозомъ, а въ отдѣльныхъ случаяхъ выживаетъ и на другой годъ. Для полнаго развитія и плодоношенія надо считать не менѣе 7-ми мѣсяцевъ.

Климатическія условія опредѣляютъ качество волокна хлопчатника. Наилучшіе его сорта получаютъ на островахъ вблизи Южной Каролины, съ мягкимъ приморскимъ климатомъ, и наиболѣе подходящія условія для хлопка существуютъ, по общему призванію, въ южныхъ штатахъ С. Америки, гдѣ въ изрѣзанной невысокими холмами мѣстности выпадаетъ много осадковъ.

На сѣверъ хлопчатникъ не заходитъ далѣе 50° с. ш., граница его совпадаетъ съ изотермой весенняго времени, въ 15,5°C. По мѣрѣ приближенія къ сѣверу, урожай хлопчатника падаютъ отъ недостатка тепла; если воздухъ въ болѣе сѣверныхъ широтахъ и влажнѣе, то не пускаютъ поздніе весенніе морозы и ранніе осенніе холода (октябрь ниже 16—17°C.), а для полнаго созрѣванія хлопчатника требуется до 5½ мѣсяцевъ. На югъ дальше 20° с. ш. хлопокъ тоже не идетъ, во-первыхъ, вследствие неблагоприятнаго вліянія на него тропическихъ ливней, препятствующихъ развитію, а во-вторыхъ, по причинѣ громаднаго размноженія тамъ насѣкомыхъ-вредителей.

Настоящій хлопковый поясъ въ С. Америкѣ доходитъ до 37° с. ш., а у насъ въ Закавказьѣ является еще выгоднымъ воздѣлываніе его до 42° с. ш. Для Америки средняя годовая t° этого пояса колеблется между 18 и 16°C., для Закавказья между 11 и 14°C., по тутъ главное значеніе имѣетъ континентальность климата, которая рядомъ съ лѣтней жарой +40° даетъ зимою до —20°. Средняя t° вегетаціоннаго періода можетъ быть достаточно высокой для хлопчатника и въ болѣе сѣверныхъ областяхъ Закавказья сравнительно съ американскимъ поясомъ, но при выборѣ мѣста въ этомъ случаѣ надо уже предпочитать открытое съ юга и защищенное отъ сѣверныхъ вѣтровъ. Еще сильнѣе выраженная континентальность Туркестанскаго края проявляется еще болѣе высокой температурой вегетаціоннаго періода рядомъ съ очень холодной зимой. Расположенный между 39 и 49° с. ш. и

заклученный въ кольцо горъ, этотъ край имѣеть среднюю годовую  $t^{\circ}$  въ  $8,5^{\circ} R$ , съ колебаніями для Ташкента до  $11^{\circ}$  и Ферганской области  $12,6^{\circ} R$ . Максимумъ  $t^{\circ}$  лѣтомъ въ Ферганѣ достигаетъ  $38,5^{\circ} R$ . Продолжительность вегетационнаго періода въ силу континентальности колеблется отъ 4 до 6 мѣсяцевъ для близко лежащихъ мѣстностей, смотря по топографическимъ условіямъ, относительному распредѣленію горъ и т. п.

Потребность растенія во влагѣ надо считать очень большой, въ виду долгаго роста и большой растительной массы. Хотя считается, что хлопчатникъ можетъ брать влагу своими длинными корнями съ большой глубины, но для хорошаго развитія требуется достаточный ея запасъ. Въ предѣлахъ американскаго хлопковаго пояса растеніе располагаетъ этимъ запасомъ отъ осеннихъ и зимнихъ дождей.

Въ Сѣверной Америкѣ хлопчатникъ получаетъ дождевыхъ осадковъ въ годъ отъ 800 до 1000 мм., а за вегетационный періодъ не менѣе 500 мм. Только въ отдѣльныхъ пунктахъ, какъ Саванна, Камденъ, регистрируется за годъ всего 500—600 мм. Въ Закавказьѣ количество осадковъ очень измѣнчиво, въ виду изрѣзаннаго рельефа, а примѣненіе орошенія во всѣхъ долинахъ восточной его половины указываетъ, что осадки слишкомъ быстро испаряются, и искусственное пополненіе почвенной влаги неизбѣжно. Для Туркестанскаго края извѣстно, что Самаркандская область получаетъ въ годъ 420 мм. осадковъ, Сырь-Дарьинская область 156, и Ферганская—195 мм. Испареніе же со свободной поверхности воды простирается отъ 876 до 1270 мм.

**Отношеніе къ почвѣ.** Составъ хлопчатника, по Hutchinson и Patterson (Bot. С. 94), изъ штата Миссисипи съ разныхъ почвъ показываетъ, что содержаніе золы въ сѣменахъ доходитъ до 5,7%, при чемъ фосф. кислота составляетъ не менѣе 20%, а калий 36—38%. Потребность въ минеральныхъ веществахъ на десятину при 1000 ф. хлопка и 3000 ф. сѣмянъ выражается суммой (по Шахназарову) фосфорной кислоты до 35 ф., калия—39 ф. Отсюда ясна возможность истощенія при использованіи сѣмянъ сполна на сторону, если только усиленные почвенные процессы, возвращеніе сѣмянъ въ удобреніе и т. п. не противодействуютъ этому.

Относительно выбора почвы подъ хлопчатникъ, въ американскомъ хлопковомъ полѣ принято мнѣніе, что нѣтъ такой почвы, гдѣ бы онъ не могъ расти. Здѣсь только приходится отмѣтить общее правило, касающееся отведенія почвы подъ всякія широко распространенныя культуры, что чѣмъ ближе къ сѣверу, тѣмъ почвы надо отводить болѣе рыхлыя и теплыя, чѣмъ южнѣе—болѣе плотныя. Въ Виргиніи, напримѣръ, воздѣлываютъ хлопокъ на песчаныхъ почвахъ, а въ Луизианѣ въ илистыхъ долинахъ, лежащихъ на уровнѣ рѣкъ.

Въ Закавказьѣ выборъ почвъ подъ хлопчатникъ тоже довольно широкій: засѣваются и лессовыя, намывные и солонцеватыя почвы и горныя черноземы, и бѣлоземы со значительнымъ содержаніемъ извести. Предпочитаются для лучшаго нагрѣва болѣе легкія, съ примѣсью мелкаго камня. Глинистыя легко даютъ корку при орошеніи, медленно согрѣваются и вызываютъ запозданіе всходовъ. Выборъ почвы ограничивается и необходимостью примѣнять орошеніе: при опредѣленномъ размѣрѣ польованія оросительной водой слишкомъ рыхлыя почвы орошать расточительно, и приходится сѣять хлопокъ все-таки на болѣе плотныхъ.

Въ Туркестанскомъ краѣ общимъ типомъ почвы является лёссъ или суглинистый мергель разныхъ отбѣнковъ, съ небольшимъ содержаніемъ перегноя, совершенно однородный на всю глубину. Въ силу обязательнаго орошенія, которое смываетъ, уплотняетъ почву, охлаждаетъ ее и можетъ мѣстами заболочивать, желательнo и тамъ выбирать почвы теплыя, рыхлыя, съ глубокимъ уровнемъ подпочвенныхъ водъ. Поглощеніе солнечнаго тепла имѣеть важное значеніе для ускореннаго созрѣванія. Умѣренная примѣсь камешковъ цѣнится въ виду того же обстоятельства. Лёссъ по составу является очень подходящей почвой, но слишкомъ спекается послѣ поливки и требуетъ частой обработки лѣтомъ.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ.** Вопросъ о сѣвооборотѣ въ Америкѣ рѣшается довольно просто: на свѣжихъ плодородныхъ земляхъ, особенно съ гнѣздовымъ удобреніемъ, хлопчатникъ повторяется два и три раза подъ рядъ, при чемъ передвигаются только линіи рядовъ. При болѣе выпаханыхъ почвахъ хлопчатникъ чередуется съ кукурузой, зарослями лѣсными, оставляемыми на нѣсколько лѣтъ, или съ 2-мя годами кукурузы, или просто послѣ нѣсколь-



кихъ лѣтъ непрерывной культуры хлопчатника участокъ оставляется подъ заросль, а подъ него расчищаютъ новое мѣсто. Въ Туркестанѣ мѣстами чередуютъ хлопчатникъ и пшеницу, но съ удобреніемъ навозомъ ( $\frac{1}{6}$  часть плантаціи). Г. Семихатъ чередуетъ хлопчатникъ и паръ, удобряя послѣдній сколько можно. Въ Кенджигалинскомъ кишлакѣ чередуютъ хлопчатникъ съ озимымъ ячменемъ, а въ Папской волости онъ сѣется ежегодно по навозному удобренію. Въ Алмазской волости чередуется съ джугарой, что считается особенно полезнымъ для хлопчатника и что обуславливается очевидно междурядной обработкой и ранней чистотой поля. Для поддержанія плодородія при каждагодномъ посѣвѣ рекомендуютъ прибавку свѣжаго подпахатнаго лесса, навозимаго слоемъ на 1—1½ в. Это составляетъ 400—500 пуд. земли на танапъ ( $\frac{1}{6}$  десятины).

**Приемы культуры** хлопчатника въ мѣстахъ наиболѣе широкаго его воздѣлыванія, какъ, на примѣръ, въ Соединенныхъ Штатахъ, довольно просты и въ значительной степени рутинны. Объясняется это, главнымъ образомъ, тѣмъ, что самое растеніе очень сильное и переноситъ всякіе мелкіе недочеты культуры. Высокая культура въ Америкѣ съ примѣненіемъ усовершенствованныхъ орудій встрѣчается мало. Въ очень гористыхъ мѣстностяхъ Америки, изрѣзанныхъ канавами, гдѣ полевые участки небольшихъ сравнительно размѣровъ и неправильной формы раскиданы въ перемежку въ перелѣскахъ, неудобными каменистыми мѣстами и болотистыми низинами, приходится по неволѣ держаться старыхъ приемовъ культуры хлопка. Обыкновенно своими средствами болѣе крупные землевладѣльцы культуры не ведутъ, вслѣдствіе дороговизны, а сдаютъ на извѣстныхъ условіяхъ плантаціи неграмъ, которые поселяются на такихъ участкахъ отдѣльными семействами и обрабатываютъ въ теченіе многихъ лѣтъ. Благодаря такому обыкновенію, въ Америкѣ существуютъ кадры подобныхъ специалистовъ по хлопку, ими и держится разъ установившаяся сообразно съ мѣстными условіями примитивная культура.

Въ Туркестанѣ, за исключеніемъ крупныхъ (до 100 д.) участковъ, арендуемыхъ фирмами, вся туземная культура ведется тоже на мелкихъ клочкахъ, при чемъ уходъ и весь характеръ культуры, диктуются мѣстными условіями, а размѣры культуры—колеблются въ зависимости отъ цѣны.

Воздѣлываніе хлопчатника изъ доли урожая признается наиболѣе устойчивой и дешевой формой хозяйства въ настоящее время. Такая работа идетъ на авансы покупающихъ волокно фирмъ. Къ сожалѣнію, авансы склонны запаздывать изъ осторожности руководящихъ мѣстными конторами агентовъ до выясненія состоянія всходовъ, изъ опасенія ранняго града; за это время всходъ зарастаетъ, а хозяинъ, вмѣсто работы, ждетъ денегъ у двери фирмы. Дешевый мелкій кредитъ мѣстнымъ хозяевамъ поэтому необходимъ. Въ Сыръ-Дарьинской области началось съ 97 года уменьшеніе площади по невыгодности, въ зависимости отъ природныхъ условій Ташкентскаго уѣзда. Сорты съ вегетационнымъ періодомъ болѣе короткимъ могли бы имѣть здѣсь болѣе устойчивости. Въ Кокандскомъ и Маргеланскомъ уѣздахъ высѣвается до сихъ поръ какъ американскій, такъ и туземный хлопокъ. Первый больше къ югу отъ линіи Акъ-Мечеть на Ялпанъ Райканъ. Западные вѣтры изъ долины Сыръ-Дарьи приносятъ много песку, вырываютъ вату и примѣшиваютъ песокъ. Отсюда преобладаніе туземнаго сорта, не разверзающаго коробочекъ. Вату туземныхъ сортовъ охотно берутъ лодзинскіе фабриканты.

Очень важное значеніе для возможно ранняго сужденія объ урожаѣ хлопчатника, что является дѣломъ громадной важности для соображеній хлопковой биржи, имѣетъ состояніе всходовъ (stand), такъ какъ первое время хлопчатникъ развивается медленно, и этотъ періодъ для него самый опасный. Въ дальнѣйшемъ растеніе становится гораздо выносливѣе, и поэтому учетъ будущаго урожая по всходамъ почти не приходится потомъ исправлять въ сторону пониженія. Одна изъ мѣръ, способствующихъ лучшему развитію всходовъ, состоитъ въ возможно глубокой обработкѣ всего поля. Пашутъ съ осени одинъ разъ, но при болѣе интенсивной культурѣ примѣняется двойная вспашка: осенью разъ и вторично—съ весны; для посѣва поле распахируютъ малымъ окучникомъ въ гряды, въ борозды между ними кладутъ сѣмена, а потомъ гряды распахируютъ. Такимъ образомъ получается задѣлка довольно глубокая. Часто посѣвъ дѣлается ручной, въ гряды, на разстояніи 1 арш. между рядами послѣ чего сѣмена покрываются съ помощью ручной мотыки и прикатываются легкимъ каткомъ. Разрѣжаютъ потомъ до 7—8 вершковъ. Промежуточная обработка тоже ручная. Существо-

ютъ и болѣе совершенные способы культуры, на образцовыхъ плантаціяхъ, съ примѣненіемъ усовершенствованныхъ сѣялокъ, культиваторовъ для междурядной обработки и т. п., но главная масса продукта дается при помощи указанныхъ примитивныхъ способовъ. На окраинахъ Россіи видимъ нѣсколько иную систему. Въ Туркестанѣ, по установившейся традиціи, чаще сѣютъ на грядахъ (джіякахъ), но гладкій посѣвъ (чячма), по мнѣнію мѣстныхъ специалистовъ-хозяевъ, является болѣе выгоднымъ и болѣе подходящимъ при маломъ количествѣ оросительной воды. Въ Закавказьѣ сѣютъ обыкновенно на грядахъ. Обработка поля производится въ обоихъ районахъ или большимъ плугомъ для тяжелыхъ почвъ, или сохой (мѣстный джють) для легкихъ. Последнимъ орудіемъ, очень узкимъ, прорѣзаютъ отдѣльныя борозды вдоль и поперекъ поля, пока не разрыхляетъ всю поверхность. Потомъ съ помощью той же сохи и заступа разбиваютъ поле на гряды, по возможности горизонтальныя и черезъ гряды, смотря по уклонамъ, проводятъ въ разныхъ направленіяхъ каналы различнаго размѣра для напуска оросительной воды.

**Посѣвъ.** Періодъ посѣва въ Америкѣ занимаетъ весь апрѣль, въ русскихъ предѣлахъ длится съ конца марта и въ теченіе апрѣля. Въ Америкѣ высѣваютъ хлопчатникъ густо, до 1 бушеля на акръ (35 литровъ на 0,4 га), у насъ 6—10 пуд. въ зависимости отъ малой всхожести, а также и для преодоленія сопротивленія почвенной корки, обычно спекающейся послѣ орошенія на поверхности лесса. При посѣвѣ густыми гнѣздами изъ одной лунки появляется цѣлая шапка всходовъ, изъ которыхъ оставляютъ для роста 2—3 экземпляра. Совокупное давленіе многихъ ростковъ изъ одной лунки считается необходимымъ для преодоленія сопротивленія слившейся поверхности. При посадкѣ на грядахъ въ Туркестанѣ сарты размѣщаютъ сѣмена или въ два параллельныхъ ряда по краямъ грядъ, или однимъ по серединѣ; всходы при этомъ тоже оставляются по 2 и по 3 вмѣстѣ.

**Развитіе и уходъ.** При появленіи всходовъ прежде всего внимательно слѣдятъ за полнотой послѣднихъ, такъ какъ молодому хлопчатнику всегда угрожаютъ разныя вредныя вліянія и враги: засуха, сильные ливни, кузнечики и т. п. Всѣ пустыя мѣста погибшихъ растений немедленно подсѣваются. Уходъ за плантаціей ведется чаще всего ручными орудіями и состоитъ въ мотыженіи, прорѣживаніи, уничтоженіи сорныхъ травъ. Особенно наблюдаютъ,

чтобы хлопчатникъ не забивала росичка (*Panicum sanguinale*) сильно распространенная въ Америкѣ сорная трава, заглушающая очень быстро оставленные безъ вниманія посѣвы. Со времени появленія 6-го листка на хлопчатникѣ, растеніе на столько усиливается, что частаго ухода уже не требуетъ. Цвѣточные почки появляются послѣ посѣва приблизительно черезъ 7 недѣль, а цвѣсти начинаютъ черезъ 3½—4 недѣли послѣ своего появленія; отъ появленія цвѣтка до момента разверзанія коробочки протекаетъ около 6 недѣль.

Цвѣтеніе хлопчатника идетъ неравномѣрно, при этомъ обычно наблюдается нежелательное опаденіе многихъ завязей. Хлопчатникъ закладываетъ ихъ послѣ появленія первой все время дальнѣйшаго роста, но при разныхъ переменахъ погоды—послѣ дождей, засушливаго періода и т. д. много завязи опадаетъ. Считается на основаніи наблюденій, что, если на каждомъ растеніи созрѣетъ хотя 10 коробочекъ, то съ акра получается до 25 пуд. чистаго волокна, что является очень выгоднымъ. Въ виду этого на опаденіе завязей смотрятъ, какъ на вполне естественное явленіе, котораго не слѣдуетъ бояться при культурѣ. Что касается вообще числа коробочекъ на кустѣ, то оно колеблется въ очень широкихъ предѣлахъ: отъ 6 до 60.

Въ орошаемыхъ мѣстахъ опаденіе чаще наблюдается при неправильной поливкѣ въ жаркое время и притомъ до завязыванія плодовъ. Лучше поливать послѣ главнаго цвѣтенія, которое длится три недѣли. Созрѣваетъ все-таки не болѣе ⅓ цвѣтковъ.

Пользованіе орошеніемъ, давая большое преимущество въ руки земледѣльцу, требуетъ соблюденія и очень многихъ эмпирически установленныхъ правилъ. Необходимо слѣдить за тѣхъ, чтобы хлопчатникъ не выросъ въ слишкомъ большой (не > 1¼ арш.) кустъ въ ущербъ плодоношенію; при орошеніи хлопчатникъ склоненъ къ сильному вегетативному развитію, а завязей даетъ мало. На этомъ основаніи орошеніемъ пользуются по возможности экономно и въ опредѣленное время, распредѣляя поливку на три періода; первый разъ поливаютъ больше всего послѣ всхода, второй—по меньше при началѣ цвѣтенія и въ третій—очень осторожно—при созрѣваніи. Смотри по условіямъ погоды, въ случаѣ дождей поливку раньше оканчиваютъ; въ очень жаркое и сухое время дѣлаютъ и 4 поливки. Несмотря на орошеніе, качество волокна въ континентальныхъ условіяхъ хуже,



чѣмъ въ Америкѣ и на островахъ. Оно имѣетъ болѣе округлый или плоскій разрѣзъ, менѣе скручено и менѣе эластично, въ общемъ шерстисто на ощупь. Поливка предпочтительнѣе не въ жаркое время дня, чтобы не слишкомъ охлаждать почву; неосторожная и несвоевременная поливка можетъ дать результатъ обратный желаемому: если, напр., поливать обильно до цвѣтенія, а потомъ надолго прекратить, то можно потерять большинство завязи. Слишкомъ обильная поливка къ концу задерживаетъ созрѣванія готовыхъ коробочекъ и гонитъ кустъ въ листья. Такъ какъ при выполненіи поливки приходится еще считаться со свойствами почвы, уклономъ, глубиной обработки и направлениемъ грядъ, то вся операція требуетъ особой опытности и искусства специально подготовленныхъ и опытныхъ лицъ.

Въ дальнѣйшемъ ростѣ у хлопчатника есть еще крупный врагъ—это плодовый червь (*Heliothis armigera*). Онъ вѣздается въ коробочку во время или послѣ цвѣтенія, уничтожая до  $\frac{1}{2}$  всѣхъ остающихся послѣ опаденія завязей. Плодовый червь вредитъ и у насъ въ мѣстахъ воздѣлыванія хлопка. Въ дикомъ видѣ онъ живетъ на дикорастущей мальвѣ. Грибныя болѣзни у хлопчатника довольно многочисленны и вредятъ временами значительно, но мало обслѣдованы.

Созрѣваніе хлопчатника идетъ постепенно и длится до 2-хъ мѣсяцевъ, у насъ 6—7 недѣль, поэтому уборка его бываетъ периодическая, при постоянномъ тщательномъ наблюдении за раскрывающимися плодами. Уборщики ходятъ или съ длинными волочащимися мѣшками, надѣтыми черезъ плечо, или съ корзинами въ рукахъ и собираютъ распустившееся волокно изъ зрѣлыхъ коробочекъ, оставляя незрѣлыя въ сторонѣ. Заботливые хозяева дѣлаютъ на мѣшкахъ особые карманы сбоку, для помещенія гуда попорченного волокна, собираемого одновременно съ хорошимъ. Полные мѣшки составляютъ около дороги, откуда ихъ забираютъ на телеги и отвозомъ подъ крышу. Собранное волокно (сырецъ) сушатъ на деревянной настилкѣ на солнцѣ, пока сѣмена не будутъ раскалываться съ трескомъ на зубахъ. Для скорѣйшей уборки съ помоста въ случаѣ дождя полезно подстилатъ его рядомъ, а на него уже разсыпать сырецъ. Для большихъ хозяйствъ сборъ хлопка затруднителенъ по медленности и числу рабочихъ рукъ, но при сдачѣ плантацій отдѣльнымъ семьямъ—легко выполнимъ, хотя бы въ нѣсколько сроковъ.

Сборъ хлопка происходитъ съ сентября по декабрь, при чемъ лучшей хлопокъ все-таки первый. Много уже было попытокъ въ Соединенныхъ Штатахъ изобрѣсти машину для сбора хлопка, чтобы сократить дорого стоящую работу ручного сбора, но до сихъ поръ всѣ остроумныя комбинаціи не дали удовлетворительнаго результата. Причина неудачи лежитъ въ индивидуальности развитія и плодоношенія каждаго отдѣльнаго куста, который можно быстро и чисто обобрать только сознательному существу.

Для ускоренія созрѣванія практикуется въ мѣстахъ съ болѣе короткимъ безморознымъ періодомъ удаленіе верхушекъ и молодыхъ побѣговъ, т. н. чеканка хлопчатника. Въ болѣе теплыхъ широтахъ она излишня, ибо созрѣваніе идетъ своимъ чередомъ, и на мѣсто отнятыхъ частей могутъ развиваться новые побѣги. Въ Туркестанѣ чеканка примѣняется обыкновенно, ради лучшаго прогрѣванія солнечными лучами и ускореніе созрѣванія. Эта операція должна, однако, производиться не слишкомъ рано, ибо тогда могутъ появиться и послѣ нея новые побѣги, а въ болѣе поздній періодъ, когда вегетативное развитіе ослабѣваетъ. Въ Закавказьѣ этотъ приемъ ухода обычно не примѣняется.

При сборѣ хлопка желательнѣе, сколь возможно, сортировать волокно. Нижнія коробочки всегда бываютъ загрязнены отчасти брызгами 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 двойное: 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.

**Обработка сырца.** Отдѣленіе длиннаго волокна въ Америкѣ производится на особыхъ машинахъ, такъ наз., джинахъ. Въ Индіи же и отчасти у насъ въ средне-азиатскихъ владѣніяхъ еще 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 сырца. При несовершенствѣ старыхъ способовъ

отдѣленія волокна очень долго культура хлопка оставалась безъ надлежащаго движенія, и только когда изобрѣли машину—пильчатый „джинъ“, явилась возможность быстро обрабатывать хлопокъ. Принципъ этой машины слѣдующій: представимъ себѣ нѣсколько мелко 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 отрывають. 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 гладкими валами (компрессоры), гдѣ оно сбивается въ одинъ слой. Джинны бываютъ различныхъ размѣровъ. Для работы джинны устанавливаются въ спеціальныя сараи и приводятся въ движеніе либо конными приводами, либо локомотивами, смотря по величинѣ. Для мелкихъ хозяйствъ ихъ заводить не выгодно, а предпочтительнѣе направлять 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 отдѣльнымъ предпринимателей. При плантаціи хлопчатника въ 100 дес, съ выгодой можно имѣть большею джинъ пилъ въ 30.

Въ настоящее время пильчатый джинъ замѣняется джиномъ Макарти разныхъ системъ. Существенную его часть составляетъ цилиндръ, обтянутый кожей. Передъ этимъ горизонтально поставленнымъ цилиндромъ на разстояніи 6—7 миллим. отъ поверхности помѣщаются 2 стальные полосы такой же длины, какъ и цилиндръ; одна подъ другой въ одной вертикальной плоскости. Верхняя неподвижна, край ея установленъ въ одной горизонтальной плоскости съ осью цилиндра, а нижняя ходитъ вверхъ и внизъ, удаляясь и приближаясь своимъ краемъ къ краю верхней. Сѣмена съ волокномъ засыпаютъ на горизонтальную рѣшетку на уровнѣ сходящихся реберъ пластинъ; волокно зацѣпляется грубой поверхностью кожи и увлекается подъ пластину, а ло-

движная пластина не даетъ зерну проскочить туда же и шевелить до тѣхъ поръ, пока оно оголится и провалится сквозь рѣшетку. Продуктъ получается чище отъ обрѣзковъ сѣмянъ, чѣмъ послѣ пилъ. Эта машина въ ходу больше въ Египтѣ, въ Индіи, а въ Америкѣ считается малопроизводительной, вслѣдствіе того, что волокно слишкомъ прочно держится на оболочкѣ.

Въ Индіи, Туркестанѣ и другихъ странахъ съ мелкой культурой такимъ плантаторамъ заводить джинны невозможно, поэтому приходится либо обрабатывать хлопокъ первобытными способами, либо продавать его въ небольшихъ тюкахъ (съ плантаціи) въ сыромъ видѣ въ болѣе крупныя пункты. Обработанный хлопокъ прессуется сначала слабыми прессами въ большіе легко транспортируемые тюки. Наблюдаютъ только за тѣмъ, чтобы хлопокъ не попалъ подъ дождь, иначе влажное волокно можетъ загорѣться отъ самосогрѣванія. Для приданія лучшей внѣшности волокну, считается полезнымъ дать ему послѣ сбора нѣсколько полежать въ кучахъ: считаютъ, что масло какъ будто переходитъ изъ сѣмянъ въ волокно, сообщая ему блескъ. По доставкѣ хлопка скупщиками его, крупными фирмами, въ большіе портовые города, его тамъ послѣ классификаціи по сортамъ прессуютъ гидравлическими прессами для отправки моремъ. Обыкновенно изъ двухъ прежнихъ тюковъ дѣлаютъ одинъ того же размѣра.

**Полученіе масла.** Производство масла изъ сѣмянъ хлопчатника четверть столѣтія тому назадъ было слабо, но начиная съ 1887 г., оно развилось въ Америкѣ въ сильной степени. Считается, что выходъ масла въ среднемъ не менѣе 14%, кромѣ того, жмыховъ получается 37,5%, волокна оставшагося—1%—и оболочекъ, годныхъ для корма и топлива, 40%. Масло идетъ въ громадномъ количествѣ для фальсификаціи оливковаго. У насъ полученіе масла, какъ равно и обработка хлопка усовершенствованными способами, установлены въ Мургабскомъ Государевомъ имѣніи, въ Закаспійской области.

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



По даннымъ г. Меликъ-Саркисяна, средній урожай въ Туркестанѣ надо принять не болѣе 40—45 п. сырца съ десятины, а по мѣрѣ истощенія почвы въ зависимости отъ климатическихъ колебаній и ниже (15—20 п). Обработка и весь уходъ обходится не менѣе 90 руб., а при добычѣ въ 55 пуд. сырца (по 20 пуд. перваго и втораго сбора и 15—третьяго по 1 р. 80 к. и 1 р. 25 к.) — валовая доходность 90 р. 75 к., а при неблагоприятныхъ условіяхъ продажи выручается меньше. При наемномъ трудѣ расходы бываютъ и до 150 руб. на десятину.

Безъ орошенія въ Европѣ хлопчатникъ разводится въ Македоніи, близъ Адрианополя, но только для мѣстныхъ нуждъ, главнымъ образомъ въ районѣ Салоникъ, южнѣе 41° с. ш. Есть два сорта: мѣстный—драмскій и американъ или хиндъ. Второй полученъ изъ привозныхъ сѣмянъ. Лучшей почвой считается красноватая, каменистая съ черной окраской, а также легкая черная. Сильныя потныя почвы слишкомъ сорны. Почвы хорошия для табака не годятся для хлопка. Пропорція составныхъ частей урожая такова: на 1000 кор. 500 сѣмянъ и 200—250 хлопка. Въ сортѣ американъ пропорція волокна меньше (Шумковъ).

Изъ той же группы прядильныхъ растений надо упомянуть еще ластовникъ (*Asclepias syriaca*), высокое—до 3½ арш.—растение, съ громадной кожистой коробочкой, наполненной бѣлосѣянными сѣменами, которыя снабжены летучками съ небольшими хохолками (растительный шелкъ). Рекомендовали это волокно для изготовленія тканей, но безуспѣшно, потому что нитка спрядается плохо, получается ломкая и короткая. Теперь использование этого матеріала считается совершенно невозможнымъ, хотя различныя попытки длились почти столѣтіе. Примѣсь этого волокна къ хлопку оказалась тоже непрочна, такъ какъ ломается и выпадаетъ.

## Кормовая свекла.

(*Beta vulgaris crassa*).

**Характеристика.** Растение изъ сем. маревыхъ (*Chenopodiaceae*), развивается въ продолженіе двухъ лѣтнихъ періодовъ, образуя въ первомъ году большой корнеплодъ съ многочисленными листьями корневой розетки, а во второмъ при высаживаніи корнеплода—выкидываетъ стебли и образуетъ сѣмена.

По общему габитусу и по сѣменамъ существенно сходна съ сахарной свеклой, происходитъ отъ тѣхъ же родичей, известна была даже раньше сахарной, но подборъ направленный къ улучшенію кормовой свеклы пошелъ въ другомъ направленіи, чѣмъ у сахарной: не къ развитію содержанія сахара, а къ увеличенію массы урожая. Форма бурака корм. свеклы измѣнилась въ разныхъ направленіяхъ и въ настоящее время представляетъ много вариаций или отдѣльныхъ расъ (типовъ, формъ). Существующіе типы кормовой свеклы, какъ и сахарной, произошли изъ силезской:

	Beta vulgaris saccharifera—сахарная.	
Силезская	}	cicla—листовая свекла, овощная
		cruenta—красная салатная.
		crassa—собственно кормовая.

Кромѣ этихъ, есть еще нѣкоторые огородные сорта, возникшіе независимо отъ силезской свеклы.

Къ характеристикамъ культурныхъ сортовъ свеклы можно добавить слѣдующее:

*B. v. cicla*—листовая свекла—отличается очень небольшимъ корнемъ, но громадными листьями, съ толстыми черешками, идущими въ пищу въ отваренномъ видѣ, какъ овощъ.

*B. v. cruenta*—красная салатная свекла—имѣетъ корень не болѣе 1 фунта, темнокраснаго цвѣта, нѣжнаго паренхиматическаго строенія и съ замѣтнымъ содержаніемъ сахара.

*B. v. crassa*—собственно кормовая—отличается различной величиной корня, отъ 1 до 20 фунт., и известна въ разнообразныхъ формахъ, разной окраски; строеніе корня часто рыхлое, сахара содержитъ мало.

Наичае встрѣчаются формы: тарелочная оберндорфская, вальковатая экендорфская (съ бѣлой, желтой или красной нижней частью), длинная прямая лейтевицкая, изогнуто-вырастающая—воловій рогъ, округло-толстая—мамутъ и др.

Такъ какъ кормовой буракъ происходитъ отъ разрастанія трехъ связанныхъ между собою частей оси растенія: надсѣмянно-дольной (эпикотилъ), подсѣмяннодольной (гипокотиля) и верхней части корня, то сравнительное ихъ утолщеніе и вызываетъ разныя формы. Каждая изъ этихъ частей растенія можетъ развиваться съ разной быстротою, разнымъ темпомъ, что и вноситъ большое разнообразіе во внѣшній видъ бурака. Локализція утолщенія въ эпи- и гипокотилѣ даетъ короткія формы, а участіе корня даетъ длинныя формы. Также и разное утолщеніе въ поперечномъ направленіи даетъ или круглое или плоское сѣченіе. У длинныхъ коническихъ формъ особенно замѣтно стягиваніе поперечника въ области расположенія лобочныхъ корешковъ, получается неправильно пластинчатая форма. Въ связи съ утолщеніемъ стоитъ и вылѣзание бурака изъ земли, хотя у другихъ сортовъ, напр., мангольдъ, имперіаль—наоборотъ—сокращеніе главнаго корня и гипокотиля втягиваетъ головку въ землю. Самое сокращеніе локализируется при культурѣ въ сосудахъ чаще всего въ той части корня, гдѣ онъ переходитъ изъ вертикальнаго направленія въ горизонтальное по дну сосуда. Вылѣзание зависитъ отчасти и отъ удлиненія, и отъ сопротивленія окружающей почвы. Послѣдняя при этомъ даетъ трещины и слегка приподнимается около бурака.

**Строеніе и составъ бурака.** Разнообразіе формъ кормовой свеклы стоитъ въ связи съ нѣкоторыми внутренними отличіями, большимъ или меньшимъ содержаніемъ сухого вещества, числомъ колець и т. п. Въ общемъ, корень кормовой свеклы построенъ, какъ и у сахарной, путемъ нарастанія концентрическихъ колець, состоящихъ изъ сосудистыхъ пучковъ и паренхиматической ткани, 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 гораздо болѣе преобладаетъ надъ древесиной. По наружному виду корень кормовой свеклы отличается тѣмъ, что головка его всегда больше (у нѣкоторыхъ сортовъ и шейка) выходитъ изъ земли, чѣмъ у сахарной, а корешки располагаются по бурaku на меньшей поверхности, хотя распредѣленіе ихъ тоже двумя лентами; сильнѣе только выражено, развѣтвленіе бурака на концѣ, чаще попадаются развилчатые корни. Подборъ кормовой свеклы,

преслѣдующій увеличеніе урожая, повелъ 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.

Такимъ образомъ кормовая свекла отличается большей сочностью, чѣмъ сахарная, и меньшей, поэтому, плотностью. Чѣмъ крупнѣе сортъ, тѣмъ онъ болѣе водянистъ (мамутъ, напр.) и % содержания сухого вещества въ немъ меньше, а въ мелкихъ буракахъ—соотношеніе обратное. Эккендорфская свекла на этомъ основаніи по малому сравнительно размѣру бурака и болѣе желательна и дѣйствительно наиболѣе распространена. Вообще тарелочныя, мелкія формы кормовой свеклы содержатъ сухого вещества на 3—4% болѣе по сравненію съ крупными и съ единицы площади даютъ больше массы сухого вещества. Однако, извѣстно, что содержащая въ буракѣ влага, т. н. вегетативная влага, полезнѣе, для молочныхъ коровъ, чѣмъ вода поила. Разница 90% и 92% воды въ буракѣ признается имѣющей большое значеніе для отдѣленія молока.

Кромѣ того, мелкія формы, какъ содержащія меньше воды, 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, мало вылѣзающіе, болѣе богаты питательными веществами, но требуютъ глубокой обработки почвы, уборка ихъ и перевозка болѣе затруднительны, буракъ часто ломается при уборкѣ, сохраняются плохо, почему требуютъ немедленнаго скармливанія.

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 вещества, увлеченіе крупной кормовой свеклой испытало реакцію. Теперь существуетъ противоположное направленіе, толчекъ которому далъ Дегеренъ. Указавъ на нежелательность культивированія крупной кормовой свеклы, онъ сталъ рекомендовать даже не мелкіе сорта кормовой, а грубую сахарную свеклу для цѣлей кормленія, какова, напр., полусахарная свекла Симонъ Легранъ. Въ сахарныхъ сортахъ сухого вещества больше, чѣмъ въ кормо-



выхъ, а нитратовъ меньше; кромѣ того, такіе полусахарные сорта переносятъ и засуху гораздо лучше. Верхняя треть кормового бурака наиболѣе богата водой и бѣдна сахаромъ; нижняя треть наоборотъ.

По опытамъ Шнейдевинда въ Лаухштедтѣ видно, что кормовая свекла при общемъ урожаѣ на дес. въ 3438 пудовъ дала лишь 297 п. сухого в—ва, а сахарная свекла—360 п. при половинномъ общемъ урожаѣ. Видимый урожай кормовой свеклы съ большимъ содержаніемъ воды имѣетъ свое значеніе, но долженъ установиться въ этомъ направленіи нѣкоторый предѣлъ. Содержаніе питательныхъ веществъ въ кормовой свеклѣ при нормальныхъ кормовыхъ дачахъ отстаетъ отъ нормальныхъ рационовъ. Притомъ водянистые сорта хуже сохраняются. Улучшить въ этомъ направленіи сорта кормовой свеклы можно въ нѣкоторой мѣрѣ болѣе густой посадкой и выборомъ болѣе богатыхъ сухимъ веществомъ сортовъ, подходящихъ къ болѣе легкимъ почвамъ.

По вопросу о сравнительномъ достоинствѣ сортовъ, по опытамъ Вольтмана въ Поппельсдорфѣ (Blätter 1905), въ среднемъ за 5 лѣтъ самый урожайный далъ 561 цент. на моргенъ, наименѣе урожайный 393 цент. Самый богатый сахаромъ имѣетъ 6,43%, наименѣе богатый—3%. Сухого в—ва у самаго богатаго 10,9%, а у самаго бѣднаго 7,5; воды 92 и 89%. Отборъ можетъ быть разный: по массовому урожаю, по содержанію сухаго в—ва, сахара, бѣлка и древесины. Діететическое значеніе вегетативной воды въ свеклѣ, въ зеленомъ кормѣ, состоитъ, по предположенію, въ томъ, что содержащаяся въ ней соли возбуждаютъ аппетитъ, а жажда утоляется лучше, чѣмъ колодезной водой. По обилію воды кормовая свекла представляетъ изъ себя зеленый зимній кормъ, отсюда значеніе ея и использование (50—75 фунт. на 1000 ф. живого вѣса въ день). Соединить всѣ различныя цѣли отбора одновременно невозможно, какъ и у сахарной свеклы, потому что отдѣльныя свойства противорѣчатъ одно другому; размѣръ бурака не соединимъ съ максимальнымъ %-омъ сухого вещества. Въ своихъ 6—13% сухого вещества кормовая бурака содержитъ 0,7—1,4%—протеина, 0,1% жира, 2—10% сахара, 0,8—1%—древесины. Содержаніе протеина и жира не можетъ служить цѣлью отбора, ибо прибавить трудно, свекла не растеніе для бѣлковъ и жировъ, и вопросъ можетъ быть только о содержаніи сахара и сухого вещества.

**Особенности сортовъ и выборъ.** При выборѣ сорта важно принимать во вниманіе хозяйственныя условія. Въ холодныхъ мѣстностяхъ цѣнятся прочность въ сохраненіи и энергичный ростъ (лейтевицкая и фромсдорфская свекла), въ виду краткаго вегетативнаго періода. Уборка не должна быть трудна; высокорастущіе изъ земли особенно цѣнны и въ частности для тяжелыхъ почвъ. Сохраненіе отчасти обуславливается внимательной укладкой, но все-таки слишкомъ водянистые сорта загниваютъ легче бѣдныхъ водою. Какъ для картофеля и яблокъ, 2°C. надо считать необходимою t° для храненія въ кагатахъ. Содержаніе воды есть главная цѣль отбора для зимнихъ и весеннихъ сортовъ по использованию. Развитіе ботвы не должно быть большое, отражается обратно на корневой массѣ, и растеніе больше страдаетъ отъ ржавчины и мучной росы.

Улучшеніе кормовой свеклы въ Германіи началось только съ 1900 года при помощи научныхъ указаній. Успѣхи его тоже еще невелики и несравнимы съ тѣмъ, что достигнуто для сахарной свеклы. Вполнѣ выравненныхъ по типу посѣвовъ кормовой свеклы еще не бываетъ. Лейтевицкая должна считаться наиболѣе улучшенной, хотя тоже отличается излишней массой ботвы (28%); на низкой степени улучшения находится еще желтая оберндорфская, но отличается большей сахаристостью. Она даетъ съ единицы поверхности больше сахара, чѣмъ другія формы кормовой свеклы.

Вольтманъ замѣчаетъ изъ своихъ наблюденій, что сорта кормовой свеклы съ гладкой и ровной поверхностью имѣютъ относительно высокое содержаніе сахара, именно на  $\frac{1}{2}$ % въ предѣлахъ одного типа. Возможныя исключенія не мѣшаютъ при отборѣ принимать это во вниманіе.

**Отношеніе къ климату.** Что касается біологическихъ особенностей кормовой свеклы, то по сравненію съ сахарной она является менѣе требовательной къ климату и почвѣ. Это и понятно, такъ какъ для кормовой свеклы не обязательно высокое содержаніе сахара, но вообще кормовая свекла—дорогой кормъ и очень истощаетъ почву. Въ Германіи питательное вещество кормового бурака съ моргена одѣиваются въ 150 марокъ, и употребленіе на кормъ въ окрестностяхъ Галле считается тогда выгоднымъ, когда сѣно одѣивается по 4,50 мар. за двойн. центнер. (1 р. 80 к. за 6 пуд.—30 к. за пудъ). Листья и головка вмѣстѣ содер-

жить почти столько же азотистыхъ веществъ, какъ и корни, поэтому стоятъ не менѣе 10 пфенниг. за центнеръ (5 коп. за 3 пуда). Въ дѣйствительности же получаютъ только 6 марокъ съ моргена за всю ботву и головки (гичку).

Предѣлы распространенія кормовой свеклы шире, чѣмъ сахарной; она доходитъ до болѣе сѣверныхъ широтъ; изъ полосы озимыхъ колосовыхъ хлѣбовъ она заходитъ въ полосу яровыхъ. Но кормовая свекла рядомъ съ тѣмъ отличается долгимъ вегетационнымъ періодомъ, посему въ широтахъ болѣе сѣверныхъ приходится разводить ее пересадкою. Вегетационный періодъ въ полѣ можетъ быть такимъ образомъ суженъ. Расширеніе полосы къ сѣверу возможно еще и потому, что кормовая свекла мирится съ меньшимъ солнечнымъ освѣщеніемъ: облачное небо не отзывается на ней такъ вредно, какъ на сахарной свеклѣ, ибо дѣло здѣсь не столько въ сахарѣ, сколько въ вегетативной массѣ. На этомъ же основаніи сильную влажность кормовая свекла переноситъ лучше, чѣмъ сахарная, но къ морозамъ остается все-таки чувствительна.

**Отношеніе къ почвѣ.** Къ почвѣ точно также требованія кормовой свеклы понижены. Такъ называемой чистоты сока отъ нея не требуется; нѣкоторый избытокъ солей въ почвѣ поэтому не вредитъ: можно даже воздѣлывать на солончаковыхъ почвахъ, которыя всѣ маревыя растенія переносятъ хорошо. Вслѣдствіе этого кормовую свеклу можно разводить для обезсоленія слабыхъ солончаковъ, лишь бы только было достаточно влаги. Низины прудовыя, илистыя западины особенно благоприятны для кормовой свеклы. Въ очень сыромъ климатѣ нужно помѣщать кормовую свеклу на болѣе рыхлыхъ почвахъ. Слишкомъ связныя почвы для сахарной свеклы вполне годны подъ кормовую, тѣмъ болѣе, если она разводится пересадкою; возможная корка на связной почвѣ тогда не можетъ вредить всходамъ; помимо этого, кормовая свекла не глубоко сравнительно сидитъ въ землѣ, выступая больше наружу, и значитъ, для нея связность почвы не имѣетъ особеннаго значенія.

**Приемы культуры.** Ближайшіе приемы культуры кормовой свеклы во многомъ аналогичны культурѣ сахарной свекловицы, разница лишь въ томъ, что во всѣхъ случаяхъ требованія кормовой свеклы останутся пониженными. Мѣсто въ сѣвооборотѣ отводится безъ особаго выбора: кормовая свекла можетъ получить и прямое на-

возное 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 свекла ставится рѣдко (въ Тульской губерніи практиковалось въ имѣніи Стебута, Левидкаго), а преимущественно (какъ и сахарная) послѣ удобренной озими. Въ общемъ, въ Россіи большимъ распространеніемъ данная культура пока не пользуется. Послѣ кормовой свеклы могутъ съ успѣхомъ слѣдовать всѣ яровые 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 кормовую свеклу** полезна глубокая, какъ и для сахарной, но рѣдко таковая производится, потому что корень много выступаетъ наружу. Въ общихъ чертахъ ходъ обработки подъ кормовую свеклу, какъ и у сахарной, т. е. осенняя однократная глубокая или двойная вспашка, весной поверхностное рыхленіе и выравниваніе подъ рядовую сѣялку. Глубина же рыхленія почвы сообразуется съ прохожденіемъ корней. При длинныхъ сортахъ требуется однородная глубокая почва и глубокая обработка, при болѣе поверхностныхъ мелкихъ формахъ свеклы допустима мелкая обработка.

Если кормовая свекла разводится не пересадкою, то посѣвъ ее производится такъ же, какъ и сахарной. Въ малыхъ размѣрахъ—ручной, по маркернымъ бороздкамъ: сплошными рядами или гнѣздами. Въ большемъ количествѣ сѣютъ рядовыми сѣялками, но такъ какъ сѣмена кормовой свеклы (въ большинствѣ случаевъ—рекламированныя) обычно дороги (10 руб. за пуд. и выше), 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 свеклы дѣлается болѣе рѣдкое, чѣмъ сахарной: 7 верш. въ ряду и 10 верш. между рядами. Если хотятъ получить свеклу съ большимъ  $\frac{0}{0}$ -мъ содержаніемъ сухого вещества, то надо садить уже Дегеренъ одновременно съ употребленіемъ полусахарныхъ сортовъ рекомендовалъ также обыкновенную кормовую свеклу садить тѣснѣе. Понятно, при крупныхъ кормовыхъ сортахъ посадку придется дѣлать пошире—~~5~~ 12 вершк. и т. п.



**Разведение разсадой.** Если разводят кормовую свеклу пересадкой, то предварительно готовят на хорошемъ мѣстѣ грядки для разсады по расчету, чтобы они составляли на десятину около 3%, т. е. площадь въ 70—75 квадратныхъ саженъ.

Для получения разсады сѣмена высѣваются на грядкахъ сплошными и частыми рядами при очень мелкой заделкѣ и прикрываются сверху соломой или матами, 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-ти листочковъ ботвы, кормовую свеклу пересаживаютъ на постоянное мѣсто. По опытамъ Волыни, чѣмъ крѣпче, старше берется разсада, тѣмъ болѣе получается урожай, конечно, до известнаго предѣла, до опасности „стеканія“ свеклы, т. е. до ея излишняго заглубленія въ видѣ разсады.

Разсада высаживается не вся одновременно: сначала болѣе сильная, а потомъ оставшаяся, болѣе слабая. При выниманіи разсада поливается водою, растеньица слегка подкапываются, выбираются цѣлыми пучками безъ отряхиванія влажной земли и укладываются рыхло въ корзины въ строгомъ порядкѣ — листьями въ одну, а корешками въ другую сторону; сверху же покрываются чѣмъ-нибудь мокрымъ. Поле передъ высадкой разсады размѣчаютъ маркеромъ на 25×25 см. Самую посадку производятъ подъ садильникъ, небольшой колъ съ ручкой. При посадкѣ необходимо руководствоваться слѣдующими правилами:

1. Кончикъ корня полагается обмакивать въ коровій пометъ, разведенный водою въ особомъ ведрѣ.

2. Стараться не изогнуть кончикъ, лучше его обрѣзать для безопасности; съ подвернутымъ корешкомъ растеніе болѣе и медленно развивается.

3. Необходимо обминать землю вокругъ посаженнаго растеньица для лучшаго соприкосновенія корешка съ землею и лучшаго развитія боковыхъ корневыхъ мочекъ. Надо такъ плотно посадить разсаду, чтобы ее съ трудомъ можно было выдернуть изъ земли, взявшись за листокъ.

4. Немедленно нужно поливать пересаженную свеклу, но осторожно, чтобы не залить сердечка; иначе растеньице склонно загнить.

5. Обращать вниманіе на возможность сильнаго испаренія, такъ какъ корешокъ въ первое время, пока сживется съ мѣстомъ,

слабо функционируетъ. Необходимо поэтому при сильномъ нагрѣвѣ и засухѣ, для уменьшенія испаренія, обрѣзать часть ботвы у разсады при посадкѣ.

6. Желательно обсыпать высаженную разсаду вокругъ опилками, торфяной трухой и т. п. съ цѣлью уменьшенія почвеннаго испаренія и высыхания земли.

Разведение кормовой свеклы пересадкой относится, какъ упомянуто, къ болѣе сѣвернымъ и облачнымъ мѣстамъ. На югѣ, при болѣе высокой t°, большое количество саженцевъ при этомъ пропадало бы въ дѣствіе быстрого высыхания корня и чрезмѣрнаго испаренія хотя бы и опшпанной ботвы. Въ общемъ, приемъ разведенія к. свеклы пересадкой довольно хлопотливъ и требуетъ много рабочихъ рукъ.

**Уходъ при воздѣлываніи к. свеклы** совершенно одинаковъ по характеру приемовъ, какъ и для сахарной свеклы. Въ систему ухода входятъ послѣдовательно: мотыженіе для очистки отъ сорныхъ травъ и уничтоженія корки, прорывка всходовъ на указанное разстояніе, повѣрка для контроля единичнаго расположенія отдѣльныхъ растеній. Только окучиваніе по отношенію къ кормовой свеклѣ примѣняется чаще, и оно не такъ здѣсь опасно для сильно вылѣзающихъ изъ земли головками бураковъ. Опыты, произведенные надъ кормовой свеклой относительно вліянія разнаго числа мотыженій, показали, что 4-хъ кратное мотыженіе сравнительно съ 2-хъ кратнымъ повышаетъ урожай до 90%, а 6-ти кратное мотыженіе и разрыхленіе почвы еще выше, до 200%. Причину такого громаднаго значенія промежуточной обработки надо видѣть въ уменьшеніи испаренія свободной поверхности почвы, въ уничтоженіи затѣняющихъ сорныхъ растеній и въ болѣе легкомъ разростаніи бурака въ разрыхленной средѣ.

**Уборка.** Уборка кормовой свеклы всегда болѣе поздняя, около октября. Выкапывается она гораздо легче, чѣмъ сахарная, даже прямо вынимается, если имѣть въ виду поверхностно сидящіе сорта. Зимнее сохраненіе въ зависимости отъ сортовыхъ особенностей протекаетъ различно, но въ общемъ хуже сахарной, въ дѣствіе болѣе водянистости. Мелкія формы (тарелочныя и т. п.), отличающіяся большимъ содержаніемъ сухого вещества, хранятся лучше. Замерзшая кормовая свекла остается въ кормъ годною, но только при условіи немедленной же запарки, а иначе быстро загниваетъ по оттаиваніи. Изъ 6,8% сахара въ кормовой

свеклѣ отъ ноября до конца марта найдено было только 1,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, но используется на дыханіе бурака при храненіи только часть этой потери, не болѣе  $\frac{1}{6}$ , остальное переходитъ въ иныя сахаристыя вещества, недоступныя поляризаціи (по Иммендорфу, въ инвертированный сахаръ).

Урожай кормовой свеклы достигаетъ до 4000 пудовъ съ десятины при 600—700 пудахъ сухого вещества. Враги ея тѣ же, что и у сахарной свеклы, но вредное ихъ дѣйствіе проявляется въ меньшемъ размѣрѣ, судя по суммарнымъ эмпирическимъ даннымъ.

Производство сѣмянъ кормовой свеклы идетъ тѣмъ же порядкомъ, какъ и для сахарной: высаживаются специально отобранныя типической формы бураки-высадки на разстояніи около 1 аршина во все стороны съ минеральными удобрениями подъ каждый корень. Уходъ состоитъ въ мотыженіи и рыхленіи почвы и подвязываніи стеблей. Желательно всегда имѣть свои сѣмена к. свеклы желаемого сорта, такъ какъ выписныя зачастую бываютъ сѣмена разнаго возраста и вообще по качествамъ мало соответствуютъ цѣнѣ.

## М о р к о в ь.

(*Daucus carota*).

**Характеристика.** Корнеплодъ изъ семейства зонтичныхъ, Umbelliferae, куда относится и другой заслуживающій вниманія въ полевой культурѣ корнеплодъ—пастинакъ (*Pastinaca sativa*).

Подобно всемъ зонтичнымъ растеніямъ, морковь имѣетъ мелко-разрѣзные листья и характерное цвѣторасположеніе. Какъ растеніе двулѣтнее, въ первомъ году морковь образуетъ розетку листьевъ и утолщенный корень сравнительно меньшаго діаметра, но очень длиннаго, а на 2-й годъ даетъ стебли и сѣмена. Сѣмена мелкія, плоской формы, какъ у всехъ зонтичныхъ, снабжены защѣпками, которыя приходится удалять при подготовкѣ къ посѣву оттираемъ. Цѣль культуры моркови—полученіе корня. Строеніе корня моркови иное, чѣмъ у свеклы; концентрическихъ колець у моркови нѣтъ; на поперечномъ срѣзѣ корня видна только внутренняя ксилемная часть желтоватаго оттѣнка и наружная болѣе свѣтлая или красная паренхима коры. Утолщеніе корня моркови идетъ другимъ порядкомъ, чѣмъ въ буракѣ, дѣ-

леніемъ клѣточекъ одного камбіальнаго кольца. По сравненію со свеклой морковь меньше содержитъ сахара и болѣе сухого вещества. Ближайшій составъ ея, какъ равно и составъ золы, пока мало выяснены, и только теперь она является предметомъ болѣе детальнаго изученія. По Кюну, составъ корня таковъ:

Сухого в—ва въ среднемъ . . . . .	14,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
протенна . . . . .	1,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
жира . . . . .	0,25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
безазотист. экстр. . . . .	9,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
древесины . . . . .	1,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
зола . . . . .	1,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

По вышности корнеплодъ моркови преимущественно длинной формы съ большой головкой. Выходяще съ поверхности корнеплода нитевидныя корешки расположены неправильно гнѣздами, но могутъ быть приурочены къ четыремъ отдѣльнымъ линіямъ (ортостихамъ.)

**Сорта.** Сорта моркови раздѣляются на а) столовые (огородные), изъ которыхъ можно указать на мелкій полудлинный сортъ—каротель, ярко-краснаго цвѣта, и в) кормовые—разноцвѣтные и разныхъ формъ.

Къ послѣднимъ относятся:

- 1) Бѣлая, при чемъ есть вся бѣлая и зеленоголовая—очень крупный сортъ. Въ Германіи бѣлая-зеленоголовая считается самой лучшей по качеству и урожайности.
- 2) Оранжево-желтая-зеленоголовая для легкихъ почвъ.
- 3) Саальфельдская—вся желтая, величиной до 30 см.
- 4) Вогезская полудлинная бѣлая, толще прочихъ.
- 5) Альтрингамская, красная длинная морковь, болѣе сладкая, родоначальникъ огородныхъ сортовъ.

За послѣднее время стала извѣстна еще лоберихская—толстая розовая, но короткая, по массѣ очень урожайная.

Въ Ростовскомъ уѣздѣ практики пришли къ заключенію, что все сорта легко перерождаются въ зависимости отъ качества почвы.

**Климатъ.** Морковь встрѣчается въ дикомъ состояніи во всей Европѣ, но культура ея возможна только въ мѣстахъ, неподверженныхъ продолжительнымъ и раннимъ засухамъ; на югѣ, напр. въ Румыніи, морковь можно воздѣлывать только въ садахъ, съ орошеніемъ. Морковь надо считать растеніемъ болѣе влажныхъ



мѣсть, и сорта съ короткимъ вегетационнымъ періодомъ и небольшими корнями заходятъ далеко въ сѣверныя части среднихъ широтъ; достигаютъ и полярнаго круга, такъ какъ переносятъ низкія температуры. Умѣренно-теплый и умѣренно-влажный климатъ наиболее подходитъ къ моркови, но солнца она требуетъ все-таки больше, чѣмъ дождя. Переноситъ низкія  $t^{\circ}$ , морковь начинаеть медленно прорасти уже при  $+5^{\circ}\text{C}$ ; Оптималь прорастанія лежитъ при  $20^{\circ}\text{C}$ . Весьма важнымъ условіемъ быстрого прорастанія является влажность при температурѣ около  $15^{\circ}$ ; сѣмена моркови имѣютъ плотную оболочку и въ ней запасъ эфирнаго масла, мѣшающаго смачиванію и набуханію. Такъ какъ эфирное масло улетучивается только при болѣе высокой температурѣ, то присутствіе его, очевидно, предохраняетъ сѣмя отъ набуханія и загниванія въ то время, когда  $t^{\circ}$  еще слишкомъ низка, и прорастаніе наступитъ не можетъ. При повышеніи же  $t^{\circ}$  набуханіе облегчается, и прорастаніе можетъ проявиться быстро. Въ первый 10—12 недѣль послѣ прорастанія морковь развивается медленно и въ это трудное время роста требуется ровное теченіе климатическихъ условій, отсутствіе засушливыхъ періодовъ, вызывающихъ засыханіе молодыхъ листьевъ и замедленіе роста корня. Когда же морковь усилится, дастъ длинный корешокъ и 3—4 листа, то становится менѣ чувствительной. При созрѣваніи самое желательное—не слишкомъ холодная, но долгая осень съ умѣренными осадками, пока не понизится  $t^{\circ}$ . Отсюда можно установить два періода въ развитіи моркови: первый ранній съ преобладаніемъ осадковъ надъ температурой, и второй поздній съ преобладаніемъ солнечнаго освѣщенія надъ осадками.

Въ общемъ требованія моркови къ климату довольно скромныя, и при подходящемъ мѣстѣ и уходѣ для среднихъ широтъ это самое вѣрное растеніе, хотя въ молодомъ возрастѣ и можетъ долго держать хозяина въ неопредѣленномъ настроеніи.

**Отношеніе къ почвѣ.** Почва для моркови требуется достаточно глубокая, такъ какъ морковь самый длинный корнеплодъ (до 30 см.), притомъ чистая отъ соровъ, способныхъ задушить всходы при долговременной слабости ихъ, и не плотная глинистая, не мѣшающая появиться слабымъ еле замѣтнымъ первое время всходамъ. На связныхъ почвахъ, кромѣ того, корень при созрѣваніи выходитъ больше наружу, чѣмъ на болѣе рыхлыхъ и легкихъ. Вообще, рыхлое состояніе почвы, глубина и отсутствіе камней—главное

условіе, аплодородіе, судя пока по эмпирическимъ даннымъ, стоитъ болѣе на второмъ планѣ. Посему морковь произрастаетъ и 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. Въ Ростовскомъ уѣздѣ, гдѣ воздѣлывается для столицъ громадное количество моркови, замѣчаютъ, что на болѣе глинистой почвѣ корень выходитъ болѣе плотный, а на илистой черной землѣ пріозерныхъ мѣстностей корень выходитъ блѣднѣе и рыхлѣе, губчатаго характера. По наблюденіямъ Ошанина (З. и Г. 1896), въ той мѣстности на суглинкахъ морковь не перерождается, а на пловатыхъ мѣстахъ—блѣднѣетъ цвѣтомъ. Присутствіе извести желательно, но на болѣе связныхъ почвахъ; существенное требованіе заключается въ достаточномъ содержаніи гумуса, такъ что лучшими почвами для моркови въ смыслѣ плодородія будутъ почвы, хорошо проудобренные подъ рядъ въ теченіе нѣсколькихъ сѣвооборотовъ, легкіе черноземы. При хорошемъ органическомъ удобреніи морковь мирится съ самой плохой песчаной почвой. Въ виду отсутствія аналитическихъ данныхъ по составу урожая моркови, ближе опредѣлить ея потребности въ минеральныхъ веществахъ пока нѣтъ возможности. Приходится ограничиться приведенными эмпирическими свѣдѣніями.

Морковь требуетъ внимательнаго ухода, особенно въ первое время роста, и этотъ уходъ по затратамъ 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 подъ это растеніе.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ и удобреніе.** Въ сѣвооборотѣ лучше всего ставить морковь послѣ удобренной озими; ради чистоты поля можно сѣять и послѣ картофеля; въ западной Европѣ морковь подѣлываютъ (въ разбросъ) нерѣдко въ озимую рожь, но урожай ея въ такихъ случаяхъ плохъ, нѣтъ достаточной рыхлости, и затрудняется уборка хлѣба. При плохомъ ростѣ ржи и пшеницы сѣютъ морковь ради дополнительнаго дохода; при позднемъ весеннемъ посѣвѣ вырастаетъ только расада, которая можетъ перезимовать въ землѣ при мягкой зимней погодѣ.

Къ удобренію моркови относится нѣсколько иначе, чѣмъ кормовая свекла; послѣдняя идетъ и по свѣжему удобренію, мор-

ковь же въ такомъ случаѣ теряетъ свой сладкій вкусъ. Навозъ подъ морковь если кладутъ, то съ осени и предпочтительно—холодный навозъ рогатаго скота: всякій другой, равно какъ и навозная жижа, портятъ вкусъ. Къ столовымъ сортамъ это относится въ большей степени, чѣмъ къ кормовымъ. Изъ искусственныхъ удобреній примѣняютъ селитру по всходамъ рядками въ дозахъ до 2-хъ пудовъ заразъ, какъ и по сахарной свеклѣ. На поляхъ, бѣдныхъ известью, возможно известкованіе. Считается допустимымъ дать на га 36 п. карналлита и 24 п. каинита, 18 п. томасова шлака и 6 п. селитры, а извести до 72 п.

Въ очень интенсивныхъ хозяйствахъ сѣютъ морковь и по зеленому удобренію запаханномъ клеверомъ, викой, съ добавленіемъ каинита и томасова шлака съ осени.

**Обработка.** Обработка почвы требуется для моркови глубокая (послѣ предварительнаго подъема стерны или заправки навоза) не мельче 30 см.; можно пахать и съ почвоуглубителемъ. При вспашкѣ удаляютъ всѣ камни, гдѣ такіе встрѣчаются. Если почва очень тяжелая, то пахутъ ее только весной (для приданія большей рыхлости), хотя въ этомъ случаѣ можно опоздать съ посѣвомъ. Пахать тяжелыя почвы съ осени представляетъ часто лишнюю работу, ибо за зиму, подъ давленіемъ снѣга и отъ пропитыванія весенними водами, онѣ сильно и неравномерно заплываютъ, становясь какъ бы непаханными. Только если навозъ вносится съ осени, то на всякихъ посѣвахъ мелко припахивается. До зимы пахутъ вторично глубоко (30—35 см.), весной боронятъ и легкую почву непременно прикатываютъ тяжелымъ каткомъ.

Весною на вспаханномъ полѣ, послѣ обсыханія, иногда идетъ сначала экстирпированіе; если поверхность не сыра, то хорошо размельчить остающіеся комья катками. На малыхъ площадяхъ предпосѣвная обработка дѣлается ручная, граблями. Вообще раздѣлка земли передъ посѣвомъ требуется тщательная. Земля должна быть выравнена и уплотнена прикатываніемъ. Это снова указываетъ на преимущество не связныхъ почвъ для моркови, не наклонныхъ къ заплыванію и образованію корки.

**Посѣвъ.** Въ прежнее время морковь высѣвали въ ноябрѣ (въ Германіи), ради использованія весенней влаги и полученія раннихъ всходовъ. Теперь этотъ обычай сохранился лишь мѣстами, гдѣ рискуютъ сѣменами ради полученія возможно ранняго всхода и рассчитываютъ на то, что не дорого затратить и по-

выя сѣмена на весенній посѣвъ. Во всякомъ случаѣ во вниманіе къ слабости всходовъ, ихъ отношенія къ влагѣ, стараются производить посѣвъ возможно ранній. Прорастаніе начинается, какъ и у свеклы, при 4—5°C., optimum—при 20°C. Для ускоренія первыхъ стадій развитія моркови нужна t° въ 15—16°; влажность почвы при этомъ должна быть не менѣе 12%; съ этимъ и соображаются, выбирая срокъ посѣва, но не слѣдуетъ сѣять моркови въ совсемъ грязную почву, гдѣ сѣмена могутъ заилиться. Во всякомъ случаѣ у насъ къ концу апрѣля морковь должна быть высѣяна; въ Германіи 90% сѣютъ до 15 апрѣля п. ст., но считается возможнымъ сѣять и въ маѣ. Сорта при посѣвѣ выбираютъ по почвамъ, т. е. для мелкихъ полудлинные, а для глубокихъ и хорошо вспаханныхъ—длинные сорта. Считается полезнымъ сѣмена моркови, плохо набухающія и медленно 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 отсѣиваніемъ ихъ на ситѣ; дѣлается это для удобства разсѣванія, такъ какъ сѣмена моркови легко сцепляются въ группы по нѣсколько штукъ. Перетертая съ пескомъ сѣмена помѣщаютъ также недѣли за три до посѣва въ холодное помѣщеніе, погребъ и т. п., гдѣ прорастаніе возможно до 1—1½ см. длины корешка. Ручной посѣвъ не вредитъ имъ, и черезъ нѣсколько дней уже появляются всходы, легко отличимые отъ сорныхъ травъ. Необходимо при посѣвѣ пользоваться чистыми (примѣсей бываетъ до 10%, а цѣны большія), здоровыми и типичными сѣменами; средняя всхожесть морковныхъ сѣменъ 70—89%. Вслѣдствіе мелкости сѣмянъ, ихъ смѣшиваютъ при посѣвѣ съ пескомъ, гипсомъ, опилками. вообще бѣлымъ матеріаломъ, для сужденія о равномерности посѣва. При посѣвѣ рядовыми сѣялками по хорошо укатанному полю, надо обезпечить возможно мелкій ходъ сошниковъ, съ которыхъ снимаютъ всѣ грузы. Полезно при рядовомъ посѣвѣ прибавлять горчицу, коноплю, брюкву, какъ быстро всходящія растенія, для обозначенія рядковъ; черезъ недѣлю уже въ такомъ случаѣ можно прочистить междурядія. Посѣвъ можетъ быть разбросной, рядовой, или гнѣздовой. Ручной посѣвъ дѣлается по маркеру или по грабельнымъ бороздамъ; задѣлка грабельнымъ валкомъ (затылкомъ); машинный посѣвъ возможенъ только чистыми сухими сѣменами, совершенно обтер-



тыми. Сѣютъ мелко на 7—8 в. между рядами, со вниманіемъ къ равномерности высѣванія. По рядамъ не закрытымъ еще разъ прикатываютъ. Полезно умеренное примѣненіе селитры въ промежутки 10—15 дней въ междурядья. При посѣвѣ важно наблюдать за равномерной работой сѣялки. На десятину высѣвается до 10 фунтовъ морковныхъ сѣмянъ, а если мало продергиваются, то 5 фун. Нѣкоторые совѣтуютъ избѣгать при посѣвѣ всякихъ примѣсей и брать 8—12 фун. на гектаръ. Посѣвъ обязательно прикатать, чтобы рядки были видны. Есть показанія для густоты посѣва до 15—18 фун. на дес. Такъ какъ при обтиркѣ сѣмена теряютъ до 50% всомъ, то цѣна обтертыхъ, соотвѣтственно выше, но расходъ на десят. рядомъ съ этимъ уменьшается. При всякомъ способѣ посѣва лучше пусть останутся сѣмена частью на поверхности, чѣмъ задѣлывать слишкомъ глубоко. При большой площади посѣва хорошо не сразу сѣять, а сѣлать ранній и поздній посѣвъ. Для быстроты набуханія сѣмянъ, послѣднія плотно прижимаютъ къ землѣ или валками грабель, или колесомъ катищейся по рядамъ тачки, достаточно тяжелой, или при машинномъ посѣвѣ, особыми каточками, слѣдующими за сошниками сѣялки и оставляющими послѣ себя неглубокое вдавленіе. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, въ образовавшихся бороздкахъ скопляется роса и дождевая влага, способствующія набуханію сѣмянъ.

Уходъ на первыхъ порахъ долженъ быть особенно внимательный. Если образуется корка, то ее разминаютъ рифлеными катками, можно и звѣздчатыми французскими боронами. Морковь въ молодомъ возрастѣ является слабымъ и нѣжнымъ растеніемъ, и вредныя явленія 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, держась на разстояніи 1—1½ в. отъ ряда. Далѣе, смотря по заростанію и состоянію междурядій, опять даютъ по верхностное 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 всходы гибнутъ, и это именно моркови свойственно при наступленіи

благопріятныхъ условій поправляются до неузнаваемости и даютъ совершенно неожиданный урожай. Но если въ теченіе 3-хъ недѣль всходы не появляются, то уже не приходится питать на нихъ никакихъ надеждъ.

Своевременность примѣненія всѣхъ приѣмовъ ухода играетъ очень важную роль. Если морковь до конца іюня должна бороться съ сорамъ, то вмѣстѣ съ потерей влаги и минеральныхъ соединеній она теряетъ и лучшее время для роста. Прорывка моркови дѣлается не ранѣе того возраста, когда корень достигаетъ около ½ см. толщины, при чемъ стараются при раздергиваніи не слишкомъ разрыхлять землю около остающихся корней изъ опасенія послѣдующаго засыханія. Прорывка производится на 15—20 ст., но можно и менѣе. Корни будутъ мельче, но богаче сухимъ веществомъ, и урожаемъ выше. Нашими опытами выяснилось, что при прорывкѣ на разныя разстоянія весь единичнаго корня возрасталъ съ увеличеніемъ разстоянія, но урожай съ единицы площади падалъ:

прорывка на . . .	1 в.	2 в.	3 в.
бѣлая морковь . .	117,5 гр.	127,6 гр.	200 гр.
красная " . . .	85 " "	112,2 " "	117 " "
урожай на 1 саж. <	5,64 кило	3,06 кл.	3,20 кл.
длины рядка . . .	4,08 " "	2,70 " "	1,88 " "

Для начала прорывки лучше подождать дождя хотя бы даже недѣлями. Разстоянія между остающимися растеніями считается вполне достаточнымъ въ 8 см., чтобы морковь росла голова къ головѣ: корни по своей формѣ не могутъ мѣшать взаимному развитію, не такъ, какъ у свеклы, а между тѣмъ при такомъ густомъ стояніи получается больше сухого вещества. Послѣ прорывки необходима и тщательная провѣрка, чтобы не оставить въ одномъ пунктѣ по два растенія. Одновременно или вскорѣ требуется и мотыженіе для очистки отъ сора. Вообще, уходъ за морковью надо считать не менѣе требовательнымъ, чѣмъ за свеклой, и въ виду большей трудности прорывки онъ иногда выходитъ и дороже, чѣмъ у свеклы. Окучиванія по отношенію къ моркови не требуется, и оно явилось бы излишнимъ изсушеніемъ почвы.

**Болѣзни и враги.** Враговъ у моркови немного. Мякоть листьевъ ея сосетъ маковая тля (*Aphis paraveris*), цвѣтамъ и плодамъ вредятъ гусеницы тминной моли (*Depressaria nigrosa*); кор-

нямъ—личинки хрушей, проволочные черви и личинки морковной мухи (*Psila rosae*). Еще известны два слоника (*Molytes coronatus*, *Mecaspis alternans*), личинки которыхъ развиваются внутри корня. Специальнымъ вредителемъ моркови считается, собственно, только морковная муха. Она появляется весною и складываетъ свои яички въ землѣ на корнѣ моркови. Молодая (безногая, безголовая, бѣлая) личинка поѣдаетъ конецъ корня, какъ болѣе нѣжную часть. Взрослыя личинки продѣлываютъ змѣвидные 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) удаление съ грядокъ растеній, поврежденныхъ личинками морковной мухи (корни гниютъ), и 2) посыпаніе междурядій золою или гашеной известью, чтобы мухи не отложили яичекъ (по И. К. Тарнани). Изъ паразитныхъ грибовъ всегда бываютъ пораженія *Sporidismium exitiosum*, въ видѣ чернофіолетовыхъ пятенъ на листьяхъ. Пораженная ими ботва считается вредною для скармливанія.

**Уборка.** Уборку моркови производятъ позднѣе всѣхъ корнеплодовъ, такъ какъ она не боится заморозковъ, и оставленная невыкопанной, иногда развивается на мѣстѣ весною, какъ и пастинакъ. Поэтому при мягкихъ зимахъ (разумѣется, не въ континентальныхъ районахъ) моркови не выкапываютъ съ осени, и она такимъ образомъ сохраняется. Копаютъ морковь особыми „морковными“ лопатами, корнеподъемниковъ специальныхъ нѣтъ, а свекольные не примѣнимы. Чистки моркови не дѣлаютъ, какъ у свеклы, а только обрѣзаютъ одни листья, не трогая головки, такая лучше сохраняется. П. И. Левицкій (З. Г. 79) считаетъ возможнымъ пользоваться для выкопки плугомъ съ высокимъ корпусомъ, или снять ножъ, спустить лемехъ, чтобы онъ совсѣмъ глядѣлъ въ землю. Часть кончиковъ корней отрѣзывается, но зато скорѣе идетъ уборка вывороченныхъ корней; поденщицы выбираютъ ихъ, обрываютъ ботву и складываютъ на воза.

Обкашивание ботвы рекомендуется въ этомъ случаѣ уборки сдѣлать раньше косою, а потомъ сгрести къ тому мѣсту, гдѣ будетъ морковь сложена. Косятъ сначала въ одномъ направле-

ніи, а потомъ подправляютъ въ обратномъ. Это возможно сдѣлать раньше, но можно и заразъ, впереди главной группы копальщиковъ. При обыкновенной копкѣ одинъ вилами приподнимаетъ морковь, освобождая отъ земли, а за нимъ работники вынимаютъ ее по парѣ и обтряхнувъ кидаютъ на кучу. Хозяинъ Бушъ приводитъ примѣръ уборки моркови такъ: сначала выпускаетъ пастись скотъ для объѣданія ботвы, потомъ выпаживается морковь плугомъ и складывается безо всякой обрѣзки.

Сохраняютъ морковь въ кагатахъ - ямахъ и буртахъ. На первый расходъ можно держать прямо подъ соломой въ большихъ кучахъ. Укладка во всѣхъ случаяхъ дѣлается не толстая, до метра. Корни пересыпаются (въ ямахъ и буртахъ) сухою землею, а сверху покрываются соломенной крышкой, утолщаемою съ усиленіемъ морозовъ. По коньку бурты покрыты легче, чтобы не останавливать тягу теплаго воздуха, пока буртъ совсѣмъ не охладится. Температура внутри кучь моркови не должна стоять выше +5°С, иначе морковь портится. Свѣтлые сорта сохраняются хуже интенсивнѣе окрашенныхъ, а потому, напр., бѣлую морковь полагается скармливать раньше, чѣмъ красную.

Покрышка буртовъ моркови не можетъ быть слишкомъ толстой, сначала для того, чтобы куча хорошо охладилась, а потомъ въ силу того, что морковь и брюква переносятъ до 10° мороза безъ вреда. Къ землѣ соломенная крышка необходима толще, но и то лучше съ продушинами. При морозѣ послѣднія затыкаются морковной ботвой, соломой или лучше хвойной лапкой. Землей присыпаютъ только немного для предохраненія отъ животныхъ, до 2 футовъ вышины. Для болѣе быстрого охлажденія подъ буртомъ тоже лучше сдѣлать каналъ, прикрывши жердями и соломой. Слишкомъ толсто сложенная и сразу сильно прикрытая морковь склонна согрѣваться и гнить, но разъ охлажденная, остается до весны безъ перемѣнъ.

Искусственно сушеная морковь держится до лѣта. При всей еще дороговизнѣ этого способа, въ Германіи есть хозяева, пользующіеся имъ, размельчая сушеную морковь на корнерѣзкѣ.

Помимо кормового, морковь имѣетъ также діететическое значеніе и особенно рекомендуется для выкармливанія молодняка.

Урожай моркови въ среднемъ съ десятины опредѣляется до 2000 пуд. хорошаго кормоваго вещества. По нѣмецкимъ расчетамъ, морковь выгоднѣе картофеля на кормъ. Массовое разведеніе



огородной моркови даетъ 300—500 пудовъ корней на десятину, смотря по сорту.

Сѣмена моркови предпочтительнѣе разводить у себя, не прибѣгая къ выпискѣ.

Большое количество морковныхъ сѣмянъ производится въ Ростовскомъ уѣздѣ, главнымъ образомъ въ деревнѣ Новоселкѣ и другихъ селеніяхъ по близости Ростовскаго озера. Производятъ въ малыхъ размѣрахъ крестьяне и отправляютъ ежегодно массами въ столицы, Финляндію. Передъ высадкою отбираются здоровые корни, обрѣзаютъ ихъ снизу на вершокъ или полтора и сажаютъ въ гряды на 6—8 вершковъ, прикрывая весь корень землей. Высадка—когда прекратятся утренники. При сухой погодѣ поливаютъ разъ, хотя и это обременительно при большой площади. Сомнительные корни сажаются по 2—3 въ одну ямку. Кустъ бываетъ надежнѣе и устойчивѣе противъ вѣтра. Гряды прокапываются, а съ боковъ ограждаются жердочками отъ поломки стеблей. Съ сентября зонтики бурѣютъ и ихъ собираютъ постепенно 3—4 раза. Этимъ избѣгается осыпка и собираніе недозрѣлыхъ сѣмянъ. Обрѣзаютъ ножницами вершка на два ниже зонтика, разстилаютъ сушить на свободно провѣтриваемомъ мѣстѣ. Потомъ, въ свободное время, въ ноябрѣ и позднѣе, зонтики ощипываютъ, остерегаясь примѣшивать къ сѣменамъ сѣмяножки. Этимъ гарантируется чистота товара въ отличіе отъ болѣе дешеваго, базарнаго. Урожай надо считать на 10 п. корней до 50 фун. необтертыхъ сѣмянъ. Цѣна ихъ бываетъ на мѣстѣ не ниже 5 руб., средняя—15 руб. за пудъ, доходитъ до 40 руб. (по Ошанину). Самая культура сѣмянниковъ, какъ у сахарной свеклы. Производится отборъ доброкачественныхъ по мясу и формѣ корней, среднихъ по величинѣ (крупные даютъ быстро усыхающіе стебли) и плотныхъ; при обрѣзкѣ ихъ, оставляютъ листовые черешки на 2 см., сберегаютъ въ песокѣ. Мѣсто для посадки выбираютъ поближе къ усадьбѣ, удобренное; иногда вносятъ суперфосфатъ. Вегетаціонный періодъ морковныхъ сѣменниковъ—до 4-хъ мѣсяцевъ. Поспѣваніе сѣмянъ у кормовыхъ сортовъ особенно неравномѣрное, и уборка разновременная. На десятину морковныхъ сѣмянъ получается разное количество, смотря по удачѣ уборки. Считая до 2-хъ лотовъ на одинъ корень, можно получить до 30 пуд., съ десятины обтертыхъ сѣмянъ. При стоимости 10—15 руб. за пудъ, сѣменная морковь можетъ быть въ установившемся хозяйствѣ выгоднымъ растеніемъ.

## 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, цвѣтъ его желтоватобѣлый; сѣмена пастинака безо всякихъ зацѣпокъ, довольно плоскія и окружены крылаткой. Составъ корня мало разнится отъ состава моркови. Пастинакъ считается спеціальнымъ кормомъ для молочныхъ коровъ и съ давнихъ поръ воздѣлывается на островахъ Канала. Пастинакъ имѣетъ тоже значеніе лѣчебнаго средства для лошадей и является желательнымъ въ культурѣ корнеплодомъ. По требованіямъ къ почвѣ подобенъ моркови и даже мирится съ болотистыми почвами. Требованія его еще скромнѣе, чѣмъ моркови, и культура сходна съ послѣдней. Посѣвъ требуется ранній, потому что сѣмена набухаютъ довольно медленно; даже рекомендуютъ ихъ предварительно замачивать. По большому размѣру сѣмянъ высѣваютъ значительно больше, до 25 фунтовъ на десятину.

## Б р ю к в а и р ѣ п а.

(*Brassica napus rapifera* и *Br. cara rapifera*).

Первая родственная рапсу, а вторая—сурѣпкѣ. Внѣшній видъ надземныхъ органовъ таковъ же, какъ и у родственныхъ крестоцвѣтныхъ. Подземная части корнеплода чаще округлыя и плоскія.

Существуютъ столовые и кормовые (достигающіе въ Англіи до 40 ф.) сорта брюквы и рѣпы. Та и другая разнятся содержаніемъ сухого вещества: въ брюквѣ—13%, въ рѣпѣ—8,5%. По климатическимъ условіямъ и почвеннымъ требованіямъ оба растенія относятся къ влажнымъ приморскимъ районамъ, и урожаи ихъ, переходя отъ С.-З. къ Ю.-В., сильно уменьшаются. Въ Швеціи и Норвегіи они 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—5°C.) и далеко заходитъ къ сѣверу, а рѣпа, хотя и чувствительнѣе къ нимъ, но имѣетъ вдвое короче вегетаціонный

периодъ, до 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мѣсяцевъ, и поэтому тоже является сѣвернымъ корнеплодомъ. Къ солнечному освѣщенію у обоихъ требованія понижены. По почвеннымъ требованіямъ брюква и рѣпа расходятся: для первой предпочитаютя плотные суглинки, а для рѣпы, наоборотъ, рыхлыя почвы, что обусловливается меньшей потребностью рѣпы въ минеральныхъ веществахъ. Брюкву перѣдко разводятъ и пересадкой, ради возможности обработки почвы. лучшаго развитія и охраненія отъ блохи. Храненіе этихъ корнеплодовъ на сѣверѣ трудное, ибо при переменнахъ погоды быстро портятся; при мягкой англійской зимѣ турнепсы (кормовые сорта) не выкапываются, а оставляются прямо на мѣсть, гдѣ ихъ и поѣдаетъ пасущійся скотъ. У насъ рѣпа играетъ важную роль на сѣверѣ, особенно въ Карелии; се ѣдятъ и въ печеномъ, и въ вареномъ, и жареномъ видахъ, съ масломъ и съ хлѣбомъ, въ похлебкѣ и въ пирогахъ (рѣпники, косовики). Запасы рѣпы до новой собираются въ землѣ, въ ямахъ, до 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> арш. глубиною. Закрываютъ накатникомъ, сѣномъ и землей. Урожай ея, если не поветъ блошакъ, не менѣе 180—200 мѣръ съ десятины.

## КЛУБНЕПЛОДЫ.

### К а р т о ф е л ь.

(*Solanum tuberosum*).

Картофель относится къ семейству Solanaceae, къ которому принадлежатъ и другія извѣстныя растенія: черный пасленъ (*S. nigrum*), а также огородныя: помидоръ (*S. lycopersicum*) и баклажанъ (*S. melongena*). Картофель сходенъ съ ними по своимъ плодамъ (многосѣмянныя ягоды), но рѣзко отличается способностью давать подземные клубни.

**Историческія свѣдѣнія.** Въ культурѣ картофель извѣстенъ около 300 лѣтъ, но прочное положеніе занялъ, однако, не болѣе 130-ти лѣтъ назадъ, со времени сильныхъ голодовъ въ концѣ XVIII столѣтія въ западной Европѣ и у насъ. Вводимый когда-то въ употребленіе принудительными мѣропріятіями, въ настоящее время картофель является однимъ изъ самыхъ необходимыхъ растеній въ Европѣ.

Картофель происходитъ изъ Южной Америки, съ плоскогорій Перу и Чили, гдѣ онъ и сейчасъ встрѣчается въ дикомъ состояніи (Декандоль) и служить, время отъ времени, для обновленія и выведенія новыхъ сортовъ. Точно не установлено, когда и кѣмъ былъ перенесенъ картофель изъ Южной Америки.

Нѣкоторые приписываютъ введеніе картофеля англичанину Франциску Дрэку, но онъ просто возобновилъ въ памяти забытое растеніе, благодаря своему опыту въ разведеніи картофеля въ Южной Америкѣ. Еще работоровецъ 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 С. Вальтеромъ Ралейгомъ (1523—1610) 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 перешелъ на поля. Германія, ставшая впоследствии расадницей культурныхъ сортовъ картофеля для Россіи и нѣкоторыхъ другихъ странъ, получила первоначально картофель не изъ Англии, а изъ Италіи. Эта—изъ Испаніи, а Испанія—непосредственно изъ Мексики и Перу. Подробныя историческія даты о введеніи картофеля въ Европу см. Werner, Kartoffelbau, 1906.

Итальянское названіе картофеля было: Tartufolli, по сходству хотя и отдаленному клубней съ трюфелями. Сначала итальянскій картофель появился въ садахъ Бреславля и Брюсселя, а оттуда попалъ въ Вѣну, въ Ботанической садъ: это были первые нѣмецкіе клубни. Итальянское названіе „Tartufolli“, было перефразировано нѣмцами на свой ладъ и получился „картофель“ (kartoffel). Однако, распространеніе картофеля въ Европѣ сначала шло медленно. Главной причиной этому въ первое время были отчасти низкія вкусовыя достоинства картофеля, отчасти извѣстное предубѣжденіе противъ новаго растенія.

Во Франціи, за королевскимъ столомъ (въ 1616 г.) признали картофель годнымъ только для скота. Есть указаніе, что къ столу была подана ботва картофеля, особеннымъ способомъ обсахаренная. Въ 1760 году картофель становится уже всѣмъ извѣстнымъ растеніемъ. Въ XVI вѣкѣ Шарль де-Л'Эклюзъ въ Arras



уже воздѣлывалъ картофель въ большомъ размѣрѣ, въ XVIII в. въ Ле-Веле воздѣлывалось столько картофеля, что онъ спасалъ отъ послѣдствій неурожая хлѣбовъ. Честь разслѣдованія достоинствъ этого растенія принадлежитъ во Франціи Пармантье; въ 1772 году онъ рекомендовалъ его разведение въ особой запискѣ, поданной въ Безансонскую академию наукъ. Пармантье садилъ картофель по приказу короля и издалъ сочиненіе, въ которомъ описываетъ для Франціи уже 11 сортовъ. Въ Германіи въ 1771 году картофель помогъ населенію перенести голодъ. Ранѣе боялись его въ силу разныхъ суевѣрій, чтобы не сойти съ ума и не отравиться. Прародитель теперешняго картофеля („чортово яблоко“, изъ котораго, вѣрили, выводятся мыши) въ прежнее время представлялъ собою почковидный, удлиненный, темносѣрый клубень неприятнаго сладковатаго вкуса, и нужно было время, чтобы акклиматизировать его и приспособить къ нашему вкусу.

**Картофель въ Россіи.** Есть указанія (Труды И. В. Э. Об—ва 1852), что Петръ I прислалъ изъ Роттердама мѣшокъ картофеля Шереметьеву съ цѣлью произведенія пробы разведенія его въ разныхъ областяхъ. Извѣстенъ больше картофель сталъ позднѣе, разводился въ видѣ опыта разными партикулярными людьми, даже появлялся на столѣ у Императрицы Анны и у Бирона. Извѣстенъ былъ подъ именами: земляныя яблоки, поттестъ (англ. potatoes), земляныя груши, тартуфели и картофели. Екатерина II уже предпринимала мѣры для его распространенія, „убѣдившись, что распространенію его не встрѣчается особенныхъ климатическихъ препятствій“. Былъ вопросъ объ изысканіи средствъ помощи голодному населенію Финляндіи „безъ большаго изживенія“ и въ 1705 году медицинская коллегія его рекомендовала. Было составлено руководство къ разведенію и разослано съ сѣменнымъ картофелемъ въ губерніи и провинціи. Результаты выходили разные: гдѣ при удачныхъ опытахъ и вниманіи правительственныхъ агенто́въ картофель былъ быстро принятъ даже „многими людьми и низкаго состоянія“, а гдѣ успѣха не имѣлъ, по суевѣрнымъ понятіямъ и подозрительности, считался вреднымъ здоровью. Болотовъ объясняетъ это невѣжествомъ и печальнымъ опытомъ солдатъ, бывшихъ въ Пруссіи и ѣвшихъ картофель много и безъ соли. Онъ же сообщилъ и свои наблюденія по его культурѣ (Тр. В. Э. О. 1770). Уже тогда признавалась возможность получать изъ картофеля горячее вино, т. е. водку, скорби́лы (крах-

малъ) и пудру. Пробовали подмѣшивать муку къ мылу, но В. Э. Общество въ особомъ докладѣ Императрицѣ нашло это вреднымъ. Первое распространеніе картофель получилъ, кромѣ подстолчныхъ мѣстъ, въ Новгородской губерніи (гр. Северсъ), и тамъ онъ перешелъ изъ огородовъ въ поля. Далѣе онъ распространился по Тульской губ. и мѣстами Харьковской. Обыкновенно его считали еще огороднымъ растеніемъ, какъ упоминается въ „Росписи растеніямъ“ гр. Ангальта 1788 г. Въ Московской губ. много способствовалъ распространенію картофеля примѣромъ и поощреніемъ Роджеръ, управляющій имѣніями гр. Румянцева. Въ Прибалтійскихъ губерніяхъ Рижское общество С. Х. много способствовало расширенію картофельныхъ посѣвовъ на поляхъ. Въ 1835 г. правительство заботилось о введеніи у казенныхъ поселанъ четвертаго или овощнаго поля подъ картофель и кормовыя травы, и явилось особое наставленіе. Вообще, съ начала 40 годовъ мѣры правительства стали обширнѣе и энергичнѣе, особенно послѣ сильныхъ неурожаевъ 39 и 40 гг. Тогда и вышло Высочайшее повелѣніе о разведеніи картофеля. Въ 38 губерніяхъ, по донесеніямъ губернаторовъ, уже черезъ два года было достигнуто значительное увеличеніе посѣвовъ картофеля, но въ восточныхъ губерніяхъ, по разнымъ причинамъ, населеніе сопротивлялось, и происходили картофельные бунты: тутъ сыграли роль и невѣжественность, и сравнительная невыгодность по мѣстнымъ условіямъ, и излишнее прямолинейное усердіе правительственныхъ агенто́въ. Поощреніе культуры картофеля ставили въ связь со введеніемъ общественной запашки и измѣною чиновничества и писарей въ пользу г. Министра на основаніи ложныхъ приговоровъ. Мѣстныя власти брали подъ картофель самовольно лучшія мѣста, дѣлали неправильные наряды для обработки; примѣшалось еще устройство неприкосновенныхъ хлѣбныхъ запасовъ. Эти частныя явленія не мѣшали дальнѣйшему расширенію посѣвовъ. Поощрительныя мѣры для переработки на техническіе продукты тоже возымѣли дѣйствіе. Кромѣ наградъ за разведение на поляхъ, объявлена съ 1845 года свободная выкурка вина изъ картофеля и пріемъ онаго въ неограниченномъ количествѣ въ казну. Культура сократилась въ концѣ 40-хъ годовъ отъ появленія картофельной болѣзни, которая длилась нѣсколько лѣтъ, при чемъ особенно пострадали западныя и сѣверозападныя губерніи, на югѣ—меньше. Съ начала 60-хъ годовъ опять площадь

стала возрастать. Съ 1841 г. по 1895 г. въ 50 губерніяхъ общее количество посѣвовъ увеличилось въ 5 разъ. Наибольшее расширение посѣвовъ послѣ 1891 г. отмѣчается въ центральномъ земледѣльческомъ промышленномъ районѣ, въ Бѣлорусскихъ, Средневожскихъ и Малороссійскихъ губерніяхъ.

Данные современнаго распространія картофеля въ Россіи таковы:

Орловск., Тульск. и Ряз. губ.	6,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	всей пл.	12,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	яр. площади
Волынская . . . . .	5,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„	10,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„
Черниговская . . . . .	5,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„	11,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„
Моск., Влад., Яросл., Калуж.	7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„	14,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„
Тверская . . . . .	4,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„	9,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„
Могилев., Минск., Витебская	8,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„	16 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„
Вся Европейская Россія	3,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„	4,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	„

(Сельскохоз. стат. свѣд. В. VII. М. З. и Г. II. 1897 г.).

**Характеристика растенія.** Улучшаясь постепенно, картофель сталъ самымъ распространеннымъ пропашнымъ растеніемъ, существеннымъ культурнымъ факторомъ для улучшенія хозяйства, обработки и т. п. Цѣль воздѣлыванія картофельнаго растенія — получение крахмалистаго клубня, который используется и прямо въ пищу, и какъ матеріалъ для полученія другихъ продуктовъ технической переработки.

Въ морфологическомъ отношеніи картофель представляетъ въ среднихъ широтахъ хорошо развитой, до метра высотой смотря по сорту, кустъ, съ многораздѣльными, слегка волосистыми листьями, имѣеть бѣлые душистые цвѣты и характерный для сем. пасленовыхъ плодъ — многосѣмянную ягоду. Сѣмена мелкія (на родинѣ кусты не даютъ плодовъ). Стебли стоячіе, вѣтвящіяся на горизонтѣ почвы, постепенно деревенія. Многочисленные корни, выходящіе изъ нижнихъ (подземныхъ) колѣнь стебля, и обильная листва картофеля указываютъ на способность его извлекать изъ почвы и использовать много минеральныхъ веществъ. Изъ нижнихъ же колѣнь стебля выходятъ особые 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 представляетъ собою округло-продолговатое тѣло большей или меньшей величины, смотря по сорту; съ поверхности

покрытъ оболочкой и имѣеть отдѣльныя, расположенныя по спирали вдавленія, такъ называемыя глазки, въ которыхъ сидитъ разное число (во всякомъ случаѣ не менѣе 3) почекъ.

**Анатомія клубня.** Продольный разрѣзъ спѣлаго клубня показываетъ невооруженному глазу три слоя: 1) наружный корковый съ паренхимой, 2) сосудистый слой въ видѣ бѣловатаго 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, мѣстами лишенный эпидермиса, состоитъ изъ 8—12 слоевъ клѣтокъ, въ общемъ разной толщины; тоньше къ концамъ клубня. Клѣтки содержатъ водянистый сокъ, танинъ и желтое красящее вещество. Подъ этими отмершими клѣтками лежитъ феллогенъ, задача котораго состоитъ въ воспроизведеніи пробковыхъ клѣтокъ. Далѣе въ глубь за феллогеномъ расположена паренхима, содержащая красящія вещества, алеуроновыя зерна, плазму и крахмалъ, съ возрастаніемъ количества послѣдняго къ срединѣ клубня. 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, занимающая всю остальную сердцевинную часть клубня. Паренхима состоитъ изъ крупныхъ клѣтокъ, наполненныхъ крахмаломъ, относительное количество котораго сравнительно съ бѣлковыми соединеніями возрастаетъ снаружи внутрь, но вмѣстѣ съ тѣмъ возрастаетъ и относительное содержаніе воды. Между клѣтками паренхимы встрѣчаются еще клѣтки съ зернистымъ, содержимымъ и межклеточные ходы. Въ общемъ клубень, представляя собою расширеніе подземныхъ стеблевыхъ побѣговъ, аналогиченъ по строенію стеблю, у котораго сердцевина разрослась и представляетъ резервуаръ для запаснаго вещества, какимъ является крахмалъ. Зерна картофельнаго крахмала крупнѣе всѣхъ другихъ формъ крахмала и отличаются характерной эксцентрической слоеватостью.

**Химическій составъ клубня.** Преобладающей составной частью является вода, до 70—75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, за ней стоитъ крахмалъ — 16—24<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Еще въ небольшомъ количествѣ имѣется бѣлковое вещество, клѣтчатка, древесина, пробковая ткань, жиръ, сахаръ и отчасти щавелевокислый кальцій (больше въ молодыхъ клубняхъ). Въ зе-



ленихъ частяхъ встрѣчается танинъ; во всемъ картофельномъ растеніи распространены соланинъ, алкалоидъ, появляющійся при проростаніи въ замѣтныхъ количествахъ.

Сравнительный составъ разныхъ частей картофельнаго клубня по Gaudon et Bussard (Ann. de l. Sc. agron 1897) таковъ:

Крахмалъ на 100 ч. по сортамъ:			
Оболочка . . . . .	7,46—	8,75	
Корковый слой . . . . .	21,14—	22,45	
Сердцевина внѣшней части . . . . .	19,78—	15,64	
„ „ внутрен. „ . . . . .	12,30—	10,50	
Сортъ.	Корк. слой.	Сердц. внѣш.	Сердц. внутр.
Lesquin. Уд. вѣсъ	1,084	1,080	1,060
Крахм. %	14,7	13,9	10,5
Early rose. Уд. вѣсъ	1,119	1,100	1,082
Крахм. %	22,2	18,2	14,3

Распределение другихъ составныхъ частей тоже неравно-мѣрно:

Сортъ.	Вода.	Крахм.	N.	% N въ бѣлков. в-вахъ.				
				Жиры.	Клѣтч.	Зола.		
Vleue	Оболочка . . . . .	82,84	7,46	2,274	70,7	0,178	1,664	1,256
	Корков. слой	72,47	21,14	1,910	63,9	0,121	0,523	1,239
Geante	Серд. наруж.	74,33	19,78	1,876	54,7	0,067	0,349	1,065
	„ внутр.	81,72	19,30	2,137	41,1	0,073	0,428	1,161
Lesquin	Корков. слой	74,53	18,25	1,812	76,0	0,097	0,637	1,386
	Серд. наруж.	72,66	20,55	2,255	71,1	0,049	0,355	1,203
	„ внутр.	78,75	15,60	2,297	67,6	0,049	0,368	1,179

Изъ этихъ сравнительныхъ цифръ выясняется, что содержание воды возрастаетъ отъ периферіи къ центру (кроме оболочки); зола—наоборотъ; N—возрастаетъ отъ периф. къ центру, а бѣлковые вещества—обратно. Въ мелкихъ клубняхъ относительное содержание бѣлковъ выше.

Изъ составныхъ частей картофельнаго клубня крахмалъ представляетъ наибольшій интересъ, а потому для сужденія о достоинствѣ клубней принято опредѣлять содержание крахмала въ послѣднихъ. Большая или меньшая степень крахмальности клубня видна уже по наружному виду, по бѣлизнѣ мяса, по образованію пѣны при растираніи разрѣзанныхъ половинокъ. Для болѣе правильнаго представленія о количествѣ крахмала въ клубняхъ прибѣгаютъ къ опредѣленію удѣльнаго вѣса послѣднихъ. Условно принимается при этомъ, что на удѣльный вѣсъ

клубня вліетъ только крахмалъ и вода, остальные составныя части клубня (проц. ихъ малъ)—игнорируются. По удѣльному вѣсу клубня вычисляется процентъ крахмала.

Изъ способовъ опредѣленія удѣльнаго вѣса картофеля, имѣющихъ техническое примѣненіе, весьма распространено употребленіемъ вѣсовъ Reimann'a. Это десятичные вѣсы, коромысло которыхъ установлено на П-образной стойкѣ, прикрѣпленной къ стѣнкамъ резервуара, который наполняется водой. Къ короткому рычагу вѣсовъ подвѣшены двѣ проволочныхъ корзинки, расположенныхъ одна подъ другой такъ, что верхняя занимаетъ положеніе снаружи, а нижняя—въ резервуарѣ съ водой. Сначала взвѣшиваютъ клубни въ верхней корзинкѣ на воздухѣ, а потомъ мѣняютъ корзинки мѣстами, т. е. взвѣшиваютъ еще разъ клубни, уже погруженные въ воду. По разницѣ между этими взвѣшиваніями опредѣляется вѣсъ вытѣсненной воды, а отношеніе вѣса клубней къ вѣсу воды въ объемѣ клубней даетъ удѣльный вѣсъ послѣднихъ. Для быстроты опредѣленія пользуются готовой таблицей, которая сразу опредѣляетъ искомыя величины, какъ это видно изъ нижеслѣдующаго:

Вѣсъ 500 гр. картофеля въ подѣ.	Удѣльный вѣсъ.	Содержаніе.	
		Сухого в-ва %.	Крахмала %.
375	1,080	19,7	13,0
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	1,156	36,0	30,2
680	1,157	36,2	30,4
685	1,159	36,4	30,6

Этот способ определения крахмала в большом ходу на винокуренных и крахмальных заводах.

Самый простой, но вместе с тем и очень точный способ определения крахмала, принятый и в лабораториях, состоит в растирании определенной навески клубней в мязгу и отмывании потом крахмала водой путем многократной декантации.

**Ходъ развитія картофеля.** Разводить картофель можно различнымъ путемъ: съменами, отводками, но главнымъ образомъ клубнями, изъ почекъ которыхъ (сидящихъ въ глазкахъ) развиваются побѣги. Верхушечные глазки, къ вершинѣ клубня, самые молодые и при подходящихъ условіяхъ прорастаютъ первыми, недѣли на двѣ раньше пуповинныхъ (Шахтъ), расположенныхъ около мѣста прикрѣпленія клубня къ подземному стеблевому побѣгу. Это объясняется и большей подвижностью плазмы, какъ болѣе молодой, большимъ присутствіемъ бѣлковыхъ веществъ, а глазки сами менѣе сдавлены и перекрыты паренхимой коры. Старые глазки лежатъ всегда глубже, и ткань около нихъ грубѣе. Отсюда сомнительно, чтобы большіе и очень развитые глазки были самыми жизнеспособными, какъ это иногда высказывается. Наиболѣе сильными почками въ каждомъ глазкѣ являются среднія. При развитіи глазковыхъ почки даютъ ростки, а эти послѣдніе пускаютъ изъ себя уже корешки, каковыхъ самъ клубень непосредственно не отпускаетъ.

По Зорауэру, первымъ признакомъ проростанія клубня является движеніе плазмы въ клѣточкахъ коркового камбія и сосѣднихъ слоевъ коры. Вблизи глазковъ замѣчаются многочисленные пузырьки, содержащіе пигментъ или просто темные. Содержимое ихъ принадлежитъ къ ряду дубильныхъ веществъ, содержание которыхъ растетъ при проростаніи клубня.

Клѣтки сердцевинной ткани опустошаются отъ крахмала раньше другихъ, а клѣтки около ростковъ содержатъ крахмаль все время, пока поддерживается притокъ къ нимъ питательныхъ веществъ извнутри клубня. Это явленіе объясняется тѣмъ, что по мѣрѣ растворенія крахмала на мѣстѣ его потребленія, сюда притекаетъ онъ снова извнутри клубня въ измѣненномъ состояніи и выпадаетъ опять въ твердомъ видѣ зернышекъ. Этотъ токъ во всѣ стороны отъ центра и опустошаетъ сердцевину клубня.

Ростки картофеля направляются кверху, зеленѣютъ и покрываются листьями, образуя кустъ. Одновременно развивается и масса корней, которая впрочемъ очень не велика, сравнительно со всѣмъ растеніемъ, составляя не болѣе 2—3 проц.: дѣятельность ея, по Келлерману, продолжается очень короткое время. 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 постепенно опустошается и заполняется водой, хотя это опустошеніе до конца не идетъ. Э. 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 наружу, а тянутся подъ землей на нѣкоторое разстояніе, неся на себѣ точно также побочныя почки. Получая изъ подземныхъ листьевъ пластическія вещества, эти столоны, несущіе почки и оканчивающіеся ею же, вздуваются. Можетъ быть, невысокая  $t^{\circ}$  именно вызываетъ пребываніе побѣговъ въ землѣ, а зависящее отъ этого спящее состояніе почек обусловливаетъ закладываніе притекающаго пластическаго матеріала въ запасъ. Раздутіе идетъ съ теченіемъ времени все интенсивнѣе, и въ результатѣ получается клубень, при чемъ захваченныя его массою почки распределяются по его поверхности спирально, образуя глазки. Сосудистое кольцо картофеля подходитъ къ каждому глазку петлей. Самые верхушечные глазки (а стало-быть и почки) есть самые молодые, почему они быстрѣе и прорастаютъ при посадкѣ клубня. 3) Надземныя части отмираютъ, ослабляется ростъ клубней. 4) Полное засыханіе надземныхъ частей, столоновъ и корней; остаются въ землѣ изолированные клубни.

Въ третій изъ отмѣченныхъ періодовъ развитія происходитъ измѣненіе въ соотношеніи надземныхъ и подземныхъ частей картофеля. Клубень растетъ довольно быстро, къ августу достигая до 300 gr., а стебель параллельно съ этимъ постепенно завядаетъ и останавливается въ ростѣ. Листья въ началѣ роста картофеля преобладаютъ по массѣ надъ стеблями, но потомъ масса



ихъ относительно убываетъ; корневая система, какъ была вначалѣ, такъ и остается.

По изслѣдованію Vageler'a (J. f. L. 1907) съ картофелемъ относительно вліянія разныхъ удобреній на его морфологическія особенности выяснилось между прочимъ, что во всѣхъ случаяхъ процентное содержаніе крахмала стояло въ обратномъ отношеніи къ развитію ботвы. Это наблюденіе представляетъ біологическій интересъ съ той стороны, что какъ бы противорѣчитъ принятому представленію о подготовительной роли надземныхъ органовъ, и о запасающей роли зерна, клубня, корня и т. д. Вѣроятно приходится отмѣтить здѣсь то различіе, что зерно, являясь естественно послѣднимъ органомъ по времени, является и окончательнымъ резервуаромъ для запасаемыхъ пластическихъ веществъ, тогда какъ другіе резервуары вегетативнаго происхожденія имѣютъ смѣшанное отношеніе къ ботвѣ, отчасти конкурируютъ съ нею въ своемъ относительно количественномъ развитіи. То же явленіе замѣчается и относительно свеклы.

**Сорта.** При Пармантье считалось 11 сортовъ, въ 1848 году Вильморенъ показалъ 211, 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, и требованія къ нимъ предъявляютъ различныя. Для стола картофель идетъ въ 4-хъ видахъ кушаній—жареный, пюре, соусъ и салатъ. Для пюре берутъ легко разваристый, а въ 2-хъ послѣднихъ случаяхъ противостоящій варкѣ. Трудная разваримость зависитъ, какъ считали, отъ межклеточныхъ склеивающихся веществъ, принимаемыхъ за пектиновые. Gaudon и Bussard не нашли, однако разницы въ содержаніи пектиновыхъ веществъ, а только опредѣлили зависимость отъ содержанія бѣлковъ и крахмала. Чѣмъ отношеніе первыхъ ко вторымъ выше, тѣмъ лучше клубень противостоитъ развариванію. Для стола вообще требуются клубни вкусные, не распадающіеся при варкѣ, съ тонкой кожицей, мелкими глазками, чтобы легче было чистить и меньше отброса. Слишкомъ мелкій клубень не подходитъ по малой массѣ и медленности чистки, слишкомъ крупный—трудно использовать. Цвѣтъ мяса тре-

буется согласно съ мѣстными вкусами: гдѣ бѣлый, гдѣ 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 соотношеніемъ крахмала и протеина. Въ столовыхъ сортахъ нежелательно преобладаніе крахмала, въ заводскихъ—наоборотъ. На основаніи этихъ соображеній Берто предложилъ такую формулу:  $\frac{\text{протеинъ}}{\text{крахмаль}} \times 100 = 21 - 25\%$  для лучшихъ столовыхъ сортовъ,  $16\%$ —для среднихъ и  $8,4\%$ —для самыхъ плохихъ столовыхъ (Императоръ Рихтера). Такимъ образомъ, если протеинъ превосходитъ 0,085 количества крахмала, то этимъ уже полагается предѣлять, ниже котораго абсолютное содержаніе азота не должно опускаться. Разрѣвая поперекъ клубень, можно имѣть указаніе на приблизительный составъ картофеля. Чѣмъ шире корковый слой, тѣмъ меньше крахмала и больше бѣлка.

Но абсолютное содержаніе азота и протеина на основаніи простого перечисленія еще не выражаетъ всѣхъ требованій стола; степень развариваемости клубней зависитъ не отъ абсолютнаго содержанія азота, а отъ количества настоящихъ бѣлковыхъ веществъ. При варкѣ бѣлковое вещество свертывается и облекаетъ собою крахмальные зерна. Чѣмъ больше бѣлка и чѣмъ онъ толще облекаетъ зерна крахмала, тѣмъ меньше разваримость клубня, и наоборотъ. Между крайними предѣлами разваримости для столовыхъ сортовъ надо выбирать среднее положеніе, котораго и придерживаться.

Съ точки зрѣнія состава для разнаго пользованія различаютъ: 1) водянистые сорта, 2) богатые бѣлковыми веществами, 3) относительно бѣдные крахмаломъ, 4) наиболѣе годные для стола:  $N/\text{крахмаль} = \text{maximum}$ , 5) сопротивляющіеся варкѣ.

Этими данными можно пользоваться при селекціи.

По принимаемымъ пока предположеніямъ, сорта склонны вырождаться, что требуетъ выведенія новыхъ для посѣва. Вырожденіе можетъ зависѣть отъ постепеннаго накопленія мелкихъ вліяній условій роста и ослабленія растенія вслѣдствіе постояннаго вегетативнаго размноженія. Немудрено, что растеніе какъ бы старѣетъ, такъ какъ можно признать, что въ теченіе столѣ-

тій разводится вегетативнымъ путемъ изъ года въ годъ одно и то же растеніе. Должнымъ отборомъ посадочнаго матеріала можно однако поддержать урожаи. Теперь есть мнѣніе, что предполагаемое вырожденіе сортовъ прямо зависитъ отъ плохой сортировки сѣменнаго матеріала.

Относительно вырожденія картофеля Р. Ehrenberg (L. Jahrbücher 1904) тоже держится мнѣнія, что предполагаемое старѣніе и ослабленіе сорта не имѣетъ основанія. Ю. Кюнъ доказалъ, что старые сорта не болѣе воспримчивы къ болѣзнямъ сравнительно съ новыми, на основаніи опыта долготѣней культуры 15-ти сортовъ. Тѣмъ не менѣе, явленія вырожденія замѣчаются и особенно проявляется при неблагоприятныхъ условіяхъ роста, въ которыхъ попадаетъ картофель: поэтому на мало подходящихъ ему почвахъ частая перемѣна сѣменнаго матеріала необходима.

При пониженіи урожайности сорта, отъ какой бы причины это ни зависѣло, прибѣгаютъ для обновленія къ замѣнѣ вегетативнаго размноженія сѣменнымъ. Это необходимый приемъ для полученія новыхъ молодыхъ сортовъ. Сорта „Князь Бисмаркъ“, „профессоръ Ортъ“, и др. выведены именно изъ сѣмянъ. Берутъ часто сѣмена отъ растеній новыхъ, получаемыхъ съ мѣста родины картофеля, и первоначально при разведеніи сѣменами клубни получаются не больше орѣха. Далѣе, путемъ отбора и вегетативнаго размноженія достигается болѣе крупный клубень, отличающагося новыми особенностями. Вновь полученные клубни какъ бы моложе и крѣпче по своей конституціи, чѣмъ старые сорта. Иногда, при выведеніи сортовъ, примѣняютъ также методъ прививки глазковъ взятаго для размноженія клубня на другую массу клубня, служащаго только питательнымъ матеріаломъ.

Разные сорта не одинаково удаются въ одномъ и томъ же году, и поэтому каждому большому хозяйству съ посѣвами картофеля надо имѣть въ посѣвѣ нѣсколько сортовъ, 3—4. отчасти для испытанія, отчасти для уравненія урожаевъ.

Старые сорта все-таки исчезаютъ: изъ тѣхъ, которые появились лѣтъ сорокъ тому назадъ, едва ли найдется десятокъ теперь въ культурѣ. Остальные выродились и пропали. Каждый сортъ живетъ только рядъ лѣтъ, и рано или поздно наступаетъ моментъ, когда его культура становится невыгодна; 15—20 лѣтъ уже большой срокъ. Таково заключеніе Гейне, что старые сорта,

даже лучшіе, постепенно падаютъ въ урожаѣ и перегоняются болѣе новыми.

Найти какой-либо одинъ подходящий сортъ для даннаго мѣста невозможно, если признавать постепенное ослабѣваніе растенія, а посему приходится всегда пробовать разные сорта. При крупной площади подъ картофелемъ опытное поле необходимо.

Наиболѣе распространенные сорта въ Россіи. Ранніе: 1) розовый, англійскій сортъ, называемый американскимъ, 2) скороспѣлка, 3) шестинедѣльный. Средніе: 1) снѣжинка, 2) миндальный, 3) алькооль, 4) даберъ. Поздніе: 1) Magnum bonum, 2) желтый русскій, 3) императоръ Рихтеръ, 4) саксонская луковица и 5) фуксинка.

Климатъ. Картофель растетъ повсюду въ предѣлахъ сѣверныхъ широтъ, доходя до 70° с. ш., смотря по влажности мѣста (Гаммерфестъ и острова Фарѣръ); растетъ только тѣмъ долѣе, чѣмъ ниже t°. Буссенго находилъ картофель на горахъ при t° 9,5° С. Отъ быстрого пониженія t° ниже 0° ботва замерзаетъ. Хотя она опять обновляется, но растеніе все-таки нѣсколько слабѣетъ. Въ глубокихъ холодныхъ низинахъ это особенно опасно, поэтому въ сѣверной Германіи не сажаютъ картофеля раньше половины мая. По своимъ природнымъ привычкамъ къ сухимъ горнымъ плато Южной Америки картофель легче переноситъ засуху, чѣмъ продолжительную сырость, и полная бѣда для него—это сырая непроницаемая подпочва. При хорошихъ условіяхъ ранніе сорта созрѣваютъ въ 70 дней, средніе—въ 90 дней, поздніе—въ 140 дней и самые поздніе—въ 180 дней. Относительно теплая и умѣренно-влажная погода болѣе соответствуетъ высокимъ урожаямъ картофеля.

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. ш. Картофель по своимъ требованіямъ относится къ умѣреннымъ широтамъ во всѣхъ отношеніяхъ. Онъ раньше проявляетъ максимальные приросты и достигаетъ спѣлости, поэтому меньше зависитъ отъ t° осеннихъ мѣсяцевъ, чѣмъ корнеплоды. Этимъ обуславливается его болѣе сѣверное расположеніе. Умѣренныя требованія картофеля и его легкая приспособляемость къ условіямъ остаются и до сихъ поръ. Такъ, въ Ирландіи, при очень плохой культурѣ, но при ровной,



достаточно теплой и влажной погодѣ, картофель даетъ наибольшіе урожаи. Состояніе культуры видно изъ того, что въ Ирландіи даже не очищаютъ картофельныхъ посѣвовъ отъ сорныхъ травъ. На континентѣ, чѣмъ дальше на югъ и юго-востокъ, тѣмъ урожаи картофеля уменьшаются. Будучи продуктомъ водянистымъ, клубень при храненіи не переноситъ крайняго холода, равно какъ и повышенная  $t^{\circ}$  портитъ его. Лучше всего клубни сохраняются при  $+5^{\circ}$  Ц.—не выше и не ниже этого.

Вегетативный періодъ картофеля различенъ по сортамъ и довольно неопредѣленный, въ зависимости отъ погоды. Чаще всего онъ прерывается морозами, и клубни, какъ стеблевые органы, не имѣютъ опредѣленной стадіи спѣлости, а растутъ въ зависимости отъ  $t^{\circ}$ , созрѣвая раньше или позже. Для средней Россіи вегетационный періодъ надо считать съ 1 мая до 20 августа— $3\frac{1}{2}$  мѣсяца. Средніе сорта на  $\frac{1}{2}$  мѣсяца дольше. Поздніе до 6 мѣсяцевъ. Ростъ ботвы прекращается обыкновенно къ іюлю въ среднихъ широтахъ, а ростъ клубней къ половинѣ августа. Засухи еще ранѣе останавливаютъ ростъ.

По Буссенго, на родинѣ картофеля климатическія условія своеобразны въ томъ отношеніи, что температура года почти не измѣняется, держась около  $15^{\circ}$ С. Въ силу этого ягоды картофеля никогда не вызрѣваютъ, и онъ рѣдко цвѣтетъ, перейдя къ вегетативному размноженію.

Прямая потребность картофеля во влагѣ ближе неизвѣстна, ибо респираторный коэффициентъ его не опредѣленъ. По его предпочтенію къ рыхлымъ почвамъ, необходимымъ для хорошаго роста клубней, надо считать, что онъ приспособленъ довольствоваться малымъ количествомъ влаги; самъ материнскій клубень играетъ роль резервуара, т. к. въ первую половину вегетационнаго періода онъ по мѣрѣ опустошенія отъ пластическихъ веществъ наполняется водой. По Рислеру, испареніе картофеля почти вдвое меньше, чѣмъ у злаковъ, на единицу площади и за болѣе долгій вегетационный періодъ. Отсюда требованія картофеля относительно влаги надо признать вообще невысокими.

Онъ болѣе требователенъ въ первую половину своей жизни и менѣе—во вторую. Годы съ подходящимъ распредѣленіемъ осадковъ оказываются болѣе урожайными, и, наоборотъ, годы со влажнымъ концомъ лѣта всегда неблагоприятны для картофеля, разумѣется, насколько осадки и почвенная влага взаимно

соотвѣтствуютъ. По отношенію къ  $t^{\circ}$  прямая зависимость прироста отъ тепла наблюдается тоже до половины іюля (начало цвѣтенія), а далѣе повышение  $t^{\circ}$  до августа вызываетъ сокращеніе урожая. Съ этого мѣсяца опять наблюдается прямая зависимость. Такимъ образомъ въ началѣ развитія (май) и въ концѣ (августъ) повышенная  $t^{\circ}$  всегда благоприятна; отсюда Винеръ полагаетъ, что потребность тепла должна заставить болѣе откладывать посадку картофеля, а А. И. Левицкій, наоборотъ, ставя впереди всего сбереженіе влаги, совѣтуетъ спѣшить.

Съ августовскими заморозками картофель теряетъ въ содержаніи крахмала и общій вѣсъ урожая, по Винеру на раннихъ сортахъ до  $2\%$ , а на среднихъ и позднихъ до  $4-5\%$ . Эта потеря съ 20 августа по 20 сентября не покрывается приростомъ на  $3\%$ .

При засухѣ въ періодъ роста все растеніе можетъ страдать отъ недостатка влаги; клубень при этомъ отстаетъ 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 идетъ въ ростъ, образуя при этомъ на своей поверхности маленькія клубеньки—„дѣтки“, отчего явленіе само носитъ названіе дѣтской болѣзни.

Gagnaire показалъ, что сортъ Early rose можетъ дать два урожая въ лѣто, если по созрѣваніи клубни перваго урожая выставить на 2 недѣли на воздухъ подъ тѣнью деревъ и потомъ вновь высадить. При значительной засухѣ это явленіе происходитъ по наблюденіямъ само собою. Клубни, созрѣвшіе въ землѣ, даютъ ростки при наступленіи дождей, и новое поколѣніе клубней образуется.

Сильные дожди послѣ цвѣтенія, особенно на задерживающихъ влагу суглинистыхъ почвахъ, вызываютъ болѣзни клубня, худшее его сохраненіе потомъ и негодность въ продажу. Появляется мокрая гниль и пр. заболѣванія на ряду съ химическими измѣненіями въ клубняхъ. Все это указываетъ на то, что умеренныя во всѣхъ отношеніяхъ климатическія условія наиболѣе подходятъ для картофеля. Суммы тепла, потребнаго для него за періодъ вегетации, колеблются, по Габерланду, въ предѣлахъ  $1300-3000^{\circ}$  Ц.; по русскимъ же даннымъ Поггенполя (Умань, Кіевской губ.), потребное для картофеля количество тепла опредѣляется (за періодъ 1886—1895 г.г.) въ  $2116-2968^{\circ}$  Ц.

Эти особенности въ климатическихъ требованіяхъ картофеля въ связи съ характеромъ образованія и развитія клубней вліяютъ на выборъ почвы для картофеля.

**Отношенія къ почвѣ.** Считаютъ годными для картофеля всѣ почвы достаточно глубокія, рыхлыя, но не слишкомъ влажныя; песчаныя и мергелистыя, при достаточной влажности, особенно благоприятны; тѣмъ 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 должна 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 вещество. Въ очень плотныхъ почвахъ урожай выходитъ слишкомъ водянистъ. Жираръ считаетъ все-таки эмпирическое мнѣніе о почвамъ слишкомъ исключительнымъ. Хотя суглинки составляютъ самую подходящую почву для картофеля, но и на глинистыхъ почвахъ во Франціи ведется до 10% его культуры при внимательномъ уходѣ и должномъ рыхленіи.

Въ Россіи, въ нечерноземныхъ гг. сухость почвы считается необходимымъ условіемъ для успѣшнаго произрастанія, а въ черноземной отводятъ и болѣе потныя мѣста, особенно въ степныхъ губерніяхъ. Склоны предполагаются южные, ближе къ сс. широтамъ, а южнѣе—юго-западные и юго-восточные. Возвышенное мѣсто, обезпеченное отъ притока воды со стороны, предпочтается. По Бушу, на почвахъ легкихъ клубень выигрываетъ вкусомъ, а на нѣсколько болѣе 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 Вернеру, картофель для средняго урожая въ Германіи (1200 пуд. клубней и 600 пуд. ботвы) требуетъ 7 пуд. N, 9,6 пуд. K и 3 пуда  $P_2O_5$ , для чего нужна или раньше хорошо проудобренная почва, или одновременное удобреніе. Другія данныя о со-

ставѣ золь листьевъ и о потребности въ минеральныхъ веществахъ даютъ Годонъ и Бюссаръ.

Сорта.	Листьевъ	проценто́въ:			пудовъ:		
		$N_2O$	$P_2O_5$	$K_2O$	$N_2O$	$P_2O_5$	$K_2O$
Имп. Рихтеръ	141	3,313	0,524	3,117	6,70	0,74	5,23
Голубой велик.	143	3,126	0,578	3,967	4,47	0,83	5,67
	стеблей						
	1	1,310	0,154	4,294	2,02	0,24	6,61
	2	1,855	0,204	5,715	2,24	0,35	6,91

Путемъ перечисленія: для 1000 пуд. клубней и 250 пудовъ ботвы—требуется  $K_2O$ —6,5 пуд.,  $CaO$ —61 фун.,  $MgO$ —1 пудъ,  $P_2O_5$ —2 пуда, N—4 пуда,  $SO_2$ —0,75 пуда.

Хозяева сѣверныхъ мѣстностей знаютъ, что хорошій урожай картофеля можетъ дать только на почвѣ съ достаточно глубокимъ почвеннымъ слоемъ, допускающимъ глубокую подготовительную пахоту.

Относительно хода поступленія минеральныхъ соединеній въ растеніе, по изслѣдованіямъ Келлермана (см. ст. Либшера), въ періодъ отъ 30 апрѣля до 4 іюня картофель проявлялъ медленный ростъ, и кривая сухого вещества почти не подымается; послѣ этого срока начинается постепенное повышеніе содержанія сухого вещества до времени цвѣтенія, когда органическое развитіе временно останавливается, а потомъ опять идетъ правильный приростъ сухого вещества.

Количество фосфорной кислоты возрастаетъ равномерно, немного отставая отъ количества сухого вещества.

Калій, какъ играющій видную роль въ преобразованіи углеводовъ, быстро обгоняетъ органическое вещество, накаплиаясь рано: уже на полпути своего развитія картофель поглощаетъ калія до  $\frac{1}{6}$  всего количества, вбираемаго имъ изъ почвы.

Кальцій по степени усвоенія картофелемъ стоитъ рядомъ съ калиемъ.

Накопленіе азота стоитъ въ зависимости отъ степени развитія надземныхъ частей.

**Отношенія къ удобренію.** Въ общемъ развитіе картофеля медленное, почему онъ не нуждается въ запасѣ быстродѣйствующихъ удобреній. Это не говоритъ однако противъ удобренія, которое во многихъ случаяхъ можетъ быть необходимымъ. Но удобряя



подъ картофель, должно рѣшительно отказаться отъ прямого внесенія удобрительныхъ средствъ передъ посадкой. Причина въ малой прочности картофеля, склоннаго по свѣжему удобренію къ различнымъ заболѣваніямъ. Поэтому навозъ, какъ вліяющій главнымъ образомъ на развитіе массы, д. б. вносимъ обязательно съ осени; въ противномъ случаѣ, помимо заболѣваній картофеля, получаютъ еще и слишкомъ водянистые клубни. Каипитъ также вредно отзывается при непосредственномъ внесеніи, вызывая паршь картофеля и другія болѣзни.

Известъ картофель, повидимому, переноситъ хорошо, но и въ данномъ случаѣ прямое удобреніе вызываетъ сухую паршь 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 постепенно, предшествующей культурой.

По послѣдней работѣ проф. Вильфарта съ сотрудниками, слѣдуетъ, что въ противоположность злакамъ картофель собираетъ максимумъ минеральныхъ элементовъ только въ концѣ развитія, въ послѣдней жатвѣ, и возрастаніе всей суммы минеральныхъ веществъ идетъ равномерно; разница наблюдается только по отношенію къ ботвѣ и къ клубнямъ: въ то время, какъ сухое вещество клубней, крахмалъ, и минеральныя вещества количественно возрастаютъ, количество ботвы понижается, и минеральныхъ элементовъ въ ней становится меньше. Главное же, не замѣчается возвращенія минеральныхъ соединений въ почву, а всѣ минеральныя вещества только передвигаются изъ надземныхъ частей въ подземныя. Поэтому содержаніе  $K_2O$  въ послѣдней жатвѣ представляетъ настоящую потребность въ немъ картофеля, чего нѣтъ у злаковъ.

У насъ на черноземѣ картофель слабо реагируетъ на искусственныя удобрения, и по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи, болѣе всего на фосфорную кислоту. При благоприятныхъ условіяхъ погоды въ теченіе вегетационнаго періода картофель, однако, лучше отзывается на удобреніе и способенъ его использовать въ большей степени. При такомъ преобладаніи условій погоды надъ почвенными условіями можетъ случиться, что силь-

ное развитіе растенія можетъ вызвать экстренную потребность въ минеральныхъ веществахъ, которыхъ въ черноземѣ и не окажется. По даннымъ Винера съ Шатиловской опытной станціи, наиболѣе замѣтное дѣйствіе фосфатовъ въ среднемъ за 4 года выражалось для ржи повышеніемъ урожая на 40 пуд., для пшеницы на 60 пуд., а для картофеля только на 15 пуд. сухого вещества клубней, или 60 пуд. сырыхъ клубней. Эти показанія относятся, понятно, къ условіямъ культуры средней Россіи. Кормовая свекла еще менѣе способна при погодѣ средней Россіи реагировать на удобрения повышеніемъ урожая, не успѣвая за недостаткомъ тепла и свѣта использовать ихъ.

Въ западныхъ г.г. примѣняется подъ картофель зеленое удобреніе люпиномъ, которое запахиваютъ осенью, если успѣетъ отрасти при посѣвѣ послѣ уборки предыдущаго растенія, или запахиваютъ весной. Подъ городами на удобреніе идетъ золото, а въ Ярославской губ. голубиный пометъ, особенно на истощенныхъ земляхъ, также и въ Тульской губ.

По наблюденіямъ Vageler'a (J. f. L. 1907), вліяніе разныхъ удобрений на морфологическомъ развитіи картофеля выражается такимъ образомъ: форфорная кислота усиливаетъ развитіе прочности тканей, уплотняетъ ихъ, иногда понижая ростъ производительныхъ тканей. Азотъ дѣйствуетъ обратно, увеличивая массу производительной ткани за счетъ элементовъ прочности. Калий специально увеличиваетъ прочность тканей, но не вредитъ и производительнымъ тканямъ.

**Мѣсто въ сѣвооборотѣ.** Въ сѣвооборотѣ картофель лучше всего ставить послѣ удобренныхъ ржи или пшеницы. Картофель помогаетъ использовать старое удобреніе навозомъ, оставшееся неиспользованнымъ озимыми злаками, влѣдствіе ускореннаго созрѣванія и полеганія. Онъ стоитъ для среднихъ широтъ въ томъ же положеніи, какъ сахарная свекла для южныхъ широтъ (Винеръ). Ко ржи картофель болѣе подходит по суммѣ своихъ требованій относительно климата и почвы и съ ней чаще встрѣчается вмѣстѣ, чѣмъ съ пшеницей. Въ Западной Европѣ картофель считаютъ какъ паровое растеніе въ пару, удобренномъ съ осени хорошо перепрѣвшимъ навозомъ. Кромѣ удобренной озими, хорошимъ предшественникомъ для картофеля бываетъ зеленый кормъ, остающій поле рано и въ достаточно богатомъ состояніи. Картофель хорошо родится на новинахъ, выжженныхъ мѣстахъ, ста-

рыхъ пастбищахъ, гдѣ много гумусу, и почва можетъ быть хорошо взрыхлена.

На легкихъ почвахъ хорошіе предшественники глубоко идущія мотыльковыя растенія, напр., люпины, разрыхляющіе почву. Въ общемъ, можно сказать, что картофель можетъ слѣдовать послѣ всякихъ растеній при соответствующемъ обезпеченіи плодородія. На огородныхъ участкахъ картофель чередуется съ коноплей и капустой на сѣверѣ, съ табакомъ—на югѣ (Черниг.) послѣ 2 лѣтъ табака. Самъ же онъ является, какъ и свекла, довольно истощающимъ растеніемъ, но съ другой стороны—благопріятно вліяетъ на почву въ физическомъ отношеніи и очищеніемъ поля. Поле оставляетъ картофель не гладкимъ, такъ что послѣ него, какъ и послѣ свеклы, нужна работа равненія. Остающіяся сухія части ботвы лучше заблаговременно разбороновать для равномерности распределенія.

Послѣ картофеля слѣдуетъ обыкновенно яровой посѣвъ. Рожь послѣ картофеля не годится: слишкомъ поздно приходится сѣять и слишкомъ рыхла почва; но если не рассчитывать на большой урожай, такой посѣвъ экономически допустимъ. Полагается только не калийное послѣдующее растеніе, если почва недостаточно сильна хотя въ послѣднее время въ Германіи считаютъ возможнымъ послѣ картофеля и посѣвъ сахарной свеклы. Самъ за собою картофель можетъ слѣдовать много лѣтъ при уходѣ и должномъ удобреніи. Есть примѣры непрерывнаго воздѣлыванія въ теченіе 20 лѣтъ. Но лучше, во избѣжаніе болѣзней и измельченія клубней, ранѣе 4—5 лѣтъ не повторять.

**Обработка.** Обработка почвы подъ картофель должна преслѣдовать основное требованіе—рыхлость, и не должна бы быть мельче 30 см., какъ и подъ свеклу. Глубина пахоты играетъ существенную роль. По Винеру, переходъ отъ мелкой крестьянской обработки къ обычной экономической увеличилъ урожай на 15%, отъ обычной экономической къ улучшенной еще на 14% отъ новаго урожая, и далѣе при пахотѣ на 6 вер. только еще на 5%. По самой природѣ растенія понятно, что оно реагируетъ на улучшение обработки сильнѣе злаковыхъ.

Обезпечиваетъ картофель влагою осенній взметъ до 6 вер. при условіи разрыхленной и гладкой пахоты, раннее мелкое двоненіе или рыхленіе культиваторами, сохраненіе гладкой поверхности до іюля и рыхленіе междурядій.

Въ Зап. Европѣ подъ зиму пахутъ 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 не паханая. 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 борозды послѣдняго. Это все-таки не можетъ замѣнить вторую вспашку передъ посадкой, такъ какъ замѣчено, что по свѣжей глубже произведенной пахотѣ всходы лучше и ровнѣе.

Въ нечерноземныхъ западныхъ г.г. крестьяне пахутъ спеціально подъ картофель однократно съ осени на 2—4 вершка. Сырыя по природѣ почвы пахутъ только весной два раза сохою.

**Посадка.** Разведеніе картофеля сѣменами имѣетъ свои цѣли, объясненіе которыхъ слѣлано выше; разведеніе глазками дѣлается лишь въ случаѣ крайней нужды и въ хорошихъ условіяхъ; отводками не всегда удается. Посадка клубнями самая вѣрная.

Время посадки различно, съ марта по май. Въ Германіи ранній картофель сажаютъ съ 1—4 апрѣля н. ст. Раньше почва еще слишкомъ холодна, и ростки идутъ плохо. Обыкновенный картофель сажаютъ не ранѣе  $\frac{1}{2}$  апрѣля и даже на послѣднихъ дняхъ. На холодныхъ тяжелыхъ почвахъ, гдѣ бываютъ поздніе морозы, посадка производится въ началѣ мая и мѣстами въ концѣ мая. По изслѣдованіямъ Шатиловской опытной станціи, для средней Россіи самая ранняя посадка приходится 20 апрѣля послѣ послѣдняго заморозка, понижающаго  $t^{\circ}$  воздуха ниже  $0^{\circ}$ , но 1 мая лучше, а срокъ 10 мая вызываетъ уже сокращеніе урожая.

У насъ существовало до недавняго времени мнѣніе, что поздняя посадка картофеля лучше, теперь же вездѣ проявляется тенденція въ пользу ранней посадки. Раннихъ посѣвовъ не слѣдуетъ слишкомъ бояться, даже при возможности утреннихъ морозовъ; при достаточно сильныхъ клубняхъ все обойдется: отлежанія клубни не пострадаютъ, а если ростки немного обожжетъ морозъ, то всегда отрутуть. Опозданіе же уменьшаетъ урожай: Жираръ нашелъ значительную разницу въ урожай, смотря по времени посадки, въ пользу ранней. Надо бояться только тѣхъ морозовъ, которые могутъ повредить клубню въ землѣ. Какъ исключеніе, случается майскій морозъ (1910 г.), который



убиваетъ уже сильно отросшую ботву, но если клубень не тронуть, то черезъ 2—3 недѣли ботва совершенно возобновляется; результатъ, понятно, выходитъ, какъ для поздняго сравнительно посѣва.

Извѣстны опыты осенней посадки для получения ранняго урожая во Франціи и въ Силезіи. Высаженные клубни сверху на зиму прикрываютъ. Считается, что прикрытіе листьями на 2 вершка сохраняетъ клубни лучше, чѣмъ прикрываніе землей. Въ большихъ размѣрахъ, однако, способъ мало примѣнимъ.

Оставшіяся невыкопаннымъ картофель тоже можетъ сохраниться въ землѣ, по крайней мѣрѣ тѣ клубни, которые лежатъ глубже, не промерзаютъ и притомъ еще не повреждены мышами и насѣкомыми, такъ какъ разложене начинается отъ затронутого мѣста. На опытномъ полѣ Киевск. Полит. Ин-та невыкопанныя гряды давали значительное число хорошихъ клубней весною, но все-таки много и поврежденныхъ. Если ихъ прикрыть съ осени листьями или соломой, то можно сохранять и больше. Это относится во всякомъ случаѣ къ болѣе мягкимъ климатическимъ условіямъ, гдѣ можетъ случиться, что на посѣвѣ можно брать клубни рядомъ изъ прошлогоднихъ грядъ.

При посадкѣ надо преимущественно сообразоваться съ погодой и состояніемъ почвы, а не только съ формальнымъ срокомъ. Почва должна быть на столько просохшая, чтобы хорошо крошилась и была достаточно согрѣта. Въ холодной сырой влажной почвѣ клубень легко загниваетъ, и проростаніе замедляется. На легко согрѣваемой песчаной почвѣ посадка можетъ быть раньше, разъ не угрожаютъ заморозки. Въ Германіи на песчаныхъ почвахъ сажаютъ въ началѣ апрѣля, что особенно хорошо въ засушливые годы. На болѣе тяжелыхъ почвахъ—обыкновенно въ срединѣ мая и позднѣе. При поздней посадкѣ поздніе сорта уже не идутъ, потому что и тамъ первые осенніе заморозки случаются въ концѣ сентября. Скороспѣлый картофель сажаютъ или въ концѣ марта, при чемъ его сажаютъ глубже для предохраненія отъ заморозковъ, или также въ концѣ мая, началѣ іюня.

Количество сѣменного картофеля у насъ считается до 100 пудовъ средней величины на десятину; въ Германіи сажаютъ 120—140 пудовъ на гектаръ; при тѣсной посадкѣ большихъ клубней для ранняго урожая можно использовать и вдвое сѣ-

мянъ. Мелкихъ или рѣзанныхъ клубней бываетъ достаточно 24—48 п. Опытъ говоритъ, что экономить на посадкѣ матеріалъ вообще невыгодно. При дѣленіи на 4 величины, наилучшій посадочный матеріалъ—клубни второй величины, и вполне развитые клубни даютъ лучшіе стебли. 3-й величины клубни съ несовершенными глазками могутъ дать много стеблей, но тонкихъ, клубни остаются мелкими, а это уменьшаетъ возможный урожай до половины.

Винеръ указываетъ на то, что густая посадка даетъ болѣе скороспѣлые клубни даже у позднихъ сортовъ. Это ведетъ одновременно къ мельчанью посадочнаго матеріала, такъ какъ въ условіяхъ континентальнаго района культуры крупные клубни не используютъ своей энергіи, и урожай зависитъ не отъ индивидуальной мощности растенія, а отъ большаго числа менѣ развитыхъ растеній. Такимъ образомъ оба приѣма—густота посадки и уменьшеніе величины посадочнаго клубня—позволяютъ регулировать урожай относительно скороспѣлости и крахмалистости. Въ неблагоприятные годы прибавка отъ сѣуженной посадки бываетъ больше, а въ благоприятные широкая посадка болѣе крупныхъ клубней даетъ больше.

**Отборъ клубней.** Клубень точно передаетъ качества материнскаго растенія, а потому цѣлесообразнымъ отборомъ посадочнаго матеріала 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, притомъ наиболѣе урожайныхъ кустовъ выбираютъ наиболѣе крупные клубни для сѣмянъ. Предполагается, что при посадкѣ, такіе клубни проявятъ свою наследственность въ томъ и другомъ отношеніи: скученный кустъ желателенъ потому, что легче убирается и съ меньшими потерями, нежели распущенный; требованіе урожайности само собою понятно. На одну и ту же площадь А. Калужскій считаетъ максимальный урожай отъ среднихъ клубней, за ними слѣдуютъ большіе и въ концѣ стоятъ мелкіе клубни.

Содержаніе крахмала оказалось не имѣющимъ особеннаго значенія при отборѣ сѣмянныхъ клубней, и поэтому селекція въ

\*) Хотя въ данномъ случаѣ вопросъ идетъ не о сѣменахъ, но принято употреблять это выраженіе, какъ синонимъ—„для расплода“.

этомъ направленіи непроизводительна. Вполнѣ реальное значеніе имѣетъ величина клубней. Мелкіе клубни хотя иногда и даютъ большой (съ единицы площади) урожай, но клубни выходятъ очень мелкими. На признаніи все-таки большей пригодности крупныхъ клубней для посадки сходятся и старые, и новые опыты. Разница между крупными клубнями и средними меньше, чѣмъ между средними и малыми.

Части клубня даютъ хорошіе результаты только при очень благоприятныхъ условіяхъ, при чемъ пуповинная часть всегда уступаетъ срединной и верхушечной, какъ несущимъ болѣе позднія почки въ глазкахъ. Это можно объяснить изъ природы клубня, т. к. верхняя часть болѣе молодая, и плазма болѣе подвижная, а раннія почки застарѣли. Отсюда сѣмянные клубни могутъ быть и недозрѣлыми, и на сѣмена картофеля можно убирать раньше. Мелкіе клубни не слѣдуетъ разрѣзывать при посадкѣ вовсе.

Рѣзка клубней допускается; эмпирически полагается рѣзать всегда вдоль, чтобы было на каждой половинѣ или четверти по одному здоровому глазку верхнему. Рѣзать надо непременно въ полѣ незадолго до посадки. При домашней рѣзкѣ части портятся и не всходятъ. Лучше бываютъ результаты, если клубни проросли до дѣленія, и продолжаютъ расти, какъ бы ничего не произошло. Передъ рѣзкою надо ихъ хорошо просушить.

Части большихъ клубней надо считать лучше пѣльныхъ мелкихъ. При тщательной посадкѣ на садовой почвѣ и при благоприятной погодѣ результаты посадки частями клубней бываютъ удовлетворительны. При менѣе благоприятныхъ условіяхъ получается много пропусковъ.

Вернеръ, на основаніи опытовъ и соображеній о сравнительныхъ достиженьяхъ разныхъ глазковъ, рѣшительно высказывается противъ продольной рѣзки и вообще считаетъ, что самое лучшее сажать самые крупные клубни, за этимъ—верхнія половины крупныхъ клубней, а средніе, по длинѣ рѣзанные, или пуповинныя половины въ посѣвѣ не пускать.

Въ Гродненской и Тульской г.г. и крестьяне рѣжутъ клубни, но только поперекъ. Глазками сажаютъ въ Уфимской, Бессарабской и Олонецкой г.г. въ огородахъ, съ хорошими результатами. Такая посадка встрѣчается во многихъ хорошихъ хозяй-

ствахъ Чехіи, полезна при разведеніи цѣннаго сорта, но опасна вслѣдствіе загниванія срѣза, отчего слабѣетъ все растеніе.

Подготовка посадочнаго матеріала состоитъ въ переборкѣ клубней, отдѣленіи здоровыхъ отъ больныхъ и поврежденныхъ и раскладываніи на солнцѣ до позеленѣнія. Проявляваніе нѣсколько трудно выполнимо по медленности, служитъ для приведенія плазмы въ активное состояніе, молодитъ картофель. Предварительное проращиваніе ранняго картофеля отзывается очень благоприятно. Проращиваніе достигается лучше всего при свободномъ доступѣ воздуха, свѣта и умѣренномъ теплѣ. Раскладываютъ клубни въ корзины одиночно на воздухѣ, переносятъ въ нихъ же въ поле и осторожно высаживаютъ съ ростками. Выигрывается этимъ путемъ много времени въ развитіи. Надо только не повредить ростки, не возить въ мѣшкахъ и на телегахъ. Вторичные ростки будутъ гораздо мельче. Послѣдній приемъ практиковался прежде только у огородниковъ, но теперь входитъ мало-по-малу во всеобщее употребленіе. Значеніе этого пріема 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 успѣваютъ установиться пути сообщенія у возникающихъ ростковъ съ клубнемъ. Мѣстами при посадкѣ сѣмяннаго картофеля въ предупрежденіе появленія мокрой гнили погружаютъ клубни передъ посадкою въ растворъ извести. Есть опыты, отмѣчающіе полезность недолгаго намачиванія въ 2% растворѣ мѣднаго купороса въ смѣси съ известью. Рѣзанный картофель обязательно долженъ быть проявленъ.

Вернеръ считаетъ обвяливаніе полезнымъ только для влажныхъ условій погоды и почвы, а въ сухое время ростъ замираетъ и дальнѣйшее развитіе страдаетъ.

По многочисленнымъ изслѣдованіямъ во Франціи на опытной станціи Carpelle (Hitier) оказалось, что въ пользу проращиванія клубней передъ посадкою говорятъ всѣ результаты съ сортомъ импер. Рихтера, давшіе прибавки до 600 пуд. на га. Предварительное проращиваніе особенно важно для рѣзаннаго картофеля. Получается болѣе ранній всходъ, сильное развитіе и большой урожай при меньшемъ количествѣ посѣвнаго матеріала. Всходы проращеннаго картофеля можно узнать до конца іюля по большому росту и болѣе энергичному развитію. Особенный



эффектъ замѣтенъ при малоблагопріятной веснѣ на плохо подготовленной почвѣ. Для позднихъ сортовъ проращиваніе даетъ ускореніе созрѣванія (разница до 20 дней). Для проращиванія достаточно разставить въ корзинахъ сѣмена, разостлать ихъ въ освѣщенномъ мѣстѣ, располагая вершинами вверхъ. Любое помѣщеніе годно. Ростки быстро достигаютъ 1—1½ ст. характернаго цвѣта по сортамъ, сильно отличаясь отъ этиологированныхъ. Для рѣзки проращенные клубни удобнѣе: устраняется опасность сажать клубни склонные заболѣвать нитевидностью (*filosite*), которая выражается чрезмѣрнымъ удлинениемъ и истончениемъ стеблей, не дающихъ почти совсѣмъ клубней.

**Густота посадки.** Правильная, и полная посадка—первое и необходимое условіе хорошаго урожая, а затратить вниманіе на этотъ пунктъ—самое важное при культурѣ. Неправильности распределенія мало бросаются въ глаза при небольшихъ уклоненіяхъ, а въ суммѣ даютъ такой эффектъ, что вмѣсто полнаго урожая только по этой причинѣ получается менше ¾ онаго.

Идеально разстояніе между гнѣздами должно быть такое, чтобы каждый кустъ развивался свободно, но въ то же время было сомкнутое насажденіе, сплошь зеленое поле, безъ плѣшигъ. Въ зависимости отъ сорта и условій роста разстоянія даются различныя. Въ Зап. Европѣ предпочитаютъ разстоянія 60 × 50 см., какъ удобныя для конной обработки и роста; у насъ отъ 12 до 16 вершковъ между рядами и въ половину этого—въ ряду 6—8 вершковъ, смотря по размѣру клубней. При клубняхъ средней величины, считая 5—7 штукъ на фунтъ, Э. Жираръ считаетъ наиболѣе благопріятнымъ разстояніе на 0,5 × 0,6, или 300 кустовъ на одинъ аръ (1/100 ha). По опытамъ Гарола 1880 г., величина клубня имѣетъ значеніе для густоты, и чѣмъ мельче клубень, тѣмъ меньше надо разстояніе. По опытамъ Дебре, урожай крахмала съ единицы площади повышается при сгущеніи посадки. Слѣдуетъ замѣтить, что съ картофелемъ, въ противоположность установившемуся мнѣнію, на плодородныхъ почвахъ надо уменьшать разстояніе. Поспѣваніе тогда идетъ быстрѣе, клубни получаютъ болѣе ровныя, формы правильной и съ большимъ % крахмала. Паульсенъ по опытамъ 1898 г. въ Германіи показалъ, что разстояніе 0,5 × 0,6 въ противоположность 1 метру дали прибавку въ 44% крахмала и 30% массы. При переводѣ на квадратную сажень по Жирару, наилучшіе результаты получаются

при густотѣ 15 клубней. По опытамъ А. Калужскаго на опытномъ полѣ Московск. Ин-та максимумъ получается при 1/2 арш. разстояніи, т. е. 16,2 клубней на квадратную сажень.

Опасность слишкомъ широкой посадки больше, чѣмъ слишкомъ тѣсной. Опыты показали (Böttner), что наибольшій урожай съ единицы площади получается при самой тѣсной посадкѣ и наименьшей экономіи посадочнаго матеріала. При рѣдкой посадкѣ урожай картофеля увеличивается, но несоразмѣрно съ площадью. Важно только, чтобы кусты взаимно не мѣшали. Ранніе сорта сажаются гуще позднихъ.

Если по отчетамъ опытовъ часто урожай раннихъ сортовъ оказываются втрое меньше, чѣмъ среднихъ, то зависитъ отъ неправильной посадки: ихъ сажаютъ на тѣ же разстоянія, какъ и поздніе сорта. Обычное—55 см. въ среднемъ, а на легкихъ суховатыхъ почвахъ достаточно 48 ст. Ранній картофель довольствуется 35 см. Наибольшее 60 ст. Сажаютъ ранній и на 20—25 ст. Размѣръ площади на растеніе колеблется отъ 35 × 20 до 80 × 60, т. е. отъ 700 до 4800 кв. см. 12-14

При среднемъ разстояніи на одно растеніе приходится площади 2000 кв. ст., т. е. на ha 50000 цѣлыхъ клубней, а при 20 на 1 kg.—2500 kg. (150 п.) Въ русскихъ хозяйствахъ сажаютъ въ среднемъ 100 п. на дес., въ большихъ картофельныхъ хоз-хъ 130 пуд.

**Способъ посадки.** Въ мелкихъ хозяйствахъ посадка преимущественно ручная подъ лопату или мотыку (что хуже). Для правильности посадки поле передъ этимъ размѣчается маркеромъ. Полная правильность посадки, по изслѣдованіямъ Э. Жирара, имѣетъ большое значеніе: по сравненію съ обыкновенной она повышаетъ урожай на 20%. Въ ямки слѣдуетъ класть по одному клубню, но при мелкихъ клубняхъ кладутъ по два и больше.

Посадка по маркеру распространена среди хозяевъ сѣверо-запада Россіи, какъ самая правильная и удобная для перекрестнаго окучиванія; т. к. картофель въ этихъ г.г. играетъ роль главнаго растенія рядомъ съ рожью, замѣняетъ ее при неурожаихъ и поддерживаетъ мѣстное очень развитое винокуренное производство, то и пользуется большимъ вниманіемъ. Для посадки размѣченной десятины требуется 5—7 работниковъ.

Послѣ ручной самой распространенной является посадка подъ плугъ и соху.

Одно время рекомендовалось два особыхъ способа посадки.

Способъ гр. Пинто. Приготовленное поле размѣчается маркеромъ на бороздки 16 в. и 9 в. въ перекрестныя точки клубни вдавливаются ногой, но чтобы было видно. Когда появятся ростки, клубни запахиваютъ на 3—4 дюйма и такъ до уборки. Подземные побѣги выходятъ при самомъ клубнѣ и получаютъ очень большой длины. Неудобства: поле сильно засоряется, клубни далеко отходятъ отъ куста, затрудняютъ уборку, образуются слишкомъ близко къ поверхности и зеленѣютъ.

Способъ Гюлиха. Осенью глубокая вспашка, и проводится окучникомъ борозды на 4 фута ( $3\frac{3}{4}$ ), а къ нимъ поперечныя на 2,8 ф. Зимой вывозятъ навозъ въ кучи. Осенью его раскидываютъ на перекрестки, но лишь кругомъ точки пересѣченія. Поле разрыхляютъ культиваторомъ и прикрываютъ навозъ землей, а на точкахъ пересѣченія дѣлаютъ холмикъ, куда и сажаютъ клубень пуповиной вверхъ, прикрывая землей на 2 дюйма. Клубень не долженъ сидѣть ниже уровня почвы, а на сырой даже на 2 дюйма выше уровня. Когда появятся кольцомъ ростки, землю еще разъ обрабатываютъ и приваливаютъ къ кусту, а между стеблями кладутъ полную лопату. Черезъ 3—4 недѣли эту операцію повторяютъ, и борозды подновляются окучникомъ. Земля изъ нихъ насыпается среди куста, при чемъ стебли отгибаются. Они даютъ кругъ около  $1\frac{1}{2}$  ф. діаметромъ. Если куча на кустѣ трескается, то щели надо засыпать. Гюлихъ считаетъ, что такимъ образомъ наклоненная ботва не растетъ чрезмѣрно, вода съ нея стекаетъ въ борозды, и грибныя споры не попадаютъ на клубни. Способъ я рекомендованъ ради борьбы съ мокрою гнилью, но извѣстенъ только въ литературѣ.

Культура картофеля въ имѣніи гр. Бобринскихъ въ Тульской г. въ прежніе годы описывается такъ. Наилучшими результатами признаны: 1 арш. между рядами и  $\frac{1}{2}$  арш. въ рядахъ. Весной послѣ подготовки почвы пускаютъ маркеръ для намѣтки рядовъ, а по немъ соха безъ палицы или окучникъ, дающіе борозды на  $2\frac{1}{2}$  вершка. Посадка, смотря по величинѣ, на 6 и 8 вершк. Задѣлка поперечной волокушей, что представляетъ особенность. Получается ровная поверхность и характерный для этого способа дружный всходъ. Для уничтоженія всходовъ соровъ поперечное боронованіе желѣзными боронами послѣ появления всходовъ. Позднѣ сора уже не бываютъ сильны. Борона

выдергиваетъ на десятину не болѣе 10 кустовъ. Когда ряды обозначатся, проходятъ ручными мотыками, а потомъ пропашниками „Планета“; позднѣ пропахиваютъ еще разъ, а потомъ окучиваютъ только разъ въ концѣ обработки. По расчету на десятиину такой культуры надо: 8 мужск., 31 женск. и 13 конныхъ дней.

Приведемъ еще здѣсь схему культуры, установившуюся въ Шаровской экономіи Гутянскаго имѣнія. Озимая стерня выпаживается подъ картофель на 6 вершковъ, глубже оказалось излишнимъ на легкихъ почвахъ съ погребеннымъ мѣстами подъ ними черноземомъ. Послѣ вспашки распашныя борозды заравниваются 4-лемешниками. Весною боронятъ въ концѣ апрѣля въ два слѣда, перепаживаютъ 4 корпусниками въ мартѣ и опять боронуютъ въ 2 слѣда. По выровненному полю проходятъ маркеромъ на 14 вершковъ, клубни кладутъ руками на 6—8 в. разстоянія, закрываютъ сапками на  $1-1\frac{1}{2}$  в. (сѣменнаго матеріала 100—120 п.). Закрываютъ также и шлейфами вмѣсто сапокъ. Укатываютъ гладкими катками. На дес. бываетъ 35—36 т. кустовъ. Шлейфъ—балка  $3\frac{1}{2}$  арш. и  $2\frac{1}{2}$  в. толщины, окованная желѣзомъ, (съ ручками) дѣлаетъ 9 дес. въ день. Черезъ 3—4 недѣли полагается бороньба или раньше, смотря по заростанію. За вторымъ слѣдомъ поденные оправляютъ выдернутые клубни.

Въ Бузулукскомъ у. Сам. губ. культура картофеля распространилась взаимнѣ пшеницы, гречихи. Сбытъ выгоденъ на весь районъ. Культура самая рутинная, только молококане съ Новосергѣевки Барябановской волости употребляютъ искусственное орошеніе. Пашутъ съ осени вершка на 4, весною боронятъ и дѣлаютъ грядки на аршинъ, сажаютъ подъ лопату по бокамъ грядки на сотенную дес. до 200 пудовъ. Для поливки воду напускаютъ въ борозды 6—10 разъ. Борозды запираются землей. Вода берется изъ запрудъ и чигирей; окучиваніе не примѣняется.

Мѣстами при посадкѣ запахиваютъ одновременно и удобреніе, что повышаетъ урожай. Посадка подъ соху сохранилась еще у крестьянъ. Подъ соху сажаютъ обыкновенно черезъ борозду; на огородахъ крестьяне сажаютъ мѣстами (Падучевъ З. Г. 94) и въ двѣ борозды черезъ третью, т. е. гораздо гуще. Это возможно на сильныхъ старой силой и достаточно чистыхъ огородахъ, хотя можно опасаться усиленнаго истощенія и поэтому измельчанія картофеля. Впрочемъ, мельчаетъ онъ больше отъ непрерывнаго воздѣлыванія на одномъ и томъ же мѣстѣ.



Посадка Падучева даетъ выигрышь 1 десятины на три. Надо лишь слѣдить, чтобы рабочіе не спутали борозды.

Въ частновладѣльческихъ х-вахъ часто сажаютъ подъ двухкорпусный плугъ, при чемъ у второго корпуса отнимается отвалъ: тогда онъ дѣлаетъ борозду, но не закрываетъ, облегчается ходъ лошадямъ. Сажаютъ клубни не на дно борозды, а въ рыхлую стѣнку во избѣжаніе затоптыванія лошадьми; разстоянія регулируются палочками, которыя раздаются сажальщицамъ. Неровная поверхность посѣва можетъ быть разборонована потомъ легкой бороной. Такая плужная посадка—наиболѣе быстрый и дешевый способъ, но въ то же время даетъ по сравненію съ ручной на 15% менѣе урожая, такъ что съ этой точки зрѣнія послѣдняя предпочтительнѣе. Нѣкоторыя винокурские хозяйства на этомъ основаніи въ теченіе нѣсколькихъ десятковъ лѣтъ находятъ выгоднымъ держаться ручной посадки и уборки картофеля.

Выгоды ручныхъ приемовъ при культурѣ картофеля несомнѣнны, и вопросъ только сводится къ обученію партіи рабочихъ и постоянному пользованію этимъ обученнымъ контингентомъ. Картофель растетъ довольно индивидуально, и поэтому отъ работающаго требуется извѣстная самостоятельность и вниманіе. Использование машинами для посадки незначительно.

Извѣстна сажалка Рислера, для усиленной работы которой нужно хорошее состояніе пашни, отборъ клубней, чтобы крупные не застревали въ клубнепроводѣ, что можетъ испортить передаточную шпиль. Сорный и рѣзанный картофель самъ не двигается въ ящикъ къ лоткамъ, а главное при недолгомъ срокѣ посадки—работа слишкомъ медленная, и машина дорога (въ Москвѣ болѣе 220 руб.) При нѣкоторыхъ передѣлкахъ, указанныхъ опытомъ, Карловское имѣніе (Хоз. 1897 г.) работаетъ съ похвалой: машина сажаетъ 25 д. картофеля, требуетъ мало людей, только дешево высчитанъ накладной расходъ. На хорошо отсортированномъ картофелѣ она пропускаетъ очень мало клубней. Выгода машины-сажалки та, что она совсѣмъ не сушитъ борозды, а сразу закрываетъ.

Есть машины рядовыя для дѣланія въ почвѣ только гнѣздъ для посадки. Такая 4-рядная машина можетъ сдѣлать въ 10 часовъ день 6—7 дес. Клубни раскладываются руками, на одну работницу можно считать  $\frac{1}{2}$  дес. За одной машиной на 2 ло-

шади съ погонщикомъ и рулевымъ достаточно 12—14 поденщицъ. Для задѣлки достаточно 4 одноконныхъ окучника.

Глубина посадки картофеля не должна быть большою. По Жирану, глубина посадки на тяжелыхъ почвахъ не должна быть болѣе 5—6 сант., на среднихъ 7—8 ст., при засухѣ—8—10 на пескѣ—10—16 ст. Въ среднемъ—до 1—1 $\frac{1}{2}$  вершк. Такая покрывка вполне достаточна для защиты клубней отъ мороза. За мелкую посадку говоритъ скорое и неповрежденное выходеніе ростковъ, лучшее дыханіе клубня при самомъ проростаніи. При глубокой посадкѣ ростки могутъ страдать, проходя въ сухомъ слое земли. Послѣ посадки картофеля хорошо прикатать посѣвъ, особенно на легкихъ почвахъ и при грубо раздѣланной поверхности.

Уходъ. Когда образуется корка или покажутся густые сора до всходовъ картофеля, то можно слегка пробороновать разъ или два. Боронованіе примѣняютъ также и по всходамъ смотря по надобности; это особенно не повреждаетъ молодыхъ растеньицъ. Въ дальнѣйшемъ нѣсколько разъ мотыжатъ въ ручную или конными орудіями. Цѣль промежуточной обработки—не столько рыхленіе, сколько удаленіе соровъ, преимущественно пырея. Окучиваніе считалось раньше обязательнымъ, теперь же мнѣнія на этотъ счетъ расходятся.

Значеніе окучиванія надо ставить въ связь съ климатическими особенностями района. Когда для ускореннаго посѣванія требуется прогрѣтъ почву въ болѣе сѣверныхъ широтахъ или въ дождливый годъ, то окучиваніе надо считать полезнымъ, считаясь и съ характеромъ его выполненія. Приемъ этотъ въ примѣненіи можетъ быть очень разнообразенъ по степени. Въ жаркое засушливое время предпочтительнѣе держаться плоскаго мотыженія междурядій (flachkultur), а при запозданіи вызрѣванія клубней можно перейти къ большому просушиванію почвы, приводя ее въ гребнистый видъ. Опыты Шатиловской станціи и Полтавскаго опытнаго поля говорятъ въ пользу окучиванія, а опыты Венгеровскаго—противъ.

Винеръ признаетъ значеніе окучиванія для средней Россіи, для лучшаго согрѣванія почвы при созрѣваніи картофеля въ концѣ августа. Тамъ окучиваютъ регулярно и свеклу. По опытамъ Вольни, окучиваніе повышало урожай тѣмъ болѣе, чѣмъ

мельче была посадка и обратно: при глубокой посадкѣ оно уменьшало урожай.

Е. Жираръ, примиряя крайніе взгляды, устанавливаетъ два случая, когда окучиваніе можетъ быть полезно, и когда оно излишне. Для тѣхъ сортовъ, которые даютъ столоны, имѣющіе тенденцію итти преимущественно кверху, необходимо окучиваніе, въ противномъ случаѣ столоны близко у поверхности земли будутъ зеленѣть и плохо будутъ завязывать клубни; для сортовъ съ противоположными наклонностями, образующихъ клубни ниже и болѣе сжатымъ гнѣздомъ, окучиваніе излишне.

Помимо этихъ соображеній, могутъ быть приведены и другія. Во влажномъ климатѣ или на очень влажныхъ почвахъ окучиваніе необходимо для стока воды въ борозды; въ сухомъ климатѣ, на сухихъ почвахъ окучиваніе излишне подсушило бы почву, и потому недопустимо. Окученные гнѣзда ясно отличимы при уборкѣ, указываютъ на ряды въ то время, когда ботва уже завяла; съ этой точки зрѣнія также оправдывается польза окучиванія. Очевидно, въ каждомъ частномъ случаѣ надо принять сумму всѣхъ этихъ вліяній и выбрать способъ дѣйствій по равнодѣйствующей. Упоминается еще одинъ приѣмъ ухода—ощипываніе цвѣтовъ картофеля, съ цѣлью сбереженія пластическихъ веществъ. Теперь эта мѣра оставлена, такъ какъ все равно до созрѣванія плодовъ дѣло не доходитъ, и затраты по ощищиванію цвѣтовъ совершенно безцѣльны.

Періодъ окучиванія ради появленія новыхъ столоновъ надо считать до того срока, пока побѣги еще молоды и ихъ можно прикрыть землей, а прекращается оно передъ цвѣтсеніемъ, когда побѣги уже одеревенѣли на воздухѣ, и столоны появиться не могутъ.

Къ уходу надо отнести и поверхностное удобреніе. Недѣли черезъ три послѣ посадки, послѣ появленія небольшихъ ростковъ, снабженныхъ корневыми зачатками, иногда примѣняется для ускоренія роста посыпка до 6 пуд. селитры на га, подъ борону, а на небольшихъ участкахъ подъ мотыку. Шульцъ-Люпицъ считаетъ такое удобреніе полезнымъ и на плодородной почвѣ для ускоренія перваго развитія.

**Враги и болѣзни.** За время роста картофель повреждаютъ нѣкоторыя насѣкомыя и особенно грибныя болѣзни. Изъ насѣкомыхъ вредятъ и корнямъ, и клубнямъ: личинки хрушей, проволочные черви, гусеницы совки озимой и восклицательной (*A. ex-*

*clamationis*), 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 году онъ добрался до береговъ Атлантическаго океана, оттуда залетѣлъ на суда, попалъ въ Германію и сталъ быстро размножаться. Тамъ приняты самыя энергическія мѣры противъ этого бича картофеля (сжигали плантаціи) и уничтожили его въ теченіе 2 лѣтъ. Затѣмъ были созданы правительствомъ правила въ предупрежденіи заносовъ колорадскаго жука. Въ Америкѣ этотъ жукъ не даетъ распространяться картофелю, всюду встрѣчается въ большомъ числѣ, по словамъ Вернера. Отъ потери листьевъ клубни зрѣютъ плохо и пріобрѣтаютъ непріятный вкусъ. Этимъ вредителемъ обуславливается теперь ввозъ картофеля въ Америку.

Изъ грибныхъ болѣзней самой серьезной является 1) картофельная болѣзнь—мокрая гниль, обуславливаемая паразитическимъ грибомъ—*Phytophthora infestans*. Болѣзнь весьма опасная, такъ какъ 1) быстро развивается, поражая отдѣльные органы и все растеніе цѣликомъ; 2) сопровождается отмираніемъ пораженныхъ частей, а слѣдовательно и самого растенія, и 3) очень заразительна: стоитъ только одному растенію на полѣ заболѣть, какъ вскорѣ, особенно при сырой и теплой погодѣ, заболѣваютъ и сосѣднія съ нимъ растенія, гибнутъ цѣлыя участки. Споры *Ph. infestans* зимой въ почвѣ погибаютъ, такъ что зараза вносятся только съ клубнями изъ хранилицъ. На поляхъ заболѣвшіе сильно кусты удаляются, при частичномъ поврежденіи рекомендуютъ опрыскивать бордосскою жидкостью. Можно и обрывать поражаемая 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 (+5°C—предѣлъ).

Въ сухихъ помѣщеніяхъ, гдѣ картофель держать тонкимъ слоемъ и легко обсыпаннымъ известковою пушанкой, грибокъ не держится. Чѣмъ меньше ростки при посадкѣ, тѣмъ долѣе останется ботва здоровою даже въ неблагоприятные годы. Сорты не



одинаково склонны къ заболѣванію. Чаше страдаютъ сорта тонкаго вкуса, старые ослабѣвшіе сорта, поэтому надо по возможности замѣнять новыми. Опрыскиваніе мѣдными солями съ известью даетъ нѣкоторую защиту. Въ ведро берутъ 200 гр. купороса и 4 литра воды, лучше сначала теплой; потомъ погружаютъ 150 гр. ѣдкаго Са въ мѣшечкѣ—въ три литра воды, пока растворится. Первый растворъ смѣшиваютъ съ 3 литрами раствора 30 граммъ сахара, потомъ приливаютъ въ него при помѣшиваніи второй растворъ—известковое молоко. Полученные 10 литровъ достаточны для 150—200 кв. метровъ. Другія болѣзни ботвы и клубня отмѣтимъ слѣдующія.

Курчавость—замѣчена давно въ Англіи и Германіи (1764—79)—листья и черешки изгибаются внутрь и становятся хрупкими; мѣстное отмираніе оставляетъ черныя точки на нервахъ и черешкахъ, вообще замѣчается остановка роста тканей внутренней поверхности. Клубни больныхъ растений даютъ тоже больное потомство, но отдѣльные кусты могутъ и выздоравливать. Иногда замѣчается и на отдѣльныхъ побѣгахъ нѣжныхъ сортовъ.

Болѣзнь тянется нѣсколько поколѣній (4—5). Больше страдаютъ мѣстности влажныя, со спертымъ воздухотъ, сорта съ длинными и красными клубнями. Есть мнѣніе, что образующаяся медвяная роса заклеиваетъ устья листьевъ и тѣмъ обуславливаетъ ихъ отмираніе.

Дѣтская болѣзнь или израстаніе при смѣнѣ засухи влажной погодой. Усиленный притокъ сахара къ клубню, повидимому, вызываетъ новообразованіе изъ почекъ заложенныхъ клубней. При раннемъ израстаніи получается однородный по составу урожай и хорошо хранящійся. Но при появленіи дѣтскихъ клубней къ концу вегетациа составъ бываетъ слишкомъ разнороденъ, и потери храненія очень велики. Необходимо удалять дѣтокъ при уборкѣ, ибо онѣ легко разлагаются. Израстаніе почекъ м. б. и при храненіи въ слишкомъ тепломъ мѣстѣ на счетъ материнскаго клубня.

Нитевидная болѣзнь (*filosité*) встрѣчается во Франціи и Австріи—клубни достаточно богаты крахмаломъ выгоняютъ тонкіе до 20 ст. длинные побѣги, бѣлые, которые не въ состояніи пройти сквозь почву и не даютъ листьевъ. Матер. клубень согниваетъ весною же. По Зорауэру, это зависитъ отъ недостатка влаги при закладкѣ глазковъ. Замѣчается на мелко пахатныхъ

песчаныхъ почвахъ, а при глубокой пахотѣ—рѣже. Появленіе корковыхъ бородавокъ особаго значенія не имѣетъ.

Почерненіе стеблей и гниль материнскаго клубня происходятъ отъ бактерія, равно какъ и паршь, выражающаяся въ разѣденныхъ круглыхъ впадинахъ—язвахъ, разрастающихся внутри и по поверхности.

Поверхностное разрастаніе и сильное утолщеніе корки происходитъ отъ поврежденія насѣкомыми.

Прямо бороться съ картофельными болѣзнями нѣтъ возможности, такъ что всевозможныя предупредительныя мѣры на ряду съ замѣной старыхъ сортовъ новыми, болѣе стойкими, могутъ оказать болѣе всего пользы.

Уборка. Созрѣваніе картофеля считается съ момента, когда надземныя части засохнуть и почерпѣютъ, а отдѣльные клубни въ землѣ лежатъ совершенно свободно на своихъ столахъ. Но сразу послѣ того, какъ засохнуть надземныя части, убирать клубни не рекомендуется, имъ нужно еще „вылежаться“ нѣкоторое время въ землѣ, въ виду слѣдующихъ соображеній. Съ отмираніемъ надземныхъ частей еще не прекращаются внутренніе процессы въ клубнѣ; феллогенъ въ это время еще дѣятельно размножается, и феллодерма утолщается. Не вылежавшійся въ землѣ клубень сохраняется хуже, согласно установившемуся мнѣнію. Въ противоположность сему П. Штейнбергъ заявляетъ, что ему часто приходится начинать уборку картофеля завѣдомо незрѣлаго безъ ущерба послѣдующему храненію. На самомъ дѣлѣ, въ сѣверныхъ гг. только самые ранніе сорта вполне вызрѣваютъ, а средніе (какъ Императоръ, проф. Меркеръ) даже въ очень сухіе годы остаются съ зеленой ботвой до морозовъ, бывающихъ въ первыхъ числахъ августа. Можно слѣлать попытку объяснить это противорѣчіе тѣмъ, что прочность храненія зависитъ отъ цѣлости оболочки, у вылежавшихся клубней оболочка прочнѣе, толще и меньше повреждается при уборкѣ. Но отсюда же ясно, что при осторожной уборкѣ и незрѣлые клубни могутъ быть безъ пораненія, а слѣдовательно могутъ хорошо сохраниться. При обширныхъ посѣвахъ и недостаткѣ рабочихъ поневолѣ приходится убирать раньше и мириться съ неполнымъ вызрѣваніемъ. Участокъ на сѣмена надо опредѣлить раньше и убирать въ хорошую погоду, ради увѣренности въ успѣшномъ сохраненіи. Кормовымъ картофелемъ можно пользоваться весною

и съ порчей, но сѣменной д. б. чистымъ и здоровымъ. Сухое время нужно не для того, чтобы ссыпать его сухимъ, а чтобы не мылся онъ дождемъ, что признается всѣми очень вреднымъ; почва же во время уборки можетъ быть и сырая. Незрѣлый картофель, осторожно убранный, во время лежки дозрѣваетъ, доводитъ внутренніе процессы до конца.

Относительно Early rose замѣчено, что при его уборкѣ медленно по завяданіи ботвы большая часть клубней портится во время хранения, а если уборку отложить на  $\frac{1}{2}$ —1 мѣсяць—онъ сохраняется потомъ лучше.

**Способы уборки.** Уборку картофеля производятъ: 1) картофелекопателями (малоупотребительны), 2) распаханіемъ рядовъ сохой или плугомъ и 3) руками съ помощью лопаты или особой вилки.

Самый желательный способъ уборки—ручной, какъ болѣе тщательный. Процессъ выниманія клубней изъ земли простъ; лопатой подкапываютъ кустъ сбоку, немного поодаль, выворачивая отчасти гнѣздо, наружу, а выдергивая рукой клубни за сухую ботву, довершаютъ дѣло. Понятно, что скученный кустъ легче убирается такимъ образомъ, чѣмъ кустъ распущенный. Въ Ярославской губерніи употребляется желѣзная царпка-грабли съ длинными зубьями; въ Петербургской и Новгородской двупалый крючекъ на короткой ручкѣ. Стоимость ручной уборки при среднемъ урожаѣ надо считать 8—12 р. надесят., около 1 к. на пудъ. Убираютъ и сдѣльно отъ ящика или отъ мѣшка. Болѣе быстро убираются клубни распаханіемъ гребней (рядовъ), при чемъ этому приему должно предшествовать лѣтомъ хотя слабое окучиваніе кустовъ для обозначенія рядовъ. При уборкѣ съ распаханіемъ гребней лучше сперва распахать черезъ рядъ и только послѣ уборки первыхъ распаханыхъ рядовъ приступать къ промежуточнымъ (Курляндія). За плугами или сохами, распаханіемъ ряды, идутъ люди и выбираютъ картофель руками. Клубни сначала подбираютъ въ корзины, ведра, мѣшки или передники, потомъ ссыпаются пока тутъ же на полѣ въ небольшія кучки или рассыпаются нетолстымъ слоемъ для провяливанія. Въ день можно собрать одной работницѣ до 4 чтв. Двѣ сохи въ день достаточно на 1 дес. при 35—40 поденщицъ. 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 выборки 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 пристають влажная земля и его трудно отличить, легче повредить орудіями, а отсюда—легкость заболѣванія.

Въ большихъ хозяйствомъ съ установившейся культурой картофеля выкапываютъ плоскими 6-ти зубыми вилами, поставленными перпендикулярно къ ручкѣ, а приказчикъ провѣряетъ потомъ чистоту работы тоже легкой короткой вилкой.

При уборкѣ картофеля нужно всегда принимать во вниманіе легкую заболѣваемость клубней, и стараться возможно меньше наносить имъ поврежденій, хотя клубень и способенъ залѣчивать раны новообразуемой феллодермой.

Въ виду этого А. К. Грелль высказалъ мнѣніе, что лучше убирать картофель непросушеннымъ, т. к. всякое разсыпаніе и очищеніе отъ земли способствуетъ потерѣ кожицы, бою и порчѣ картофеля. Грязный же картофель защищенъ отчасти и слоемъ прилипшей земли. Въ сухой годъ картофель сберегается лучше, чѣмъ въ сырой. Во время же уборки почти безразлично, вынимается картофель сухимъ или мокрымъ и грязнымъ, лишь бы уборка была не въ дождливый день. Картофель сырого лѣта нельзя беречь безъ потерь, несмотря на способъ, тоже и картофель съ сырыхъ низкихъ мѣстъ.

Клубни страдаютъ, кромѣ того, отъ пониженія t° 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 распахать картофеля столько, чтобы онъ весь былъ выбранъ, а не лежалъ на поверхности земли до утра, такъ какъ малѣйшій морозъ уже вредитъ открыто лежащимъ клубнямъ. 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 годный и 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 матеріалъ.

По изслѣдованіямъ Вольни (Forsch. XIV), вѣсь убраннаго картофеля сначала уменьшается сильно, а потомъ медленно до весны.

Хранилища для картофеля могутъ быть различны, но вѣ они должны удовлетворять слѣдующимъ основнымъ требованіямъ:

- 1) должны быть сухи;
- 2) хорошо вентилироваться;
- 3) сохранять въ опредѣленныхъ границахъ  $t^{\circ}$  безъ рѣзкихъ колебаній.

На этомъ основаніи, если картофель сохраняютъ въ ямахъ, то таковыя роятся на болѣе возвышенныхъ мѣстахъ, въ подходящемъ песчаномъ грунтѣ; сверху насыпанный картофель покрываютъ сначала соломой, а потомъ—съ наступленіемъ холодовъ—и землей, оставивъ отдушину для вентиляціи. Для сохраненія картофеля считается хорошимъ средствомъ посыпка буртовъ каинитомъ или карналитомъ, при чемъ буртъ передъ морозами сначала прикрываютъ на 35 ст. землей, посыпаютъ этими солями и опять землей. Второй слой земли замерзаетъ тогда отдѣльно и легко потомъ снимается. Нерѣдко при храненіи въ ямахъ пересыпаютъ картофель „пушеной известью“ съ пескомъ. Желательность извести ясна, въ виду появленія плѣсени. Клубни при этомъ перекладываются съ известью и пескомъ слоями; дно ямы обсыпаютъ 2 мѣрами песку и  $\frac{1}{2}$  мѣрою извести, потомъ ссыпаютъ 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 сдѣлать шире и плотнѣе, чтобы не пробивался внутрь ямы морозъ по поверхности земли. При сохраненіи такимъ образомъ посадочныхъ клубней, ихъ кладутъ въ зиму на 30% больше противъ положенной нормы посѣва. Такъ клубни сохраняются до

средины марта. Весной ихъ выбираютъ, сортируютъ, разсыпаютъ слоемъ для обсыханія и провяливанія, а потомъ сохраняютъ въ открытыхъ кучахъ, не защищаемыхъ отъ атмосферныхъ вліяній, до посадки.

Картофель можно также стерилизовать 1%-ною сѣрной кислотой въ продолженіи 10 час., потомъ обмытый и высушенный (Бриллье), онъ сохраняется долго безъ проростанія. Это уже просто мѣшокъ съ крахмаломъ.

Самый желательный способъ храненія картофеля, особенно сѣменнаго, это въ корзинахъ, изъ которыхъ составляются этажерки въ теплыхъ погребахъ,  $t^{\circ}$  точно поддерживается (съ помощью термометра) на высотѣ  $+ 5^{\circ}\text{C}$ . Если и допустимы случайныя колебанія при этомъ, то не ниже до  $1^{\circ}\text{C}$ . 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.

Желаніе обезпечить полное сохраненіе заставляетъ удорожать заготовку сѣменнаго картофеля. Въ Шаровскомъ имѣніи Кенига для храненія 60.000 пуд. (130 п. на дес.) его послѣ обвяливанія сортируютъ и складываютъ слоями въ перемѣжку съ влажной землей, кагатомъ. Съ боковъ кагаты закрываются толще соломой и землей, а сверху слабо. Портится только сверху. Стоимость всей операціи изъ поля въ поле считаются въ 10 к. на пудъ.

Для сохраненія картофеля въ буртахъ требуется предварительное хорошее обсушиваніе, поэтому первая покрывка должна только не допускать мороза. Буртъ д. б. не больше 2 м. ширины и 1 м. высоты, покрытъ соломой и слегка землей для свободнаго обсыханія. Подъ буртомъ дѣлаютъ выемку въ  $\frac{1}{3}$  метра глубины для лучшей опоры кучи. При основаніи бурта земляная покрывка д. б. наиболѣе толстая, 70—80 ст., а на этотъ слой уже сыплотъ землю уклономъ. Постановка вытяжныхъ трубъ на всю зиму признается вредною, ибо даетъ смѣну воздуха и можетъ вызвать замерзаніе. Послѣ охлажденія на  $7-9^{\circ}\text{C}$ . можно земли прибавить. Осенью надо мѣрить  $t^{\circ}$  каждые 6—10 дней, и пока она ниже  $12^{\circ}$ , то положеніе безопасно; при  $15^{\circ}$  надо мѣстами открыть для охлажденія, а при  $18^{\circ}\text{C}$ . открываютъ совсѣмъ и даже можно

пропустить на грохотъ. Зимой можно осматривать черезъ 3—4 недѣли.

При закрытіи только земель, надо крышеобразную поверхность засыпаннаго картофеля все-таки прикрыть тонкимъ слоемъ соломы, чтобы знать, гдѣ начинается слой картофеля, и не повредить лопатами при открываніи. Картофель потѣетъ сильно въ ноябрѣ и долженъ легко отдать свою влагу наружу, а послѣ его можно прикрыть землею побольше.

Картофель можетъ замерзнуть при  $-1^{\circ}\text{C}$ ., но обыкновенно только при переохлажденіи до  $-3^{\circ}$ .  $7^{\circ}$  выше  $8^{\circ}$  опасна потому, что споры и бактеріи на поверхности клубней при этой  $t^{\circ}$  начинаютъ развиваться.

Картофель можетъ сдѣлаться сладкимъ при сохраненіи, независимо отъ мороза, только въ слѣдствіе накопленія сахара изъ превращеннаго крахмала (Мюллеръ—Тургау). Если образующійся сахаръ не используется на дыханіе (при низкой  $t^{\circ}$ ), то накапливается.

Въ Курляндіи складываютъ въ длинныя крышеобразныя или въ коническія кучи. Для нихъ выбираютъ незатопляемое весною мѣсто, которое очищаютъ заступомъ, и обкладываютъ его вѣнцомъ соломы, снаружи на солому сыпятъ землю, такъ что внутри образуется пустое пространство. Чѣмъ дальше придется беречь, тѣмъ гуще кроютъ соломой. Для провѣтриванія вставляютъ трубы изъ шестовъ, обернутыхъ соломой—но всегда попадаетъ этимъ путемъ въ кагатъ сырость. Лучше прокладывать по гребню опрокинутый жолобъ изъ досокъ, выдающійся съ обѣихъ концовъ, открытый въ теплую погоду и закрываемый въ морозъ. Доски полезно просмолить. Покрывающій картофель съ боковъ слой соломы можетъ быть снизу до половины немедленно придавленъ землей, а выше лишь на столько, чтобы спрессовать солому. Къ морозамъ надо утолстить до 2 фут. Брать землю для крыши надо не ближе 2 аршинъ отъ основанія, а то по низу пройдетъ морозъ. Нагружаютъ картофель въ сухое время, въ дождь только прикрываютъ кучи соломой, а потомъ поскорѣе снимаютъ для просушки. Мокрую солому надо замѣнять сухой. Если земля около духового отверстія кажется темнѣе, чѣмъ сбоку, то признакъ, что куча грѣется, надо дать воздуху. Куча сохранна, пока верхній слой картофеля сухъ. Если влажный, то надо скорѣе отправить на винокуренный заводъ или скормить. При очень сильныхъ морозахъ прикрываютъ мѣстами легкимъ слоемъ навоза.

Примѣняется также провѣтриваніе кагатовъ съ помощью соответственно-расположенныхъ въ нихъ каналовъ и ручного вентилятора, которымъ влажный и теплый воздухъ удаляется, а вмѣсто него поступаетъ наружный, но не долженъ быть теплѣе  $7^{\circ}\text{C}$ . Дѣйствіе одного вентилятора достаточно на 8 сажений погонныхъ.

Иногда сохраняютъ въ подвалахъ подъ жилыми помѣщеніями. Тамъ дѣлаются особые закрома, по дну каждого закрома располагаются крестообразно пучки крупнаго хвороста и черезъ всю толщю посыпаннаго картофеля пропускаютъ вертикально такіе же пучки хвороста, опирающіеся на пучки, расположенные по дну. Этимъ достигается достаточная вентиляція. Такъ можно сохранять и сѣменной картофель до весенней отправки; въ концѣ марта его перебираютъ и сортируютъ.

По Штейнбергу, яма для картофеля должна вмѣщать 50—100 мѣрвъ. Въ глубокомъ песчаномъ грунтѣ ее можно сдѣлать глубже, а иначе—мельче, но шире. Ссыпаютъ въ сухой день, яму утромъ заполняютъ до половины валежникомъ и выжигаютъ, къ полудню можно уже ссыпать, положивъ на дно и кругомъ стѣнъ слой соломы. Перевозятъ съ поля въ мѣшкахъ. Оставшіеся не свеженными прикрываютъ хорошо соломой отовсюду. Незаконченную яму тоже прикрываютъ соломой, когда подъ вечеръ воздухъ отсырѣетъ. Толщина слоя картофеля не должна быть больше  $1\frac{1}{2}$  арш., и до поверхности земли должно остаться не менѣе 1 арш. Засыпаютъ землей или по соломѣ въ  $\frac{1}{2}$  арш. толщины, или по соломѣ накладываютъ отрѣзки, прикрываютъ яму досками и насыпаютъ холмикъ земли. Послѣднее при болѣе сыромъ картофелѣ.

Вентиляція обусловливается сыростью помѣщенія, а не самого картофеля и самый вопросъ о просушиваніи картофеля скорѣе возникъ отъ неудачи выбора подвальныхъ помѣщеній. Полевые подвалы годятся и для сѣверныхъ мѣстностей. Канава дѣлается 4 арш. ширины и  $\frac{3}{4}$  арш. глубины. По серединѣ ставятъ рядъ столбовъ 3-аршинныхъ, на 3—4 арш. расстоянія; на нихъ лежни, накатникъ и земля слоемъ въ 1 аршинъ. Вытяжныя трубы на 2 сажени. Для входа дѣлаютъ особыя творила.

Тщательное храненіе столоваго картофеля возможно въ ящикахъ въ пескѣ, всегда влажномъ. Такой картофель цѣнится, какъ ранній тепличный. Укладка и засыпка требуется осторож-



ная, пересмотръ черезъ 2—3 недѣли съ обмываніемъ. Средніе сорта не теряютъ своей нѣжности до января.

Мерзлый картофель можно сохранять впрокъ такъ: оттаявшіе клубни погружаютъ въ воду, перемываютъ, потомъ исподволь въ сухомъ помѣщеніи сушатъ. Такой картофель сохраняется неопредѣленно долгое время и годенъ въ пищу. Отъ обыкновеннаго отличается только меньшимъ содержаніемъ воды и какъ бы повышенной питательностью. По анализамъ Дюлона и Марселя, въ такомъ картофелѣ на 6 проц. меньше воды, 1,5 проц. больше бѣлка, 6 проц. больше крахмала. Луи Госсенъ говоритъ, что въ Перу нарочно морозятъ картофель для удаленія части воды, а послѣ промывки и сушки онъ сохраняется лучше обыкновеннаго.

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 еще выгоднымъ, въ 400 пуд. урожай совсѣмъ долженъ быть названъ плохимъ, изъ-за котораго не стоитъ разводить картофель. Конечно, урожаи могутъ всегда подняться, если удѣлить картофелю побольше вниманія, котораго онъ вполне заслуживаетъ.

Культура картофеля на сѣмена, при должномъ вниманіи, является очень выгодной, даже при большихъ затратахъ. Добавочные расходы противъ полевой культуры сводятся къ стоимости сѣмянъ по продажной цѣнѣ (не менѣе 50 коп. пудъ), ко вторичной сортировкѣ и упаковкѣ (5 коп. съ пуда), къ стоимости мѣшковъ и рогожъ (до 6 коп. за пудъ), комиссіи и объявленія—до 9 коп. на пудъ. Изъ другихъ способовъ использованія высушиваніе даетъ такой же по составу продуктъ, лишь по массѣ вчетверо меньше сырого.

Для силосованія рѣзанный и пропаренный картофель набивается плотно въ ямы и засыпается землей до 80 ст. Для замораживанія послѣ промыванія, картофель предварительно продравливается и замораживается, потомъ доведенный до 18—30°C. прессуется для удаленія воды при сохраненіи кожицы. Потомъ высушивается, при чемъ пріобрѣтаетъ желтоватый оттѣнокъ.

Мальта-картофель—продуктъ обработки стараго картофеля, который намачиваютъ три дня, потомъ оттираютъ старую кожу, высушиваютъ и обваливаютъ землей.

## Картофель Коммерсона.

(*Solanum Commersoni*).

Обыкновенный картофель (*Solanum tuberosum*) не переноситъ плотныхъ глинистыхъ почвъ, но въ послѣдніе годы появился новый видъ картофеля, фіолетовой окраски, особенно склонный къ почвамъ влажнымъ, на которыхъ даетъ громадные урожаи, и къ тому же не подвергается болѣзнямъ обыкновеннаго картофеля.

Пока особенности и пріемы культуры этой разновидности изучены мало. Научно форма эта извѣстна давно, открыта Коммерсономъ въ 1767 году въ восточныхъ частяхъ южной Америки. Во Франціи ее ввелъ Necker, директоръ Колоніальнаго Института въ Марсели, послѣ него и изъ переданнаго имъ матеріала культуру велъ г. Лабержери. деп. Vienne; у него появилось нѣсколько варіацій: 1) Sol. Comm. первоначальный—ботва слабая, развивается все лѣто, живетъ нѣсколько лѣтъ, размножаясь отъ корней. Клубни бѣлые, морщинистые, покрыты чечевичками, въ культурѣ дѣлаются болѣе гладкими, теряютъ чечевички. Мясо зеленовато-желтое, вкусъ горькій, но тоже теряется въ культурѣ. Всѣ клубней 10—80 гр., дошли до 450 гр. Клубни очень плотные, болѣе 18% крахмала, сохраняются хорошо. Растеніе переноситъ лучше обыкновеннаго заморозки. Растетъ на разъ засаженой площади неопредѣленное время безъ возобновленія. Сборъ принято производить при первыхъ морозахъ; уборка нѣсколько труднѣе, вслѣдствіе очень разсѣяннаго гнѣзда. Къ почвѣ приспособляется вполне на второй годъ, тогда клубни улучшаются, и вегетация начинается раньше.

2) Варіація съ синей кожей. Первые клубни этой формы были случайно замѣчены, оказались сахаристыми, съ тонкимъ вкусомъ и ароматомъ. Первый урожай былъ съѣденъ мышами, въ предпочтеніе передъ сортами обыкновеннаго картофеля. Остатки были тщательно высажены въ горшки. Уцѣлѣвшіе экземпляры показали, что эта разновидность имѣетъ стебель очень сильный, сильно вѣтвящійся, стелящійся. Длина стеблей доходитъ до 3—8 mtr. Клубень даетъ 1 стебель, рѣдко 2—3. Первичные стебли скоро деревенѣютъ. Въ пазухахъ листьевъ образуются клубешки въ формѣ оливки, иногда даютъ тоже стебли и листья, иногда поверхностные клубни до 250 гр. съ защищенными глазами. Клубни способны къ проростанію послѣ высуханія.

Клубни надземные образуются кругомъ главнаго стебля, прикасаясь къ нему, выходятъ изъ земли, но не зелѣютъ, можетъ быть вслѣдствіе сильнаго отбненія. Глазки на клубняхъ мелкіе и многочисленныя, мясо твердое и не разваривается даже послѣ долговременной варки. Крахмальные зерна мелкія. Опыты отдѣльныхъ хозяевъ въ сѣверо-западныхъ губерніяхъ Россіи показываютъ, что растеніе, дѣйствительно, можетъ использовать влажные и плотные суглинки этого района и давать значительные урожаи.

### Топинамбуръ, земляная груша.

(*Helianthus tuberosus*).

Топинамбуръ есть аналогъ свеклы бѣдныхъ мѣстностей, даетъ много сахаристыхъ веществъ, способныхъ къ броженію и годныхъ въ кормъ. Растеніе многолѣтнее, развивается изъ мясистыхъ ростковъ подземныхъ клубней. Эти клубни переносятъ большіе морозы, тогда какъ надземные органы быстро погибаютъ при пониженіи t° до 0.

Происходитъ растеніе изъ Сѣверной Америки, годится и какъ пищевое вещество и для переработки на спиртъ, и какъ кормовое. Размножается только клубнями. Сорта, въ настоящее время извѣстные, таковы: обыкновенный съ розовой кожей, слабый ростъ, разводится на сѣверѣ и западѣ Франціи; желтый разводится въ центрѣ и на югѣ Франціи. Оба эти сорта служатъ для технической переработки. Для употребленія въ пищу пользуются сортомъ: патать, отличающимся крупными клубнями.

Составъ клубней топинамбура:

	По Петерману.	
Веществъ азотистыхъ . . .	2— 2,27	1,35
Синантрозы и инулина . . .	12,4— 14,3	14,3
Жиры . . . . .	0,11	0,18
Клѣтчатка . . . . .	0,66— 0,88	5,4
Пектиновыхъ веществъ . . .	2,59— 4,09	
Золы . . . . .	1,39— 1,65	1,1
Воды . . . . .	77,18—80,30	77,7

Топинамбуръ періодически рекомендуется для разведенія, какъ полудикое урожайное, мало требовательное растеніе. Бломейеръ считаетъ, что на пищу вообще клубни не годятся (кромѣ

дессерта), но для жеребятъ замѣняетъ весною морковь, вареный хорошо идетъ для разнообразія корма свиней и рогатаго скота.

Топинамбуръ даетъ до 3-хъ стеблей, не вѣтвится, стебли прочные и годны на топливо, какъ и въ молодомъ состояніи для корма овцамъ. Клубни представляютъ корневые утолщенія, появляются позднѣе клубней картофеля, во второй половинѣ лѣта, растутъ и во время зимы. могутъ образоваться и послѣ уборки надземныхъ частей. Вещества отлагаются, какъ инулинъ, левулинъ и левулоза. Вынутые изъ земли, клубни т. сохраняются плохо, сморщиваются и загниваютъ. Урожай считается до 2.400 пудовъ съ гектара. Культура по приемамъ упрощенная картофельная.

### Наркотическія растенія.

Къ этой группѣ относятся довольно многія растенія, культивируемыя изъ-за наркотическихъ свойствъ листьевъ, плодовъ, сѣмянъ и т. п.; нѣкоторыя изъ нихъ, какъ напр., опійный макъ (голубой гигантскій), доставляющій въ затвердѣвшемъ сокѣ своихъ головокъ опій, а также текури, или индійская конопля, изъ сѣмянъ которой добывается гашишъ, приурочены къ болѣе восточнымъ и южнымъ широтамъ (Индія, Китай) и культурнаго значенія для насъ не имѣютъ, только табакъ занимаетъ довольно видное положеніе въ среднихъ широтахъ.

### 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 стержневого 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 созрѣванію образуются коробочки, наполненные мелкими темно-красно-бурыми



сѣменами; сѣмена самыя мелкія изъ всѣхъ культурныхъ растений, въ коробочкѣ ихъ до 40.000.

Цѣль культуры табака состоитъ въ использовании 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 разповидности, 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 приобрѣтенія болѣе детальнаго знанія, такъ какъ весь эмпирический матеріалъ не только великъ самъ по себѣ, но и приуроченъ къ отдѣльнымъ мѣстностямъ земного шара, гдѣ тѣ или иные сорта, имѣющіе специальное употребленіе, воздѣлываются. На этомъ основаніи въ обзорѣ частнаго растеніеводства можно остановиться только на главнѣйшихъ общихъ положеніяхъ культуры и на ея положеніи въ среднихъ широтахъ.

**Историческія свѣдѣнія.** Обычай вдыхать одуряющій дымъ отъ сгаранія нѣкоторыхъ травъ извѣстенъ по самымъ раннимъ историческимъ памятникамъ. По Геродоту, скифы вдыхали дымъ отъ брошенныхъ на раскаленные камни сѣмянъ конопли, дрожа и испуская крики радости (цит. у Комеса). По мнѣнію Л. Бекера (id.), даже Ной впалъ въ безсознательное состояніе не отъ вина, а отъ табака; основывается это мнѣніе на томъ, что древнее еврейское слово *Jain*—названіе причины опьяненія, есть китайское и обозначаетъ дымъ. Дымомъ конопли пользовались и фракійцы, незнавшіе вина для своихъ баккетовъ. Друиды передъ кровавыми жертвоприношеніями имѣли ту же привычку одурманивать себѣ. Медицина древняя тоже пользовалась дымомъ разныхъ растений съ лѣчебными цѣлями противъ кашля, глазныхъ опухолей и т. п. Употребленіе конопли въ видѣ гашиша имѣетъ ту же глубоко врожденную привычку человѣка. Способы полученія дыма были различны. Трубки разныхъ формъ были найдены въ Великобританіи и внутренней Азіи. Но до открытія Америки табакъ не былъ извѣстенъ въ Европѣ. Прежніе европейцы курили тоже, но тминъ, коноплю и другія ароматическія травы.

Считается, что Юганігъ Никотъ, или *Nicotius*, посланникъ короля Франца II португальскаго, узналъ о свойствахъ табака въ 1560 г. и назвалъ его по имени О. Табаго, гдѣ его открылъ. Врачъ Германецъ Толедо разводилъ его въ королевскомъ саду въ Лиссабонѣ. При Карлѣ V табакъ распространился по Европѣ. Никотъ пользовался смятыми зелеными листьями табака для леченія наружныхъ поврежденій, и съ его словъ Катерина Медичи велѣла производить дальнѣйшіе опыты. Въ 1564 году Дрэкъ привезъ табакъ въ Англію, а кардиналъ Санта-Кроче—въ Италію. Въ 1659 году онъ разводился уже въ Венгріи и Германіи. Въ 1624 году папа Урбанъ VIII грозилъ отлученіемъ тѣмъ, кто будетъ нюхать табакъ въ церкви. Въ 1643 году куреніе было запрещено въ Россіи подъ угрозой урѣзванія носа. Тогдашнія трубки были устроены иначе, табакъ сыпали на уголья, и продукты сгоранія вдыхались изъ воронки, а послѣ приняты были индіанскія трубки, замѣненные потомъ глиняными англійскими.

Въ Россіи табакъ, бывшій до Петра I запретнымъ зельемъ, послѣ него сталъ необходимымъ „харчемъ“ русскаго человѣка. Улучшать его начали на Украинѣ, гдѣ черкасскій табакъ разводился давно, выписывали сѣмена и мастеровъ, предписывали распространять новые сорта „по исчисленію градусовъ, подъ которыми гдѣ родится, подъ такими и въ Россіи разводить“. Такъ распространился табакъ амерсфортскій, передѣланный въ амафорку, а отсюда и имя—махорка.

**Распространеніе.** Табакъ воздѣлывается отъ экватора до Голландіи въ самыхъ разнообразныхъ климатахъ. Но будучи тропическаго происхожденія, онъ даетъ тѣмъ лучшіе продукты, чѣмъ болѣе приближаются условія вегетационнаго періода къ отечественнымъ широтамъ. По Буссенго, настоящій ароматическій табакъ получается только въ мѣстностяхъ со средней  $t^{\circ}$  не ниже  $24^{\circ}\text{C}$ .

Табакъ—растеніе и крупныхъ, и мелкихъ хозяйствъ, въ зависимости отъ мѣстныхъ цѣнъ на рабочія руки. Въ среднихъ широтахъ табакъ, гребуя много мелкихъ заботъ во всякомъ періодѣ, возможенъ лишь въ ограниченномъ размѣрѣ. Районы культуры между  $20^{\circ}$  с. ш. и  $20^{\circ}$  ю. ш., даютъ наибольшую часть табаку и самыхъ высокихъ качествъ (Ява, Куба, Филиппины, Суматра, Антильскіе Центральныя Америки). Вторая полоса, тоже производя большое количество табака средняго качества, огра-

начивается изотермой 24°C. въ юнѣ, которая проходитъ выше С. Франциско къ 50° с. ш. на югъ отъ Чикаго, сѣвернѣе Нью-Йорка, спускается до Бермудскихъ и Канарскихъ острововъ, Лиссабона и Средиземнаго побережья, окружаетъ Черное море и юга съ Персіи и Турціи пересѣкаетъ Азію до Кореи и Японіи. Въ южномъ полушаріи (январь съ 24°C), изотерма отъ г. Лима спускается до атлантическаго побережья на 40° ю. ш., въ Монтевидео, проходитъ Конго, спускается до Кана, черезъ Мадагаскаръ къ югу отъ Австраліи. Третья зона, дающая грубые продукты, только ботанически схожіе, но безъ настоящаго аромата, имѣется только въ сѣверномъ полушаріи, ограничивается изотермой 18° (средняя июльская) идетъ сѣвернѣе Голландіи, Балтійскимъ моремъ до Кенигсберга, а въ Россіи направляется съ с.-в. на ю.-в. Въ Америкѣ эта линія идетъ отъ устья рѣки Св. Лаврентія, на сѣверъ отъ Великихъ озеръ.

**Листъ.** Величина листа табака, его толщина и расположеніе сосудовъ (нервация) опредѣляютъ родъ пользованія. Для самаго широкаго пользованія, куренія, готовится три рода продуктовъ: сигары, папиросный и трубочный табакъ.

Для сигаръ, приготовляемыхъ только изъ листьевъ, безъ помощи другихъ матеріаловъ, нужны наиболѣе высокіе сорта, 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 совѣмъ разнаго происхожденія (на европейскихъ фабрикахъ) или всѣ мѣстнаго урожая (гаванскія сигары наилучшія). Самый дорогой листъ идетъ на покрышку сигары, обвиваемую спирально; отъ нея требуется эластичность, отсутствіе толстыхъ нервовъ, по которымъ листъ рвется, и хорошая сгораемость.

По наблюденіямъ Вильморена и Шлезинга, физическій характеръ растенія (тонкость нервации, характеръ паренхимы, содержаніе никотина) унаследуются черезъ сѣмя, но аромат является результатомъ вліянія данной почвы и климата.

Родиной сигары надо считать о. Кубу, и много уже столѣтій Гаванна (Havana) является именемъ для продукта лучшихъ сортовъ. К°. Гаванскихъ табачныхъ издѣлій имѣетъ 260.000 акровъ лучшихъ табачныхъ почвъ района Vuelta Abajo, гдѣ расположены 25 фабрикъ сигаръ Гаванна. Цѣны на продукты отъ 25 коп. до самыхъ высокихъ цѣнъ за штуку. Качество и цѣна повышаются

въ зависимости отъ отбора матеріала, получаемаго въ ограниченномъ количествѣ изъ извѣстныхъ немногихъ плантацій; этотъ матеріаль требуетъ особаго ухода, а сами мастера получаютъ высокую плату и пользуются свободой работать безъ урока. Пользованіе машинами очень детальными даетъ возможность работать чисто и гигиенично и пріятнѣе для работающихъ.

Для папироснаго табаку и трубочнаго требуется менѣе тонкій продуктъ, въ виду крошки его, сюда идетъ всякій мелкій листъ опредѣленнаго внутренняго состава, независимо отъ размѣра и цѣльности.

Для шохательнаго табаку требуется тоже продуктъ болѣе грубаго состава, какъ и для жевательнаго. Въ этомъ видѣ къ табаку дѣлаются разныя примѣси вкусовыя, такъ что матеріаль возможенъ только по спеціальному выбору.

Химическій составъ листа имѣетъ большое значеніе, опредѣляя вкусъ и сгораемость. Зола въ листѣ въ среднемъ 17.2%, а въ стебляхъ 7.9%. Смотря по сортамъ, содержаніе золы сильно колеблется: отъ 13 до 19 проц. и отъ 27 до 44 проц., въ предѣлахъ каждаго сорта. Главная составная часть золы—это калий (29%), содержаніе остальныхъ (магнія, хлора, фосфора, сѣры, кремнія) колеблется между 5 и 7.5 проц. Содержаніе золы измѣнчиво и, смотря по годамъ, напр. найдено колебаніе содержанія калия въ венгерскомъ табакѣ отъ 19 до 31 проц., всей золы отъ 15 до 20 проц. Главные элементы золы: калий, кальцій (36 проц.), фосфорная кислота. Большое содержаніе щелочей способствуетъ легкому и полному тлѣнію листа, при чемъ не образуются продукты неполнаго сгорания, дающіе дурной вкусъ дыму. Наоборотъ, присутствіе большихъ количествъ сѣры, хлора и азота, указываетъ на богатство сложными органическими соединеніями, медленно и неполно сгорающими и дающими неприятные продукты перегонки.

	Сравнит. анализы табака Пальенкова (С. X, п. Л. 1873).		Органический составъ.		
	Бессар. дубекъ.	Турецкій дубекъ.	Дубекъ бессар.	Дубекъ турецкій.	Ангушкель.
SiO <sub>2</sub>	4,92	2,27	Раствор. в-во	55,91	58,99
SO <sub>3</sub>	2,88	3,70	Клѣтчатка	12,80	10,95
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3,49	3,55	Никотинъ	3,4	3,4
F <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,66	1,75	Азотн. кисл.	0,87	—
Mn <sub>2</sub> O	0,67	—	весь N . . .	3,08	3,50



CaO	58,82	47,12	Протеинъ . 13,70	—	16,80
MgO	6,47	7,51			
K <sub>2</sub> O	18,43	27,33			
Na <sub>2</sub> O	0,38	—			

Листъ содержитъ въ себѣ кислоты: азотную—0.1—0.4 проц. и органическія, преимущественно шавелевую, 1—2 проц. Присутствіе амміака колеблется отъ 0.2 до 0.9 проц. Кромѣ амміака, листъ содержитъ сложное органическое основаніе, именно никотинъ (C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>), въ количествѣ отъ 0.18 до 4.8 проц., смотря по сорту табака, отъ сухихъ и тонкихъ (габана) до толстыхъ и жирныхъ (махорка).

Никотинъ открытъ Вокеленомъ въ 1809 году, но еще раньше итальянскіе писатели упоминаютъ объ oleum tabaci, способномъ убивать животныхъ въ короткое время.

Кромѣ того, надо отмѣтить присутствіе индифферентныхъ веществъ, свойственныхъ всѣмъ высшимъ растеніямъ (кльѣтчатка и т. д.), а также табачныхъ смолевидныхъ веществъ и никотина (табачная камфора), хотя о послѣдней существуютъ еще сомнѣнія.

Кльѣтчатка считается 8—10 проц., она составляетъ вмѣстѣ лицевую часть для дѣйствующихъ началъ листа, сгораетъ болѣе или менѣе медленно, смотря однако по содержанію и составу минеральныхъ солей; при послѣдней обработкѣ табака путемъ броженія относительное содержаніе клѣтчатки возрастаетъ. Крахмала въ свѣжихъ листьяхъ считается до 43 проц., при надлежащемъ броженіи онъ исчезаетъ болѣею частью, остающійся ухудшаетъ сгораемость табака. Содержаніе бѣлковыхъ веществъ имѣетъ очень большое значеніе, находясь въ обратномъ отношеніи къ доброкачественности табака. Содержаніе ихъ бываетъ отъ 1.97 до 2.85 проц. Стремленіе по возможности не допустить лишнихъ бѣлковъ въ листъ и сократить ихъ содержаніе при обработкѣ урожая—составляетъ предметъ особыхъ заботъ во время культуры и обработки листа.

Значеніе прочихъ составныхъ частей, пектиновыхъ, смолевыхъ—мало выяснено.

**Цѣль обработки листа.** 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 Нес-

слеру, характеръ тлѣнія зависитъ отъ основаній и кислотъ листа, при чемъ чѣмъ болѣе основаній и при нихъ органическихъ кислотъ, тѣмъ лучше тлѣніе. По Дженкинсу, способность тлѣнія очень измѣнчива, даже части одного листа тлѣютъ неодинаково. По Ванъ-Беммелену, необходимо перевѣсъ основаній надъ кислотами, при чемъ K, Ca и Mg взаимно другъ друга замѣняютъ. Феска считаетъ, что излишнее содержаніе щелочей тоже вредно. Шлезингъ и Несслеръ считали присутствіе хлора въ листѣ безусловно вреднымъ для тлѣнія табака и противопоставляли ему калий. Хлоръ бываетъ въ листѣ соединеннымъ съ калиемъ, а органическія кислоты соединены тогда съ кальціемъ; при тлѣніи получается черный уголь, сохраняющій форму листа и мѣшающій горѣнію. Табакъ вообще отличается легкимъ усвоеніемъ солянокислыхъ солей (хлористыхъ соединений) изъ почвы, а сѣрно-кислыя усваиваются имъ въ меньшей степени.

По Шлезингу, о горючести табака можно судить по слѣдующимъ признакамъ: если свернутый листъ тлѣетъ три минуты, то горючесть его признается высшей степени, при двухъ минутахъ—средней, а при одной минутѣ тлѣнія горючесть плохая; менѣе минуты тлѣніе даетъ совсѣмъ негорючій табакъ. Въ послѣднемъ случаѣ при куреніи приходится учащать дыханія.

Лоранъ ставитъ горючесть въ прямую зависимость отъ содержанія въ листѣ органическихъ солей калия и отъ преобладанія ихъ надъ солями кальція. Толщина листа тоже стоитъ въ обратномъ отношеніи къ горючести, такъ какъ внутренніе слои клѣтокъ закрыты наружными и тлѣютъ слабо. Броженіе и долгое храненіе уменьшаютъ плотность и толщину листа и увеличиваютъ горючесть.

Органическія соли калия (кислотъ яблочной, лимонной, шавелевой, пектиновой и виннокаменной) даютъ пористый уголь, который рыхлитъ ткани и сохраняетъ огонь, а соли кальція даютъ уголь болѣе плотный. Частицы, окруженныя рыхлымъ углемъ, горятъ медленно, а окруженные плотнымъ—потухаютъ и даютъ не полные продукты горѣнія. При излишнемъ содержаніи соли калия даютъ черный пепелъ; но и плохо сдѣланная сигара тоже даетъ черный пепелъ.

Анализъ табачнаго дыма произведенъ Верцеліусомъ, который нашелъ въ немъ горючее масло, масляную кислоту, углеводороды, немного уксусной кислоты и углекислоту. Въ масля-

нистомъ остаткѣ отъ сгущенія дыма Мейсенъ находилъ никотинъ. Фоль и Эйхленбергъ даютъ на основаніи изслѣдованія дыма 150 сигаръ такія составныя части дыма:

Синильная кислота	Угольная кислота
Сѣроуглеродъ	Креозотъ
Муравьиная кислота	Пиколинъ
Уксусная кислота	Коллидинъ
Пропионовая кислота	Амміакъ
Масляная кислота	Окись углерода.
Валериановая кислота	

Такимъ образомъ и безъ никотина табакъ остается еще вреднымъ для здоровья. Злоупотребленіе вызываетъ, понятно, въ разной степени, заболѣванія глазъ, растройства пульса, головокруженіе и ослабленіе памяти.

**Разновидности и сорта.** Къ роду *Nicotiana* принадлежатъ посѣвные и декоративныя виды и сорта. Къ послѣднимъ относится *N. colossea*—съ громадными листьями и *N. affinis*—съ ароматными цвѣтами. Посѣвные виды слѣдующіе.

*N. macrophylla*—табакъ мариландскій, съ немногочисленными большого размѣра листьями, сидячими перпендикулярно къ стеблю, удлинненно-яйцевидной формы. Боковыя нервы листа отходятъ отъ главнаго почти подъ прямымъ угломъ. Цвѣты красные. Сюда относятся часто воздѣлываемые въ Западной Европѣ, особенно въ Голландіи, сорта: дуттень, шауфель съ тонкими листьями и амерефортскій съ жирными толстыми листьями. Листъ первыхъ имѣетъ длину въ  $2\frac{1}{2}$ —3 больше ширины, а второго въ 2 раза. *N. tabacum*—табакъ виргинскій, листья болѣе мелкіе, удлинненные и заостренные; боковыя нервы отходятъ подъ острымъ угломъ отъ главнаго. Цвѣты красные. Очень распространенъ въ Германіи и Голландіи, встрѣчается въ Бессарабіи. Сюда принадлежатъ: олений языкъ—очень узколистый, и гунди—болѣе широкій. Послѣдній сортъ до сихъ поръ встрѣчается въ нѣкоторыхъ пунктахъ Черниговской губ. и воздѣлывается для экспорта въ Австрію.

*N. rustica*—табакъ фіалковый или деревенскій съ рѣдко стоящими листьями подъ прямымъ угломъ къ стеблю, черешчатыми, округлыми, тупыми; боковыя нервы отходятъ подъ прямымъ угломъ отъ главнаго. Цвѣты желтоватозеленые. Размѣръ листьевъ бываетъ различный. Сюда относятся сорта махорки.

Различаютъ два вида ея: низкорослую лучшую (караблинка) и высокорослую или серебрянку. Въ Воронежской губ.—второмъ районѣ табаководства—послѣднюю зовутъ русской махоркой. У первой листъ больше, болѣе темнаго цвѣта и плотнѣе; у второй ростъ раза въ полтора выше, листъ свѣтлѣе, меньше пластинкой и тоньше. Послѣдняя меньше страдаетъ отъ неблагоприятныхъ условій, но и урожайность ея ниже, какъ равно и качество.

Кромѣ того существуетъ много сортовъ, распространенныхъ въ азіатскихъ странахъ, пока мало изслѣдованныхъ и спеціально въ нашихъ цѣляхъ не представляющихъ интереса. Среди турецкихъ сортовъ можно отмѣтить сортъ—швара, который идетъ во всю Европу на прибавку къ другимъ табакамъ, отличается сильнымъ и своеобразно грубымъ ароматомъ. На мѣстѣ этотъ сортъ носитъ названіе Ая-Сулукъ, разводится въ Малой Азіи, въ Айдынскомъ вилайтѣ, на известковыхъ, лишенныхъ всякаго перегноя почвахъ. Листомъ нѣсколько отличается отъ румелійскихъ любековъ. (Чубковъ).

По изслѣдованіямъ Комеца (*Hist., Geogr. et stat. du tabac*), табакъ все-таки не можетъ быть признанъ нигдѣ растеніемъ мѣстнаго азіатскаго происхожденія, а введенъ въ Азію европейцами изъ Америки. Онъ проникъ снова еще въ 17 столѣтіи и распространился съ удивительной быстротой. Только чукчи, жители крайняго сѣверо-запада Сибири, употребляютъ его съ незапамятныхъ временъ, но этотъ народъ того же происхожденія, языка и обычая, какъ и прежніе обитатели Сѣверной Америки.

**Табакъ въ Россіи.** Размѣръ и характеръ табаководства въ Россіи находятся въ зависимости отъ существующей акцизной системы. Казна преслѣдуетъ цѣль увеличить доходъ отъ акциза и изыскиваетъ способы вычислить размѣръ получаемого продукта для установленія правильнаго взиманія. Нѣмецкая система регистраціи площади и ограниченіе ея у насъ малопримѣнима, по величинѣ и разбросанности производства. Поэтому все сводится на бандероль готоваго издѣлія.

Распространеніе разныхъ сортовъ табака въ Россіи, не считая Крыма, Кавказа и вообще южныхъ окраинъ, непостоянно по предѣламъ и за послѣднія десятилѣтія измѣнилось подъ вліяніемъ акцизныхъ мѣропріятій. Ранѣе, при расцѣнкѣ табака на акцизъ въ сыромъ необработанномъ видѣ, американскихъ сортовъ воздѣлывалось въ нашемъ табаководномъ районѣ боль-



ше (Полтавская, Черниговская г.г.). Съ измѣненіемъ расцѣпки и переносѣ акциза на выдѣланный продуктъ, цѣны на сырой табакъ сравнялись какъ на американскій, такъ и на махорку, особенно еще при монополизациі производства махорочныхъ издѣлій въ немногихъ крупныхъ предпріятіяхъ. Тогда махорка, какъ наиболѣе урожайный и нетребовательный въ окончательной обработкѣ сортъ, вытѣснилъ американскіе сорта почти совсѣмъ. Удержались они лишь тамъ (напр., Мглинскій у. Чер. г.), откуда прямо идутъ за границу, въ силу раѣе установленнаго связей съ рынкомъ. Еще около Ромень (Полт. г.) есть сортъ съ красными цвѣтами, называемый виржинъ.

Преобладаетъ всюду махорка въ двухъ видахъ: тютюнъ и бакунъ; оба давно извѣстны въ Малороссіи и пришли отъ мусульманскихъ народовъ. Разведеніе американскихъ сортовъ было предписано Екатериной II, при чемъ эти табакѣ полагается обратиться въ торгъ чужестраннымъ и лучшимъ людямъ, а для простаго народа продолжать воздѣлываніе мѣстныхъ. Въ старомъ руководствѣ по табаку, изданія Имп. Вольно-Экон. Общ-ва упоминается и различіе употребленія: тютюнъ, какъ курительный, а бакунъ-шохательный. Теперь бакунъ разводится въ у.у. Нѣжинскомъ, Сосницкомъ, Борзенскомъ и Черниговскомъ.

Въ Средней Россіи махорка разводится въ большомъ количествѣ въ Тамбовской г. по р. Воронежу (Липецкій и Лебедянский у.у.). Платанціи настоящія появились въ 60 г.г. (село Доброе), а потомъ по соседству и табачныя фабрики. На переудобренныхъ огородныхъ мѣстахъ, гдѣ ни картофель, ни конопля не родилась, табакъ давалъ до 200 пудовъ. Экономическое удобство табака въ томъ, что сбытъ сравнительно скорый, въ сентябрѣ, и никакой дополнительной работы,—въ родѣ молотбы, не надо. (Кирилловъ С. X. и Л. 1891). Въ Великороссію табакъ пришелъ тоже съ востока, о чемъ свидѣлствуютъ старыя указы и запрещенія посламъ и купцамъ („чтобъ въ зернѣ не играли, кумысу и табаку иноземнаго не пили“).

Акцизный уставъ 1883 г. установилъ налогъ на весь табакъ-махорку, при чемъ обязательно пропускать ее для уплаты черезъ фабрики; разрѣшилъ покупку только оптовымъ складчикамъ и фабрикантамъ и уничтожилъ вольную продажу съ плантацій. Число фабрикантовъ стало невелико, влѣдствіе обязательности предварительной выборки бандеролей на табакъ и по-

вышенія акциза на 100%. Въ результатѣ для возмѣщенія высокаго акциза, фабриканты потребовали сразу преимущественно низшіе сорта махорки и понизили цѣны. Лучшее производство стало невыгоднымъ.

Стремленіи къ низшимъ сортамъ логически повело къ новой практикѣ: именно примѣшванію посторонняго табаку отброса—стеблей.

До 1891 г. практика имѣетъ установившійся способъ класть махорочныя пануши съ припускомъ 1—1½ вершка поверхностной части стебля, около 10% о. Потомъ фабриканты стали покупать остальную часть стебля и даже брали даромъ. Такое сплошное использование стеблей по ходатайству производителей было запрещено. Сначала цѣны поднялись на чистый табакъ, но послѣдовало разрѣшеніе фабрикантамъ покупать бадилье (стебли) съверныхъ г.г., что поставило малороссійскія г.г. въ невыгодное положеніе. Въ 1901 году разрѣшенъ припускъ стеблей, формулированный, какъ „прірѣзь къ копытцу стебля поверхностной части бадилья не болѣе вершка“. Такой узаконенный приемъ повелъ, однако, къ тому, что опять сталъ считаться допущеннымъ весь стебель табачнаго растенія: выдѣлать изъ него прірѣзь практически невыполнимо. Мѣра оказалась на столько выгодна фабрикѣ, что весь стебли или „бадилье“ 1901, 1902 года было закуплено и вывезено яко бы въ Финляндію, какъ топливо (!?), и оно понятно осталось въ разныхъ пунктахъ по дорогѣ, разойдясь оттуда въ махорочныхъ издѣліяхъ. Въ 1904 г. министерство финансовъ высказалось за свободный пропускъ, и опять стали курить стебли.

Использованіе бадилья оправдывалось необходимостью смягчить вкусъ горькихъ съверныхъ сортовъ, хотя въ дѣйствительности приходилось для использованія бадилья къ нимъ спеціально присоединять черешковую часть пластинки (¼ листа), какъ болѣе крѣпкую, а концы листа болѣе слабыя перерабатывались отдѣльно въ табакъ „панской крошки“ для С.-З. губерній и Польши. По расчету Ломоносова, на 3 милліона пудовъ махорки въ Россіи бадилья получается 10—37%. При свободномъ пропускѣ его на рынокъ площадь можетъ сократиться на 1/3 (Ежем. приложение къ жур. Хозяинъ, кн. 5).

Общее производство махорки распредѣляется, по г. Токарскому, такимъ образомъ: малороссійскія г.г.—1.920.000 п., средне-

черноземныя—85.500. и Самарская г.—89.300 п. Въ остальныхъ районахъ для собственнаго потребленія получается 258000 пуд. Самарская г. вывозитъ свой табакъ прямо въ Финляндію.

По сообщенію В. И. Ефимова, разведеніемъ табака занимаются и въ Сибири, напр. по всей Иркутской г., особенно по теченію р. Куды. Сбывается въ Иркутскѣ и бурятамъ въ обмѣнъ на хлѣбъ.

**Условія и ходъ развитія табака.** Принимая во вниманіе размѣръ сѣмени табака (10000 штукъ вѣсятъ 0,825 гр.), понятно, что онъ является въ первое время своей жизни очень пѣткимъ растеніемъ, требующимъ особыхъ заботъ. Принадлежитъ къ флорѣ южныхъ широтъ, табакъ доходитъ до созрѣванія въ 6—6½ мѣсяцевъ, а по своему отношенію къ теплу отличается большими требованіями съ момента проростанія. Наилучшая  $t^{\circ}$  проростанія для него 27 $^{\circ}$ C. Понятно, что появившіеся въ среднихъ широтахъ, табакъ сталъ полупарниковымъ растеніемъ, находясь до 3 мѣсяцевъ въ парникѣ и только около 3—4 мѣсяцевъ на плантаціи. Низкихъ температуръ онъ совершенно не переноситъ. Влага табакъ требуетъ много, что стоитъ въ зависимости отъ большой испаряющей поверхности и отъ желаемого состава листа. При недостаткѣ воды составъ можетъ быть совсемъ неподходящимъ для привычнаго использованія листа. По нѣкоторымъ разрозненнымъ даннымъ, табакъ требуетъ лѣтъ ихъ осадковъ не менѣе 560, шт. Въ сухіе годы листъ имѣетъ меньше солей калия и щавелевой кислоты, зато больше хлора, который при недостаткѣ осадковъ не промывается въ почву. Продуктъ тогда получается плохо тлѣющій.

Сильная инсоляція и высокая температура повышаютъ такъ же содержаніе въ листѣ никотина. Въ умеренныхъ климатахъ эта опасность не такъ велика, но въ подтропическихъ районахъ плантаціи покрываются для защиты отъ солнца на всемъ пространствѣ рѣдкимъ полотномъ, а прежде плантаціи располагались въ лѣсной тѣни.

Климатъ въ сильной степени отзывается на качествахъ табачнаго листа не только тонкихъ, но и грубыхъ сортовъ. По опытамъ Бло, атмосферныя условія вліяютъ на усвоеніе калия и содержаніе никотина, усиливая въ случаѣ преобладанія влажности первое и задерживая выработку второго. Въ случаѣ долговременной засухи и высокой температуры—повышается содер-

жаніе алкалоида. Влажно-теплая погода повышаетъ сильно ароматъ листа. Въ тропическихъ районахъ, напр. на о. Кубъ, каждая долина (Vuelta) имѣетъ свои климатическія особенности и даетъ продуктъ разной тонкости. Разница наблюдается и у насъ въ качествахъ махорки. Воронежская г., съ болѣе континентальнымъ климатомъ, даетъ табакъ ѣдкій и травянистый на вкусъ, и только во влажное лѣто получается продуктъ, который можно поставить рядомъ съ черниговскимъ и полтавскимъ.

Въ первомъ медленномъ періодѣ развитія табакъ можетъ пострадать отъ дождей, забивается ими, но какъ только окрѣпнетъ, укрѣпится болѣе сильными побочными корнями, то идетъ въ ростъ быстро. При этомъ важно отмѣтить, что продукты ассимиляціи лишь въ томъ случаѣ легко и быстро растворяются и переходятъ въ молодые части растенія, если ночная температура достаточно высока. Значеніе теплыхъ ночей для успешнаго роста отличается изстари всеми практиками дѣла. По отношенію къ составу листа, во всякомъ случаѣ вредны дожди въ перемежку съ сильнымъ нагрѣвомъ, отъ чего страдаютъ листья, покрываясь ржавыми, вѣроятно прожженными пятнами, что ихъ значительно обезцѣниваетъ.

**Почва.** Какъ упомянуто раньше, корневая система табака распространяется слабо и отличается небольшой растворяющей способностью. Между тѣмъ, потребности растенія велики, какъ видно изъ цифръ состава.

По вычисленіямъ В. Щербачева, на урожай американскаго табака въ 82 пуда листьевъ и 70 пуд. стеблей требуется: кали—6 пудовъ, фосф. кил.—1 п., азота 3½ пуда и извести 8 пудовъ. Понятно, для табака, какъ растенія одиночно сидящаго, сильно разнѣшагося по развитію отдѣльныхъ сортовъ, эти указанія имѣютъ только приблизительное значеніе и во всякомъ случаѣ не рѣшаютъ вопроса объ удобреніи. Если еще принять во вниманіе зависимость аромата, тонкости листа и другихъ качествъ отъ почвы, то станетъ понятно, насколько можно руководствоваться суммарными цифрами химическаго анализа и на сколько болѣе сложными эмпирическими выводами относительно зависимости свойствъ продукта отъ разныхъ свойствъ почвы въ разныхъ районахъ.

Такія наблюденія говорятъ, что легкія почвы даютъ листъ съ тонкой, легкой паренхимой и тонкимъ ароматомъ, связанная



почва даетъ листь плотный и неровный по своимъ качествамъ. Отдѣльныя химическія соединенія всегда отзываются на качествахъ листа. Излишекъ азота даетъ листь грубый, богатый азотистыми соединеніями; излишекъ фосфорной кислоты тоже вреденъ, давая черную окраску золѣ. Хлоръ даже въ малѣйшихъ количествахъ въ почвѣ поглощается растеніемъ съ особой жадностью. Но Пшшару, при 0,01% его содержанія въ почвѣ, въ листь его оказывается 4%. Въ виду этого регулированіе состава почвы внесеніемъ удобреній подъ табакъ надо считать очень труднымъ, и за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, гдѣ качество листа не имѣетъ значенія, а только или почти только масса урожая, удобреніе почти не примѣняется. Почвы съ естественными запасами органическаго вещества и минеральныхъ соединеній считаются болѣе надежными и не портящими качествъ листа. Во всѣхъ южныхъ широтахъ неудобряемая плантація по лѣснымъ пожогамъ, свѣжимъ расчисткамъ—даютъ весь табакъ. Самые тонкіе сорта получаютъ съ латеритныхъ почвъ тропическихъ странъ, богатыхъ всякими продуктами разложенія и характерныхъ по своей красной окраскѣ. Составъ одной такой почвы съ о. Кубы таковъ: органическое вещество—12,3%, окиси желѣза—29,40%, кали—0,16%, фосфорной кислоты—1,6% и извести—7,6%.

Вообще можно нѣсколько схематически выразить взаимную зависимость между тремя соотносящимися величинами такимъ образомъ:

1. Чѣмъ сѣвернѣе районъ и богаче почва, тѣмъ выше урожай и грубѣе продуктъ.
2. Чѣмъ южнѣе районъ и богаче почва, тѣмъ выше урожай безъ вреда качеству продукта.

Отсюда можно сдѣлать выводы, вполне согласующіеся съ дѣйствительностью, т. е., смотря по требованію рынка и качеству сорта, выбирать подъ плантація и соответствующія почвы въ разныхъ районахъ. Очевидно, долговременный ростъ при условіяхъ тропическаго климата даетъ возможность табаку использовать богатая почвы безъ накопленія въ листь лишнихъ и нежелательныхъ органическихъ соединеній, а въ болѣе суровомъ климатѣ эти соединенія не успѣваютъ использоваться и остаются въ листь, вредя его качествамъ. Но если послѣднія не такъ требуются рынкомъ, а важно преимущественно увеличить урожай, то есть полное основаніе поднять елико возможно плодородіе почвы,

несмотря на географическую широту мѣста. Поэтому въ одномъ и томъ же районѣ подъ турецкій табакъ нужна почва тощая, а подъ махорку—наиболѣе тучная.

Въ связи съ такимъ отношеніемъ къ почвѣ вопросъ объ удобреніи рѣшается при разныхъ условіяхъ неодинаково и главнымъ образомъ въ зависимости отъ мѣстнаго опыта долготнней культуры. Такъ какъ число растеній на единицу площади и число листьевъ на каждомъ опредѣляются дѣлами и приѣмами ухода, то примѣненіе отдѣльныхъ удобреній не можетъ считаться средствомъ повышенія урожая, а только приѣмомъ ухода за табакомъ.

Употребленіе искусственныхъ туковъ подъ табакъ вообще не примѣнимо, въ силу его чувствительности къ разнымъ соединеніямъ, способнымъ измѣнить качества въ нежелательномъ направленіи. Органическое же удобреніе примѣняется всюду, гдѣ по опыту листь остается достаточно годнымъ къ употребленію, и повышеніе урожая можно преслѣдовать уже безопасно. Въ силу этого навозъ вносится подъ табакъ въ Соединенныхъ Штатахъ средней полосы табачнаго пояса, въ Голландіи и Франціи (25 тоннъ на 1 акръ—40 аровъ), въ Германіи по сѣвообороту и у насъ въ Россіи подъ махорку.

**Враги табана.** Число насѣкомыхъ враговъ невелико, и они не приурочены спеціально къ этому растенію: сюда принадлежатъ проволочный червь и озимый червь, повреждающіе корни, чѣмъ ослабляется ростъ надземныхъ частей. Часто встрѣчаются грибныя заболѣванія, носящія названія: рябуха, мозаичная болѣзнь, а также и другія болѣзненные явленія, которыя выражаются появленіемъ разныхъ оттѣнковъ и пестроты листа. Ближе причины ихъ неизвѣстны пока, и такія явленія приходится относить къ разстройству питанія листьевъ, въ зависимости отъ погоды и качествъ почвы.

**Основы культуры табана.** Въ дѣляхъ нашего изложенія нѣтъ возможности подробно разсматривать всѣ особенности культуры табака по различнымъ районамъ его распространенія; выработанные эмпирически приѣмы слишкомъ детальны и тѣсно связаны съ характеромъ мѣстнаго продукта, такъ что изложеніе ихъ явилось бы перечисленіемъ данныхъ рецентурнаго характера и очень узкаго мѣстнаго интереса. Поэтому, ограничивая примѣненіе этого рода изложенія только къ культурѣ махорки, мы пе-

рейдемъ здѣсь къ представленію культуры въ болѣе общемъ схематическомъ видѣ.

Для табака тонкихъ ароматныхъ сортовъ почва требуется связная и сильная, лучше всего новъ изъ-подъ лѣса, по механическому составу предпочитаютъ средніе суглинки краснаго отѣнка отъ присутствія окиси желѣза. Такія почвы не удобряются, чтобы не портить качествъ листа. Подготовка такихъ почвъ требуетъ много труда по удаленію лѣсныхъ остатковъ, по тщательной обработкѣ между остающимися большими пнями, и поэтому, разъ разработавши, такую площадь засаживаютъ табакомъ долгое время ежегодно. По истощеніи земли, плантація переносится на другое мѣсто. Такимъ образомъ, табакъ чаще всего бываетъ растеніемъ виѣ сѣвооборота.

Въ южныхъ широтахъ табакъ тоже воздѣлывается на одномъ мѣстѣ нѣсколько лѣтъ подъ рядъ. На южныхъ островахъ: Суматрѣ, Явѣ и др., берутъ по контракту землю подъ зарослями и сѣютъ табакъ лѣтъ 8, а потомъ запускаютъ плакъ подъ лѣсъ. При нѣкоторыхъ заботахъ о сохраненіи лѣса и предохраненіи отъ пожаровъ, можно черезъ 8 лѣтъ опять на занущенной землѣ сѣять табакъ. Вся молодая лѣсная растительность используется для постройки жилищъ для рабочихъ, для сараевъ и т. п. Въ виду опустошительныхъ ливней, выбираютъ мѣсто повыше и прежде всего проводятъ дорогу главную, въ которую впадаютъ дороги раздѣляющія отдѣльные поля плантаціи. Плантація дѣлится на поля, величиною 1600 кв. саж., узкая сторона которыхъ (60 саж.) тянется по главной дорогѣ, а широкая уходитъ вглубь лѣса. Каждое поле назначается одному рабочему семейству, за группою которыхъ есть надсмотрщикъ-индѣецъ, а за 100 или 80 полями наблюдаетъ уже ассистентъ управляющаго—европеецъ. Общій размѣръ предпріятія зависитъ отъ средствъ и предприимчивости. Всѣ дороги снабжены канавами для стока дождевыхъ водъ.

Исключительная культура табака на одномъ мѣстѣ наблюдается и у насъ относительно простѣйшихъ его сортовъ, для которыхъ отводятся близкіе къ усадьбамъ участки, получающіе громадное количество навоза. Такая затрата окупается опять-таки только при безсмѣнной культурѣ табака.

Обработка плантацій неудобренныхъ имѣетъ цѣлью преимущественно удалить крупные корни деревьевъ послѣ расчистки,

перемѣшать почву съ золой, а послѣ уже нѣкотораго пользования такимъ участкомъ, является другая задача: удаленіе живучихъ сорныхъ растений, которые въ такомъ климатѣ развиваются съ усиленною быстротою и заставляютъ все время съ ними бороться. Удобрямая плантація обрабатывается ради задѣлки въ нихъ навоза, удаленія старыхъ корневищъ и тоже для уничтоженія пырея. Примѣромъ подготовки плантаціи можно считать принятый на опытной плантаціи Лохвидскаго общества С. Х-ва. Въ сентябрѣ пахали 10 дюйм. плугомъ Сакка, въ апрѣлѣ вывезли навозъ по расчету до 4 пуд. на кв. саж., запахивали на 3 вер. и заборонвали тутъ же въ два слѣда. Передъ посадкою, черезъ мѣсяць, проходили 2 раза экстирпаторомъ и 3 раза бороной. Лучше, разумѣется, внести удобреніе еще съ осени, тогда оно лучше войдетъ въ составъ почвы, и при послѣдующихъ работахъ нѣтъ опасности его потревожить. Въ виду трудности запахать сразу большое количество навоза, хорошо вносить его въ 2 порціи, съ осени пораньше и потомъ еще весною. Глубина пахоты болѣе 3—4 в. не оказала замѣтнаго вліянія на урожай махорки. Хорошо выровненная поверхность, подготовленная бороной и граблями, необходима для правильнаго распределенія рассады и плотной ея посадки.

**Выведеніе рассады.** Но эта подготовка плантаціи не самая главная работа: болѣе важною является подготовка парниковъ и выведеніе въ нихъ рассады. Предварительное подготовленіе рассады производится очень разнообразно въ разныхъ широтахъ и при разныхъ условіяхъ. Въ тропическихъ районахъ дѣлаютъ только открытыя сѣмянные гряды, откуда и пересаживаютъ табакъ на выжженную лѣсную новину. Землю для сѣменной гряды размельчаютъ какъ можно тоньше, удаляя всѣ корешки и сорныя травы, и выравнивая граблями. Потомъ подбиваютъ землю къ срединѣ, дѣлая высокую гряду съ канавкою кругомъ. Поверхность гряды лежитъ на футъ выше окружающей поверхности. Качество рассады зависитъ и отъ характера бывшей лѣсной растительности: напр., послѣ пальмовыхъ зарослей (Lalang) она хуже, чѣмъ послѣ хорошаго лѣса. Надъ грядкою дѣлаютъ навѣсъ изъ пальмовыхъ листьевъ, выступающій значительно за ея границы. Сѣвернѣе пользуются холодными парниками безъ навоза, а только съ прикрытіемъ на случай холодовъ. Въ среднихъ широтахъ необхо-



димъ горячій парникъ, чтобы рано посѣянная рассада поспѣла къ сроку высаживанія.

Въ Голландіи, къ началу марта, готовятъ парники, располагая землю надъ конскимъ навозомъ (перепрѣвшій и смѣшанный съ землею) и голубинымъ пометомъ. На навозъ земли насыпаютъ только на 1 сант. толщины, а на голубиный пометъ на 3—4 сант. Поливаютъ передъ посѣвомъ до насыщенія. Прикрываютъ рамами остекленными или съ промасленной бумагой. При болѣе сѣверномъ положеніи и болѣе суровыхъ климатическихъ условіяхъ, какъ, напр., въ предѣлахъ русскихъ районовъ табаководства, очищенные съ осени парниковыя ямы набиваются на зиму соломой для предохраненія отъ снѣга и глубокаго промерзанія. Къ 1 марту набиваются на аршинъ конскимъ навозомъ съ утаптываніемъ; черезъ три дня или около того навозъ согрѣвается и осѣдаетъ, тогда его прикрываютъ хорошей цѣлинной землей, а для защиты пользуются рамами или камышевыми матами. Землю для парниковъ готовить надо съ осени, мѣшаютъ съ перепрѣвшимъ навозомъ и оставляютъ въ большихъ кучахъ, прикрывши соломой. Въ парники кладутъ не меньше 6 вершковъ земли изъ опасенія того, что рассада перепарится—сгоритъ. Снаружи срубъ парника обдѣлывается на зиму тоже навозомъ. Согревается земля въ продолженіе двухъ недѣль.

Отъ настоящаго парника описаннаго типа къ сѣменной грядѣ могутъ быть разныя аналогичныя приспособленія переходнаго характера, какъ-то: холодный парникъ безъ навоза, только съ прикрытіемъ; теплая гряда, открытая, но съ навозомъ, или прикрываемая только на ночь; поверхностный парникъ для поздней рассады, гдѣ навозъ не кладется въ яму, а набивается въ плетневый узкій кошъ надъ землею. Смотря по климатическимъ особенностямъ и по тѣмъ срокамъ, къ которымъ требуется рассада, пользуются иногда нѣсколькими приспособленіями одновременно. Размѣръ поверхности парниковъ представляетъ небольшую величину отъ размѣра площади плантаціи. Въ Западной Европѣ считается 4 грамма сѣмянъ, высѣваемыхъ на 1 кв. метръ, достаточно для полученія рассады на 1 гектаръ; въ Голландіи считается сѣмянъ 18 наперстковъ на гектаръ. У насъ отношеніе это берется уже, считается для засадки десятины мѣстами даже 30 квадр. саж. парника, но это надо признать очень свободнымъ

расчетомъ; на самомъ дѣлѣ берутъ гораздо меньше, смотря, понятно, по искусству и опытности хозяина.

Передъ посѣвомъ земля еще разъ измельчается въ парникѣ и утаптывается доскою, чтобы потомъ не образовалось трещинъ, особенно около краевъ сруба или рамы парника.

Сѣмена смѣшиваютъ съ пескомъ для равномернаго распределенія въ пропорціи около 1:5. Въ Голландіи сѣмена сначала высѣваютъ въ плошки съ бѣлымъ пескомъ, смачиваютъ и подъ стекломъ ставятъ въ теплый парникъ закрытый. При появленіи корешковъ смѣшиваютъ ихъ еще разъ съ сухимъ пескомъ и высѣваютъ въ парникъ для роста. Сдѣланный посѣвъ присыпаютъ мелкой землей, придавливаютъ доской и поливаютъ. Совѣтуютъ присыпать сухимъ просѣяннымъ перегноемъ съ примѣсью измельченнаго жмыха. Это укрѣпляетъ всходы и удаляетъ тлю. Иногда надѣются на поступленіе влаги капиллярнымъ путемъ изъ навознаго слоя и посему поливаютъ меньше. Такъ принято относительно махорки въ Острожекомъ у. Воронежской г. Парники остаются закрытыми до появленія всходовъ.

Уходъ за парникомъ и вообще выведеніе здоровой рассады требуетъ много опытности и умѣнія и удается не сразу. Задача заключается въ томъ, чтобы всходы росли успѣшно, не вытягивались, не этиологировались и не страдали отъ холода и излишней влажности.

При слишкомъ густомъ стояніи они вытягиваются и даютъ слабый стебелекъ, легко засыхающій; надо, чтобы у рассады обѣ сѣмянодоли прилегали къ землѣ. Густые всходы надо прорѣживать. Излишнее закрытіе не даетъ расти по недостатку свѣта и повышаетъ температуру парника. Отсюда получается слабая рассада, вытянутая и съ желтоватымъ оттѣнкомъ, тогда какъ у здоровой всегда интенсивный темно-зеленый цвѣтъ. Излишекъ воды даетъ свѣтло-зеленый оттѣнокъ, а охлажденіе парника, вслѣдствіе несвоевременнаго открытія или долгаго провѣтриванія отзывается пожелтѣніемъ листочковъ; тогда всходы долго болѣютъ и перестаютъ расти.

Съ поливкою рано весною надо быть осторожнымъ; въ Голландіи 10 дней послѣ посадки севѣмъ не поливаютъ. Температура никакъ не должна подниматься выше 45°С., а обычно держится около 20°.

Въ сѣверныхъ широтахъ рѣдко приходится защищать всхо-

ды отъ солнечнаго нагрѣва, но въ тропическихъ это имѣетъ значеніе. Поэтому при закладкѣ сѣменныхъ грядъ въ лѣсу, если не дѣлаютъ спеціальнаго навѣса, мелкую поросль оставляютъ первое время расти между засѣянными грядами для защиты всходовъ, а позднѣе, передъ пересадкою, ее срубаютъ, чтобы приучить рассаду къ полному солнечному освѣщенію.

Быстрота развитія рассады различна: при плохой погодѣ поспѣваніе ея растягивается до двухъ мѣсяцевъ; смотря по качеству, приходится позднѣе дѣлать дополнительные посѣвы въ теплыя и холодныя гряды.

Въ парникахъ принято тоже, по мѣрѣ усиленія рассады, оставлять ее больше и больше открытой для привыканія, но и это дѣлается лишь поздней весной.

Въ тропическихъ районахъ культуры принято цѣлыя плантаціи дорогихъ сортовъ затягивать рѣдкимъ полотномъ на особо устроеномъ металлическомъ стеллажѣ, для предохраненія отъ излишняго освѣщенія. Этимъ замѣняется древесная тѣнь плантацій, расположенныхъ въ лѣсахъ.

Въ случаяхъ болѣе примитивной культуры, когда на качество продукта обращается меньшее вниманіе, или по экономическимъ расчетамъ стоимость полученія рассады не соответствуетъ относительной доходности, табакъ можетъ высѣваться прямо на мѣсто сѣянкой. Это дѣлается позднѣе посѣва въ парники, но раньше высаживанія рассады. Сѣмена для этого мочатъ и мѣшаютъ съ пескомъ въ пропорціи 1:10 и помѣщаютъ на пересѣченіи бороздъ на размѣченномъ полѣ по щепоткѣ. Всходятъ на мѣстѣ по 5—30 растеній, которыя потомъ прорѣживаютъ.

Плантацію для посадки размѣчаютъ бороздами, смотря по роду табака, рассчитывая на его ростъ и возможность промежуточной обработки. На этотъ счетъ есть мѣстные условія въ зависимости отъ сорта и почвы. Махорку у насъ сажаютъ на 12×8 вершковъ и 10×8 вершковъ, но возможны и колебанія этихъ данныхъ.

Срокъ посадки желателенъ возможно ранній, какъ для всякаго растенія съ долгимъ вегетационнымъ періодомъ, но необходимо избѣгать позднихъ холодовъ и дожидаться хорошаго состоянія почвы, согрѣтой и получившей отъ удобренія долю усвояемыхъ соединений. Время это можетъ быть отъ половины апрѣля до конца мая для среднихъ широтъ.

Рассаду выбираютъ съ обычными предосторожностями, т. е. послѣ поливки, кучками и складываютъ въ переносныя корзины въ порядкѣ, по возможности въ стоячемъ положеніи, прикрывая отъ возможнаго засыханія.

**Посадка.** Въ тропическихъ странахъ рассаду вынимаютъ утромъ рано, послѣ сильной росы и, набравши въ широкія круглыя корзины, оставляютъ до вечера въ жилищахъ, какъ бы подготавливая этимъ къ посадкѣ, сажаютъ же только вечеромъ. Сажаютъ, смотря по достоинству рассады, по 1 или по 2 растенія на мѣсто, старательно обминаютъ землю около корня и немедленно поливаютъ для заплена и тѣснаго прикосновенія съ землей. Поливка повторяется и утромъ при отсутствіи дождей. Сажаютъ къ вечеру, часовъ съ 4 по правилу, чтобы избѣжать опаснаго нагрѣва.

Рассада при пересадкѣ на плантацію теряетъ свой главный корень, который замираетъ, и вмѣсто него изъ шейки корня развиваются 3—4 побочныхъ, образующихъ близко къ поверхности густую сѣтку тонкихъ новыхъ корней. Такимъ образомъ, нормально глубокая корневая система табака превращается въ мелкую, и этотъ первый періодъ укорененія рассады на новомъ мѣстѣ требуетъ нѣкотораго времени. Часть растеній неизбѣжно пропадаетъ отъ поврежденій при пересадкѣ, при переноскѣ и главное отъ слабости поврежденной корневой системы. У махорки при благопріятныхъ условіяхъ онъ длится 2—3 дня. Неокоренившіяся растенія пропадаютъ, и вообще надо рассаду поддерживать дополнительной поливкой, подсаживать пропавшія немедленно. Первая поливка дается при посадкѣ, вторая на слѣдующій день утромъ или вечеромъ, и при жаркой погодѣ еще черезъ день. По опыту, махорку полагаются поливать три зори. Въ дальнѣйшемъ принципъ ухода состоитъ въ томъ, чтобы въ недѣлю разъ осмотрѣть каждое растеніе.

По сравнительному опыту г. Васильева видно, что при двукратной поливкѣ пропадало до 22% саженой рассады, при частой поливкѣ 16%, а при поливкѣ еще до посадки—только 5%.

Сухое состояніе воздуха, сильное испареніе и горячее солнце много вредятъ первое время роста. Въ отдѣльныхъ случаяхъ, на небольшихъ посѣвахъ, можно для уменьшенія испаренія обрѣзать пластинки нижнихъ листочковъ, но этотъ пріемъ можетъ вызвать заболѣваніе растенія.

Въ тропическихъ странахъ влажную рассаду защищаютъ



отъ излишняго солнечнаго нагрѣва особыми защитными дощечками, длиною 6 д. и шириною 4—5 д., изъ тонкаго дерева, заостренными къ одному концу. Эти дощечки втыкаютъ около растений наклонно такъ, чтобы только утреннее солнце ихъ могло освѣщать, а все остальное время расада оставалась бы въ тѣни. Употребляются тоже треугольные плетеные соломенные зонтики надъ растеніемъ. Оставляютъ ихъ такъ до 15 дней, а потомъ стараются защитить только нижнюю часть стебля.

Въ видахъ постепеннаго приученія расады къ условіямъ развитія въ естественныхъ предѣлахъ мѣстнаго климата можно примѣнить предварительную пересадку изъ парника на гряду, а потомъ уже на плантацію. Объ этомъ способѣ упоминается, какъ о теоретически возможномъ, но онъ нигдѣ не примѣняется въ широкихъ размѣрахъ, ни для табака, ни для другихъ растений. Двойная пересадка слишкомъ ослабляетъ растеніе и совершенно не имѣетъ выгодъ для культуры. Если по мѣстнымъ условіямъ нельзя рано высаживать на плантацію изъ боязни морозовъ, а въ парникѣ къ этому времени расада грозитъ перерасти, то лучше сѣять въ парникахъ рѣже и высаживать расаду болѣе развившуюся: она въ этомъ случаѣ останется и достаточно сильной и приземистой.

Сажаютъ расаду до самыхъ листьевъ, чтобы они лежали на поверхности земли. Полное закрытіе землей корневой шейки необходимо, чтобы ткани ея остались нѣжными, не загрубѣли отъ испаренія, и сквозь нихъ могли бы пробиться молодые побочные корешки. Иначе ткани скоро одеревенѣваютъ, и расада сидитъ безъ роста, „закрякнетъ“, пока не засохнетъ, или въ лучшемъ случаѣ значительно отстаетъ въ развитіи.

Уходъ первый за плантаціей заключается въ подсадкѣ пропавшихъ, мотыженіи и поливкѣ въ случаяхъ сильнаго изсушенія почвы. Въ странахъ сильныхъ дождей необходимою мѣрою ухода является прорытіе въ междурядьяхъ узкихъ канавокъ, земля изъ которыхъ подсыпается къ растеніямъ, такъ что они сидятъ выше. Это дѣлается трижды и служитъ предохраненіемъ отъ ливней. Вода стекаетъ въ канавки и удаляется ими въ большія канавы. Одновременно съ присыпкою земли къ стеблямъ снимаются нижніе негодные листья и укладываются тутъ же подъ насыпаемую землю.

Число листьевъ. Къ очисткѣ и рыхленію земли позднѣе присоединяется обрѣзываніе верхушекъ и удаленіе пасынковъ и лиш-

нихъ листьевъ. Этотъ приемъ имѣетъ цѣлью сосредоточить силу растенія въ нѣсколькихъ листьяхъ наиболѣе цѣнныхъ. Число оставаемыхъ листьевъ измѣняется въ большихъ предѣлахъ. Во Франціи центральное управленіе (régie) опредѣляетъ для cadaго департамента норму отъ 6 до 14. Одинъ кустъ можетъ быть достаточно силенъ для того, чтобы довести до полнаго созрѣванія въ хорошемъ видѣ 12—14 листовъ, а другой можетъ только 9—10. Многое зависитъ отъ личнаго опыта. Имѣя въ виду, что вѣсъ урожая прямо пропорционаленъ числу листьевъ, а содержаніе никотина обратно, лучше оставлять возможно большее ихъ число. Притомъ, чѣмъ больше число листьевъ, тѣмъ меньше ихъ толщина и въ нѣкоторомъ отношеніи прочность пластинки. Поэтому для курительнаго табаку можно оставить 10—14 листьевъ, въ которыхъ будетъ 1—3% никотина, а для прочной пластинки на сигары и для лучшаго ея развитія въ ширину и длину надо оставлять меньше.

Въ Остъ-индіи для рослыхъ сильныхъ растений даютъ 16—24 листа. Есть еще одно ограничивающее обстоятельство, именно требованіе однородности состава листьевъ нижнихъ и верхнихъ или по крайней мѣрѣ среднихъ. Чѣмъ меньше будетъ листьевъ, тѣмъ однороднѣе урожай.

По даннымъ Лохвицкой опытной плантаціи, для махорки число листьевъ стоитъ въ связи съ разстояніями между растеніями. Разница 4 и 8 листьевъ на растеніе составляетъ 43% урожая, а между 4 и 7 только 24,7. Качество табака до 7 листьевъ почти не измѣняется, но при 7 и 8 замѣтно понижается. Вѣсъ листа между 4 и 7 уменьшается на 31,8%. Вообще, максимальное число листьевъ, значительно увеличивая урожай, меньше отражается на качествѣ продукта. Увеличеніе числа листьевъ сильнѣе поднимаетъ урожай на рѣдкихъ посадкахъ. На густыхъ (12×4 и 8×4) могутъ свободно развиваться только 4—5 листьевъ, а при 6—7—нижніе желтѣютъ, и верхніе ухудшаются. Посадка 12×8 можетъ считаться предѣломъ рѣдкой посадки, соединяя урожай съ качествомъ листа.

По расчету г. Васильева (отчетъ плантаціи за 1900—1907 годы), вѣсъ отдѣльнаго листа при 6 больше, чѣмъ при 8 на 9,5%, а при 4 сравнительно съ 6—на 27,5%. Приблизительно также возрастаетъ и добротность листа.

Предѣлъ числа листьевъ для махорки 8, но выгодно оста-

влять и 7 для большей крепости листа, т. е. богатству его никотиномъ. Отъ листа махорки требуется возможно большее содержание никотина, и заботы плантаторовъ направлены на получение возможно большаго числа верхнихъ, какъ болѣе крепкихъ листьевъ. Это желаніе, вѣроятно, и выработало приемъ усиленной обрывки первыхъ молодыхъ листковъ, какъ менѣе цѣнныхъ. Иногда этотъ приемъ примѣняется даже въ ущербъ развитію растенія, и растеніе въ первый періодъ жизни оставляется почти бевъ листьевъ.

Вначалѣ принято подчищать растенія ошипываніемъ нижнихъ листьевъ, т. е. пришедшихъ съ расадою изъ парника. Эти „песочные“ листья могутъ быть удалены, но только послѣ развитія молодыхъ, чтобы ослабить испареніе растенія. Помогаютъ растенію они мало послѣ пересадки, ибо находятся въ полувяломъ ненормальномъ состояніи, но слишкомъ раннее ихъ удаленіе вредитъ пересаженной расадѣ.

На основаніи опыта Лохвицкой плантаціи, г. Васильевъ рекомендуетъ культуру безъ обрывки, ибо она оказалась и для махорки пригоднѣе, какъ и для высихъ сортовъ табаку. Высаженные растенія развиваются безъ помѣхи до того времени, когда выкинутъ соцветія. Нижніе расадные листья не мѣшаютъ ручной обработкѣ, ибо сами постепенно отмираютъ. При удаленіи же соцветій удаляются и нижніе, лишніе противъ назначеннаго числа листьевъ. Счетъ ведется отъ крайняго верхняго. Однако, при такомъ рѣзкомъ уменьшеніи листовой массы надо ожидать появленія обильныхъ пасынковъ, и только послѣ ихъ обламыванія растеніе обращаетъ свои силы на оставшіеся листья.

Вліяніе обламыванія верхушекъ и пасынковъ изучалось многими специалистами: Беренсомъ, Беммеленомъ и Козутани. Листья отъ этого лучше разрастаются, но нѣжность ихъ страдаетъ. Время пасынкованія сильно вліяетъ на результаты. На о. Кубѣ принято пасынковать на ущербъ луны. Въ Индіи срываютъ пасынки достаточно отросшими и не совѣмъ чисто, а оставляютъ 2—3 сантиметра. Тогда новые появляются меньше. Въ Голландіи тоже оставляютъ куски пасынковъ съ 2—3 листочками. Качество листа, по опытамъ Бло, оказывается тогда выше, чѣмъ при полномъ обрываніи.

Относительно махорки отмѣчается, что чѣмъ чаще обрывать пасынки (черезъ 5 дней), тѣмъ болѣе количество и качество уро-

жая возрастаютъ сравнительно съ рѣдкимъ обрываніемъ (20 дней). На Лохвицкой плантаціи отмѣчено увеличеніе урожая на 13%, а качество почти вдвое лучше.

Раннее обрываніе вызываетъ обильное появленіе новыхъ пасынковъ.

Обычно при культурѣ махорки обрываніе нижнихъ листьевъ, подчистка, можетъ быть и болѣе слабое и болѣе сильное, но во всякомъ случаѣ не сразу, а въ два раза, черезъ недѣлю послѣ перваго срока. Большіе годные для вырѣванія листья появляются не ранѣе половины іюля, и съ ними остаются обыкновенно 5—6 листьевъ. Потомъ снимаютъ только верхи и пасынки.

При болѣе частой поливкѣ пересаженнаго табака бываетъ меньше потери, вѣсъ листа увеличивается, и общій урожай выше. Частое мотыженіе (черезъ 5—10 дней) особенно повышаетъ качество табака и обуславливаетъ болѣе равномерное созрѣваніе.

Рѣдкое мотыженіе непригодно не только потому, что въ долгіе промежутки табакъ сильно зарастаетъ лебедой, щерицей, но и послѣ мотыженія растенія, непривыкшія къ сильному освѣщенію и нагрѣву солнцемъ, останавливаются въ ростѣ на нѣсколько дней и потомъ только оправляются и продолжаютъ развиваться.

Уборку начинаютъ при наступленіи спѣлости листа. Подъ спѣлостью надо понимать достиженіе послѣдней стадіи вегетативной своей роли какъ для отдѣльнаго органа, такъ и для группы органовъ. Измѣненія однако въ самомъ листѣ здѣсь не останавливаются, а продолжаютъ въ видѣ процессовъ доспѣванія послѣ уборки. Эти измѣненія однако не аналогичны процессамъ доспѣванія сѣмянъ, гдѣ заканчивается группировка запасныхъ веществъ и образуются энзимы. Въ листьяхъ, срѣзанныхъ и помѣщенныхъ въ темноту, происходитъ обѣднѣніе пластическими веществами, бѣлками и углеводами, растеніе уводитъ ихъ и предоставляетъ листьямъ отмирать, какъ ненужнымъ уже органамъ. Кромѣ того, сами листья, не усвоивъ больше, продолжаютъ жить и дышать нѣкоторое время, тоже тратя на эту функцію свои углеводы и разлагая бѣлки. Въ результатѣ листъ умираетъ отъ истощенія, что собственно и требуется для продукта, въ которомъ должно быть меньше крахмала и бѣлковъ.

Поспѣвающіе листья на растеніи въ полѣ становятся клейкими, ароматическими, пріобрѣтаютъ желтоватый оттѣнокъ.



Зрѣлость махорки наступаетъ, когда листь становится по вѣшнему виду пузыристымъ, липкимъ, изъ упругаго становится вилымъ, обвисаетъ и издаетъ сильный запахъ. Цвѣтъ изъ темно-зеленаго становится свинцовымъ, между нервами появляются желтоватая пятна, которыя придаютъ ему мраморный видъ.

Уборка можетъ быть сплошная и выборочная, смотря по равномерности поспѣванія. Желательно время уборки растянуть, но въ то же время есть опасность, что листь начнетъ сохнуть. Густота посадки помогаетъ въ смыслѣ длительности. Разница для растений махорки съ 4 и 8 листьями выражается въ промежуткѣ 16 дней при созрѣваніи. Разница на мѣсяць въ срокѣ посадки дала разницу въ уборкѣ на 13 дней. Вообще, ранняя посадка при нормальномъ ходѣ погоды выгоднѣе среднихъ и позднихъ: при нихъ время созрѣванія и уборки приходится на теплый и сухой августъ или конецъ поля. Сушка и полученіе доброкачественнаго табаку болѣе гарантированы. По даннымъ Лохвицкой плантаціи, отъ посадки до уборки махорки протекаетъ въ среднемъ за 7 лѣтъ 94 дня съ уменьшеніемъ по отдѣльнымъ годамъ до 68 дней. Разница при разной густотѣ и разномъ числѣ листьевъ бываетъ до 3 дней, больше у густыхъ и обильныхъ листьями плантацій. Сѣянка поспѣла на 15 дней позже саженаго. Задерживается созрѣваніе мотыженіемъ, поливкою; ускоряется обрывкою и выборомъ низкорослаго сорта.

Относительно сѣянки многіе утверждаютъ, что она даетъ и по количеству худшіе урожаи. Опыты Лохвицкой плантаціи показали однако большій урожай, если посѣвъ одновременно съ посадкой, но плотность листа у сѣянки ниже.

Уборка обрываніемъ отдѣльныхъ листьевъ практикуется лишь по отношенію къ самымъ тонкимъ дорогимъ сортамъ, а вообще мѣшкотна и для большихъ плантацій невыполнима. Чаше срѣзываютъ все растеніе, пользуясь самымъ жаркимъ временемъ дня между 11 час. и 1 час., когда листья не ломаются и не рвутся. Срѣзанныя растенія складываютъ для обвяливанія на нѣсколько часовъ, и потомъ уже убираютъ дальше.

Когда убираютъ отдѣльными листьями, то требуется большая осторожность, чтобы не разорвать пластинки листа. Отламываютъ возможно ближе къ стволу и немедленно собираютъ въ пачки и носятъ въ сушилку. Когда большинство листьевъ созрѣетъ, начинаютъ убирать отрѣзками стебли съ 2—3 листьями

сразу, отсѣкая стволъ наискось острымъ ножомъ. Отрѣзкамъ даютъ уже нѣсколько обвянуть, прежде чѣмъ нести въ сушилку. При уборкѣ отрѣзками въ безморозныхъ районахъ можно получить и второй урожай съ плантаціи. Для этого оставляютъ при уборкѣ часть стебля съ нижнимъ листомъ, изъ пазухи котораго въ короткое время выгоняется новый табачный побѣгъ; этотъ побѣгъ даетъ новый урожай листьевъ нѣсколько худшаго качества, но вполне годный. Уборка отрѣзками хороша тѣмъ, что позволяетъ сразу сортировать листья по качеству на нижніе, средніе и верхніе.

Обвяливаніе снятыхъ растений даетъ листу равномерный цвѣтъ. Въ тропическихъ странахъ его ведутъ три дня, постоянно переворачивая, чтобы мѣшать броженію, которое шло бы въ этомъ случаѣ неравномерно. При обвяливаніи цвѣтъ постепенно мѣняется изъ зеленаго въ оранжевый, свѣтло- и темно-коричневый.

Потомъ начинается важный процессъ—сушка. Задача сушки состоитъ въ томъ, чтобы удалить изъ листа воду и нѣкоторыя органическія вещества, которыя вредили бы потомъ его использованию, если бы оставались въ продуктѣ. Это послѣднее достигается медленнымъ броженіемъ и медленнымъ дыханіемъ листа послѣ его снятія. Листъ остается еще живымъ, но живетъ не вновь усвояемыми веществами, а на счетъ своего содержимаго: такъ постепенно исчезаетъ изъ пластинки крахмалъ. При сушкѣ вмѣстѣ со стеблемъ нѣкоторыя другія вещества, какъ азотистыя, а также соли фосфорной и сѣрной кислотъ, переходятъ въ стебель (по опытамъ Джонсона). Когда же плазма отмираетъ, начинаютъ дѣйствовать экзимы, по изслѣдованіямъ Лѣва и Г. Бертраана, и даютъ постепенно ароматъ. Было раньше предположеніе Сухсланда, что въ этихъ процессахъ принимаютъ участіе еще и микроорганизмы, поселяющіеся на поверхности пластинки, но потомъ ихъ роль была сведена къ незначительному размѣру, сравнительно съ энзимами-оксидазами. Ходъ этого перваго броженія очень сложенъ и капризенъ, и требуетъ большаго вниманія специалистовъ, чтобы не перешло въ гниеніе, и не задержалось бы вслѣдствіе сухости листа. Для повышенія энергіи броженія и улучшенія аромата, при культурѣ тонкихъ сортовъ принято опрыскивать листья особой жидкостью betuna, которая играетъ роль закваски. Для полученія ея мацерируютъ хорошій табакъ долго въ винѣ или слабомъ ликерѣ—берутъ для этого старый

ломъ листа, негодный для сигаръ. Готовятъ на два дня, пока не начнетъ гнить. Эту жидкость наносятъ на каждый листъ мокрой губкой или орошаютъ изъ лейки сквозь тонкую ситку.

Для сушки или вѣшаютъ цѣлыя растенія, навязавши ихъ нижней частью стеблей на тонкія глицы, или сначала снимаютъ листья и навязываютъ ихъ на шпагатъ. Такія навѣски натягиваются густыми рядами въ специальныхъ сараяхъ на постоянное тамъ пребываніе, или навѣшиваются на рамы подвижныя, которыя можно выкатывать на солище для сушки. Въ этомъ отношеніи существуетъ много разныхъ способовъ, разработанныхъ эмпирически въ каждомъ районѣ для мѣстныхъ сортовъ.

Сушка бываетъ естественная и при помощи искусственнаго нагреванія воздуха. Последнее разработано особенно въ Соединенныхъ Штатахъ для виргинскихъ табаковъ, и употребляется въ Западной Европѣ. Въ восточныхъ районахъ и у насъ сушка естественная идетъ легче, влѣдствіе большей сухости континентальнаго климата.

Для сушки важно такое расположеніе навѣсокъ, чтобы была свободная, но медленная циркуляція воздуха. При быстрой смѣнѣ его высыханіе листьевъ слишкомъ быстро, и листъ отмираетъ рано; при слишкомъ медленной возможно появленіе плѣсени и гнили въ листьяхъ. Регулируютъ процессъ сдвиганіемъ и раздвиганіемъ навѣсокъ, открытіемъ оконъ сарая, защитой отъ вѣшняго вѣтра и влажнаго воздуха и т. п. Самое обращеніе съ навѣшаннымъ листомъ должно быть осторожное, потому что всякая поломка его въ свѣжемъ состояніи ведетъ къ плѣсени, а въ сухомъ даетъ негодный ломъ.

Табакъ считается высохшимъ, когда среднія жилки стали тверды и деревянисты. Сама пластинка листа должна все-таки оставаться гибкой и мягкой. Если при сворачиваніи листъ разворачивается, то высохъ достаточно; если ломается—пересохъ; если не разворачивается, то сыръ. Потомъ сырой листъ слипается съ другими и начинаетъ разлагаться. За время сушки листья высихихъ сортовъ, къ которымъ всѣ эти замѣчанія и относятся, потребляютъ на свое дыханіе сполна всѣ углеводы и сахаристыя вещества до малаго остатка.

Для сушки грубыхъ табаковъ задача нѣсколько проще: именно состоитъ только въ удаленіи воды, такъ какъ составъ

листа при его толщинѣ и обиліи содержимыхъ органическихъ веществъ мало измѣняется.

По американскимъ расчетамъ, послѣ броженія и сушки отъ первоначальнаго вѣса листа остается до 15%. Воды въ листѣ бываетъ въ это время 18—25%, появляется запахъ амміака. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ табакъ складываютъ послѣ слабой сушки для второго броженія въ кучахъ, но обыкновенно это дѣлаютъ только на фабрикахъ. Для улучшенія аромата къ табаку при броженіи прибавляютъ нѣкоторыя вещества: такъ, въ Гаванѣ кладутъ растеніе каскарилю, содержащую много кумарина, въ Венгріи для низшихъ сортовъ, бѣдныхъ никотининомъ, даютъ бензойную кислоту, листья донника, розовую воду, ваниль и т. п.

Высушенный табакъ бываетъ на столько сухъ (менѣе 6% воды) и ломокъ, что снимать его можно лишь послѣ нѣкотораго отволганія его въ сырую погоду. Но она же часто мѣшаетъ и высушить во влажномъ тропическомъ климатѣ. Приходится тогда поневолѣ пользоваться нагрѣтымъ воздухомъ и вентиляціей. Когда же можно, табакъ снимаютъ, спускаютъ листья, сортируютъ или прямо связываютъ въ ручки и папуши. Для выполненія этого существуетъ много мѣстныхъ способовъ и приемовъ. Для полученія плотно и красиво сдѣланной папуши, или ручки, при каждомъ листѣ оставляютъ кусокъ стебля, который и далѣе начало всему выше разобранному вопросу о роли бадилья въ урожаѣ. Чѣмъ листовая пластинка меньше, тѣмъ относительное количество этой части растенія въ папушѣ больше. Сложенный въ папуши и затѣмъ въ тюки, табакъ подвергается болѣе сильному второму броженію, которымъ и заканчивается обработка его на плантаціи.

На фабрикахъ, производящихъ разные табачныя издѣлія, производится сортировка листьевъ. Въ Гаванѣ, напр., сортируютъ на 8 классовъ, по длинѣ листа, цвѣту и качеству паренхимы его.

Разсортированный матеріалъ упаковывается въ ящики и сосредоточивается въ складахъ, гдѣ остается два года для дальнѣйшаго броженія и, какъ говорятъ, потѣнія, которое смягчаетъ листъ, еще грубый на вкусъ, и уравниваетъ цвѣтъ. Потомъ уже сигарный табакъ сортируется, смотря по цѣли использованія, на обертку, покрывку и набивку (wrapper, binder, filler). Вѣсъ обертки относительно незначителенъ (2%), и она не имѣетъ большаго значенія для качества сигары: требуется прочность,



тигучесть, хорошая сгораемость и средний цветъ, не черный и не зеленоватый, тѣмъ болѣе не мраморный. Слишкомъ быстро сгорающая обертка мѣшаетъ тянуть сигару, а слишкомъ медленно вызываетъ образование входящаго конуса горѣнія, дымъ получаетъ острый вкусъ отъ примѣси продуктовъ неполнаго сгорания поверхностныхъ частей. Для хорошей сигары конусъ сгорания долженъ быть выходящій, полный и длинный. Качество сигары зависитъ только отъ набивки, которая составляетъ 94%, она же опредѣляетъ и крѣпость сигары, а цветъ обертки только долженъ ей соответствовать, какъ внѣшній признакъ. Для уравненія качества набивки (blending) ее дѣлаютъ изъ смѣсен разныхъ сортовъ, при ручномъ способѣ прямо при фабрикаціи, а также и подвергая ихъ вторичному броженію въ смѣшанномъ видѣ.

Плохое качество многихъ сортовъ сигаръ валового производства зависитъ въ сильной степени отъ свѣжести взятаго для нихъ табаку. Недостатокъ капитала и требованія рынка не даютъ возможности держать долго табакъ для второго броженія, и сигары выпускаются слишкомъ свѣжими. Помочь этому можетъ лишь самъ потребитель, если въ состояніи держать двухлѣтній запасъ сигаръ, которыя за это время успѣютъ еще ферментироваться, хотя и въ меньшей степени, чѣмъ это выполнимо съ табачнымъ листомъ въ тюкахъ.

Для получения табачныхъ сѣмянъ на плантаціи оставляются сѣмянники, на которыхъ коробочки могутъ вырѣть. На такихъ растеніяхъ оставляютъ 60—70 верхнихъ цвѣтковъ, а листьевъ оставляютъ не менѣе 12. Когда большинство коробочекъ станутъ темнокоричневыми и начнутъ раскрываться, сѣмена считаются зрѣлыми. Въ тропическихъ странахъ, гдѣ табакъ достигаетъ большой высоты, сѣмянники вырастаютъ до размѣровъ дерева (10 ф.) и для предохраненія ихъ отъ паденія отъ вѣтра ставятъ колья, къ которымъ и привязываютъ стебли въ нѣсколькихъ мѣстахъ. Иногда снимаютъ и часть листьевъ, для лучшаго питанія сѣмянныхъ коробочекъ. Для ускоренія созрѣванія можно снятыя цѣльные растенія подвѣсить комлями вверхъ до полного засыханія. Считаютъ, что тогда вѣсь сѣмянъ возрастаетъ. Если же созрѣваніе хорошо идетъ на мѣстѣ, то капсулы срѣзываютъ, складываютъ въ корзины и выставляютъ открытыми на солнце и вѣтеръ. Сѣмена можно освобождать перетираніемъ сухихъ коробочекъ руками, послѣ чего отсѣиваютъ отъ обломковъ и отвѣи-

ваютъ отъ мелкихъ оболочекъ. Хранить сѣмена лучше въ сосудахъ, закрытыхъ частою тканью, а не плотно закупоренныхъ. Урожай табака очень разнообразенъ, смотря по районамъ, сортамъ и времени его опредѣленія. Усышка табака при долгомъ храненіи бываетъ значительна, хотя ближе не опредѣлима.

Для махорки у насъ надо считать въ среднемъ 70 п. съ десятины тюковаго табаку, продаваемого въ годъ уборки. Урожай до 100 пуд. тоже нерѣдки для хорошихъ плантацій.

Въ видѣ дополнительнаго матеріала по культурѣ махорки въ губерніяхъ ея наибольшаго разведенія считаемъ полезнымъ присоединить здѣсь нѣкоторыя детали изъ очерковъ гг. Шликевича, Чистосердова и Плеханова, относящихся къ прежнимъ годамъ, 1872 и 1891, интересныхъ по близкому и поучительному изображенію конкретныхъ примѣровъ культуры.

#### Приемы культуры и учеты по Черниговской губерніи.

(по статьѣ А. Шликевича, см. С. X. и Л. 1872 г.).

**Огражденіе плантаціи.** На сто саженой огорожи потребно 450 кольевъ по 2 коп. за колъ, 17 или 18 возовъ лозы или орѣшника, да 9 рабочихъ по 25 коп. въ день съ продовольствіемъ. Такимъ образомъ сто саженой плетневой огорожи будутъ стоить:

При огорожѣ лозой:

Кольевъ 450 штукъ . . . . .	9 руб.
Лозы 18 возовъ . . . . .	10 „ 80 коп.
Рабочихъ 9 челов. . . . .	2 „ 25 „
Итого . . . . .	22 р. 05 коп.

При огорожѣ орѣшникомъ:

Кольевъ 450 шт. . . . .	9 руб.
Орѣшнику 18 возовъ . . . . .	7 „ 20 коп.
Рабочихъ 9 человѣкъ . . . . .	2 „ 25 „
Итого . . . . .	18 р. 45 коп.

При огорожѣ ворьемъ:

250 латинъ . . . . .	15 р.
150 кольевъ . . . . .	3 р.
4 рабочихъ . . . . .	1 р.
Итого . . . . .	19 руб.

Если принять, что участокъ въ четыре десятины (средній размѣръ отдѣльныхъ плантацій) потребуетъ 400 саженой огоро-

жи, то стоимость различных огорожъ такого участка выразится слѣдующими цифрами:

огорожа лозовая . . . . .	88 р. 20 к.
„ изъ орѣшника . . . . .	73 „ 80 „
„ изъ ворья . . . . .	76 „ —

Или на одну десятину въ круглыхъ числахъ:

огорожа изъ лозы . . . . .	22 р.
„ изъ орѣшника . . . . .	18 „
„ изъ ворья . . . . .	19 „

Полагая, что всѣ три рода огорожи встрѣчаются одинаково часто (на самомъ дѣлѣ лозовая огорожа встрѣчается чаще), средняя стоимость огорожи одной десятины плантаціи будетъ, какъ видно изъ приведенныхъ расчетовъ, въ 20 руб.

Сараи составляютъ необходимую принадлежность табачныхъ плантаціи. Помѣстительность по отношенію занимаемой площади бываетъ различна, смотря по принятому способу уборки листьевъ. Уборка листьевъ простыхъ сортовъ табаку производится такимъ образомъ: рубятъ стебли съ листьями, складываютъ ихъ въ кучи тамъ же на мѣстѣ съ тѣмъ, чтобы они провяли, и затѣмъ вечеромъ свозятъ въ сарай, гдѣ разставляютъ стебли около стѣнъ плотно другъ къ другу и оставляютъ въ такомъ видѣ до слѣдующаго дня. Затѣмъ или стебли съ листьями нанизываютъ на особыя тонкія палочки изъ орѣшника, называемыя глицами или шлицами, или, не отрывая отъ стеблей листьевъ, вяжутъ соломой въ пучки по три и четыре вмѣстѣ, связываютъ вмѣстѣ два пучка и въ такомъ видѣ уже развѣшиваютъ по сараю; для этой цѣли въ сараяхъ устраивается, такъ называемое, риштованіе. Риштованье состоитъ изъ латинъ, положенныхъ вдоль стѣнъ, на разстояніи отъ 1 до 1½ аршина другъ отъ друга. На эти латы кладутся глицы или другія палки съ повѣшенными на нихъ табачными стеблями. Подобное же риштованье устраивается и подъ крышей. Уборка табаку вышихъ сортовъ, американскаго, производится иначе. Стебли оставляютъ на мѣстѣ, а отрываютъ только листья, складываютъ ихъ тамъ же въ небольшія пачки, перевязываютъ соломой и свозятъ въ сарай. Въ сараяхъ нанизываютъ, протыкая помощью особыхъ иголокъ черешки, на шнуры, привязываютъ шнуры къ двумъ концамъ орѣховыхъ палокъ, которыя и въ этомъ случаѣ именуется глицами, и развѣшиваютъ по сараю.

За средній сборъ съ десятины на плантаціи умѣренно удобряемой и тщательно обрабатываемой можно принять сборъ во сто пудовъ сухихъ продажныхъ листьевъ. Вообще же сборъ съ одной десятины колеблется отъ 70 до 150 пуд. Потребность одной десятины плантаціи относительно вмѣстимости сарая въ кубическихъ саженьяхъ можетъ быть выражена для простого табаку отношеніемъ  $\frac{\text{урожай}}{2} = x \text{ к. с.}$ , а для американскаго  $\frac{\text{урожай}}{4} = x \text{ к. с.}$

Способъ постройки табачныхъ сараевъ вездѣ одинаковъ. Именно сараи строятся обыкновенно на сохахъ, бываетъ произвольной длины, но всегда въ 10 арш. ширины, при высотѣ стѣнъ отъ 3 до 3½ аршинъ. Сохи при такой высотѣ стѣнъ имѣютъ отъ 6½ до 7 арш.; слѣдовательно, гребень крыши возвышается надъ стѣнами еще аршина на 3½. Матеріаломъ для плетня служитъ исключительно лоза, вслѣдствіе ея большей прочности. Погонная саж. такого сарая обладаетъ вмѣстимостью въ 5¼ куб. саж., но такъ какъ крыша завѣшивается не до самаго верху, то можно принять вмѣстимость погонной сажени равную только 5 к. саж. Постройка погонной сажени табачнаго сарая стоитъ 9 руб. (въ иныхъ мѣстахъ и дороже), почему каждая кубич. сажень вмѣстимости табачнаго сарая будетъ въ 1 р. 80 коп. Такъ какъ на каждую десятину плантаціи или на каждые 100 пудовъ сухихъ листьевъ нужно для простого табаку 50 куб. саж., а для американскаго 67 к. саж., то стоимость сарая соотвѣтственной вмѣстимости будетъ:

для одной десятины простого табаку . . .	90 р.
„ „ „ американскаго „ . . .	120 р. 60 к.

При увеличеніи высоты стѣнъ (плетня) вмѣстимость сарая будетъ возрастать непропорціонально его стоимости, почему можно бы, какъ кажется, рекомендовать хозяевамъ постройку сараевъ болѣе высокыхъ, тѣмъ болѣе, что въ высокыхъ сараяхъ вентиляція, а слѣдовательно и сушка будутъ равномернѣе и успѣшнѣе по времени.

**Стоимость парника.** Опредѣлить среднюю стоимость площади парника не легко. Всѣ они строятся очень небрежно: парниковая яма не бываетъ обложена ни кирпичами, ни досками, да и самая верхняя рама дѣлается изъ различнаго матеріала, стоимость котораго не одинакова. Впрочемъ, 1 р. 20 к. можно при-



нять за среднюю стоимость одного квадратного аршина парника. За среднюю потребную площадь парника, для посадки одной десятины можно принять, 25—30 кв. аршинъ.

**Обработка плантацій** принята повсемѣстно слѣдующая: дѣлають съ осени взметъ, оставляя его незаборонованнымъ, затѣмъ весною уже боронуютъ (волочатъ), пашутъ, боронуютъ, снова пашутъ и боронуютъ уже передъ самой посадкой. Между первой и второй весенними вспашками проходитъ отъ 3 до 5 недѣль. Впрочемъ иногда взмета и не дѣлають. Стоимость такой обработки на пространствѣ одной десятины будетъ:

взметъ. . . . .	1 р. 20 к.
бороньба. . . . .	40 к.
первая весенняя вспашка . . . . .	1 р. 30 к.
бороньба . . . . .	40 к.
вторая вспашка и бороньба . . . . .	1 р. 70 к.

Итого . . 5 р.

Наибольшимъ количествомъ удобренія на десятину слѣдуетъ считать 1000 возовъ (столько кладутъ очень рѣдко), наименьшимъ же 150—200 въ каждые три года. За среднее удобреніе можно принять удобреніе въ 500 возовъ (по 12 пуд. въ возу), или 6000 пуд.; слѣдовательно, расходъ по удобренію десятины, полагая среднюю стоимость вывозки одного воза въ 5 коп. (въ этомъ числѣ и цѣну навоза), будетъ:

500 возовъ по 5 коп. . . . .	25 руб.
4 рабочихъ для раскладки . . . . .	1 руб.

Итого . . 26 р. на три года.

Или на одинъ годъ круглымъ числомъ 9 р.

**Набивка парниковъ и приготовленіе паровыхъ и грунтовыхъ грядъ.** Для набивки 60 кв. арш. парника навозомъ и землей потребно 10 пѣшихъ рабочихъ и 5 подводъ, изъ нихъ одна для подвозки земли. Средняя стоимость коннаго дня 50 коп., пѣшаго 25 коп.; поэтому набивка одного квадратнаго аршина парника обойдется 8,3 коп. Приготовленіе паровыхъ и грунтовыхъ грядъ для запасной расады можно принять въ половину стоимости набивки парниковъ, или въ 60 коп. Весь же расходъ по этой статьѣ на одну десятину равняется 1 руб. 75 коп.

На десятину при общепринятой посадкѣ отъ 21 до 25 тысячъ стеблей потребуется до трехъ лотовъ сѣмянъ. Расходъ на

сѣмена. очевидно, такъ малъ, что его можно вовсе не принимать въ соображеніе. Стоимость же ухода за табачной расадой, потребной для посадки одной десятины, точно опредѣлить трудно: можно принять, что онъ (поливка, полотье, поднятіе и опусканіе рамъ) обойдется для одной десятины около 75 коп.

Пересадка расады на плантацію и поливка ея, мотыженіе и окучиваніе табачныхъ кустовъ, обламываніе верхушекъ и побочныхъ побѣговъ, сборъ съ плантаціи стеблей съ листьями или однихъ листьевъ, развѣшиваніе ихъ въ сараяхъ, сортировка и связка въ папуши—все эти работы производятся исключительно женскимъ трудомъ. И такъ какъ именно эти операціи требуютъ наибольшаго числа рукъ, слѣдовательно и денежной затраты, то далеко не все хозяйство рѣшаются рисковать, нанимая на свой страхъ лѣтнихъ работницъ. Едва ли не большая половина, особенно изъ мелкихъ плантаторовъ, производятъ эти операціи инымъ путемъ. Именно, они принимаютъ, такъ называемыхъ, половинщицъ (обыкновенно уже опытныхъ въ уходѣ за табакомъ), которымъ за выполненіе всѣхъ означенныхъ операцій, со включеніемъ ухода за расадой, отдають половину табачныхъ листьевъ.

Продовольствіе половинщицъ лежитъ на обязанности плантатора, но половинщицы уплачиваютъ плантатору при окончательномъ расчетѣ, по продажѣ табаку, половину стоимости продовольствія. Стоимость эта ниже стоимости продовольствія наемной лѣтней работницы, во-первыхъ, потому, что половинщицы отъ 3-хъ до 5-ти недѣль проводятъ дома, а во-вторыхъ и потому, что онѣ, по отзыву многихъ хозяевъ, очень экономны въ пищѣ, питаются преимущественно однимъ картофелемъ, который для нихъ ничего не стоитъ. Это потому, что имъ обыкновенно отводятъ извѣстный участокъ огорода, на которомъ сами онѣ сажаютъ картофель и другія овощи, а капусту сажаютъ между табачныхъ кустовъ.

Шесть половинщицъ въ теченіе шести мѣсяцевъ издержали на свое продовольствіе:

муки 45 пуд. по 50 коп. пудъ . . . . .	22 р. 50 к.
крупы гречневой 1 пудъ . . . . .	1 р. — к.
крупы ячменной 1 пудъ . . . . .	— р. 50 к.
пшеница 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> пуда . . . . .	1 р. 50 к.
сала 20 фунтовъ . . . . .	3 р. — к.
соли 50 фунтовъ . . . . .	— р. 75 к.

масла льняного 4 кв. по 40 коп. . . . 1 р. 60 к.  
картофеля 55 мѣръ . . . . . — р. — к.

Итого . 30 р. 85 к.

или продовольствіе каждой обошлось въ 5—6 рублей.

Стоимость выполнения для плантатора всѣхъ операций на пространствѣ одной десятины выразится такъ:

Половина продовольствія двухъ половиницъ  
( $2 \times \frac{5,50}{2}$ ) . . . . . 5 р. 50 к.  
Рента отведеннаго въ пользованіе половиницы огорода— р. 50 к.  
Половина сбора табачныхъ листьевъ, которую мы оз-  
начимъ буквой S . . . . . — р. — S.  
Итого . 6 р. + S.

Работницы, большею частью дѣвушки, нанимаются на срокъ отъ 1 апрѣля до 8 и 14 ноября, слѣдовательно, слишкомъ на семь мѣсяцевъ, за цѣну отъ 12 до 17 руб., или среднимъ числомъ по 15 руб. Содержаніе каждой въ теченіе 7-ми мѣсяцевъ обойдется въ 13 руб. по слѣдующему примѣрному расчету:

15 пудовъ муки по 50 коп. пудъ . 7 р. 50 к.  
70 фунтовъ крупъ гречневыхъ . . . 1 р. 75 к.  
7 мѣръ картофеля . . . . . 1 р. 40 к.  
8 фунтовъ сала . . . . . 1 р. 20 к.  
2 кварты масла . . . . . — р. 80 к.  
10 фунтовъ соли . . . . . — р. 25 к.  
мяса . . . . . — р. 30 к.

Итого . 13 р. 20 к.

Слѣдовательно, стоимость семимѣсячнаго труда одной работницы равна ( $15 + 13,20$ ) = 28 руб. 20 коп.

Для выполнения на пространствѣ одной десятины всѣхъ операций считаютъ нужнымъ имѣть  $2\frac{1}{2}$  работницы при воздѣлываніи какъ простого, такъ и американскаго табаку. Поэтому выполнение означенныхъ операций обойдется плантатору:

Продовольствіе  $2\frac{1}{2}$  работницъ ( $2\frac{1}{2} \times 13$ ) . . . . 32 р. 50 к.

Наемная плата тѣмъ же работницамъ ( $2\frac{1}{2} \times 15$ ) . 37 р. 50 к.

Всего на сумму . 70 р. — к.

Изъ этого числа слѣдуетъ, быть можетъ, исключить около 10 проц. стоимости труда за исполненіе лѣтницами другихъ на-

добностей по хозяйству, слѣдовательно (70—7) всего будетъ 63 рубля.

Стоимость затрачиваемаго на одну десятину постояннаго капитала:

1) Огорожа 20 р., отъ нихъ 5 проц. на капиталъ и 10 проц. на погашеніе, составляютъ . . . . . 3 р. — к.

2) а) Сарай (простой табакъ) 90 р., 5 проц. на капиталъ и 3 проц. на погашеніе . . . . . 7 в. 20 к.

2) б) Сарай (американскій табакъ) 120 р., 5 проц. на капиталъ и 3 проц. на погашеніе . . . . . 9 р. 50 к.

3) Парники 16 р. 80 к., 5 проц. на капиталъ, 10 проц. на погашеніе и 5 проц. на ремонтъ . . . 3 р. 36 к.

Слѣдовательно, одновременная затрата постояннаго капитала на десятину для простого табаку—126 р. 80 к., для американскаго—156 р. 80 к., а расходъ въ круглыхъ числахъ для перваго 13 руб. 50 коп., для втораго—16 рублей.

Количество затрачиваемаго на одну десятину оборотнаго капитала:

1) Обработка плантаціи . . . . . 5 р. — к.

2) Удобреніе . . . . . 9 р. — к.

3) Набивка парниковъ и приготовленіе грядъ 1 р. 75 к.

4) Уходъ за разсадой . . . . . — р. 75 к.

5) Посадка разсады, мотыженіе и окучиваніе, обламываніе верхушекъ и побѣговъ, сборъ листьевъ, сортировка и папушовка ихъ:

при половиницахъ . . . . . S + 6 р.

а при лѣтницахъ . . . . . 63 р.

	Простой табакъ.		Американскій табакъ.	
	Лѣтницы.	Половиницы.	Лѣтницы.	Половиницы.
Расходъ . . . . .	90 р.	S + 36 р.	95 р. 50 к.	S + 38 р. 50 к.
Валовой доходъ	150 р.	75 р.	200 р. — к.	100 р. — к.
Чистый доходъ	57 р.	39 р.	104 р. 50 к.	61 р. 50 к.

### О культурѣ табака въ Черниговской губерніи.

(По статьѣ Т. Плеханова, см. З. Г. 1891 г.).

Для разведенія табака необходимо имѣть парники, которые устраиваются у насъ слѣдующимъ образомъ: вырывается канава въ 1 арш. глубиною и въ  $2\frac{1}{2}$  арш. шириною, длины же произ-



вольной; въ яму вставляется изъ бревень срубъ въ два вѣнца съ сѣверной стороны и въ одинъ—съ южной: дно парника выкладываютъ толстымъ хворостомъ для ската воды и съ 10—12 марта приступаютъ къ набивкѣ парника навозомъ. Навозъ берется конскій съ примѣсью (за недостаткомъ конскаго) коровьяго и набиваютъ такъ: рабочій становится на дно парника и вилами, тщательно разбивая навозъ, кладетъ его въ уровень съ нарубомъ до другого конца парника; когда набивка кончена, то, накрывъ парникъ соломенными щитами, оставляютъ до тѣхъ поръ пока навозъ перегоритъ. Черезъ два—три дня навозъ перегораетъ, и тогда только приступаютъ къ насыпкѣ парника землею. Прежде чѣмъ насыпать землю, поверхъ навоза стелятъ тонкій слой кулевой соломы—для избѣжанія того, чтобы грибки отъ коровьяго навоза не могли испортить разсады. Землю, заготовленную еще съ осени (обыкновенно черноземную съ небольшою примѣсью песку), насыпаютъ слоемъ въ 1½ въ 2 вершка, разравниваютъ хорошенько руками и граблями и кладутъ рамы; рамы обыкновенно дѣлаютъ въ 1½ аршина ширины и 2¼ арш. длины. Спустя день—два, сѣютъ табачныя сѣмена; на одну раму берутъ обыкновенную рюмку сѣмянъ, перемѣшиваютъ съ землею и сѣютъ въ разбросъ; посѣявши, нарочно устроенной для этого дощечкой утаптываютъ слегка поверхность земли, закрываютъ рамами, поверхъ кладутъ щиты и оставляютъ такъ до тѣхъ поръ, пока начнутъ показываться ростки. Въ нашей мѣстности культивируется сигарный сортъ „гунди“. До высадки на открытый грунтъ за разсадою уходъ очень обыкновенный; умеренная поливка, противѣтриваніе, въ жаркіе дни отъ 11 до 2 часовъ пополудни нужно парники притѣнять. въ тихіе хорошіе дни рамы нужно совсѣмъ снимать, на весь день, а на ночь опять накрывать. Когда разсада разовьеть 2—3 листочка, то плантаторы-практики подсѣваютъ сквозь рѣшето земли въ парникъ очень тонкимъ слоемъ для того, какъ они увѣряютъ, чтобы разсада лучше укоренялась и дала бы больше мочекъ. Приступаютъ къ высадкѣ въ нашей мѣстности съ 1—6 мая; по наблюденіямъ, съ 6 числа садить лучше, чѣмъ съ 1-го. Передъ посадкою заготавливаютъ болотнаго мха, травы, листьевъ и начинаютъ садить въ шахматномъ порядкѣ: первую борозду занимаетъ одна поденщица, и садить впереди всѣхъ на разстояніи 1 аршина растеніе отъ растенія, за нею слѣдуетъ вторая и т. д.; на двухъ сажальщицъ полагается

одна поливальщица, которая идетъ съ ведромъ воды вслѣдъ и поливаетъ заразъ двѣ борозды и такъ, чтобы струя воды, пушенная съ кружки, не могла попасть на разсаду, а около нея, ибо въ противномъ случаѣ, вода, попадая въ сердцевину растеніца, сильно прибываетъ какъ листки, такъ и стебелекъ къ землѣ, гдѣ они присыхаютъ, отчего разсадинка и погибаетъ. За поливальщицею идетъ еще одна поденщица и покрываетъ каждую разсадинку мхомъ или травкою, или же листомъ, что служитъ растеніцу защитою отъ бывающихъ въ первыхъ числахъ мая утренниковъ, а также и отъ жары; когда же покрывка считается излишнею, то она частію снимается, частію же сносится вѣтромъ. Дня черезъ два—три засаженный участокъ пересматриваютъ и погибшую разсаду замѣняютъ новою.

Вслѣдъ за окучиваніемъ подоспѣваютъ и другія работы—сниманіе верховъ и пасынковка. Верхи снимаютъ, смотря по растенію и почвѣ: если почва жирная, обладаетъ большимъ запасомъ питательныхъ веществъ, и если растеніе само по себѣ сильное,—то верхъ снимается тамъ, гдѣ заканчивается 12 листь; оставляютъ и меньше, напр. 8—10. и больше—16 до 18 листьевъ, смотря опять—таки по растенію и почвѣ. Для сѣмянъ оставляютъ растенія ранней посадки и болѣе сильныя экземпляры. Когда верхи сняты, то растенія начинаютъ быстро гнать боковые отпрыски или такъ называемые пасынки, которые, конечно, необходимо обламывать.

Уборка табака въ нашей мѣстности производится въ послѣднихъ числахъ августа и въ сентябрѣ. Если на листьяхъ табака появляются желтоватыя пятнышки, то значитъ, табакъ время убирать: поденщица занимаетъ рядъ и, сломавъ съ растенія всѣ листья, кладетъ ихъ одинъ на одинъ тутъ же у корня; продолжая работать такимъ образомъ, идетъ дальше. Уборка производится въ ясную хорошую погоду. Когда сломанный табакъ провянетъ и вслѣдствіе этого дѣлается не такъ ломокъ, его сносятъ со всего участка въ одно мѣсто и кладутъ въ кучи рядами, гдѣ потомъ садятся рабочіе и иглами нижутъ его на шнуры (для низки употребляется шпагатъ) длиною въ 2 арш. и складываютъ въ кучу, откуда ихъ возятъ въ сарай и вѣшаютъ; шнуръ отъ шнура вѣшаютъ на разстояніи 2 вершковъ, чтобы листья одного шнура не могли касаться другого, и чтобы къ нимъ

быть свободный доступъ воздуха, во избѣжаніе плѣсени и гніенія. Табакъ вѣшаютъ съ самаго верхняго шара сарая такъ: рабочій взбирается наверхъ, кладетъ себѣ, на двухъ жердяхъ, доску для работы на ней и пускаетъ на шнурѣ крючокъ внизъ, гдѣ другой рабочій надѣвляеть на него низки—4—5, тогда первый тащитъ ихъ къ себѣ и тамъ вѣшаетъ, привязывая одинъ конецъ шнура къ первой отъ крыши жерди, а другой конецъ подаетъ рабочему, стоящему на другомъ шару; тотъ связываетъ свой шнуръ съ поданнымъ и подаетъ слѣдующему; такъ идетъ до послѣдней жерди, гдѣ конецъ шнура укрѣпляется. Повѣсивши табакъ, его оставляютъ въ сараѣ до вязки, т. е. до ноября и позже, пока табакъ высохнетъ.

Вязать табакъ приступаютъ тогда, когда самая главная его жилка хорошо высохла, иначе табакъ въ папушахъ можетъ предаться гніенію. Въ сараяхъ рѣжутъ шнуры и переносятъ въ помѣщеніе вязальни въ сырую, но не дождливую погоду, чтобы онъ не такъ терся: вслѣдствіе перетиранія получается меньше перваго сорта. Вяжутъ у насъ „погарцы“ отъ пуда по 25—28 коп на своемъ продовольствіи; для вязки у насъ устроена особая табаквязальня со столами и скамьями, на которыхъ сидятъ рабочіе и тутъ же, сортируя его на 1, 2 и 3-ый сорта, вяжутъ. Для скораго различія сортовъ дѣлаютъ на папуши 1-го и 3-го сортовъ галстухи, а 2-ой сортъ оставляютъ безъ нихъ. Папуши вяжутъ, какъ обхватить указательнымъ и большимъ пальцемъ, т. е. маленькія, дабы табакъ скорѣе и равномернѣе могъ выходить изъ ферментировки. Связанныя папуши помѣщаютъ въ холодное отдѣленіе, и когда наберется туда 400—600, кладутъ ихъ въ штабель, т. е. въ круглую кучу, въ теплой комнатѣ, и комнату эту тогда протапливаютъ. Въ штабель табакъ лежитъ 9—10 дней, при температурѣ 10—12°. Когда табакъ приметъ надлежащій, т. е. темнокоричневый цвѣтъ, то штабель разбираютъ, сортируютъ и кладутъ въ холодное помѣщеніе или амбаръ, въ лойки (лойки—квадратики въ 1½ арш. вышины и 1½ аршина ширины), гдѣ онъ и лежитъ до пріемки покупателей. Случается, что въ лойкахъ табакъ начнетъ горѣть; тогда принимаютъ противъ этого слѣдующіе мѣры: разбираютъ лойки и, перетрусивши папуши, даютъ ему провѣтриваться день-два, потомъ опять кладутъ на мѣсто. Этимъ и заканчивается культура „гунди“.

Извлеченіе изъ отчета по хутору Красному за 1890 годъ:

Расходъ. Жалованье плантатору, обработка земли подъ табакъ, посадка, полка, окучиваніе, снятіе верховъ, пасынковка, уборка, вязка, табака и другіе мелкіе расходы, всего . . . . . 1360 р.

Приходъ. Собрано съ 18 дес. табаку 1360 пуд. продано:

1-го сорта 540 пуд. по 2 р. 80 к. за пудъ . . . . .	1512 р.
2-го сорта 540 пуд. по 1 р. 50 к. за пудъ . . . . .	810 р.
3-го сорта 540 пуд. по 60 к. за пудъ . . . . .	168 р.,

а всего получено за проданныя 1360 пуд. табаку . . . . . 2490 руб.

#### Приблизительный балансъ:

Приходъ . . . . .	2490 р.
Расходъ . . . . .	1360 р.

Чистаго дохода . . . . . 1130 руб.

Это составитъ на 1 десятину чистаго дохода среднимъ числомъ 62 р. 77 коп.

#### Разведеніе табака въ Полтавской губерніи.

(По статьѣ В. Чистосердова. С.-Х. Л. 1835 г.).

Всѣ работы при разведеніи табака исполняются такъ называемыми „табачниками“, т. е. работниками, нанимающимися на срокъ съ начала работъ на плантаціяхъ (въ концѣ марта) до окончанія кладки (въ половинѣ ноября). Наемъ работников производится обыкновенно въ январѣ и февралѣ; нанимаются преимущественно изъ окрестныхъ селъ. Цѣны на хозяйскихъ харчахъ, за весь періодъ работъ съ табаконъ, колеблется отъ 28 до 32 руб.: но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ при маломъ развитіи табакводства плата понижается до 25 и даже до 20 руб. Прокормленіе каждой работницы стоитъ отъ 2 р. 50 к. до 3 р. въ мѣсяць. Число опредѣляется величиной плантаціи; считаютъ вполне достаточнымъ, если на каждую десятину подъ табаконъ приходится 2—2½ работницы. Кромѣ ухода за табаконъ, тѣми же работницами исполняются и другія хозяйственныя работы, особенно во время уборки хлѣбовъ и при молотѣбѣ, когда на плантаціяхъ бываетъ менѣе спѣшки. Изъ всего числа рабочихъ дней, выпадающихъ въ теченіе лѣта на долю табачницъ, около 1/3—2/5 всѣхъ дней идетъ на полевые и другія работы, неотнесшіяся къ табаконству, хотя верѣдко, какъ замѣчено выше,



во время посадки и саповки табака сроковыхъ работницъ бываетъ недостаточно, а потому приходится брать еще поденныхъ.

Непосредственный надзоръ за всѣми работами на плантаціяхъ поручается „табачнику“, которому, при значительномъ количествѣ плантацій, дается еще помощникъ. Въ табачники нанимаются мѣстные опытные крестьяне, занимающіеся табаководствомъ изъ года въ годъ и начавшіе свою дѣятельность обыкновенно съ помощниковъ. Нерѣдко можно встрѣтить такихъ табачниковъ, которые состоятъ въ этой должности въ теченіе долгихъ лѣтъ въ одномъ и томъ же имѣніи. Подобными лицами приходится сильно дорожить, такъ какъ вслѣдствіе продолжительной практики они дѣлаются незамѣнимыми въ знаніи мѣстныхъ условій, вліяющихъ на табаководство. Условія найма табачника обыкновенно слѣдующія: при хозяйскихъ харчахъ онъ получаетъ 7—10 коп. съ каждаго пуда табака, 3—4 дес. необработанной земли подъ озимый и яровой посѣвы и, кромѣ того, пользуется правомъ содержать для себя зиму и лѣто 2—3 шт. своего скота вмѣстѣ съ экономическимъ. Иногда, впрочемъ, табачникъ договаривается исключительно за опредѣленное жалованье и въ такомъ случаѣ получаетъ, смотря по величинѣ плантацій, по 100—200 р. въ годъ. Наконецъ, бываютъ случаи, что табачникъ, при небольшомъ опредѣленномъ жалованьи получаетъ нѣкоторое небольшое вознагражденіе и отъ пуда.

**Стоимость производства табака.** Расходы по производству табака на 1 дес. состоятъ приблизительно въ слѣдующемъ:

$\frac{1}{3}$ удобренія . . . . .	37	р.	50	к.
Вспашка (6 паръ воловъ и 4 рабочихъ) . . . . .	5	„	—	„
Бороньба, укатываніе и перевозка табака въ сарай . . . . .	2	„	50	„
Жалованье табачникамъ ( $\frac{3}{5}$ части отъ 30 р.) . . . . .	45	„	—	„
Содержаніе работницъ (считая на каждую по 20 р. за 7 мѣсяцевъ и отдѣляя въ счетъ плантацій также лишь $\frac{2}{5}$ части этого расхода) . . . . .	30	„	—	„
Табачнику (при урожаѣ въ 100 п.) по 7 коп. съ пуда . . . . .	7	„	—	„
Ему же въ видѣ содержанія, земли и проч. . . . .	3	„	—	„
Поденнымъ рабочимъ . . . . .	3	„	—	„
Мелкіе расходы, набивка парниковъ и проч. . . . .	10	„	—	„

Итого. 143 р. — к.

При урожаѣ въ 100 пуд. и при цѣнѣ 1 р. 50 к. за пудъ, валовой доходъ съ десятины выразится 150 руб., и въ такомъ случаѣ чистаго дохода вовсе не окажется, такъ какъ въ приведенной суммѣ расхода не приняты въ расчетъ % на погашеніе капитала въ постройкахъ и орудіяхъ, необходимыхъ для табаководства, а также и ремонтъ ихъ. Правда, средняя цѣна на табакъ держится больше около 2 р., но зато и урожай нерѣдко понижается до 80 и даже 60 пуд. на десятину.

### Многолѣтнія кормовыя растенія.

Всѣ главныя растенія этой категоріи относятся къ двумъ семействамъ, именно къ сем. злаковыхъ и сем. мотыльковыхъ. Воздѣлываются они ради полученія зеленой массы вегетативныхъ подземныхъ частей, которая используется или въ свѣжемъ видѣ, какъ зеленый кормъ, или въ высушенномъ состояніи, какъ сѣно. Всѣ виды кормовыхъ растеній распространены и растутъ въ дикомъ видѣ по соответствующимъ угодыямъ, а разведеніе ихъ въ поляхъ происходитъ лишь въ сравнительно небольшой степени.

Кромѣ полевыхъ угодій, занимаемыхъ ежегодно и кратко-срочно подъ различныя растенія, чаще всего одиночныя, земледѣлецъ обыкновенно пользуется и другими угодыями, которыя покрыты смѣшанной естественной растительностью и предназначаются для полученія запасовъ кормовыхъ средствъ, почти не пользуются никакимъ уходомъ и не подлежатъ обработкѣ. Таковы—угодыя луговыя и пастбищныя, по которымъ и растутъ кормовыя многолѣтнія растенія. По ихъ полукультурному характеру можно видѣть, что луга и пастбища являются остаткомъ прежняго способа пользованія земельными угодыями, когда преобладающимъ занятіемъ было скотоводство, а полевые участки являлись въ видѣ исключенія. Съ теченіемъ времени экономическія причины повели къ разрастанію полевой площади, какъ болѣе производительной, а первоначальныя кормовыя угодыя сократились почти до полного уничтоженія. Такъ какъ постепенно выработались приемы производства кормовыхъ растеній въ поляхъ, въ достаточномъ количествѣ и съ занятіемъ земли на болѣе краткій срокъ, то даже явилось стремленіе совершенно уничто-

жить первобытные кормовые угодья, замѣнить ихъ искусственнымъ травосѣяніемъ.

Луговые угодья (всякаго рода, въ томъ числѣ и пастбища) отличаются очень разнообразной производительностью, въ однихъ случаяхъ даютъ больше валоваго и чистаго дохода, чѣмъ полевья среднія угодья (наприм., заливные луга); въ другихъ несравненно меньше (суходольныя пастбища).

При постоянномъ расширеніи полевыхъ угодій, оно идетъ всегда на счетъ малодоходныхъ луговыхъ, по понятію. нѣтъ никакого основанія распаивать луга, отличающіеся большой производительностью и доходностью. Отсюда слѣдуетъ, что луговые 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 луговые естественныя площади, наиболѣе производительныя, способны оставаться и остаются въ прежнемъ состояніи рядомъ съ самой высокой полевой культурой и развитымъ травосѣяніемъ. Это объясняется какъ тѣмъ, что такія угодья даютъ много сѣна, такъ и тѣмъ, что затрата на ихъ поддержаніе и обработку самая незначительная; поэтому и чистый доходъ съ нихъ аостается 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 эгомъ смыслѣ въ нѣмецкой литературѣ встрѣчается выраженіе, что лугъ есть мать поля.

Принимая во вниманіе, что луговые пространства не требуютъ обработки пахатными орудіями, не требуютъ обыкновенно удобренія, ежегоднаго расхода на сѣмена и посѣвъ,—надо признать, что получаемое съ нихъ сѣно должно обходиться дешевле, чѣмъ сѣно отъ искусственнаго травосѣянія, продукта разведенія кормовыхъ растений въ полевомъ клину. Такимъ образомъ, кормовое растеніе въ качествѣ культурнаго растенія въ экономическомъ отношеніи уступаетъ кормовому растенію въ дикомъ состояніи. Другими словами, производство кормовыхъ средствъ дикорастущей флорой обходится земледѣльцу обыкновенно дешевле, чѣмъ съ помощью всѣхъ культурныхъ мѣропріятій.

Если представить схематически расположеніе луговъ, пастбищъ и полей въ ихъ взаимномъ расположеніи по высотѣ, то получимъ такую картину: начиная отъ сырыхъ заболоченныхъ участковъ и текучихъ водъ, способныхъ весною къ разливамъ, идутъ заливныя луговая угодья, покрытыя естественной растительностью, мѣстами переходяція въ болота и торфяники, мѣстами испещренныя сухими буграми съ кустарникомъ и перелѣсками. Выше ихъ обычно располагаются угодья полевья, а въ перемежку съ полевыми и выше—угодья 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, пріуроченное только въ теченію рѣкъ, а зато расширяются пастбищныя пространства.

При расширеніи полевыхъ угодій, они склонны занимать все лежащее выше ихъ пастбищное пространство, а внизу опускаются въ область луга настолько, насколько не препятствуютъ посѣвамъ весенніе разливы.

Вся же площадь разлива обычно оставляется подъ лугами.

**Общій характеръ луговой растительности.** Луговая 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: луговая растенія растутъ ради этого назначенія очень тѣсно, каждое должно занимать наименьшее возможное пространство; ростъ ихъ очень продолжителенъ и желателенъ вполне непрерывный за время безморознаго періода года; онъ не ограничивается, какъ у полевыхъ, ерокомъ 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 полевья растенія, и должны располагать очень плодородной почвой для непрерывнаго роста. Отсюда понятно, что луговая угодья тѣмъ болѣе будутъ доходны и способны сохранять свое положеніе, чѣмъ болѣе соотвѣтствуютъ указаннымъ условіямъ свойства занятой ими почвы и топографическое положеніе. Понятно отсюда, почему луга располагаются на поймахъ новыхъ и старыхъ, на потныхъ и низкихъ мѣстахъ, всюду, гдѣ можно рассчитывать на



недалекое расположение грунтовых водъ прежде всего, а затѣмъ и на плодородную иловатую наносную почву.

Чѣмъ хуже удовлетворяются эти условія, тѣмъ меньше соотвѣтствуетъ лугъ своему назначенію и переходитъ въ пастбище. Меньшая влажность почвы 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 отводить подъ кормовыя растенія 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 кормовыя растенія для посѣва, смотря по сравнительной потребности во влагѣ, но вообще болѣе способныя мириться съ недостаткомъ послѣдней. Условія влажности для искусственнаго травосѣянія являются господствующими, и поэтому, чѣмъ далѣе къ югу, тѣмъ положеніе его становится болѣе и болѣе сомнительнымъ. Тогда появляется тенденція извѣять искусственное травосѣяніе изъ общаго сѣвооборота и поставить въ особый сѣвооборотъ, на наиболѣе подходящемъ мѣстѣ или въ видѣ такъ называемаго „выходящаго клина“.

Диная луговая и пастбищная флора всегда смѣшанная, какъ и всякая естественная растительность, хотя главную часть ея составляютъ тоже растенія двухъ семействъ: злаковыхъ и мотыльковыхъ, но среди нихъ встрѣчаются и другія, какъ, напр., зонтичныя, сложноцвѣтныя, гераніевыя и др. Значеніе смѣшанной растительности, „разнотравья“, для урожая очень большое по многимъ причинамъ: при извѣстномъ ботаническомъ составѣ получается наиболѣе питательный и сѣдобный кормъ, почва используется полиѣ разными одновременно занимающими ее растеніями, и конкуренція корней за влагу и минеральныя соединенія менѣе даетъ себя знать, чѣмъ при однородномъ травостойѣ; травостой самъ по себѣ получается болѣе густой, вслѣдствіе разной формы листьевъ, ко-

торыя занимаютъ собственное 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 такія, которые менѣе чувствительны и могутъ поддержать высоту средняго урожая.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній надо рассмотреть природу отдѣльныхъ представителей кормовыхъ многолѣтнихъ растеній, т. е. травъ.

### Травы сем. Злаковыхъ.

**Общая характеристика.** Число представителей этой категоріи не очень велико, около двадцати—тридцати видовъ.

По общему габитусу травы сходны съ зерновыми злаками, отличающіяся только меньшими размѣрами и небольшими особенно стеблями, а именно: стебель ихъ болѣе ползучій, и, кромѣ узла куцения, онъ способенъ образовать подземные побѣги, или столоны; столоны сами по себѣ выпускаютъ на поверхность стебли, способные куститься и образовать самостоятельныя растенія. Иногда сами столоны концами выходятъ на поверхность, тогда образуется густое щеткообразное гнѣздо-кустъ. Травы, склонныя отдавать далекіе побѣги и такимъ образомъ образовать въ землѣ связанную сѣтку столоновъ и кустиковъ, что называется дерномъ, носятъ названіе дерновыхъ злаковъ, а травы, растущія отдѣльными кустами, нарицаются кустовыми злаками. Дерновые злаки развиваются вообще медленнѣе кустовыхъ, давая наибольшую массу только черезъ 2—3 года.

Корневая система злаковыхъ травъ построена изъ тонкихъ равносильныхъ корешковъ со вторичными короткими развѣтвленіями, мало расходящихся въ стороны. У нѣкоторыхъ видовъ корни отличаются темной окраской. По общему характеру, всѣ травы приспособлены къ использованию рыхлаго поверхностнаго слоя почвы.

По продолжительности роста различаются одно-, двухъ- и долголѣтніе злаки. Первые развиваются изъ сѣмянъ и за зиму пропадаютъ, особенно при правильной косѣбѣ. Многолѣтніе выживаютъ и отрастаютъ отъ подземныхъ побѣговъ и узловъ.

По росту различаютъ злаки верховые и низовые, смотря по степени развитія ихъ стеблевыхъ междуузлій: при длинныхъ междуузлїяхъ стебли поднимаются выше, и  $\frac{0}{100}$ -ное отношеніе листьевъ къ стеблямъ у нихъ меньше; при короткихъ междуузлїяхъ стебли короткіе, и листьевъ получается относительно больше. Верховые злаки даютъ болѣе длинное и грубое сѣно, быстрѣе вырастаютъ и становятся годны для косьбы, а низовые даютъ мелкое, болѣе питательное сѣно, но въ сѣно попадаетъ ихъ меньше. Используются больше въ видѣ подножнаго корма.

Отдѣльные виды разнятся и по характеру листьевъ. Травы съ широкими мелкими листьями даютъ болѣе сѣдобное сѣно. Чѣмъ виды сухихъ пастбищъ, приспособившіеся къ существованію въ долгіе засушливые періоды и отличающіеся узкими листочками, которые способны свертываться и принимать видъ сухой иглы. Кромѣ того, на качествѣ сѣна отзывается также и присутствіе на листьяхъ и стебляхъ волосковъ и щетинокъ, понижающихъ достоинство продукта.

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 во время 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 такіе сильные листовые побѣги въ отавѣ, что бываетъ годна на укосъ.

Приведемъ краткую характеристику для сравненія нѣкоторыхъ травъ по указаннымъ свойствамъ:

Виды:	Продолжитель- ность жизни.	Форма.	Первый укосъ.	Отава.
Англ. райграссъ.	1—4 г.	средн. кустъ	стебли	стебли
Итал. райграссъ.	3	высок. кустъ	стебли	бол. листья
Ежа . . . . .	многол.	кустъ	бол. листья	бол. листья
Франц. райграссъ	5	кустъ	бол. стебли	бол. стебли
Тимофѣвка . . . .	4	кустъ	бол. стебли	бол. стебли
Лисохвостъ . . . .	4	дернов.	бол. листья	бол. стебли
Полевица . . . . .	2	средн. кустъ	одни стебли	—
Костерь мягкій	2	кустъ	одни стебли	—

Сѣмена злаковъ отличаются своей мелкостью и легкостью, присутствіемъ массы пустыхъ пленокъ и поэтому малой чистотой, у нѣкоторыхъ видовъ бываетъ чистыхъ сѣмянъ только до 25%.

Послѣ общей характеристики необходимо дать краткія указанія относительно извѣстныхъ отдѣльныхъ видовъ, не останавливаясь на морфологическихъ особенностяхъ, которыя полнѣе познаются на самомъ растеніи, а только имѣя въ виду техническія особенности и значеніе въ хозяйствѣ.

**Французскій райграссъ** (*Avena elatior*) развивается высокимъ кустомъ на самыхъ разнообразныхъ почвахъ, кромѣ слишкомъ сухихъ и кромѣ затопленныхъ луговъ. Наибольшій урожай даетъ черезъ 2 года, хорошо реагируетъ на присутствіе извести. Самъ по себѣ даетъ длинное и солоmistое сѣно и посему допускается лишь въ смѣси, не болѣе  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  общаго количества сѣмянъ. Для лучшаго использованія площади годенъ въ посѣвъ тоже только въ смѣси съ другими травами, даетъ достаточную отаву для второго укоса, но страдаетъ отъ настѣбы. Для травосѣянія встрѣчается преимущественно во Франціи. Въ продажныхъ сѣменахъ бываетъ масса пустыхъ пленокъ и невсхожихъ сѣмянъ. Значеніе его, особенно для континентальныхъ районовъ, не высокое сравнительно съ другими.

**Тимофѣвка** (*Phleum pratense*) растетъ слабымъ кустомъ, глубоко пускаетъ корни, но безъ подземныхъ побѣговъ. Почву предпочитаетъ свѣжую и плодородную, но растетъ удовлетворительно и на болѣе слабыхъ и суховатыхъ. Въ потныхъ долинахъ достигаетъ роста болѣе аршина и имѣетъ много широкихъ листьевъ. Въ такихъ условіяхъ оно однако запаздываетъ и убирается поздно. Поэтому для смѣси съ другими травами не годится. Малочувствительна къ погодѣ. Наиболѣе прочная и употребительная трава. Послѣ выметыванія колоса быстро старѣетъ, и косятъ при выметываніи, не позже цвѣтенія. На сѣмена уборка при пожелтѣніи колоса. Сѣютъ обыкновенно въ смѣси съ клеверомъ. Въ Россіи самая извѣстная трава и принадлежитъ, однако, больше сѣверной и западной части, гдѣ располагаетъ большей влажностью и растетъ на лугахъ самосѣвомъ. Сѣмена тимофѣвки отличаются отъ сѣмянъ прочихъ травъ тѣмъ, что представляютъ собою голую кругловатую сѣмянку.

**Ежа сборная** (*Dactylis glomerata*) растетъ высоко поднимающимся кустомъ, отличается сплюснутыми стеблями и глубокими



корнями. Очень распространенная трава въ дикомъ состояніи во всѣхъ широтахъ и на всѣхъ почвахъ. Поѣдается пасущимися животными и въ свѣжемъ, и въ сухомъ состояніи, но для сѣна должна быть убрана раньше, вслѣдствіе быстрого затвердѣнія. Нежелательная ея особенность—изолированное положеніе кустовъ, высоко поднимающихся и мѣшающихъ росту низкихъ злаковъ.

**Овсяница луговая** (*Festuca pratensis*) растетъ кустомъ, но даетъ и побѣги, требуетъ свѣжей почвы, годна для долготѣняго пользованія, нормальный урожай даетъ на 2-мъ году; содержитъ въ стеблѣ сахаръ и хорошо поѣдается, считается одною изъ лучшихъ травъ; при пастьбѣ отрастаетъ очень быстро и послѣ косыбы тоже даетъ хорошую отаву; поспѣваетъ она поздно, какъ и тимофѣвка.

**Овсяница красная** (*Festuca rubra*) отличается красноватымъ оттѣнкомъ метелки, встрѣчается въ дикомъ состояніи и считается хорошей травой, но используется для поѣвовой рѣже, можетъ быть, вслѣдствіе плохого качества и дороговизны сѣмянъ.

**Лисохвостъ луговой** (*Alpecurus pratensis*) растетъ высокими кустами, дерновой злакъ съ короткими побѣгами; только на влажныхъ, связныхъ и торфянистыхъ почвахъ развивается быстро, давая два хорошихъ укуса. Кормовыя достоинства его перво-классныя, но онъ рѣдко занимаетъ сплошь большія площади, легко уступаетъ мѣсто другимъ, болѣе грубымъ травамъ. Въ полевоиъ травосѣяніи на почвахъ не высокаго качества, и подверженныхъ высыханію въ разные періоды лѣта, онъ не можетъ развиваться и вообще мало используется.

**Мятлики** (*Poa*) невысокія травы дерновыя съ длинными побѣгами; самыя раннія травы по развитію, выносятъ холода и предпочитаютъ легкія почвы. Отрастаютъ слабо и невысоко, годны больше для пастбища. Мятликъ луговой даетъ подземныя корневища, цвѣтетъ рано, высѣвается въ смѣси съ болѣе высокими травами. Мятликъ обыкновенный даетъ воздушныя побѣги по землѣ, изъ которыхъ и укореняется, цвѣтетъ поздно. Въ полевоиъ травосѣяніи используются лишь во влажныхъ районахъ и въ горныхъ мѣстностяхъ.

**Англійскій райграссъ** (*Lolium perenne*) растетъ низко, но широкимъ кустомъ, на болѣе влажныхъ плодородныхъ почвахъ образуетъ хорошій дернъ, хорошо отрастаетъ, но легко вымер-

заетъ. Предпочитается для лужаекъ, газоновъ при обильной поливкѣ и для пастбищъ въ приморскихъ странахъ. Быстро старѣетъ и на сѣно малогоденъ. Косить надо возможно раньше.

**Итальянскій райграссъ** (*Lolium italicum*) растетъ меньшимъ кустомъ, но стебли выше; требуетъ хорошей влажной почвы и даетъ тогда обильные урожаи какъ чистымъ поѣвомъ, такъ и въ смѣси; легко вымерзаетъ; при орошеніи отличается громадными урожаями.

**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 подходящій къ климату многолѣтній злакъ. Нашелъ доступъ и въ степные штаты Америки. По качествамъ сѣна не имѣетъ большихъ достоинствъ, грубый и солоmistый, съ малымъ количествомъ листьевъ. Вообще всѣ виды костра не могутъ считаться годными для разведенія травами, и животныя даже избѣгаютъ ихъ на пастбищахъ. Широкое распространеніе ихъ въ дикомъ состояніи не доказываетъ ихъ кормового значенія.

**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 кормового растенія въ парѣ, гдѣ и выбивается скотомъ до чиста, а потомъ постепенно отрастаетъ изъ остатковъ побѣговъ только въ овсяномъ полѣ. Главное условіе развитія—рыхлость почвеннаго слоя.

Изъ рода овсяницъ, овсяница овечья (*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 общем 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; цвѣто-расположеніе головкой; плодъ—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. Проростаетъ, сравнительно со злаковыми травами лучше, среднее 65 проц.

Корни обыкновенно усажены клубеньками, способны по своему глубокому и широкому распространенію использовать большой объемъ почвы и обогащать ее связаннымъ азотомъ.

Сложныя 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 1½ раза больше азота и нѣсколько меньше крахмала чѣмъ злаки, лучше и используютъ болѣе плотныя почвы, мергелистыя, во всякомъ случаѣ не бѣдныя известью; способствуютъ тому, что находящаяся подъ ними въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ почва постепенно пріобрѣтаетъ хорошее крупчатое сложеніе и обогащается азотомъ. Сравнительное значеніе мотыльковыхъ травъ будетъ виднѣе изъ ихъ детальнаго разсмотрѣнія.

**Клеверъ красный** (*Trifolium pratense*). Стебель прямостоячій, пустой, бываетъ 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—на половину желтый, а остальная часть фіолетовая; всхожесть до 90 проц. Въсь 100 шт. сѣмянъ русскихъ 1,59, кур-

ландскихъ—1,64 и американскихъ—1,46 гр. Свѣжіе сѣмена отличаются блестящей поверхностью. Наиболѣе важный представитель кормовыхъ мотыльковыхъ, клеверъ 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, выширается морозомъ, особенно изъ почвъ илистыхъ, торфянистыхъ.

Къ почвѣ клеверъ менѣе требователенъ, чѣмъ люцерна, меньше проникаетъ въ нее корнями, меньше требователенъ къ подпочвѣ, лучше всего ему подходятъ черноземно-мергелистыя почвы и свѣжіе суглинки съ замѣтнымъ содержаниемъ кальція. Болѣе плотныя почвы лучше болѣе легкихъ, а совсѣмъ плотныя не годятся, вслѣдствіе застоя влаги. На малоподходящихъ почвахъ (песчаныхъ, болотистыхъ) приходится помогать культурными пріемами.

Всякія удобрения полезны, и мѣсто ближе къ навозному наряду наиболѣе подходящее; чаще всего удобряется гипсомъ весною по 25—35 пуд. на десятина.

Послѣ проростанія клеверъ даетъ прикорневые побѣги, кустится, а къ зимѣ углубляетъ шейку корня въ землѣ, укорачивая свои корни. Зимой 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 подмѣшиваются или сбываются вмѣсто европейскаго, отличается большой волосистостью и по сему имѣетъ меньше кормовыхъ достоинствъ.

**Клеверъ паннонскій** (*Tr. repens*) тоже волосистъ и извѣстенъ только въ дикомъ видѣ.



**Клеверъ заячій** (*Anthyllis vulneraria*) отличается непарноперистыми листьями и желтобѣлой рыхлой головкой; появился не такъ давно (около 40 лѣтъ т. н.). Считается подходящимъ на суховатыхъ почвахъ, держится самообсѣменениемъ довольно долго. Воздѣлывается въ Сѣверной Франціи и Германіи въ горныхъ мѣстностяхъ. Урожай небольшой, но вѣрные. Можетъ высѣваться и осенью, холода и засухи переноситъ.

**Люцерна посѣвная** (*Medicago sativa*) известна съ древнѣйшихъ временъ у Римлянъ, происходитъ изъ Персіи (Мидія—*medica*), представляетъ важнѣйшее кормовое растеніе Ю. Европы, гдѣ мирится съ сухостью почвы и высокой температурой. Второгодніе и позднѣйшіе люцерники готовы бывають къ укосу раньше клевера и даютъ самый ранній зеленый кормъ. Существуетъ люцерникъ отъ 3-хъ до 20-ти 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 и заставляетъ использовать люцерну преимущественно въ зеленомъ видѣ.

Изъ сортовъ люцерны — французская (*M. s. provinciale*) лучше переноситъ зиму, чѣмъ итальянская и американская. Русскаго происхожденія люцерна слабѣе отрастаетъ, чѣмъ изъ французскихъ сѣмянъ, хотя это говорятъ только разрозненные эмпирическія наблюденія.

Люцерна принадлежитъ къ полосу 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 тогда вымерзаетъ и поэтому изрѣживается и засоряется. Зимой требуетъ слѣжного покрова при сильныхъ морозахъ, а средніе и на суховатой почвѣ переноситъ.

Почва желательна глубокая, обязательно съ проникаемой подпочвой и большимъ количествомъ извести. Гипсъ дѣйствуетъ на люцерну слабѣе, чѣмъ на клеверъ. Пользуются укосомъ, но не раннимъ, а когда уже появляются побочные стебли, обыкновенно при цвѣтеніи. Самое выгодное использованіе — на зеленый кормъ. Пастбы не переноситъ.

Туркестанская люцерна слабѣе развивается и даже легче вымерзаетъ. Предположеніе, что она легче переноситъ засуху, не подтверждается опытомъ. Кромѣ того, плохо выдерживаетъ засореніе, по медленности роста при нашихъ условіяхъ.

**Люцерна серповидная** (*M. s. falcata*) отличается только формой бобка, считается по низкому росту болѣе пригодной для пастбищъ.

**Люцерна хмелевидная** (*M. s. lupulina*) невысокое растеніе, легко обсѣменяется, годна для исключительно пастбищнаго использования.

**Эспарцетъ** (*Hedisarum sativum*). Извѣстенъ съ XV столѣтія, какъ лучшая трава для сухихъ известковыхъ почвъ: держится 4—7 лѣтъ и дольше самообсѣменениемъ. Переноситъ содержаніе извести до 12%. 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. Урожай 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, но рѣдко; держится очень недолго.

Въ продажѣ сѣмена его, часто собранныя слишкомъ рано, чтобы не осыпались, бывають 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 юга имѣетъ значеніе **могаръ** (*Setaria germanica*). Это растеніе растетъ удовлетворительно только на хорошихъ почвахъ и при достаточной влажности. Можетъ дать большой урожай, но и значительно истощаетъ почву. Получаемое сѣно представляетъ большое сходство съ просяной соломой, рано убранной, и имѣетъ одинаковое кормовое значеніе. У насъ встрѣчается въ южныхъ г.г., напр. въ Полтавской; одно время его рекомендовали для всей Россіи, но дальше на сѣверъ отъ юга Черниговской полосы по недостатку тепла онъ не перешелъ.

По временамъ появляются рекомендаціи новыхъ травъ, какъ — лѣсная чина, сахалинская греча, мохнатая вика

кавказская живокость;—можно только их отмѣтить, какъ стремленіе расширить семью культурныхъ 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 достаточное сильное удобренное состояніе. Чтобы воспользоваться послѣднимъ, надо выбирать въ сѣвооборотѣ подъ травы мѣсто ближе къ удобренному пару или къ пропашнымъ растениямъ. Въ первомъ случаѣ есть больше опасности отъ 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 сѣ 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 травы 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 даетъ очень слабый, получается нормальный урожай зернового растенія. Невыгоды покровнаго посѣва состоятъ въ отѣненіи всходовъ, отчего они хуже растутъ, и въ исушеніи почвы покровнымъ растеніемъ, какъ бы въ соперничествѣ за почвенную влажность. Поэтому для равновѣсія обѣихъ сторонъ приходится соблюдать особые правила и притомъ пользоваться покровнымъ посѣвомъ только въ подходящихъ широтахъ и для опредѣленныхъ растений. Для ослабленія затѣненія пользуются покровными растениями съ небогатой листвою, куда принадлежатъ

злаки, а между ними—рожь, ячмень. Овесъ можно сѣять лишь тогда и то рѣдко, если онъ убирается рано въ зеленомъ состояніи. За границей подсѣваютъ травы также и въ ленъ.

Съ покровнымъ растеніемъ сѣютъ 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.

Посѣвъ. 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 переносятъ ее хорошо. Другія травы всходятъ къ осени хуже, больше страдаютъ отъ наскочныхъ и слизней и зимой легко вымерзаютъ по слабости всходовъ.

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 покровнаго высѣваютъ траву, или сначала мелко пророборонуютъ. Мелкія травы задѣлываютъ каткомъ, или представляютъ дождю забить ихъ въ землю; въ сухую же погоду можно мелко разборонить и потомъ прикатать.

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% противъ чистаго. Люцерна, какъ болѣе крупносѣмянная трава, требуетъ 2 пудовъ, эспарцетъ уже 10—12 пудовъ.

Существуютъ выработанныя справочныя нормы для опредѣленія количествъ сѣмянъ для разныхъ смѣсей.

Уходъ. Посѣвъ травы чистый или въ смѣси развивается медленно и легко засоряется различными быстрорастущими сорными



растениями. Уничтожение последних надо всегда иметь в виду, пользуясь приемами, сообразными с их природою. Одно из первых сорных растений на чистых травяных посевах в яровых полях — обыкновенно сурепка, характеризующая малокультурные почвы. Для избавления от нее можно пользоваться обкашиванием на некоторой высоте во время цветения, чтобы не допустить плодоношения. Далее единично появляющиеся крупные сора, как осоты, уничтожаются выбиванием их мотыкой. Что касается мелких, отчасти кормовых трав, как пырей, мышей, то их приходится оставлять в надежде на то, что укос травы они не портят, а постепенно с уплотнением залуженного участка ослабнут в своем развитии. В следующие годы приходится бороться с уплотнением земли, это заставляет ежегодно проветривать почву разрыхлением. Пока трава еще молода — достаточно боронование, а позже можно пользоваться дисковым или рвущим лапчатым культиватором. На рост эти меры отзываются хорошо. В случае плотных почв, из которых траву выпирают морозы, по весне прикапывать. Местами применяется и поверхностное удобрение трав компостом, навозной жижей и гипсом — специально для клевера.

Травы под покровным растением не пользуются уходом в первый год роста, пока не убран покровный злак. Важно лишь то, чтобы копы не оставались долго в поле и не портили под собою пятнами молодые всходы. Открытая после уборки покровного растения, трава развивается быстрее, но пользование ею на укос в первом году бывает рискованно. Для мягких климатических условий возможно взять небольшой урожай, т. к. она успевает еще отрасти к зиме и запасти в своих корнях пластические вещества для весеннего развития. Для более сурового положения не всегда удается это сделать, т. к. укос слишком ослабил бы остающиеся растения, сокращая срок пользования травой. В исключительные годы в северной половине России можно взять первый укос клевера со ржаной стерной еще в августе, и он успевает отрасти к зиме. Чистые посевы люцерны, особенно в сухие годы, развиваются очень медленно, и лучше их не трогать в первый год, в расчете на большой урожай в следующем. Впрочем, если люцерна собирается цвести, то ее лучше скосить. Долголетие посева зависит от условий почвенных и климатических. Для обычной

северной травяной смеси, как клевер с тимофеевкой, установившийся срок — три года, первый под покровом, почти без пользования, второй полный (состав — преимущественно клевер) а третий тоже (состав преимущественно тимофеевка). Где сеют один клевер, ближе к южной России, там считается полный год пользования только второй, при чем первый укос берется на семя, а второй пускается дозревать на семена; после семян, как указано, клевер сильно отмирает, а на третий год его можно с весны использовать только на пастбище, а в июне запахать под названием клеверного пара. Пользование люцерной продолжается дольше, и главное влияние на долголетие имеют обстоятельства первого года развития. Если год стоит суховатый, то люцерна глубоко сразу укореняется, хотя надземная часть развивается медленно: тогда она удерживает свое место дольше, меньше вымерзает и лучше развивается в последующие годы. Если же первый год влажный, то укоренение ее больше поверхностное, и надземная масса больше; такой посев менее прочен, особенно если его скашивают в первом же году на семя или зеленый корм.

**Уборка.** При уборке трав задача состоит в том, чтобы всю массу кормового вещества своевременно снять и довести до состояния хорошего сохранения. Время уборки определяется двумя условиями: надо получить наибольшую массу сена и при том в хорошем состоянии для скармливания. Первое условие стремится задержать уборку, в виду постоянного прироста массы, а второе стремится ускорить, чтобы избежать излишнего одревенствования корма, устаревания его. Желательный срок, в зависимости от этих условий, определяется ботаническим составом травяной смеси или природою растений в чистом посеве. Обыкновенно сроком уборки считается начало цветения, т. к. с этого времени начинается миграция пластических веществ из зеленых частей в завязи и больше деревенеют стебли. Для некоторых трав однако, между прочим для костра, тимофеевки, могоара, одревенствование заметно еще раньше, до цветения, и их надо убирать раньше. Хотя одревенствование вообще признается нежелательным, в виду уменьшения усвояемости, но в отдельных случаях избежать его нельзя, в виду технических необходимостей: сушка более грубого сена идет быстрее и требует меньше забот. Принимая во внимание многие после-

дующія причины 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 соответственной 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. Последняя причинаетъ 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 условий: влажности и  $t^{\circ}$  воздуха, силы вѣтра, плотности сложенія самой массы и внимательности наблюденія за случайными метеорологическими факторами.

Если достичь полного сохраненія вещества сухого корма, то достоинство его будетъ одинаково со свѣжимъ, но такъ засушить и сохранить можно только въ лабораторіи, а при обычныхъ техническихъ приемахъ наблюдаются болѣе или менѣе крупныя потери. Причины этихъ потерь тройкаго характера: выщелачиваніе дождями, отъ которыхъ далеко не всегда можно укрыть сѣно, потеря достигаетъ до 7—8% въ 24 часа; разложеніе подъ влияніемъ плѣсени, бактерій; механическія потери при косьбѣ 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 приемы сушенія состоятъ въ разбрасываніи тонкимъ слоемъ, переворачиваніи и постепенномъ собираніи сначала въ валы, потомъ въ копны и копны. Необходимо, чтобы при высокой  $t^{\circ}$  воздуха (днемъ) сѣно было разбросано, а при низкой (ночью) стояло въ копнахъ.

Для мотыльковыхъ пользуются дополнительнымъ процессомъ слабого самосогреванія. Послѣ перваго обвяливанія въ разбросѣ, собираютъ траву въ небольшія копны, держать такъ пока

травы замреть и согрѣется замѣтно; 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 — листьевъ, полезно обвяленную траву вѣшать на особыя подставки — козла, гдѣ она провѣтривается скорѣе, легче спускаетъ съ себя дождя. На сѣверѣ Россіи вѣшаютъ на козла и обыкновенное сѣно связанными снопами.

**Сохраненіе.** Сѣно хранить 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 біологическими 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 годовалаго сѣна, и оно послѣ еще легче крошится и теряется.

**Полученіе сѣмянъ.** Покушныя сѣмена травъ обыкновенно отличаются невысокими качествами, за исключеніемъ наиболѣе распространенныхъ, а именно тимофѣвки, козла безостаго, клевера краснаго, люцерны. Поэтому полученіе ихъ въ самомъ хозяйствѣ изъ небольшихъ первоначальныхъ образцовъ, полученныхъ съ соблюденіемъ всякой гарантіи, является наиболѣе надежнымъ. Къ тому же, стоимость большинства видовъ травяныхъ сѣменъ чрезвычайно высокая и въ свою очередь мѣшаетъ дѣлать съ ними соответствующіе опыты. Что касается упомянутыхъ выше видовъ, то въ нѣкоторыхъ районахъ утвердилась ихъ спеціальная культура на сѣмена, напр., клеверъ въ черноземныхъ г.г. является мѣстами не кормовымъ, а настоящимъ сѣменнымъ растеніемъ, и посѣвы его снабжаютъ сѣменнымъ матеріаломъ многія страны сѣверной Европы, какъ экспортное зерно, не только сѣверные г.г. Россіи. Люцерна тоже можетъ воздѣлываться, какъ сѣменное растеніе, но такое ея использованіе бываетъ лишь послѣ ряда лѣтъ, а не въ первый же годъ самостоятельнаго роста, какъ это отмѣчается относительно клевера.



Добываемая въ большомъ количествѣ сѣмена тимофѣевки тоже получаютъ въ концѣ использования ея, какъ кормового растенія. Такимъ образомъ, клеверъ, какъ сѣменное растеніе, выходитъ изъ ряда многолѣтнихъ кормовыхъ травъ, и въ связи съ этимъ проявляетъ нѣкоторыя особенности.

**Воздѣлываніе клевера на сѣмена.** Клеверъ, какъ сѣменное растеніе, долженъ находиться въ условіяхъ наилучшаго плодоношенія и развиваться такъ, чтобы вегетативное развитіе, ростъ и обиліе листьевъ не являлись препятствіемъ къ своевременному дружному цвѣтенію и плодоношенію. Поэтому буйное развитіе клевера, цѣнное съ точки зрѣнія укоса на сѣно, является нежелательнымъ при посѣвѣ на сѣмена. Одно изъ первыхъ слѣдствій его бываетъ—полеганіе среди лѣта и слабое растянутое на долгое время цвѣтеніе. Понятно, въ каждомъ полѣ бываютъ такіе котловины и западинки, въ степной полосѣ такъ называемыя блюдца, гдѣ почва болѣе потная, и вегетативное развитіе проявляется сильнѣе. По такимъ мѣстамъ клеверъ приходится скашивать до цвѣтенія въ надеждѣ, что онъ дальше отростетъ и будетъ цвѣсти, не особенно опаздывая сравнительно съ окружающимъ. По тѣмъ же причинамъ слѣдуетъ, что очень плодородные участки, сильно предварительно удобренные, не годятся подъ посѣвъ сѣменного клевера.

Рядомъ съ такимъ посѣвомъ клевера встрѣчается и послѣдовательное пользованіе имъ: сначала берутъ укосъ на сѣно, а второй укосъ пускаютъ на сѣмена. При такомъ способѣ цвѣтеніе и созрѣваніе клевера значительно запаздываютъ, и урожай сѣмянъ оказываются значительно ниже, можно сказать—вдвое. Только при очень благоприятныхъ условіяхъ и очень подходящемъ распредѣленіи тепла и осадковъ второй—сѣменной—укосъ свободно отцвѣтетъ и созрѣетъ; чаще онъ попадаетъ подъ засуху послѣ уборки сѣна, развивается медленно, а созрѣваніе попадаетъ подъ холодную дождливую осень, и тогда урожай сѣмянъ бываетъ совсѣмъ жалкій.

Въ Венгріи практикуется мѣстами посѣвъ клевера на сѣмена не въ предыдущій годъ подъ покровное растеніе, а весною въ томъ же году, когда предполагаютъ убирать; другими словами, сѣютъ не озимыхъ посѣвомъ, а яровымъ. Такой посѣвъ долженъ быть только чистымъ, т. е. безъ покровнаго растенія, рядовой съ обработкой междурядій. Значеніе этого способа для повышенія урожая нельзя считать достаточно выясненнымъ, и

вообще нельзя видѣть причинъ, которыя могли бы заставить обратиться именно къ этому способу посѣва. Растеніе, несомнѣнно, получается болѣе слабое, и съ весны его развитіе идетъ очень медленно, вслѣдствіе быстрого высушиванія поверхностнаго слоя почвы солнечнымъ нагрѣвомъ. Въ предѣлахъ Россіи извѣстны лишь единичные небольшіе опыты въ этомъ направленіи, дающіе мало матеріала для сужденія. По нашимъ наблюденіямъ, такой „яровой“ посѣвъ клевера сильно запаздываетъ сравнительно съ рядомъ лежащимъ „озимымъ“, позднѣе цвѣтетъ и гораздо бѣднѣе головками.

Согласно разнымъ способамъ пользованія въ торговлѣ различаются сѣмена клевера одноукоснаго отъ посѣва только для сѣмянъ, и клевера двуукоснаго отъ отавы посѣва, уже использованнаго для сѣна. Одноукосный клеверъ даетъ сѣмена лучшаго качества по величинѣ, вѣсу и окраскѣ. За время роста, если травостой исполонъ, клеверъ можетъ сильно пострадать отъ засоренія, и многія сорныя растенія, одновременно созрѣвая, засоряютъ сѣмена; отдѣленіе же сѣмянъ одинаковой величины съ клеверными почти невозможно. Кромѣ обычныхъ примѣсей крестоцвѣтныхъ сѣмянъ, сурѣики, ярового рауса, встрѣчаются совсѣмъ нежелательные виды, преслѣдуемые въ торговлѣ; сюда надо отнести *Centaurea Cyanus*, *Silene inflata*. Кромѣ того, совершенно недопустимо присутствіе повелики клеверной, какъ паразитнаго растенія, способнаго заразить все поле. Для очистки отъ послѣдней требуется тщательное сортированіе на специальныхъ ситахъ. Присутствіе этого паразита обезцѣниваетъ и дѣлаетъ неприемлемой цѣлую партію.

**Созрѣваніе и уборка.** Созрѣваніе головокъ клевера идетъ неравномѣрно, и степень оплодотворенія ихъ очень колеблется въ зависимости отъ мало извѣстныхъ условій. Считается, что главнымъ условіемъ оплодотворенія является участіе шмелей, которые способны проникать хоботками внутрь цвѣтовой трубки. Участіе пчелъ совершенно отрицается. При такой постановкѣ процесса понятно, что урожай клеверныхъ сѣмянъ должны подвергаться сильнымъ колебаніямъ изъ года въ годъ. При отдѣльномъ изслѣдованіи головокъ можно рядомъ съ богатой сѣменами видѣть совсѣмъ пустую. Поэтому внѣшній видъ клевернаго сѣменного поля почти не даетъ возможности сдѣлать вѣроятныя предположенія объ урожаѣ, а приходится ждать, пока всѣ сѣмена будутъ вытерты и отвѣяны.

Въ виду неравнобѣрнаго созрѣванія головокъ, которое выражается ихъ засыханіемъ и потемнѣніемъ, приходится уборку откладывать до возможно поздняго времени, чтобы всѣ головки успѣли дойти. Созрѣвшія головки держатся очень слабо, легко отпадаютъ, и поэтому при уборкѣ требуется большая осторожность: косить приходится по утрамъ или въ ночное время, и послѣ свозки еще собирать оставшіяся въ полѣ головки граблями. Въ виду высокой цѣнности сѣмянъ клевера, всѣ эти детальныя приемы и лишніе поденныя рабочіе окупаются сполна. Собранный клеверъ полагается прежде всего отбить отъ соломъ, ради уменьшенія массы, и отбитую головку перетирать потомъ. Отбиваніе можно сдѣлать на обыкновенной молотилкѣ, хотя существуютъ довольно дорогія сложныя машины для молотбы клевера специально. Использование ихъ возможно только при очень большихъ посѣвахъ, а при среднихъ площадяхъ перетирание можно съ успѣхомъ продѣлать съ помощью специального барабана и деки, построенныхъ по образцу обойки для ржаного зерна. Важно имѣть для отсѣванія надлежащаго размѣра и крупности сита. Въ случаѣ опасенія относительно величины надо пропустить сѣмена черезъ сортировку—кускуту, специально построенную для удаленія сѣмянъ этого паразита.

Остающаяся клеверная солома можетъ быть использована въ главной маесѣ только на подстилку, но предварительно ее можно дать перебрать овцамъ, если только травостой былъ засоренъ, и къ ней примѣшались разныя сорныя травы. Клеверная солома поѣдается съ большой охотой лошадьми и въ этихъ видахъ заслуживаетъ вниманія для сохраненія.

Полученіе сѣмянъ отъ люцерны, когда она послѣ долгаго пользованія оставляется съ этой цѣлью, не представляетъ такихъ трудностей, потому что бобки ея по своему размѣру и хрупкому слою легко разбиваются легче, и сортировка тоже не задерживается.

Урожай клевера на сѣмена колеблется въ большихъ предѣлахъ, отъ 10 до 50 пудовъ на десятину, въ среднемъ надо считать 12 п. вполне выгоднымъ при цѣнѣ 8—9 р. за пудъ. Надо имѣть въ виду, что одно полученіе пуда сѣмянъ изъ головки обходится со всѣми приемами, при пользованіи простыми машинами, не менѣе 1 р.

КОНЕЦЪ.