

В. В. БУРЛАНА

ПОЛЕВЫЕ
КУЛЬТУРЫ
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

РАБОТНИК

1968

633
Б-91

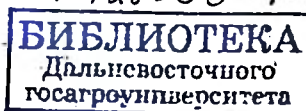
Дальневосточный научно-исследовательский
институт сельского хозяйства

В. В. БУРЛАКА

ПОЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

*Под редакцией
заслуженного агронома РСФСР,
кандидата сельскохозяйственных наук
А. Г. ВОЛОЖЕНИНА.*

№ 428056 9043



ХАБАРОВСК

1963

**Рекомендовано к изданию ученым советом
Дальневосточного научно-исследовательского института
сельского хозяйства.**

XXII съезд Коммунистической партии Советского Союза поставил задачу — достигнуть изобилия продуктов питания для народа и сырья для промышленности. Важнейшим условием решения этой жизненно важной задачи является внедрение высокопродуктивных культур и повышение их урожайности.

За годы Советской власти на Дальнем Востоке трудами видных ученых И. Н. Абрамова, П. И. Колоскова, А. Г. Новака, Б. А. Неунылова, Е. Л. Башкина, А. Г. Воложенина, Я. М. Однокоя и многих других разработаны научные основы полеводства. Селекционеры В. А. Золотницкий, М. Э. Элентух, К. К. Малыш вывели высокоурожайные сорта полевых культур. Научно-опытными учреждениями в содружестве с колхозами и совхозами разработан комплекс агротехнических мероприятий по выращиванию высоких урожаев. Внедряя этот комплекс, мастера полеводства получают высокие урожаи сои, кукурузы, яровой пшеницы, сахарной свеклы, картофеля и других культур.

В настоящей работе содержится краткая характеристика основных выращиваемых на Дальнем Востоке полевых культур. В ней сделана первая попытка обобщить многочисленные исследования, богатый опыт передовиков по выращиванию полевых культур на переувлажняемых почвах Приамурья и Приморья, а также в земледельческих районах Камчатской, Сахалинской и Магаданской областей. Специальная глава посвящена климатическим и почвенным условиям полеводства на Дальнем Востоке. Книга может служить пособием для агрономов, руководителей колхозов и совхозов, специа-

листов сельского хозяйства, студентов сельскохозяйственных вузов и техникумов, слушателей агротехнических курсов.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ ПОЛЕВОДСТВА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Дальний Восток — край неисчерпаемых богатств. На его огромной территории площадью 3,1 миллиона квадратных километров имеется много плодородных земель, которые далеко еще не полностью используются в сельскохозяйственном производстве. Здесь летом достаточно света, влаги и тепла, имеются необходимые условия для выращивания почти всех возделываемых в СССР полевых культур. Но своеобразные почвенные и климатические условия, отличающиеся от всех других районов СССР, вызывают необходимость разработки агротехники полевых культур, отвечающей местным специфическим природным условиям.

Дальний Восток расположен в области тихоокеанских муссонов с крайне неравномерным распределением атмосферных осадков в течение года. В первую половину лета осадков здесь мало, влажность почвы, как правило, недостаточна для полевых культур.

Весенние паводки в бассейне Амура отсутствуют. Объясняется это незначительным количеством зимних осадков. Снеговой покров в Амурской области и Хабаровском крае не превышает 25 см, в Приморском крае — 35 см. К тому же снег при солнечной погоде, особенно когда теплые воздушные массы весной проникают с Тихого океана и Охотского моря, сходит с поверхности земли по солярному типу и почти никакой роли в водном балансе почвы не играет.

Влажность почвы весной в местных условиях определяется в основном осенними запасами влаги. Но эти запасы не могут быть значительными, так как даже после полного осеннего насыщения почвы влагой в слое 0—20 см весной содержится продуктивной влаги всего 64 мм. О недостатке осадков весной и в начале лета говорит отношение осадков к испарению: например, в Мазановском районе оно равно 0,5, в Смирдовичском — 0,77, в Хабаровске — 0,64, Спасске — 0,66. Наблюдае-

ния показывают, что испарение превышает количество атмосферных осадков на 30—50 %, а в отдельные декады весны и лета — в 4—5 раз. В этот период до оптимального увлажнения недостает, как правило, 300—600 кубометров воды на гектар.

Несмотря на такой большой дефицит влаги, недостаток ее в почве весной и в начале лета не препятствует получению высоких и устойчивых урожаев. В период засухи вода в корнеобитаемый слой поступает по капиллярам из оттаивающих нижних слоев, где запасы продуктивной влаги в метровом слое почвогрунта колеблются от 200 до 300 и больше миллиметров. Исследования показали, что укоренившиеся растения хорошо используют влагу нижних слоев тающей почвы и сравнительно легко переносят засуху. Самым пересушенным является поверхностный слой почвы. Иногда почва пересыхает настолько, что в ней появляются трещины глубиной до 50—100 см. В пересохшей почве медленно прорастают семена. Это задерживает созревание растений и приводит к тому, что летнее переувлажнение почвы приходится на ранние фазы развития растений, когда они больше вымокают. Ускорить появление всходов, особенно поздних культур, можно с помощью ранней вспашки на зябь, своевременного закрытия влаги весной, прикатывания поля.

В земледельческих районах Камчатской, Сахалинской и Магаданской областей зимой выпадает большое количество снега, но талые воды сходят, как правило, по мерзлой почве в пониженные элементы рельефа или проникают в нижележащие горизонты, и поэтому пахотный слой быстро пересыхает. Здесь весной необходимо также бороться за экономное расходование зимних запасов влаги.

Значительно больший вред местному полеводству приносит летнее переувлажнение почвы. На громадной территории бассейна Амура осадки распределяются неравномерно. Общее количество осадков уменьшается с востока на запад. У наветренного склона хребта Сихотэ-Алинь выпадает более 700 мм осадков, в долине Среднего Амура — около 500 мм, в районе Верхнего Амура — 400—500 мм, в Приморье — около 700 мм. В летние месяцы с северной части Тихого океана и Охотского моря в Приамурье и Приморье приходят

воздушные массы, богатые влагой. Встречая на своем пути холодный воздух континента или горные хребты, они поднимаются вверх, где вследствие охлаждения влага конденсируется и выпадает в виде ливней, вызывая в Приамурье, Приморье и в меньшей мере на Сахалине переувлажнение почвы, затопление земель и вымокание растений. Этому способствует также водопроницаемость подпахотных горизонтов, малая мощность пахотного слоя, спокойный рельеф пашни и отсутствие лесов. Пахотный слой местных почв не превышает обычно 12—18 см, содержит мало гумуса, бесструктурный. Почвы в основных сельскохозяйственных районах тяжелые по механическому составу. В пахотном слое почв Хабаровского края содержится 12% песчаных, 59% пылеватых и 28% глинистых частиц. Объемный вес этих почв в слое 0—16 см — 0,99 г/см³, в слое 16—30 см — 1,5 и в слое 30—50 см — 1,6 г/см³.

Вследствие тяжелого механического состава и пыленности почв атмосферные осадки почти не проникают в подпахотные горизонты и создают переувлажнение.

Особенно много ливней в июле, августе и сентябре. Если весной выпадает всего 14—18% годового количества осадков, то летом — 66—76%. Причем в Амурской области их больше всего выпадает в июле, в Хабаровском крае — в августе, в Приморском крае — в конце августа — сентябре. В этот период отношение осадков к испарению составляет: в Амурской области (ст. Гош) — 1,5, Еврейской автономной области (ст. Ин) — 1,8, Хабаровске — 1,5 и в Приморском крае (Спасск) — 1,9. При обилии влаги почва находится в состоянии переувлажнения. В это время в пахотном слое содержится 50—60% воды от веса сухой почвы или 100—120% от полной ее влагоемкости. Переувлажнение почвы здесь можно объяснить не только большим объемом осадков, но и сосредоточением всего их объема в маломощном пахотном слое.

В районах Крайнего Севера (Камчатская, Сахалинская и Магаданская области) почвы чаще легкие по механическому составу, водопроницаемы, и здесь переувлажнение наблюдается редко.

Борьба с переувлажнением почвы и наводнениями — одно из главных условий получения высоких урожаев

на Дальнем Востоке, она и впредь будет проводиться посредством осушительной мелиорации. Но это требует продолжительного времени и больших капиталовложений. Поэтому наряду с мелиорацией необходимо более продуктивно использовать переувлажняющиеся земли. Этого можно добиться путем широкого применения удобрений и выращивания полевых культур на гребнях и грядах.

Важным фактором повышения влагоустойчивости растений является их достаточное минеральное питание во время переувлажнения. При избыточном увлажнении почвы растения и микроорганизмы попадают в новые, непривычные для них анаэробные условия, которые определяются не только недостатком кислорода, но и, что очень важно, неблагоприятными условиями минерального питания. Исследованиями И. С. Андросова на Амурской сельскохозяйственной опытной станции установлено, что «излишнее, избыточное увлажнение почвы угнетает почвенное микронаселение, особенно аэробных его представителей». В то же время даже при переувлажнении количество микроорганизмов в почвах Приамурья увеличивается при внесении полного минерального удобрения в полтора раза, а при внесении навоза — более чем в два раза. На хорошо удобренной почве растения развивают мощную листовую поверхность, что также способствует повышению влагоустойчивости растений. По мнению С. В. Солдатенкова и Чжао Сянь-дуана, листья, обеспечивая корни кислородом, защищают корневую систему от вредного воздействия анаэробных условий.

В борьбе с вымоканием растений большое значение имеет подбор влагоустойчивых культур и сортов и повышение их влагоустойчивости агротехническими средствами. Необходимо быстрее приспособить агротехнику и механизацию к местным условиям. При этом задача состоит в том, чтобы в первую половину года возможно больше сохранить влаги в почве, а во второй половине — добиться своевременного сброса излишней влаги. Лучшее всего это достигается при выращивании пропашных культур на гребнях и грядах в сочетании с мелкой водосбросной сетью. Борьба с вымоканием сельскохозяйственных культур не исключает, а, наоборот, предполагает борьбу за сохранение влаги в почве на

протяжении всей вегетации. Установлено, что одной из причин вымокания растений является неравномерное снабжение растений влагой. В местных условиях весной и в первую половину лета растения подвергаются воздействию засухи и как бы приспосабливаются к ней. Во второй половине лета наступает переувлажнение почвы. Резкие колебания влажности приводят к изменению концентрации элементов питания в почве и нарушению обмена вещества в растениях, которые физиологически не успевают приспособиться к анаэробным условиям переувлажненной почвы и даже при непродолжительном переувлажнении вымокают. Чтобы резко повысить влагоустойчивость растений, надо добиться, чтобы на протяжении всей вегетации они не испытывали недостатка влаги и пищи. Тогда растения будут устойчивы к переувлажнению. Известно, что быстрее всего от избытка влаги погибают слабые растения, перенесшие засуху и вследствие этого имеющие недостаточно развитую листовую поверхность.

При выращивании на грядках и гребнях полевые культуры хорошо переносят засуху и меньше вымокают. Переувлажнение почвы на грядках и гребнях менее опасно, чем при выращивании растений на ровной поверхности.

Если в Приамурье и Приморье приходится бороться с избытком влаги в летний период, то в районах Крайнего Севера, где зимой выпадает много снега, борются за досрочную сгонку его весной. С этой целью снег несколько раз посыпают темным материалом (песком, торфом, золой). Он быстрее тает, раньше сходит с полей, что дает возможность к полевым работам приступить на две—три недели раньше обычного.

Вследствие большого разнообразия почвенных и климатических условий в различных районах Дальнего Востока по-разному сложилась агротехника полевых культур. Причем лучше всего вопросы агротехники полевых культур разработаны в суровых условиях Крайнего Севера, здесь обычно получают самые высокие урожаи. В Приамурье и Приморье вопросы агротехники основных сельскохозяйственных культур разработаны еще недостаточно. Здесь как бы столкнулись две системы земледелия: хорошо приспособленная к местным климатическим условиям, но базирующаяся на ручном

труде восточноазиатская (китайская) система земледелия и не приспособленное к условиям переувлажнения, но предполагающее внедрение комплексной механизации европейское земледелие. В настоящее время продолжается полоса исследований и производственных опытов. Но сейчас уже накоплен большой производственный опыт, много экспериментальных данных, что дает возможность наметить основные агротехнические приемы, обеспечивающие получение высоких и устойчивых урожаев в условиях избыточного увлажнения почвы.

Глава I. ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зерновые культуры — основа сельскохозяйственного производства. К. А. Тимирязев писал: «...существуют вопросы, которые всегда возбуждают живой интерес, на которые не существует моды. Таков вопрос о насущном хлебе». Особое внимание производству зерна уделяется в Программе КПСС. «Основным звеном дальнейшего развития всего сельского хозяйства, базой быстрого роста животноводства, — записано в Программе, — является ускоренный подъем производства зерна. Валовое производство зерновых культур увеличится в течение двадцатилетия более чем в два раза, а их урожайность — удвоится. Значительно увеличится производство пшеницы, кукурузы, крупяных и зернобобовых культур».

На Дальнем Востоке под зерновыми культурами занято 968 тысяч гектаров (1960 год), или более 47% всех посевных площадей. Причем в Приамурье и Приморье зерновые выращиваются на площади 966 тысяч гектаров. В Камчатской и Сахалинской областях они выращиваются на площади 2 тысяч гектаров.

ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА

Народнохозяйственное значение

Яровая пшеница — основная продовольственная культура. В зерне пшеницы, выращенной в Приамурье, содержится около 20% белка. Мука ее обладает высокими хлебопекарными качествами и незаменима в хлебопечении. В пшеничном хлебе много белков, углеводов, витаминов, а также кальция, фосфора, железа.

Пшеница широко используется для производства кондитерских и макаронных изделий, круп и других продуктов. В отходах сортового помола — отрубях — содержится больше, чем в муке, белка, жира, клетчатки, витаминов. Отруби используются на корм животным. Солома и мякина яровой пшеницы идут на подстилку, а в запаренном виде — на корм скоту.

В условиях Дальнего Востока яровая пшеница может давать высокие урожаи. Например, в Приморском крае в Черниговском совхозе Черниговского района на площади 70 гектаров собрали по 15 ц/га, в Н.-Деванинском совхозе Хорольского района на площади 55 гектаров — по 16 ц/га. На Приморской опытной станции получали по 21 и более центнеров с гектара. В колхозе «Путь к коммунизму» Славянского района при посеве перекрестным способом урожай на площади 231 гектар составил 26,2 ц/га. Большие возможности по увеличению производства пшеницы имеются в Амурской области. Колхоз им. Чапаева Ивановского района в 1954 году с площади 1465 гектаров собрал по 14,7 а с 413 гектаров — по 25 ц/га. В 1961 году урожай пшеницы в Зейском совхозе составил 13,9 ц/га, в Черняевском — 12,4, Воскресенском — 11,6 ц/га. В 1960 году в Шимановском совхозе на вновь освоенных землях получили по 29,2 ц/га пшеницы. На сортоучастках собирали по 14 и более центнеров пшеницы с гектара. На Камчатской опытной станции в долине реки Камчатка собирали по 15,8 ц/га яровой пшеницы сорта Гарнет.

Распространение

В Советском Союзе яровая пшеница высевается на площади около 50 миллионов гектаров. На Дальнем Востоке она выращивается на площади 628 тысяч гектаров, из них в Амурской области — 514 тысяч, Хабаровском крае — 25 тысяч, Приморском крае — 89 тысяч, Камчатской области — 0,1 тысячи гектаров.

Пшеница — одна из наиболее древних культур земного шара. Свыше 6500 лет назад она возделывалась на территории современного Ирана. Примерно три—четыре тысячи лет до нашей эры пшеница выращивалась в Туркмении, Закавказье и на Украине. По берегам Амура местные племена дауры и дючеры возделывали

ее уже в IV веке. В 1650—1660 годах первые русские поселенцы привозили с собой на Амур семена пшеницы из Европейской части России и Сибири. Но привозная пшеница быстро вырождалась и выпадала из посевов. Поэтому переселенцы вынуждены были покупать семена местной пшеницы у дауров и дючеров, а позднее — у манзов (племени, предшественные в Приамурье и Приморье из Маньчжурии и Китая в XVIII—XIX веках). Однако в первые годы развития земледелия здесь в посевах преобладали яровая рожь и овес. Только с 1890 года площади посевов пшеницы в бассейне Амура начали быстро расти.

Особенно много пшеницы возделывалось в соседних с нами провинциях Китая. Причем на местные нужды в Мукденской провинции она выращивалась уже в XV столетии. В XVI—XVII веках ее возделывали на больших площадях в Северной Маньчжурии. Русские поселенцы в Северной Маньчжурии вначале также выращивали сибирские сорта пшеницы, но последние уступали по урожайности и приспособленности к климату местным сортам и вскоре были вытеснены из посевов. В начале нашего века маньчжурская пшеница в значительном количестве вывозилась в Приамурье и Приморье, что, по-видимому, способствовало расширению площадей под пшеницей в осваиваемых районах Дальнего Востока. Поэтому все местные формы пшеницы маньчжурского и североазиатского происхождения.

Ботаническая характеристика и сорта

Пшеница (род тритикум) подразделяется на 22 вида, которые объединяются в четыре генетически обособленные группы. Виды пшеницы в свою очередь делятся на разновидности, различающиеся между собой по следующим морфологическим устойчивым признакам: остистость, опушенность колосковых чешуй, окраска колоса, окраска остей и окраска зерна. Районированные в Приамурье и Приморье сорта пшеницы относятся в основном к двум разновидностям: лютесценс — колосковые чешуи неопушенные, безостая, колос белый, зерно красное и эритроспермум — колосковые чешуи неопушенные, остистая, колос белый, зерно красное. Некоторое распространение в местных условиях получили

и другие разновидности пшеницы. Сорта яровой пшеницы по морфологическим признакам не всегда удается отличить. Их часто различают по биологическим и производственным особенностям.

Почвенно-климатические условия Приамурья и Приморья резко отличаются от старых пшеничных районов. Поэтому первые попытки окультивирования завозных пшениц были безуспешны. При благоприятных условиях они несколько лет давали удовлетворительные урожаи, затем сильно поражались ржавчиной и фузариозом, урожайность резко падала, а в избыточно увлажненные годы эти сорта почти полностью выпадали из посевов. Наиболее приспособленными к местным почвенно-климатическим условиям оказались сорта разновидности эйтротспермум из Маньчжурии.

Местные пшеницы представлены яровыми формами главным образом мягких пшениц. На Приморской сельскохозяйственной опытной станции испытывалось 260 сортов твердой пшеницы, но они сильно поражались грибными болезнями, давали низкий урожай и шуплое зерно. В отдельных же колхозах Черниговского района, начиная с 1930 года, выращивалась твердая пшеница — Местная черноколоска (разновидность церулесценс), которая давала урожай в 8—8,5 ц/га. Она устойчива против полегания, грибных болезней и имеет более продолжительный по сравнению с местными пшеницами вегетационный период. На Приморской сельскохозяйственной опытной станции в 1938 году урожай этого сорта составил 11 ц/га, при весе 1000 зерен 35,7 г и содержании белка в зерне 18,42%.

В ряде хозяйств Анучинского и Калининского районов Приморского края с устойчивым снежным покровом испытывалась озимая пшеница. При высокой агротехнике в горных районах она оказалась достаточно зимостойкой и урожайной. Но в большинстве районов Приморья озимая пшеница дает урожай выше, чем яровая пшеница, только в особо благоприятные по условиям зимовки годы. Об этом говорят результаты сортоиспытания в Приморском крае (таблица 1; данные И. С. Слабко и Т. К. Лопатниковой).

Приведенные данные, а также широкий производственный опыт свидетельствуют о том, что имеющиеся сорта озимой пшеницы Приморья дают неустойчивые

Таблица 1.

Сортоучастки	Число сопоставимых лет	Урожай пшеницы (ц/га)		Число лет полной гибели озимой пшеницы
		озимой	яровой	
Калининский	10	7,9	10,5	4
Анучинский	11	10,8	13,0	1
Черниговский	12	11,1	10,6	5
Владивостокский	13	10,8	15,5	0

урожаи и поэтому не могут возделываться на больших площадях. В Амурской области и Хабаровском крае озимая пшеница еще менее устойчива, чем в Приморье.

В Приморье испытывалась также ветвистая пшеница, но она оказалась неустойчивой к бурой и линейной ржавчине, фузариозу и к некоторым вредителям.

Практика показала, что ежегодно урожаи дают только местные сорта яровой пшеницы. Но в прошлом местные сорта отличались низкой урожайностью, большой пестротой и напоминали смесь различных сортов. В 1912 году М. А. Розенштейн выделил в местных пшеницах пять разновидностей мягкой, пять разновидностей карликовой и две разновидности твердой пшеницы.

В смеси сортов отдельные формы возделываемой пшеницы давали высокие урожаи в годы избыточного увлажнения почвы и сильного распространения болезней. Поэтому крестьяне стали улучшать местные пшеницы путем отбора. Так начался период народной селекции дальневосточных пшениц. Уже в 1909 году в с. Марьяновке Приморского края в хозяйстве С. Я. Печерницы выращивалась безостая пшеница, отобранная вручную из смеси различных сортов. Более или менее однородные пшеницы выращивались и в некоторых других хозяйствах. Однако сорта, устойчивые против неблагоприятных условий местного климата, были выведены значительно позднее сельскохозяйственными опытными учреждениями. Еще в 1941 году в Приамурье и Приморье в посевах преобладали местные, сравнительно поздние формы пшеницы. В то же время в местных почвенно-климатических условиях урожаи могли давать только скороспелые сорта, устойчивые к листовой и стеблевой ржавчине и пыльной и твердой головне.

Причем, как сообщает Я. М. Одноконь, «урожайность, крупность зерна, а также содержание сырой клейковины имеют определенную тенденцию уменьшаться с севера, с северо-запада на юг и юго-восток».

На Дальнем Востоке возделываются следующие сорта пшеницы:

Дальневосточная. Сорт выведен А. С. Слабко, А. Г. Волжениным и Л. С. Романченко на Приморской сельскохозяйственной опытной станции методом отбора из местной пшеницы, полученной из колхоза им. Шварца Шкотовского района в 1949 году. Разновидность лютеценс. Районирован в Приморском и Хабаровском краях и Амурской области. В 1961 году занимал около 70% площади посевов пшеницы. Выращивается и в других областях СССР.

Колос цилиндрический, слегка загнутый к вершине, средней длины и плотности, с остевидными отростками. Стержень колоса ломкий. Зерно яйцевидной формы, плотно покрыто колосовыми и цветочными чешуями, не осыпается при перестое, но плохо вымолачивается при прямом комбайнировании во влажную погоду.

Сорт относится к сильным пшеницам, имеет средние мукомольные и хорошие хлебопекарные качества. Продолжительность вегетационного периода — 91—115 дней. В отличие от других сортов устойчив к полеганию, к поражению стеблевой ржавчиной и пыльной головней. Поражается листовой ржавчиной, фузариозом и гельминтоспориозом. Седьмая—восьмая репродукции Дальневосточной сильно поражаются линейной, бурой и желтой ржавчиной. В 1957 и 1959 годах сорт сильно страдал также от гельминтоспориоза. Объясняется это изменением природы самого растения, изменением рас возбуждителя, приспособлением их к растению-хозяину и появлением новых наиболее вирулентных рас. Для поддержания сорта Дальневосточная в чистоте, по мнению А. П. Харькова и А. Г. Себто, «необходимо проводить прополку посевов от сильно пораженных ржавчиной растений, которые в фазу восковой спелости резко отличаются от здоровых».

Дальневосточная любит влажное лето. Обычно чем больше выпадет осадков летом, тем растения лучше развиваются и урожай выше. Хорошо переносит переувлажнение почвы, особенно в период созревания зерна.

Таблица морфологических признаков

Сорта	Разновидность	К о л о с		Характер остей или остиевидных образований	Колоско
		форма	плотность		форма
1	2	3	4	5	6
Амурская 74	lutescens	Веретеновидный или слабоцилиндрич.	Довольно плотный	На верхних колосках имеются остиевидные образования	Яйцевидно-ланцетные
Амурская-75	lutescens	То же	То же	То же	Яйцевидно-овальные
Амурская 71	erythro-spermum	Веретеновидный	Средней плотности	Ости при созревании дугообразно расходящиеся в стороны, развиты по всей длине колоса	Яйцевидная
Амурская 72	erythro-spermum	Веретеновидный	То же	Ости при созревании слабо расходятся в сторону, прямые, наиболее развиты со средины колоса к верхним колоскам	Яйцевидная
Приморская 3	erythro-spermum	Слабоцилиндрический	Рыхлый	Средней грубости, утолщенные к основанию, слабо-расходящиеся	Овально-удлиненные
Приморская 40	erythro-spermum	С боковой стороны ближе к цилиндрическому, с лицевой — к веретеновидному	Рыхлый	Средней грубости, сильно-расходящиеся. Зазубренность мелкая	Яйцевидные или яйцевидно-ланцетн.

сортов яровой пшеницы

вие чешун		Килевой зубец	З е р н о			Вес 1000 зерен (г)	Вегета- ционный период
плечо	киль		форма	цвет	конси- стенция		
7	8	9	10	11	12	13	14
Средней ширины слегка скошен- ное	Зазубрен по всей длине	Тупой, прямой, короткий	Яйцевид- но-оваль- ное	Крас- ное	Полу- стекло- видное, стекло- видное	27—32	79
Широкое, прямое к наруж- ному краю закруглен.	Зазубрен только в верх- ней части	Слегка загнут в сторо- ну плеча	Овальное, близкое к бочен- ковидному	Крас- ное	Полу- стекло- видное, стекло- видное	27—32	79
Средней ширины	Хорошо выражен., зазубрен только в верхней части	Корот- кий заост- ренный	Близкое к бочен- ковид- ному	Крас- ное	Полу- стекло- видное, стекло- видное	26—29	84
Средней ширины	Хорошо выражен., зазубрен только в верхней части	Корот- кий, заострен- ный	Близкое к бо- ченко- видному	Крас- ное	Полу- стекло- видное, стекло- видное	25—28	82
Плечо узкое, почти по всему коло- су слабо припод- нятое	Выражен средне, зазубрен- ность на киле отсут- ствует	Острый, остевидный, 2—3 мм на вершине до 30—35 мм	Овально- удлинен- ное, крупное	Крас- ное	Ближе к стекло- видному	28—34	89—94
Узкое припод- нятое по всему колосу	Выражен хорошо по всей длине	Острый, длинный, в верхней части коло- са переход- ит в осте- видное заострение	Оваль- ное	Крас- ное	Полу- мучни- стое	26—31	88—94

Сорта	Разно- видность	К о л о с		Характер остей или остевидных образован.	Колоско
		форма	плот- ность		форма
1	2	3	4	5	6
Лютесценс 62	lutescens	Веретено- видный, слегка суживающийся к вершине	Средней плот- ности	На вершине колоса остевидные образования	Яйце- видно- ланцет- ные
Гарнет	lutescens	Веретено- видный, при созревании непоника- ющий	Рыхлый или средний	На верхних колосках остевидные образования 0,5—2 см	Яйце- видно- ланцет- ные, узкие
Смена	erythro- spermum	Веретено- видный	Рыхлый	Ости средней грубости, сильно зазубренные, короче колоса	Ланцет- ные
Дальнево- сточная	lutescens	Цилиндри- ческий, слегка загнутый к вершине	Средней плотно- сти	Имеются остевидные отростки	Яйце- видные или овальные
Монакинка	erythro- spermum	Слабо веретено- видный	Средней плотно- сти	Ости прямые, средние по длине, расхо- дящиеся, дли- ной 6—7 см	Овальные, неопушен- ные, нервация слабо выражена

вые чешуи		Килевой зубец	З е р н о .			Вес 1000 зерен (г)	Вегета- ционный период
плечо	киль		форма	цвет	конси- стенция		
7	8	9	10	11	12	13	14
Узкое, в нижней час- ти скошен- ное, в сред- ней прямое, в верхней приподня- тое	Слабо вы- ражен, с очень мелкими зубчиками по всей длине	Короткий тупой слег- ка загнутый к плечу, зазубрен- ный	Яйцевидное или оваль- ное, срав- нительно удлиненное	Крас- ное, на севере светло- корич- невое	Полу- мучнист- ое, редко мучнист- ое	28—32	75—90
Узкое, на нижних колосках скошенное, на средних — прямое, вверху— прямое	Узкий, тонкий, в верхней части зазубрен- ный	Слабо- заост- ренный	Оваль- ное	Тем- но- крас- ное	Стекло- видное, реже полу- стекло- видное	25—30	71—83
В нижней части сла- бо выра- жено, выше—за- круглен- ное	Узкий, до- ходит до основания, по всему килю слабо выраженные зубчики	Острый, средней длины, кверху увеличи- вающийся	Оваль- ное, несколь- ко удли- ненное	Крас- ное	Полу- мучни- стое или стекло- видное	30—35	Сред- не- спе- лый
В нижней части коло- са—ско- шенное, в средней— прямое, в верхней— слабо при- поднятое	Хорошо выражен- ный в верхней части и слегка за- зубренный	Короткий притуплен- ный, по наруж- ному краю— слегка зазубрен.	Яйце- видное, средней круп- ности	Крас- ное	Полуму- чнистое	22—28	91—115
Широкое, прямое, в нижней час- ти колоса скошенное, в верхней — припод- нятое, в средней— узкое	Хорошо выращен- ный	Острый, слабо зазубрен- ный, длинной 3—4 мм	Оваль- ное	Крас- ное	Полу- муч- нистое или стекло- видное	23—28	90—108

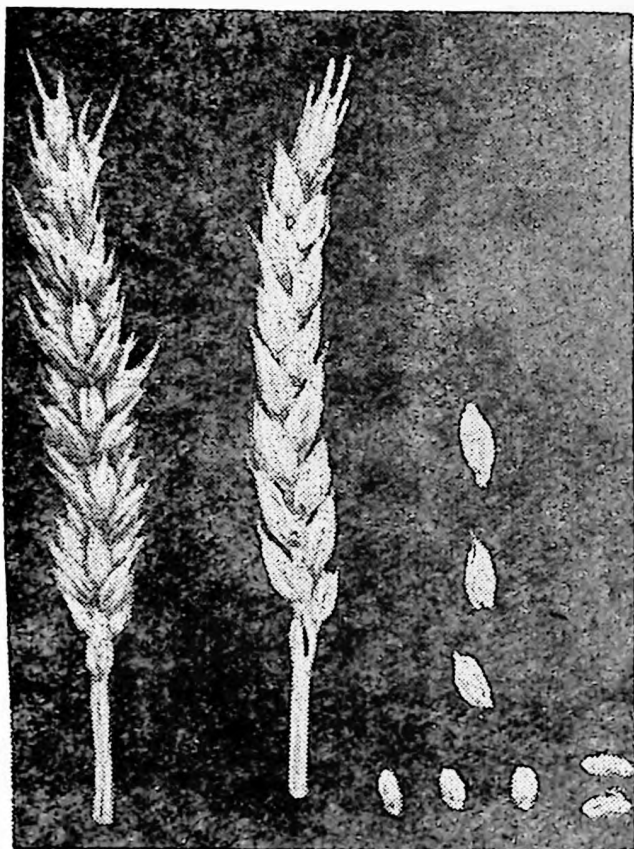


Рис. 1. Пшеница Дальневосточная.

Сорт требователен к плодородию почвы и в условиях высокой агротехники дает высокие урожаи. На сортоучастках Приморского края за 1954—1958 годы урожай составил 18,3 ц/га. В колхозе «Приамурье» Тамбовского района Амурской области в 1959 году получено по 18 ц/га зерна. На сортоучастках той же области урожай в отдельные годы доходил до 20—25 ц/га. В среднем за 1956—1958 годы на Свободненском сортоучастке урожай составил 17,4 ц/га, на Белогорском — 25,1, Тамбовском — 19,8 ц/га.

Монакинка. Сорт выведен А. М. Ижко на Ануцинском сортоучастке Приморского края методом инди-

видуального отбора. Районирован в Хабаровской и Биробиджанской зонах Хабаровского края в 1961 году. Выращивается также в Приморье. Разновидность эритроспермум. Сорт не относится к сильным пшеницам, но имеет хорошие мукомольные и хлебопекарные качества. Вегетационный период — 90—108 дней. Сорт устойчив против полегания и поражения листовой ржавчиной, фузариозом и пыльной головней. Легко вымолачивается и благодаря хорошо развитой листовой поверхности лучше борется с сорняками. Отличается сравнительно высокой урожайностью. На Приморской опытной станции средний за 1954—1957 годы урожай сорта Монакинка составил 19,9, а Дальневосточной — 17,7 ц/га. На сортоучастках Хабаровского края урожай Монакинки 15—17, а Дальневосточной — 13—16 ц/га. В Вяземском районе в одинаковых условиях выращивания Монакинка дала урожай 18,3 ц/га зерна, а Лютесценс 62 — только 6,5 ц/га. На сортоучастках Хабаровского края она превосходит по урожайности сорт Дальневосточная на 1,2—6,4 ц/га. Созревает раньше последней на 2—3 дня.

Лютесценс 62. Сорт в 1929 году выведен на Саратовской сельскохозяйственной опытной станции методом индивидуального отбора. Районирован в Амурской области. Разновидность лютесценс. Мукомольные и хлебопекарные качества средние. Сорт среднеспелый, сравнительно засухоустойчив, при хорошем развитии может переносить временное переувлажнение. Менее других сортов устойчив к полеганию, поражается ржавчиной и пыльной головней. В отличие от Дальневосточной хорошо вымолачивается, при созревании зерно осыпается. По урожайности уступает другим сортам. На Свободненском сортоучастке Амурской области за 1956—1958 годы урожай составил — 15,6 ц/га, Белогорском — 19,3, Тамбовском — 15,2 ц/га.

Приморская 3. Сорт выведен А. С. Слабко на Приморской опытной станции путем скрещивания сорта Тетчер с Штрубе Приморская. Разновидность эритроспермум. Районирован в Приморском крае. Зерно крупное, мукомольно-хлебопекарные качества хорошие или средние. Сорт устойчив к стеблевой ржавчине и пыльной головне. Листовой ржавчиной поражается слабо. Неустойчив к фузариозу и гельминтоспориозу. Хорошо вымолачивается, при перестое зерно осыпается.

Сорт склонен к полеганию, особенно при избыточном азотном питании и посеве на подтопляемых почвах. Сорт урожайный. На сортоучастках Приморского края за 1954—1958 годы средний урожай составил 17,9 ц/га.

Амурская 71. Сорт выведен Я. М. Одноконь и А. М. Апрелевой на Амурской сельскохозяйственной опытной станции методом скрещивания Дальневосточной с Ферругинеум А-54 и последующего отбора. Районирован в Амурской области. Разновидность эритроспермум. Зерно бочкообразное, полустекловидное. Мукомольно-хлебопекарные качества хорошие. Сорт среднеспелый, относится к сильным пшеницам. Вегетационный период — 78—90 дней. Устойчив к полеганию, к стеблевой ржавчине и пыльной головне. Не осыпается при созревании, легко вымолачивается. Сорт урожайный. В станционном испытании 1955—1958 годов дал урожай 15,3—21,9 ц/га, что на 1 ц/га выше урожая

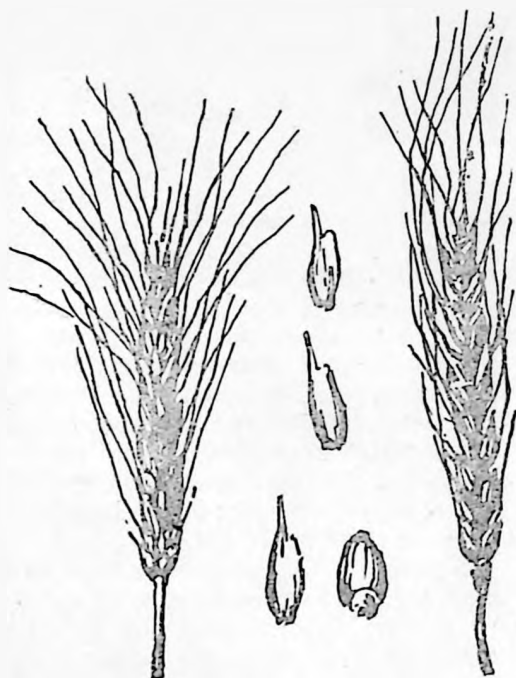


Рис. 2. Пшеница Амурская 71.

Дальневосточной, а Лютесценс 62 — на 4,7 ц/га. На Бурейском сортоучастке в 1956 году урожай достигал 31,9 ц/га. При испытании в Хабаровском крае этот сорт превысил по урожайности Дальневосточную: на Биробиджанском сортоучастке — на 4,5 ц/га, Амурском — 4, Хабаровском — 3,4, Вяземском — 0,8 ц/га. В колхозе «Приамурье» Амурской области в 1959 году сорт Амурская 71 дал по 22,8 ц/га, а Дальневосточная — только 18 ц/га.

Амурская 74. Сорт выведен Я. М. Однокопъ и А. М. Апрелевой путем скрещивания Тетчер и Лютесценс 62 на Амурской опытной станции. Районирован в Амурской области в 1962 году. Разновидность лютесценс. Вегетационный период — 70—85 дней. Устойчив к ржавчине. Поражается пыльной головней. Не полегаёт, не осыпается, легко вымолачивается при созревании. Хлебопекарные качества зерна — хорошие. На Амурской опытной станции в среднем за пять лет (1956—1960 гг.) дал урожай 22,7 центнера с гектара.

Гарнет. Сорт выведен методом интравидового скрещивания в Канаде. Разновидность лютесценс. Районирован в Амурской области. Выращивается также в Елизовском и Мильковском районах Камчатской области. Мукомольные качества средние, хлебопекарные — хорошие. Сорт скороспелый, созревает на 4—5 дней раньше Лютесценс 62. Бойится засухи, но устойчив к переувлажнению почвы. Устойчив против полегания, осыпания зерна. Отличается сравнительно высокой устойчивостью к бурой ржавчине, пыльной и твердой головне. Устойчивость к фузариозу средняя.

От Лютесценс 62 сорт Гарнет можно отличить по скороспелости, более высокой стекловидности и интенсивности окраски зерна, сохраняющейся даже в избыточно увлажненные годы, и по некоторым другим признакам.

Приморская 40. Сорт выведен А. С. Слабко на Приморской сельскохозяйственной опытной станции путем индивидуального отбора из сорта Штрубе Приморская в 1940 году. Относится к разновидности эритроспермум. Выращивается в Приморском крае. Обладает хорошими мукомольно-хлебопекарными качествами. Сорт среднеспелый, не осыпается, легко вымолачивается. В станционном сортоиспытании за два года его уро-

жай составил 24 ц, а Дальневосточной — только 21,2 ц/га. Слабо поражается линейной ржавчиной и пыльной головней. В 1948 году меньше других был поражен ржавчиной и дал урожай 12 ц/га, тогда как Лютеценс 62 — 5,8 ц, а Штрубе — только 3,2 ц/га.

На Камчатке в посевах встречается «местный сорт» (Камчадалка Гамма). Этот сорт представляет собой смесь неравномерно созревающих сортов с мелким зерном. Вес 1000 зерен — 18—20 г.

Биологические особенности

Требования к теплу. Яровая пшеница относится к растениям, мало требовательным к теплу. Семена ее начинают прорастать при температуре 1—2°. Жизнеспособные всходы появляются при 4—5°. Однако при низкой температуре появление всходов яровой пшеницы задерживается до 20 дней. Всходы переносят непродолжительные заморозки до минус 10°. Наиболее чувствительна пшеница к пониженным температурам во время цветения и налива зерна. В этот период она повреждается заморозками в 1—2°. Кушение яровой пшеницы лучше проходит при температуре 10—12°, способствующей образованию и развитию узловых корней. Если после появления всходов температура долго не повышается, рост растений отстает от их развития, и, как сообщает Г. Т. Замковой, «растения получают невысокие, с небольшим колосом и слабой озерненностью».

В Приамурье и Приморье достаточно тепла для выращивания высоких и устойчивых урожаев пшеницы. Причем по мере удаления от прибрежной зоны Приморья и приближения к Амурской области климат становится более континентальным, климатические условия для произрастания пшеницы улучшаются. В Амурской области короче вегетационный период, меньше осадков, ниже относительная влажность воздуха, чем в Приморье, но во время вегетации пшеницы более высокая среднесуточная температура.

Требования к свету. Пшеница — растение длинного дня. Вегетационный период ее в Приамурье и Приморье колеблется в пределах 90—110 дней, причем с продвижением ее в северные районы Хабаровского края и

мурской области, где день длиннее, вегетационный период сокращается. Продолжительность стадии яровизации районированных сортов — 5—8 дней. В период рохождения стадии яровизации пшеница не требует высоких температур. С наступлением световой стадии она лучше всего развивается при температуре 5—25°.

Требования к влаге. Яровая пшеница требовательна к влаге. Для прорастания семян требуется 50—55% воды от веса сухого зерна. Транспирационный коэффициент пшеницы 415. В местных почвенно-климатических условиях яровая пшеница часто испытывает недостаток влаги весной в фазу кущения, когда наблюдается интенсивный рост корней и надземной массы. В сухой почве значительно ослабевает рост вторичных корней, что ведет к снижению урожая. Критическим для яровой пшеницы является период выхода растений в трубку и олошения. В этот, как и в другие периоды, пшеница лучше всего развивается при влажности около 70% от полной влагоемкости почвы. Формирование урожая происходит в основном в период от всходов до молочной спелости. Величина суммарного испарения с поля, занятого пшеницей, за этот период в Приморье в 1957 году составила 165 мм, в 1959 — 258 мм.

Особенно опасна весенняя засуха для яровой пшеницы в Амурской области. На Амурской сельскохозяйственной опытной станции при посеве пшеницы 28—9 апреля ее всходы появились 12 мая, полное кущение наступило в июне, молочная спелость — 19 июля и полная восковая спелость — 5 августа. В фазы всходов — кущения пшеницы (апрель, май, июнь) в Амурской области испарение превышает сумму выпавших осадков на 189 мм, и растения испытывают недостаток почвенной влаги. В Приморском крае почва уходит в зиму обычно в более увлажненном состоянии, но зимой и особенно весной она сильно иссушается и обычно уже в мае влаги в ней крайне недостаточно. Это задерживает прорастание семян и рост всходов.

Отрицательно сказывается на развитии пшеницы и переувлажнение почвы, вызываемое длительными летними дождями. В августе, например, пшеничное поле спаряет 50—60 мм влаги, но количество осадков в этот месяц в год — четыре раза превышает испарение.

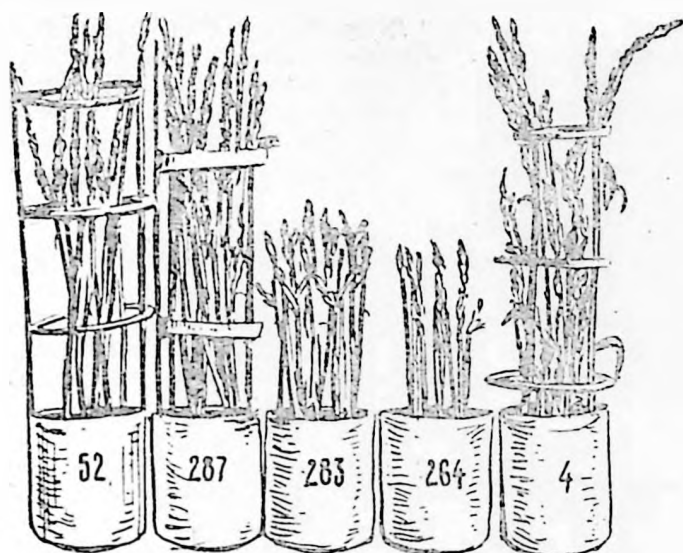


Рис. 3. Действие переувлажнения почвы на развитие пшеницы. Сосуд 4. — влажность 60% от полной влагоемкости; сосуд 264 — в период всходы — кушение переувлажнение (влажность почвы 100%); сосуд 283 — переувлажнение в период кушение — колошение; сосуд 287 — переувлажнение в период колошение — молочная спелость; сосуд 52 — переувлажнение в период молочная — полная спелость.

В разные фазы развития переувлажнение почвы неодинаково влияет на растения. Опытами К. Д. Щупак на Биробиджанской опытной станции установлено, что переувлажнение в фазе молочной спелости пшеницы не снижает урожай; переувлажнение в фазе колошения резко снижает урожай и абсолютный вес семян, а в период всходы—кушение сокращает число зерен в колосе, уменьшает их абсолютный вес и урожайность. Переувлажнение в период прорастания семян и появления всходов вызывает гибель большинства растений и резко снижает урожай. Таким образом, в начале своего развития пшеница требовательна к влаге, но в этот период для нее очень опасно и переувлажнение. В последующие периоды развития избыточное увлажнение почвы для пшеницы менее опасно, но оно ощутимо, особенно

при длительном переувлажнении, которое создается после обильных летних дождей.

В условиях муссонного климата во время переувлажнения пшеница часто полегает и сильно поражается грибковыми заболеваниями: корневой гнилью, септорио-

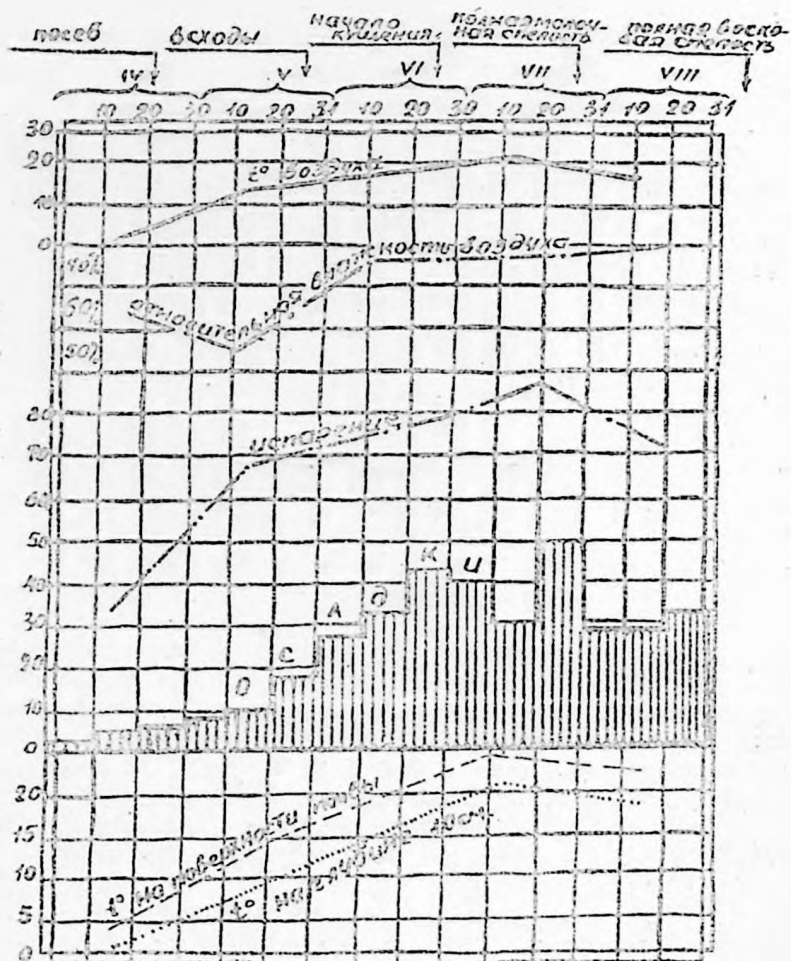


Рис. 4. Метеорологические условия яровой пшеницы в Амурской области.

зом листьев, фузариозом, гельминтоспориозом колосьев и зерна, а также листовой и особенно стеблевой ржавчиной. Наиболее опасным заболеванием в местных условиях является стеблевая (линейная) ржавчина, которая в отдельные годы (1888, 1914, 1923, 1948, 1956) настолько снижала урожай, что посевы приходилось перепаживать. Переувлажнение и дожди в августе затрудняют уборку урожая.

Чтобы не допустить вымокания растений, в прилегающих к советскому Дальнему Востоку провинциях Китая пшеницу часто выращивают на гребнях. Причем гребни после посева прикатывают, что улучшает влагообеспеченность растений весной и усиливает сброс поверхностных вод во время ливней. В течение лета пшеницу два—три раза окучивают (после всходов, когда растения достигнут высоты 35—37 см, и во время цветения) и пропалывают.

Требования к элементам питания и почве. Корневая система у яровой пшеницы развита слабее, чем у овса и ячменя, и к тому же отличается меньшей усвояющей способностью. В связи с этим пшеница предъявляет повышенную требовательность к наличию в почве растворимых питательных веществ.

Недостаток азота и фосфора отрицательно сказывается на формировании колоса и ведет к снижению урожая. При внесении в почву азотных удобрений несколько удлиняется период формирования колоса, но количество колосков и цветков увеличивается. Если же в почве достаточно фосфора и калия, повышается также и озерненность колоса и абсолютный вес зерна. Весной в пересушенной почве большое количество калия фиксируется, и тогда растения испытывают не только недостаток влаги, но и недостаток калия, что ухудшает условия формирования колоса и снижает урожай. Поэтому в местных условиях, особенно в Амурской области, применение калийных удобрений является важным средством повышения урожайности пшеницы. Высокоэффективны также и другие удобрения. Как сообщает К. А. Умов, в опытах на тяжелых дерново-подзолистых почвах Приморья наиболее эффективными оказались фосфорные удобрения (таблица 2).

Значительная прибавка урожая пшеницы получена также при внесении в почву полного минерального удо-

Таблица 2

Удобрения	Урожай пшеницы (ц/га)
О	8,3
N	7,6
P	15,1
K	8,0
NP	16,4
NK	8,3
PK	15,6
PKK	16,5

брения. В местных условиях удобрения являются одним из средств борьбы с вымоканием яровой пшеницы. Особенно эффективными в период временного избыточного увлажнения почвы являются азотные удобрения. Об этом говорят вегетационные опыты, проведенные на Амурской опытной станции (таблица 3).

Таблица 3

Влажность почвы (в %)	Урожай зерна (в г на сосуд)	
	без удобрений	по азотному удобрению
35	4,5	17,1
70	2,8	22,4
105	1,2	9,5

Данные таблицы показывают, что урожай зерна пшеницы понижается с повышением влажности почвы. Вместе с тем азотное удобрение даже в случае переувлажнения почвы значительно повысило урожай по сравнению с контролем без переувлажнения. Лучшие урожаи яровая пшеница дает на нейтральных и слабощелочных (рН 6 — 7,5) почвах. На кислых почвах всходы недружные и изреженные. Многолетний опыт показывает, что в условиях Приамурья и Приморья на всех почвах можно получить удовлетворительные урожаи пшеницы при внесении на поля достаточного количества удобрений.

Агротехника яровой пшеницы

Место в севообороте. Посевы пшеницы лучше размещать по кукурузе на силос и сое. В Приморском крае

хорошим предшественником для яровой пшеницы является клевер одногодичного пользования (клеверный сидерально-занятой пар). Опыт китайского земледелия показывает, что при размещении пшеницы по сое удовлетворительные урожаи получаются даже в том случае, если почва под пшеницу не удобряется. Хорошие урожаи пшеницы получены при посеве по новым землям. В Амурской области на вновь освоенных землях Шимановского района собрали по 29,2, а на старопашотных — 17,4 ц/га, в Тамбовском районе — соответственно 24 и 9 ц/га.

В условиях Амурской области, как сообщает Я. М. Одноконов, хорошим предшественником пшеницы является чистая соевая стерня. Причем многочисленные опыты на больших площадях показывают, что урожай пшеницы по незасоренной, продискованной весной стерне сои не ниже, чем по зяби, а тем более по весновспашке. Объясняется это тем, что по весновспашке пшеница высевается с опозданием в сухую почву. При размещении же пшеницы по непаханной стерне сои посев производится в оптимальные сроки во влажную почву. В Благовещенском сельскохозяйственном институте в 1961 году по непаханной, чистой от сорняков стерне сои получили по 21,4 ц пшеницы с гектара. В учхозе «Партизан» Амурской области в 1959 году по взлущенной стерне урожай был выше, чем по зяби. Однако этот вопрос требует дальнейшего исследования. Нельзя допускать продолжительного возделывания пшеницы по пшенице. Опытами Амурской опытной станции установлено, что после десятилетнего выращивания яровой пшеницы на постоянном участке ее урожай снизился с 11,4 ц/га в 1917 году до 5,6 ц/га в 1926 году.

Обработка почвы. Основным видом обработки почвы под яровую пшеницу является зяблевая вспашка плугами с предплужниками. На маломощных почвах, где пахотный слой менее 18 см, вспашка производится на глубину гумусового слоя плугами без предплужников, но с почвоуглубителями.

В опытах Приморской опытной станции особенно эффективной оказалась ранняя зяблевая вспашка с предварительным лушением стерни (таблица 4).

Из таблицы видно, что в Приморье пожнивное лушение стерни является эффективным, если оно проводится вслед за уборкой зерновых. Лушение, проведен-

Таблица 4

Способы и сроки обработки	Урожай пшеницы (ц/га)	Количество сорняков на 1 кв. м.
Лущение 17/VIII, зяблевая вспашка 8/X	12,7	171
Зяблевая вспашка 28/VIII	11,6	180
Лущение 21/IX, зяблевая вспашка 8/X	10,5	354
Зяблевая вспашка 21/IX	10,4	327

ное в конце сентября, прибавки урожаев не дает. В Хабаровском крае и Амурской области в связи с более холодной осенью пожнивное лущение стерни не проводится. Вслед за уборкой ранних зерновых поле пашут на зябь. На увалах с крутыми склонами лучше использовать плуги без отвалов, чтобы не допустить смыва плодородного гумусового слоя почвы, причем на ровных полях направление вспашки должно чередоваться по годам, а на участках с уклоном более 5—7° пахать зябь следует поперек склона.

В Приморье при ранней вспашке зяби до наступления заморозков на полях могут созреть однолетние сорняки. Чтобы не допустить их осеменения, на таких участках зябь осенью следует культивировать.

На маломощных дерново-подзолистых почвах с труднопроницаемой для корней подпочвой создаются неблагоприятные для развития корневой системы условия. В этом случае 80—90% корневой системы располагается в пахотном слое. При углублении пахотного слоя пшеница развивает более мощную корневую систему, проникающую в нижележащие слои почвы. В опыте П. Слугина на Приморской сельскохозяйственной опытной станции корневая система пшеницы в зависимости от глубины вспашки распределялась следующим образом (в %):

Таблица 5

Глубина (см)	Глубина вспашки	
	10 см	20 см
0—10	84,3	70,1
10—20	7,9	18,3
20—30	4,7	7,9
30—40	2,0	2,9
40—50	0,1	0,2

При глубокой вспашке корни проникают в более глубокие слои почвы, растения меньше подвергаются засухе и переувлажнению. Поэтому пшеница положительно отзывается на углубление пахотного слоя. В опытах Амурской опытной станции при вспашке на глубину 11—13 см средний за четыре года урожай пшеницы составлял 11,9 ц/га, в варианте с припашкой на глубину 2—3 см — 12,5 ц/га. Во втором опыте при глубине вспашки с захватом подзола на глубину 5—6 см и внесением навоза урожай повысился на 5,4 ц/га по сравнению с обычной вспашкой.

При постоянной мелкой вспашке почва быстрее переувлажняется, возможно даже заболачивание из-за того, что маломощный пахотный слой быстро насыщается влагой, а водонепроницаемая подпочва задерживает ее в самом поверхностном слое. Но, как показали опыты Амурской опытной станции, углубление пахотного слоя на глубину 2—3 см без внесения удобрений не гарантирует прибавки урожая пшеницы.

В опытах Биробиджанской опытной станции значительное повышение урожая пшеницы от углубления пахотного слоя также наблюдалось при внесении в почву удобрений (таблица 6).

Таблица 6

Глубина вспашки (см)	Урожай пшеницы (ц/га)		
	без удоб- рений	по навозу	навоз+ НРК
11—12	6,58	13,17	15,09
14—15	6,62	13,56	17,81
11—12 см с предварительным почвоуглублением на 4 см	6,72	14,35	18,50

В опытах Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства углубление пахотного слоя под предшествующую культуру без внесения удобрений снижало урожай. При мелкой вспашке (16—17 см) урожай пшеницы составил 8 ц/га, при глубокой вспашке (25—27 см) — 4,5 ц/га, при глубокой вспашке с одновременным внесением извести и 40 т навоза урожай повысился до 17 ц/га.

Многочисленные опыты научных учреждений пока-

зывают, что при глубокой вспашке в более мощном рыхлом пахотном слое больше поглощается влаги, создаются благоприятные условия для произрастания пшеницы как при засухе, так и при переувлажнении почвы. Но глубокая вспашка эффективна только в том случае, если почва заправляется достаточным количеством удобрений.

Весной перепашанное на зябь поле боронуется поперек или по диагонали к направлению вспашки. Затем проводится предпосевная культивация культиваторами с плоскорезными лапами на глубину 8—10 см. На глинистом поле весной необходимо применять кольчатые катки или рогационные мотыги. Посев следует производить по предварительно прикатанному катками полю.

Своеобразна обработка почвы под пшеницу в соседних с нами провинциях Китая. Вот как описывает Б. В. Скворцов технологию обработки почвы под пшеницу: «Обычно предназначенное под посев пшеницы поле обрабатывается рано весной, как только достаточно оттаял верхний слой земли. Земля запахивается китайской сохой на ряд параллельных узких грядок, причем направление этих грядок часто соответствует направлению господствующего юго-западного ветра. Если земля сильно разрыхлена и уносится ветром, то нередко по границам участка роют канавки и делают земляные валы, останавливающие снесенную почву. В холмистой местности и на сопках гряды располагают в таком порядке, чтобы вода свободно могла стекать с них... Если весна влажная и земля достаточно напитана водой, то китайцы так направляют соху, что лемех ее проходит по средней части прошлогодней борозды. В этом случае почва сильно разрыхляется и образуются новые взрыхленные борозды. Если весна сухая, то пускают соху по старой борозде. При этом же способе прошлогодние гряды не разрыхляются, а лишь подсыпаются новой землей». Так при помощи веками сложившейся агротехники китайские крестьяне борются с весенней засухой и летним переувлажнением почвы на посевах пшеницы.

Удобрение. Удовлетворительные урожаи яровая пшеница дает при условии, если на протяжении всего вегетационного периода в почве достаточно питательных веществ. Причем около 50% питательных веществ она

потребляет при выходе растений в трубку и колошение. в это время она положительно отзывается на внесение подкормок.

Е. А. Старостин испытывал в Хабаровске под яровую пшеницу бактериальные удобрения. В одном из опытов при урожае в контрольном варианте 17,5 ц/га при бактеризации семян азотобактерином урожай повысился до 20,1, фосфобактерином — до 21,8 ц/га. Но положительное действие азотобактерина и фосфобактерина наблюдается только на почвах, достаточно богатых органическим веществом, в нормально увлажненные годы. При сильном переувлажнении бактериальные удобрения не обеспечивают повышения урожая.

Исследованиями отмечена высокая эффективность фосфорных удобрений в Приморском и Хабаровском краях и азотных удобрений — в Амурской области. Приводим результаты вегетационного опыта Амурской опытной станции (таблица 7).

Таблица 7

Почва	Урожай зерна (в г на сосуд)				
	Контроль	N	P	NP	NPK
Дерново-подзолистая	4,1	7,6	4,5	8,5	10,2
Дерново-луговая	6,6	10,2	8,3	11,6	12,2

Из таблицы видно, что азотное удобрение на почвах Амурской области повышает урожай в большей мере, чем фосфорное. В полевом опыте той же станции эффективность фосфорных удобрений была значительно ниже. В среднем за шесть лет без удобрений урожай составил 13, а при внесении суперфосфата — 13,5 ц/га. Полевыми опытами в Приморском и Хабаровском краях установлена высокая эффективность фосфорных удобрений. Об этом говорят данные М. А. Розенштейна, полученные в Приморском крае (таблица 8).

Имеются и другие примеры высокой эффективности фосфорных удобрений в Приморском и Хабаровском краях. Причем эффективными являются даже сравнительно невысокие дозы фосфорных удобрений при внесении их в рядки. В бывшем колхозе «Боевик», расположенном в пригороде Хабаровска, без удобрений

Таблица 8

Удобрение	Урожай (ц/га)	Удобрение	Урожай (ц/га)
Контроль	9,3	NP	18,3
N	8,5	NK	9,3
P	16,0	PK	17,5
K	9,3	NPK	18,5

было собрано 14,6 ц пшеницы с гектара, при внесении $N_{36}P_{30}K_{30}$ — 15,9, P_{30} — 19,1 ц/га.

Азотные удобрения под пшеницу особенно эффективны в период временного избыточного увлажнения почвы, когда замедляются процессы нитрификации и доступного растениям азота в почве остаются только следы. Внесенный в виде минерального удобрения азот улучшает азотное питание и поэтому является одним из средств борьбы с вымоканием растений.

Избыточное осеннее увлажнение почвы замедляет микробиологические процессы и ухудшает пищевой режим почвы, что отрицательно сказывается на величине урожая в последующем году. В годы с осенним переувлажнением почвы эффективность азотных и фосфорных удобрений под яровую пшеницу возрастает. В этом случае особенно эффективным является предпосевное внесение азотных удобрений. В вегетационных опытах Е. Лебедевой на Амурской опытной станции урожай зерна пшеницы при внесении азота перед посевом составил 20,3 г, перед колошением — 14 г, перед наливом зерна — 5,6 г, а в варианте без применения азотных удобрений — только 4,4 г на сосуд.

Эффективность органических удобрений под пшеницу повышается при всапке поля на зябь. Об этом говорят результаты опытов Приморской опытной станции (таблица 9).

Таблица 9

Норма внесения навоза (т/га)	Урожай пшеницы (ц/га)	
	по зяби	по весновсепке
Без удобрений	13,8	10,7
20 т	19,4	15,2
30 т	20,5	14,9
40 т	22,2	15,5

Под яровую пшеницу на каждый гектар необходимо вносить 1—1,5 ц аммиачной селитры, 2—3 ц суперфосфата и 0,5—1 ц калийной соли.

В Приморье одновременно с посевом семян яровой пшеницы следует с помощью комбинированных зерно-туковых сеялок вносить гранулированный суперфосфат — по 0,8—1,2 ц или органо-минеральную смесь в дозе: пылевидного суперфосфата — 1—1,5 ц и перегноя — 1,5—2 ц на гектар. На семенных участках припосевное внесение гранулированного суперфосфата является обязательным мероприятием.

Известкование почвы. Лабораторными опытами повсеместно в Приамурье и Приморье установлено положительное влияние известкования почвы на повышение урожайности пшеницы. В таблице 10 приводятся результаты лабораторных опытов Амурской опытной станции (урожай зерна в г на сосуд).

Таблица 10

Дозы извести (% от веса почвы)	Почва дерново- подзолистая		Почва дерново-луговая	
	1-й год действия	2-й год действия	1-й год действия	2-й год действия
Контроль	5,7	3,7	5,5	10,1
CaO 0,25	6,9	3,6	7,3	9,7
CaO 0,50	8,4	4,2	10,5	10,6
CaO 0,75	10,7	4,8	13,3	11,2
CaO 1,00	9,1	5	15,7	12,5

В полевых опытах этой же станции известкование почвы под пшеницу оказалось менее эффективным (таблица 11).

Таблица 11

Дозы извести	Урожай зерна (ц га)	
	без навоза	по навозу
Контроль	11,6	12,9
5 т/га	11,6	13,0
10 т/га	13,5	13,5
15 т/га	13,8	13,9

Невысокая эффективность известкования под пшеницу подтверждается и другими опытами Амурской опытной станции. Вопрос об эффективности известкования почвы в Амурской области нельзя считать достаточно изученным.

Положительное действие извести отмечается в северных районах Хабаровского края. Так, на Комсомольском опытном поле без применения извести получен урожай пшеницы 16,1 ц/га, при внесении на гектар 3 т извести — 18 ц/га. В Еврейской автономной области известкование повышает урожай многих культур.

В Приморском крае на известкованной почве урожай пшеницы повышается в течение всей ротации севооборота. Об этом убедительно говорят опыты Приморской опытной станции (таблица 12; прибавка — в ц/га).

Таблица 12

Дозы извести	3-й год действия	6-й год действия
CaO 2,7 т/га	—0,5	0,9
CaO 6,1 т/га	0,5	3,1
CaO 9,6 т/га	1,2	4,5

Следует отметить положительное действие на пшеницу внесения сравнительно высоких доз извести в Приморье.

Подготовка семян. Наиболее высокий урожай получается при посеве полновесными, зрелыми, здоровыми и выравненными семенами. В колхозе «Амурский партизан» Тамбовского района Амурской области с 1959 года на посевах сорта Лютецене 62 первой категории урожай был на 4 ц выше, чем при посеве рядовыми семенами. Значительно повышает всхожесть и энергию прорастания семян их воздушно-тепловой обогрев. Перед посевом семена необходимо протравливать гранозаном или меркураном. На тонну семян берется 1 кг гранозана или 1,5 кг меркурана.

Период уборки пшеницы в Приамурье и Приморье характеризуется обильными осадками, высокой относительной влажностью воздуха и повышенной температурой. В этих условиях задерживается формирование зерна и его созревание, а у неустойчивых к поражению

ржавчинной сортовой оно бывает щуплым. Убранное зерно имеет влажность 18—20 и даже 28%, причем она может повышаться на 5—6%, если зерно продолжительное время остается неочищенным. Чаще всего всхожесть семян теряется вследствие самосогревания зерна во время уборки и хранения. При раздельной уборке урожая получают более качественные семена. При этом способе урожай скашивается в начале восковой спелости, а подборка и обмолот валков проводятся до начала ливневых дождей.

Сроки посева. Многочисленные исследования показали, что в местных условиях из-за недостатка влаги в почве весной, повышенной кислотности почвы, поражения семян фузариозом, неровности поля и других причин всходы пшеницы бывают иногда недружными и изреженными. Поэтому ее посевы больше других зерновых угнетаются сорняками.

Многолетний опыт показал, что посев яровой пшеницы необходимо начинать, как только почва оттаяла на глубину заделки семян и ее можно будет удовлетворительно обработать перед посевом.

На Амурской опытной станции при посеве пшеницы 15 апреля получен урожай 10,7 ц/га, 25 апреля — 10, 10 мая — 9,8, 20 мая — 7,2, 30 мая — 5,4, 10 июня — 2,5 ц/га. На Биробиджанской опытной станции при посеве 25 апреля получено 10 ц/га пшеницы, 1 мая — 9,9, 10 мая — 6,6, 20 мая — 4,6 ц/га. На Приморской опытной станции при посеве 10 апреля урожай составлял 28,8 ц/га, 20 апреля — 26,4, 30 апреля — 24,1 и 20 мая — 20,8 ц/га.

В Приморском крае посев необходимо закончить до 25 апреля, а в Пожарском, Красноармейском, Чугуевском, Ольгинском и Тернейском районах — до 1—5 мая; в основных сельскохозяйственных районах Хабаровского края и южных районах Амурской области — до 5 мая, в северных районах Амурской области — до 10 мая. На Камчатке и Сахалине оптимальный срок посева — 20—25 мая. В случае посева после 31 мая яровая пшеница обычно не созревает.

Нормы высева. В местных почвенно-климатических условиях яровая пшеница практически не кустится, а поэтому положительно отзывается на повышение нормы высева. В Приморском крае на пойменных плодo-

родных почвах при рядовом посеве сорта Дальневосточная высевается 6 миллионов всхожих семян на гектар, при перекрестном и узкорядном посеве — 7—7,5 миллиона. На менее плодородных почвах при рядовом посеве высевается 6,5 миллиона, а при перекрестном и узкорядном посеве — 7—7,5 миллиона семян на гектар. В Хабаровском крае и Амурской области на гектар также высевается 6,5—7 миллионов всхожих семян.

Норма высева не может быть одинакова для всех сортов. Опыты, проведенные в 1961 году на Амурском соргоучастке в Еврейской автономной области, показали, что при высеве пяти миллионов зерен на гектар сорта Момакина урожай составил 13 ц/га, при высеве пяти с половиной миллионов зерен — 11,7, а шести миллионов зерен на гектар — только 9,8 ц/га. Из этих данных видно, что сорт Момакина не выносит загущенных посевов. В то же время Дальневосточная на загущенных посевах дает повышенные урожаи, особенно если она выращивается на малоплодородных почвах.

Способы посева и глубина заделки семян. Сеять пшеницу следует узкорядным или перекрестным способами, которые повышают урожай на 2—3 ц/га по сравнению с обычным рядовым севом. При таких способах посева пшеница более равномерно созревает, меньше полегает, лучше укладывается в валки при раздельной уборке. При узкорядном и перекрестном севе норма высева семян увеличивается на 10—12^{0/100}.

Семена заделываются на легких почвах на глубину 5—6 см, на тяжелых — 4—5 см.

Уход за посевами. На тяжелых заплывающих почвах в случае образования корки необходимо проводить боронование всходов поперек рядков или по диагонали (при перекрестном посеве) легкими зубowymi или сетчатыми боронами. Пшеница хорошо отзывается на органические и минеральные подкормки. Первую подкормку лучше проводить в фазу кущения, когда растения много потребляют питательных веществ для формирования колоса, вторую — перед выходом растений в трубку. Для подкормки можно использовать органические (3—4 т навозной жижи, 5—6 ц птичьего помета, 5—6 ц золы на гектар) или минеральные удобрения (1 ц аммиачной селитры, 2 ц суперфосфата и 0,5 ц ка-

лийной соли). Для борьбы с сорняками можно применять авиопрыскивание посевов гербицидом 2,4Д.

Уборка. Нельзя запаздывать с уборкой пшеницы, так как это может привести к большим потерям урожая из-за осыпания и прорастания зерна на корню. Убирать пшеницу лучше раздельным способом. При этом значительно сокращаются потери зерна на уборке, очистке и сушке и улучшаются его семенные качества. Приступать к раздельной уборке следует в начале восковой спелости зерна. В местных условиях очень важно правильно установить высоту среза, своевременно подбирать и обмолачивать валки. Опыт колхоза «Приамурье» показывает, как важно максимально сократить сроки раздельной уборки и правильно уложить валки. Обмолот лучше всего проходит, если влажность соломы не выше 35—40%.

В Приамурье и Приморье нередко период послеуборочного дозревания зерна удлиняется: вместо 40 дней при обычных условиях до 80 дней в годы избыточного увлажнения почвы, когда во время налива зерна выпадают обильные осадки и влажность воздуха высока.

Зерно от комбайнов необходимо немедленно очищать и просушивать. Опытами Ф. Г. Захаркина на Приморской опытной станции установлено, что на хранение лучше засыпать сухие, хорошо очищенные семена с влажностью не более 13—14%.

Для уменьшения напряжения во время уборки необходимо сочетать посев раннеспелых и более поздних сортов. Вопрос о посеве сортов яровой пшеницы разных сроков созревания изучался еще в 1913 году сотрудниками Никольск-Уссурийского опытного поля. В настоящее время, по мнению Я. М. Однокоя, в хозяйствах необходимо высевать 70—75% среднеспелых и 25—30% скороспелых сортов пшеницы.

Я Ч М Е Н Ь

Народнохозяйственное значение. В Приамурье и Приморье ячмень используется в качестве кормовой, технической и продовольственной культуры. Зерно его идет для приготовления круп (перловой и ячневой), для откорма свиней и других животных. Зерно ячменя является основным сырьем для пивоваренной промышленности.

сти. Причем наиболее качественным для пивоварения является зерно ячменя, содержащее высокомолекулярные белки (глобулины и проламины), которые почти не растворяются в воде.

Известно, что влажный климат снижает содержание белка в зерне, поэтому в местных условиях можно выращивать высококачественный ячмень для пивоваренной промышленности.

Распространение. Ячмень — одна из наиболее древних культур. В Египте он возделывался более 5000 лет до нашей эры. На территории Украины и Молдавии ячмень выращивался в третьем тысячелетии до нашей эры. В Приамурье культура ячменя отмечена Василием Поярковым еще в 1645 году. Благодаря короткому вегетационному периоду, сравнительной устойчивости к переувлажнению почвы и засухе на Дальнем Востоке ячмень выращивается почти повсеместно на площади около 40 тысяч гектаров. В местных условиях ячмень дает устойчивые урожаи. В 1961 году в Зейском совхозе Амурской области получено по 12 ц/га зерна. На сортоучастках Камчатской и Сахалинской областей урожаи ячменя доходят до 16—18, а на Камчатской опытной станции — до 38,4, в Приморье — 25—30 ц/га.

Ботаническая характеристика и сорта. Ячмень относится к роду гордеум, который включает один вид культурного ячменя (гордеум сативум) и много видов дикого ячменя. Культурный ячмень подразделяется на три подвида, которые различаются между собой по количеству плодущих колосков, находящихся на членике стержня: ячмень многорядный, или обыкновенный, ячмень двурядный и ячмень промежуточный. Наибольшее распространение в СССР получили многорядный и двурядный подвиды ячменя. По морфологическим признакам: остиность, характер остей, окраска колоса и зерновки, пленчатость зерна и плотность колоса — подвиды ячменя делятся на разновидности. В Приамурье и Приморье наибольшее распространение получили разновидности паллидум и нутанс (таблица 13).

Зерновки ячменя срастаются с цветковыми чешуями. Зерно многорядного ячменя неоднородно по величине: боковые зерна относительно мелкие и искривлены у основания. Пленчатость у двурядного ячменя 9—11%, у многорядного — 10—13%.

Таблица 13

Разновидность	Окраска колоса	Плотность колоса	Зазубренность остей	Пленчатость зерна	Окраска зерна
Многорядный ячмень					
Паллидум	желтая	рыхлый	зазубренные	пленчатые	желтая
Двухрядный ячмень					
Нутанс	желтая	рыхлый	зазубренные	пленчатые	желтая

На Дальнем Востоке районировано восемь сортов ячменя.

Уссурийский 8. Выведен А. В. Зайцевой и В. Г. Рейфманом на Приморской опытной станции из образца коллекции ВИР методом многократного массового отбора. Разновидность нутанс. Экологическая группа дальневосточная. Районирован в 1956 году для степной и лесостепной зон Приморского края. Высеваается на площади более 50 тыс. гектаров. Зерно низопленчатое (8—10%), крупное, выравненное, с хорошими пивоваренными качествами. Вес 1000 зерен — 38,5—40,2 г. Сорт среднеспелый, вегетационный период — 75—93 дня. Неустойчив к засухе. Слабо поражается пыльной головней и карликовой ржавчиной. Меньше других сортов поражается гельминтоспориезом. Устойчив к полеганию и переувлажнению почвы. Средний урожай сорта на сортоучастках Приморья — 25,5 ц/га.

Винер. Выведен на Фаленской государственной селекционной станции методом индивидуального отбора из местного ячменя. Районирован повсеместно в Приамурье и Приморье, а также в юго-западной и южной зонах Сахалинской области. Разновидность нутанс. Принадлежит к северорусской экологической группе. Пленчатость зерна средняя — 9—11%. Зерно крупное. Вес 1000 зерен — 37—40 г. Пивоваренные качества высокие. Вегетационный период — 76—93 дня. Устойчив против пыльной головни, поражается карликовой ржавчиной и гельминтоспориезом. Не осыпается. Во влажные годы полегаёт. Средний урожай на сортоучастках Приморского края за 1954—1958 годы — 20 ц/га. На сортоучастках Хабаровского края его урожай в зависимости от плодородия почвы колеблется от 8 до 22 ц/га.

Амурский местный. Выведен на Амурской сельскохозяйственной опытной станции методом массового отбора из местных сортов. Районирован в 1938 году в Амурской области и Хабаровском крае. Разновидность паллидум. Зерно мелкое, вес 1000 зерен — 32 г. Пленчатость — 12%. Сорт среднеосыпающийся, при перестое колос сильно обламывается. Устойчив против вымокания, не полегает. В условиях Приамурья сорт среднеспелый. Вегетационный период — 78—90 дней. Сильно поражается фузариозом и несколько меньше — пыльной головней и гельминтоспорнозом. Сорт высокоурожайный.

Червонец. Сорт выведен В. Е. Писаревым на Тулунской селекционной станции из местного ячменя. Районирован в Еврейской автономной области. Разновидность паллидум, экологическая группа — восточносибирская. Сорт скороспелый. Вегетационный период — 75—88 дней. Отличается хорошими кормовыми качествами. Устойчив к переувлажнению почвы и полеганию. Среднеосыпающийся. При перестое колос легко обламывается. Поражается пыльной головней, фузариозом и гельминтоспорнозом.

Заларинец. Районирован для Амурской лесостепной и Зейско-Буренской предлесостепной зон Амурской области.

Полярный 14. Выведен Полярной опытной станцией ВИР. Районирован в Камчатской и Сахалинской областях. Разновидность паллидум. Сорт скороспелый, холодостойкий. Вегетационный период — 100—110 дней. Дает семена с высокой в условиях Крайнего Севера всхожестью (85—98%). Устойчив к грибковым болезням и полеганию. Вес 1000 зерен — 36 г. Сорт высокоурожайный.

Кроме перечисленных сортов, на Камчатке районирован сорт Тамми, на Сахалине — Сахалинский четырехгранный местный. Перспективным в Приморье является сорт Приморский 20.

Биологические особенности. Ячмень — растение длинного дня. При продвижении на север его вегетационный период сокращается и колеблется в условиях Приамурья и Приморья от 75 до 93 дней. Ячмень не предъявляет больших требований к теплу. Семена его начинают прорастать при температуре 1—2°, но опти-

мальная температура для прорастания 20—22°. Всходы легко переносят заморозки до 7—8°. Опасны заморозки в северных районах во время цветения и созревания ячменя. К тому же морозобойное зерно отличается повышенной всхожестью.

Для набухания семян ячмень расходует 50% воды от веса зерна. Он является засухоустойчивым и жароустойчивым в основном благодаря скороспелости и интенсивному использованию питательных веществ в первый период роста. Однако ячмень чувствителен к недостатку влаги, особенно в фазе выхода в трубку.

Корневая система ячменя в местных почвенно-климатических условиях развивается сравнительно слабо, но отличается более высокой, чем у пшеницы, усвояющей способностью. В связи с более коротким, чем у других злаков, вегетационным периодом период потребления питательных веществ у него заканчивается в основном до окончания кущения. Поэтому ячмень предъявляет сравнительно высокие требования к плодородию почвы.

Агротехника ячменя. Ячмень лучше размещать на плодородных, не кислых почвах (рН 6,8 — 7,5). Хорошими предшественниками его являются кукуруза, картофель, сахарная свекла и другие культуры. Ячмень, выращенный после пропашных культур, дает высококачественное зерно для пивоварения. Фуражный ячмень можно высевать после зерновых и других культур. Ячмень рано созревает, что дает возможность провести раннюю зяблевую вспашку, и поэтому он является хорошим предшественником для других культур.

Обработка почвы под ячмень в Приморье состоит из лущения жнивья, которое проводится одновременно с уборкой — отдельно или в агрегате с комбайном, и зяблевой вспашки через 15—16 дней после лущения. В Хабаровском крае и Амурской области, в связи с более коротким летом, осенняя обработка начинается зяблевой вспашкой. На полях с гумусовым горизонтом более 18 см зяблевую вспашку лучше проводить плугами с предплужниками, а на маломощных землях — на всю глубину пахотного слоя с почвоуглубителями. На крутых склонах зяблевую вспашку лучше проводить без оборота пласта плугами без отвалов. На полях, зараженных проволочником, личинками хрущей и гусени-

цами подгрызающих совок, перед вспашкой рекомендуется внести в почву по 30 кг 20% гексахлорана на гектар. Зяблевую вспашку нужно проводить с одновременным боронованием.

Весной поле боронят и культивируют культиваторами с плоскорезными лапами на глубину 8—10 см с одновременным боронованием. Для уничтожения глыб поле перед посевом необходимо обработать кольчатыми катками или ротационными мотыгами. На легких напосных, незасоренных почвах предпосевную культивацию под ячмень можно не проводить и посев вести вслед за боронованием.

Корневая система ячменя сравнительно слабо использует запасы фосфора и калия в почве. В то же время фосфор и калий имеют исключительно важное значение, особенно при культуре пивоваренного ячменя. Фосфорные и калийные удобрения повышают урожай ячменя, и их можно вносить под зяблевую вспашку или предпосевную культивацию, азотные — под предпосевную культивацию. Эффективность фосфорных удобрений повышается, если они применяются в виде гранулированного суперфосфата. В Приамурье и Приморье на малоплодородных землях одновременно с посевом ячменя вносят в рядки 0,5—1 ц гранулированного суперфосфата на гектар или 3—3,5 ц органо-минеральной смеси (1—1,5 ц пылевидного суперфосфата и 2 ц перегноя-сыпца).

Для посева необходимо отбирать крупные выравненные семена. Они дают дружные всходы и более мощные растения. Перед посевом необходимо провести воздушно-тепловой и солнечный обогрев семян. Против твердой головки семена протравливают полусухим (в растворе формалина: одна часть 40% формалина на 80 частей воды) или сухим (на 1 ц ячменя 150 г гранозана) способом. Против пыльной головки необходимо проводить термическое протравливание семян.

Высевать лучше в возможно более ранние сроки. В опытах Амурской опытной станции при раннем посеве ячменя сорта Местный на 1 квадратном метре было больше растений и колосьев, повысился урожай (таблица 14).

В другом опыте той же станции при посеве 10 мая получен урожай 16,8 ц/га, а 20 мая — 12,1 ц/га. В ос-

Таблица 14

Сроки посева	Число растений на 1 кв. м	Число колосьев на 1 кв. м	Урожай зерна (в г на 1 кв. м)
9 мая	117	225	325
19 мая	110	220	222
29 мая	93	181	167
9 июня	27	35	35

новых земледельческих районах Приморья посев необходимо закончить до 25 апреля, а в северных районах — не позднее 5 мая; в Хабаровском крае: в Ленинском и Октябрьском районах — до 25 апреля, в остальных — до 5 мая; в южных районах Амурской области — до 1 мая, в северных — не позднее 10 мая. На Камчатке и Сахалине посев необходимо провести до 1 июня.

Сеять ячмень лучше узкорядным или перекрестным способом. Норма высева — 5,5—6 миллионов всхожих зерен на гектар, или 210—240 кг семян. Глубина заделки семян — 4,5 см.

При образовании корки проводится боронование всходов поперек рядков легкими боровами. Для борьбы с сорняками необходимо использовать гербициды.

Убирают ячмень раздельным способом в фазе восковой спелости. После подбора и обмолота валков зерно в тот же день необходимо очистить от сорняков и других примесей, затем просушить и хранить его при влажности 14—15%.

ОВЕС

В древние времена овес встречался как засоритель пшеницы и ячменя. На территории СССР он возделывался уже в VII веке и благодаря своей выносливости в отдельных районах вытеснял пшеницу и ячмень. На Дальнем Востоке Поярковым он отмечен в 1645 году.

Овес распространен повсеместно. В районах Крайнего Севера и при выращивании на малоплодородных землях является важной кормовой культурой.

Зерно овса содержит 12—13% белка, 40—45% крахмала и 4,5% жира. Оно является лучшим кормом для

лошадей, молодняка других видов скота и птицы. Используется также для производства круп, толокна, галет, кофе, в диетическом и детском питании. Солома и мякина овса применяются на корм скоту и в качестве подстилки. Высевается как составная часть при выращивании травосмесей с кормовой соей, викой, горохом, а на Камчатке и Сахалине — в смеси с пелюшкой. Может выращиваться на зеленый корм, сено и зерно.

Ботаническое описание и сорта. Овес относится к роду авена, который включает около 70 видов многолетнего и однолетнего культурного и дикого овса. В производстве встречается 11 видов, а возделывается только два: посевной и византийский, или средиземноморский. Возделываемые на Дальнем Востоке сорта относятся к виду овса посевного (*Авена сатива*). Причем районированные сорта принадлежат к двум разновидностям: мутика — характеризуется развесистой остистой метелкой и белыми цветковыми чешуйками; ауреа — имеет развесистую остистую метелку и желтые цветковые чешуи.

В Приамурье и Приморье районированы только зимовые сорта овса. К ним относятся: по Амурской области — Победа, Лоховский и Золотой дождь; по Приморскому краю — Победа и Орел; по Хабаровскому краю — Победа и Орел. В Сахалинской области районированы сорта: Победа и Сахалинский I (Вперед); в Камчатской области — Хибинь 2; допускается к посеву Мильковский местный.

Биологические особенности. Семена овса прорастают при 2—3°. Всходы переносят заморозки в 8—9°. Во время цветения заморозки минус 2° убивают растения. Корневая система овса весной быстрее развивается, чем у пшеницы и ячменя, поэтому овес легко переносит весеннюю засуху. Зерно овса при прорастании поглощает 65% воды от веса семян. Больше всего он потребляет воды и хуже всего переносит засуху в период выхода растений в трубку до выметывания. Легко переносит переувлажнение во второй половине вегетации, но всходы при переувлажнении почвы вымокают. Благодаря хорошо развитой корневой системе, отличающейся высокой усвояющей способностью, овес лучше пшеницы и ячменя поглощает питательные вещества из почвы и менее требователен к почве. В Приамурье и Приморье про-

израстает повсеместно, на всех почвах. Хорошо переносит кислые почвы, но в то же время положительно отзывается на известкование.

Агротехника овса. Овес может высеваться после любой культуры, но лучшие урожаи дает после пропашных культур и сои. При повторном размещении на одном месте резко снижает урожай. Может выращиваться первой культурой при освоении болотных почв.

Многочисленные опыты местных научных учреждений по изучению эффективности удобрений под овес согласованно показывают, что он хорошо отзывается на внесение в почву органических и минеральных удобрений. Однако вследствие низкой природной его продуктивности влияние удобрений на урожай овса значительно ниже, чем на урожай кукурузы, сахарной свеклы и некоторых других культур.

Особенно низкие урожаи сена и зерна овес дает на неудобренных, вновь осваиваемых торфяниках районов Крайнего Севера. Это видно из наших опытов, проведенных на торфяно-болотных почвах Камчатки (таблица 15).

Таблица 15

Удобрения	Урожай сена (в ц га)		
	1957	1958	1959
Без удобрений	17,1	16,3	18,4
NP	30,5	31,7	27,3
NK	29,4	23,5	26,1
PK	25,8	24,4	24,8
NPK	52,7	55,1	53,3

Наиболее высокие урожаи овсяного сена получены при внесении полного минерального удобрения.

Обработка почвы под посев начинается с зяблевой вспашки. Весной поле боронят и проводят предпосевную культивацию культиваторами с плоскорезными лапами на глубину заделки семян.

Для посева необходимо использовать первые нижние, более тяжелые зерна. Из них развиваются более мощные растения. Для отделения тяжеловесных зерен используются овсяные триера, на которых решета со второго цилиндра переставляются на первый, или бо-

лее сложные очистительные машины. Перед посевом семена подвергаются воздушно-тепловому обогреву и протравливаются против пыльной головни в растворе формалина полусухим или мокрым способом. Семена можно протравливать также гранозаном.

В основных земледельческих районах Приморья овес высевается до 30 апреля, а в северных — не позднее 10 мая; в южных и центральных районах Амурской области — до 6 мая, в северных — не позднее 10 мая; в Ленинском и Октябрьском районах Хабаровского края сев овса должен быть закончен 25—30 апреля, а в остальных районах края — 5—10 мая. При более поздних сроках посева овес сильно поражается грибковыми болезнями и резко снижает урожай. В районах Крайнего Севера овес высевают в первые дни весенних полевых работ.

Норма посева — 5—5,5 миллиона всхожих зерен на гектар (160—200 кг семян). Посев производится обыкновенными зерновыми узкорядными сеялками на глубину 3—4 см на тяжелых и 4—5 см — на легких почвах.

В случае образования почвенной корки всходы боронуют поперек рядков. Сорняки уничтожают путем опрыскивания гербицидом 2,4 ДУ — по 2 кг на гектар — до выхода растений в трубку.

Убирается овес во время восковой спелости зерна раздельным способом. Зерно хранится при влажности 14—15%. Зерно сорта Сахалинский 1, содержащее повышенный процент жира, необходимо хранить при влажности не выше 12%.

ОЗИМАЯ РОЖЬ

Народнохозяйственное значение. Рожь — древняя культура нашей страны. На Керченском полуострове славянские племена высевали ее еще в III веке. В настоящее время — это одна из важнейших продовольственных культур в СССР. Ржаной хлеб по перевариваемости и усвояемости уступает пшеничному, но он отличается хорошими вкусовыми качествами, содержит повышенные белки и сравнительно много витаминов. Рожь — ценная кормовая культура: ржаная мука и отруби используются для кормления свиней и крупного рогатого скота. Зерно содержит больше, чем овес и ячмень, бе-

реваримого белка и каротина, но в связи с тем, что в местных условиях рожь дает легкое зерно (в Приамурье вес 1000 зерен — 11 г), посевы ее на зерно почти отсутствуют. Озимая рожь может выращиваться на зеленую подкормку, силос, сено и выпас. В 1 кг сена озимой ржи содержится 25 г переваримого белка и 0,41 кормовой единицы. Ржаная солома используется на подстилку, для изготовления матов, оберточной бумаги, в строительстве и т. д.

История культуры, распространение. На Дальнем Востоке вначале выращивалась яровая рожь (ярица), которая до 1890 года вместе с овсом преобладала в посевах. Но уже в конце прошлого столетия здесь начали возделывать озимую рожь. В 1892 году посевы ее отмечены в Спасском районе, в 1895 году — в Черниговском, в 1900 году — в Шмаковском и Калининском. Общая площадь посева озимой ржи в Приморском крае в 1917 году составляла 1442 гектара, в 1925 году — 47461, в 1928 году — 55600 гектаров. Урожайность ее в эти годы колебалась в пределах 8—9 ц/га.

В Хабаровском крае озимая рожь внедрялась медленно. В 1937 году она высевалась на площади 1300 гектаров, в 1942 году — 8098 и в 1943 году — 17750 гектаров. В Амурской области в 1907 году под озимой рожью было занято 277, в 1910 году — 864 гектара, а средняя урожайность равнялась 6—7 ц/га.

По мнению А. Г. Новака и Ф. Г. Захаркина, в Еврейской автономной области, районах краевого подчинения Хабаровского края и в северных районах Приморья «озимая рожь является более устойчивой, чем яровая пшеница».

В отдельные годы озимая рожь действительно давала более высокие урожаи. Например, в 1941 году в Михайловском районе Амурской области на площади 210 гектаров собрали по 10,4 ц/га озимой ржи, а в колхозе «Красный орден» Тамбовского района той же области на площади 40 гектаров — по 19 ц/га. Высокие урожаи получили в Смидовичском и других районах Хабаровского края. В Приморье в 1942 году на площади 18391 гектар собрали по 7,33 ц/га озимой ржи. Высокие урожаи озимой ржи (15—20 ц/га) получает Елизовский сортоучасток на Камчатке. А сорт Вятка на Камчатской опытной станции дает урожай 38 ц/га.

На сортоучастках в самых различных районах Приамурья и Приморья урожаи озимой ржи были, как правило, выше 15 ц/га. Однако многолетний опыт показывает, что устойчивые урожаи ржи в 16—20 ц/га возможны лишь в районах, где достаточный снеговой покров. Поэтому основными районами распространения озимой ржи являются Приморский край и южные районы Хабаровского края с устойчивым снежным покровом.

В местных условиях рожь может выращиваться на зерно, но чаще она используется на зеленый корм. Весеннее отрастание озимой ржи начинается в первой—второй декадах апреля, но основной прирост зеленой массы в Приморье наступает во второй декаде мая — в это время урожай ее достигает 80—100 ц/га. В Хабаровском крае и Амурской области нарастание зеленой массы несколько задерживается. Опытами Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства установлено, что в конце мая и начале июня рожь можно убирать на зеленый корм (таблица 16).

Таблица 16

1955 год		1956 год	
дата учёта	урожай зеленой массы (ц/га)	дата учета	урожай зеленой массы (ц/га)
20 мая	19,2	—	—
30 мая	66,2	1 июня	60
10 июня	136,9	7 июня	104
20 июня	155,2	16 июня	116
30 июня	165,8	24 июня	145,2

При раннем укосе (до массового колошения) в местных условиях озимая рожь дает хорошую отаву, по урожайности почти равную основному урожаю. При посеве в июле в условиях Приамурья и Приморья высокий урожай зеленой массы получают со второй половины октября. Озимую рожь также можно использовать на сено и силос. При хорошем развитии она дает по 5—6 т сена с гектара.

Ботаническая характеристика и сорта. Озимая рожь относится к роду Секале и подразделяется на 12 видов. Культивируется один вид — рожь посевная, имеющий

13 разновидностей. Рожь — перекрестноопыляющееся растение.

В различных районах Приамурья и Приморья и на Крайнем Севере испытывалось много сортов озимой ржи. В местных условиях сорт должен быть высокоурожаемым, зимостойким, устойчивым к полеганию и переувлажнению почвы и поражению болезнями. Таким требованиям отвечают следующие сорта:

Местная Спасская. Сорт районирован в Приморском крае. Выращивается на зерно и зеленый корм. Отличается высокой зимостойкостью. Слабо поражается стеблевой ржавчиной. Спорыньей поражается в разреженных посевах и при затяжной вегетации. Отличается сравнительно высокой чрезвычайницей, достигающей 12—25%. Сорт сравнительно устойчив против полегания. Полегает, если фаза колошения — созревания совпадает с периодом обильных осадков. Зерно полуткрытое, желто-зеленой окраски. Вес 1000 зерен равен 19—22 г.

Житкинская. Сорт выведен в Читинской области. Районирован в Амурской области. Выращивается также на Камчатке и Сахалине. В местных условиях является наиболее скороспелым сортом. Зерно зеленое и темно-зеленое, узкое, удлиненное, мелкое. Дает удовлетворительный урожай зерна и зеленой массы, лучше других переносит суровые условия зимовки. На сортоучастках Амурской области дает до 30 ц зерна с гектара.

Черниговская местная. Сорт выращивается в Амурской области. Отличается высокой зимостойкостью, дает сравнительно высокие урожаи зерна и зеленой массы. Лучше других сортов приспособлен к местным климатическим условиям.

Житкинская местная. Сорт районирован в Хабаровском крае.

Кроме перечисленных, в Приамурье и Приморье выращивается много местных сортов. Наиболее распространенным из них является сорт **Мазановская**, отличающийся высокой зимостойкостью.

Местная Тамбовская. Сорт выведен на Тамбовском сортоучастке Амурской области и в совхозах и колхозах этой области созревает на два дня раньше сорта Житкинская. Зерно мелкое. Вес 1000 зерен — 12—14 г. Сорт зимостойкий, устойчив к полеганию. На Там-

бовском сортоучастке дает 193,8 ц/га зеленой массы и 50,6 ц/га сена.

На Камчатке и Сахалине районированы также сорта Вятка и Удунская.

Биологические особенности. Озимая рожь менее требовательна к условиям произрастания, чем яровая пшеница. Семена ржи прорастают при температуре 1—2°, но оптимальная температура прорастания 20—22°.

Рожь хорошо произрастает на различных почвах. Быстро развивается и дает сравнительно высокие урожаи даже на песчаных сравнительно кислых почвах. Может выращиваться и на тяжелых дерново-подзолистых почвах. Корневая система ржи лучше других растений усваивает труднорастворимые соединения фосфора. Рожь лучше других озимых культур приспособлена к условиям Приамурья и Приморья, даже без снегового покрова может переносить морозы в 25° на глубине узла кушения, а под снежным покровом — до минус 50—55°. Однако суровые зимы Дальнего Востока рожь не всегда выдерживает. Но как показывает опыт Тамбовского сортоучастка, в условиях Приамурья гибель посевов в отдельные годы происходила из-за плохой агротехники и позднего, сентябрьского, посева. При этом особенно опасны для нее позднее установление снегового покрова и низкие температуры воздуха (до —50°) и поверхности почвы (до —55°).

Неблагоприятные погодные условия весны могут вызвать изреживание всходов озимой ржи. Об этом говорят данные Тамбовского сортоучастка (таблица 17).

Таблица 17

Сорта	Количество растений на 1 квадратном метре		
	во время появления всходов	сохранившихся за зиму	перед уборкой
Житкинская	355	348	221
Мазановская	669	628	379
Омка	614	265	248

Из таблицы видно, что больше растений гибнет не зимой от вымерзания, а в более поздний период от других причин, главной из которых является резкое коле-

бание суточных температур, вызывающее деформацию почвы и повреждение корневой системы растений. Зимостойкость озимой ржи повышается на полях с более мощным снеговым покровом. Как показали опыты местных научных учреждений, при снегозадержании вымерзание озимой ржи уменьшается. Сильнее всего она вымерзает при поздних посевах.

Лучше всего рожь перезимовывает в таежных районах Приморского края. Здесь за годы испытания на сортоучастках она ни разу не вымерзала. В безлесной зоне Приморья (Октябрьский сортоучасток) за девять лет испытания рожь вымерзала четыре года, в таежной зоне — один год. В Хабаровском крае и Амурской области она лучше сохраняется в районах с устойчивым снеговым покровом.

Озимая рожь относится к сравнительно засухоустойчивым растениям. Однако недостаток влаги в период от выхода в трубку до колошения резко снижает урожай. Этим объясняется, что самый низкий ее урожай получен сортоучастками Приморского края в 1946 засушливом году.

Озимая рожь хорошо переносит избыточное увлажнение почвы и полегает только в годы с обильными осадками после колошения.

Агротехника озимой ржи

Место в севообороте. Размещать рожь можно по хорошо унавоженному занятому или сидеральному пару. Она может высеваться как пластовая культура на целинных землях. На Приморской опытной станции при посеве по чистому и занятому пару урожай зерна озимой ржи были одинаковы.

Удобрение. При внесении в почву удобрений озимая рожь резко повышает урожай. На Приморской опытной станции урожай зерна без удобрений составил 9,1 ц/га, при внесении 37 т навоза на гектар — 17,9 ц, 1,9 т извести и 18 т навоза — 18,3 ц, 18 т навоза и 1,5 ц суперфосфата — 19,8 ц, 3 ц суперфосфата — 16,2 ц/га. При чем удобрения, особенно навоз, повышают не только урожай, но и зимостойкость озимой ржи и устойчивость ее к переувлажнению. В одном из неблагоприятных по условиям зимовки годов (1936/1937) на унавоженном поле

зимой выпало всего 2,7% растений, а на неудобренном — 18,5%.

Эффективными под озимую рожь являются минеральные удобрения. Это видно из данных Биробиджанской опытной станции. Без удобрений урожай зерна составил 9,4 ц/га, при внесении фосфорно-калийного удобрения урожай повысился до 17,7, а полного минерального удобрения — до 14,8 ц/га.

Органические удобрения по 30 т на гектар должны вноситься под паровую обработку или под культуру занятого пара. Если же удобрения не внесены заблаговременно, то при посеве в рядки необходимо вносить органо-минеральную смесь, состоящую из 1 ц суперфосфата и 2,5—3 ц перегноя-сыпца на гектар. Хорошие результаты дает также предпосевное внесение суперфосфата или полного минерального удобрения. Повышает урожай также и известкование почвы.

Обработка почвы. Сидерально-занятые пары перепашиваются за 15—20 дней до посева озимой ржи. Одновременно производится боронование. При появлении сорняков перед посевом поле культивируют на глубину заделки семян.

Посев. Для семенных целей необходимо отбирать полноценные семена районированных сортов с высокоурожайных участков. Перед посевом их протравливают гранозаном (1 кг на тонну семян). В Приморском крае озимую рожь необходимо высевать в третьей декаде августа, в Амурской области — с 1 по 10 августа и Хабаровском крае — с 5 по 15 августа, в Камчатской и Сахалинской областях — с 20 июля по 15 августа. Лучшими являются узкорядный и перекрестный способы посева. Глубина заделки семян на тяжелых заплывающих подзолистых почвах 3—4 см, на легких — 5—6 см. Норма высева — 6—7 миллионов всхожих зерен, или 160—190 кг на гектар.

Уход за посевами. Важнейшим мероприятием по уходу за озимой рожью является подкормка. В местных почвенно-климатических условиях это мероприятие обязательно. Подкормка проводится весной при освобождении посевов от снега туковыми разбросными сеялками «ТР-1» и «СТТ-3» или с самолета. На гектар вносят 0,5—0,8 ц аммиачной селитры и 1—1,5 суперфосфа-

та. После подсыхания почвы с целью заделки удобрений и разрушения корки поле боронуют, лучше тяжелыми боронами в один—два следа поперек рядков, а при перекрестном посеве — по диагонали.

Заметную прибавку урожая озимая рожь дает при посеве сортосмесей. В результате переопыления сортосмесь увеличивает урожай на 4—5 ц/га. Для уменьшения череззерницы и повышения урожайности можно применять искусственное доопыление ржи в период цветения.

Весенняя и осенняя пастьба скота на озимой ржи, посеянной на зерно, резко снижает урожай, поэтому в местных условиях она недопустима.

Уборка. На зеленый корм, сено и силос рожь убирают в фазу колошения, на зерно лучше ее убирать раздельным способом при восковой спелости зерна.

КУКУРУЗА

Народнохозяйственное значение

Кукуруза — культура неисчерпаемых возможностей. Она отличается высокой продуктивностью и всесторонним использованием. «Кукуруза, — как сказал Н. С. Хрущев, — это благо для человечества. Умелое возделывание этой ценной культуры приносит стране, народу большое богатство».

В настоящее время кукуруза стала основой кормовой базы животноводства. При урожайности в 500 ц силосной массы с початками молочно-восковой спелости гектар кукурузы дает 12 500 кормовых единиц, а это — 15,6 ц мяса свинины в убойном весе или 104,1 ц молока. На корм скоту используется зерно в дробленом виде или в виде дерти. В килограмме кукурузного зерна содержится 1,34 кормовой единицы и 69 г переваримого белка. Засилосованные початки в восковой или молочно-восковой спелости успешно используются для откорма свиней и других животных, а также птицы. В 100 кг засилосованных початков содержится 40 кормовых единиц; в 100 кг кукурузного силоса без початков — 16 кормовых единиц и 0,8 кг переваримого белка, а в силосе

с початками — 20—25 кормовых единиц и 0,6—0,7 кг белка.

Ценным кормом являются также стебли и листья кукурузы, оставшиеся после уборки початков и содержащие в 100 кг 37 кормовых единиц и 1,5 кг переваримого белка.

Расширение посевов кукурузы на Дальнем Востоке позволит одновременно решить проблему производства силоса и концентрированных кормов для животноводства.

Партия ставит задачу получать в среднем с каждого гектара 300—500 ц силосной массы кукурузы с початками молочно-восковой спелости. Это вполне реальная задача. Передовики Амурской области, Приморского и Хабаровского краев в разнообразных почвенно-климатических условиях получают более высокие урожаи.

Зерно кукурузы широко используется в пищевой промышленности для изготовления крупы, муки, кукурузных хлопьев, для приготовления консервов. Недозревшие початки могут идти в пищу в свежем виде. Кукуруза служит сырьем для производства спирта, крахмала, глюкозы. Из зародышей получают ценное масло, из стеблей и оберток — более 40 видов различной строительной и химической продукции, в том числе бутиловый спирт, искусственный шелк, бумагу, клей, краски, пуговицы, смолы, активированный уголь, изоляционные прокладки и др. Стержни початков используют для изготовления линолеума, искусственной пробки, пластмассы. Всего из кукурузы изготавливается более 150 пищевых, кормовых и технических продуктов. Ни одно другое растение не нашло такого широкого и разнообразного применения, как кукуруза.

В Приморье кукуруза может успешно выращиваться как пожнивная культура. В совхозе «Находкинский» пожнивную кукурузу выращивали после зерновых на силос. Зеленую массу зерновых убрали 15 июля, затем поле вспахали, пророборонили и 17 июля посеяли кукурузу сортов Местная белая и Местная желтая. Урожай на различных участках колебался от 290 до 350 ц/га. В Хорольском районе некоторые колхозы получали по 120—130 ц/га зеленой массы поживной кукурузы. В Корниловском совхозе Анучинского района пожнив-

ную кукурузу высевали после озимой ржи на силос и получили по 130 ц/га зеленой массы кукурузы.

Кукурузу можно также выращивать уплотняющей культурой на посевах тыквы и огурцов. В. Я. Смолей на уплотненных посевах огурцов получил с гектара 300 ц огурцов и 10 ц зрелого зерна кукурузы. Есть много и других примеров применения уплотненных посевов.

Кукуруза имеет большое агротехническое значение. Она является главным звеном пропашной системы земледелия. Кукурузные поля обычно освобождаются от сорняков, и поэтому она — хороший предшественник для других культур.

Площади посева и районы выращивания

В мире кукуруза выращивается на площади около 100 миллионов гектаров. В СССР в 1959 году она занимала свыше 20 миллионов гектаров.

В Россию кукуруза завезена в XVII в. На Дальнем Востоке выращивается сравнительно давно. Китайское население возделывало кукурузу в Приамурье и Приморье более ста лет назад в качестве продовольственной культуры. Позднее ее здесь выращивали на огородах первые поселенцы с Украины, из Молдавии и других южных губерний России. Однако площади под кукурузой в Амурской области в 1886—1896 годах не превышали 20—63 гектаров. Позднее, благодаря пропаганде через журнал «Амурский земледелец», а также принятым другим мерам, площади под кукурузой увеличились до 500 гектаров. В 1924 г. Л. Людевиг, обобщивший опыт и научные исследования по возделыванию кукурузы, показал возможность выращивания кукурузы на зерно и рекомендовал высевать только скороспелые сорта корейского и китайского происхождения. Л. Людевиг считал возможным уже в 1925—1935 годах выделить под кукурузу в Амурской области 30 тысяч десятин и выращивать ее не севернее Свободного. Колхозы и совхозы области начали возделывать кукурузу в 1954 году.

Первые сведения о кукурузе в Приморье также относятся к концу прошлого столетия. Однако площади ее увеличивались очень медленно. В 1913 году под кукурузой было занято 1,5 тысячи гектаров, в 1928 году — 8,3 тысячи, в 1945 году — 13,1 тысячи гектаров.

До сентябрьского Пленума ЦК КПСС (1953 год) площади под кукурузой в Приморье и Приамурье были незначительны. В 1953 году в Амурской области она занимала 179 гектаров, в Хабаровском крае в 1954 году — 1970 гектаров, в Приморском крае — 10,6 тысячи гектаров, в Сахалинской области — 400 гектаров.

В 1960 году на Дальнем Востоке кукуруза выращивалась на площади 146 тысяч, а в 1961 году — на площади 167 тысяч гектаров. В 1960 году посевные площади распределялись следующим образом: Амурская область — 49 тысяч гектаров, Приморский край — 77 тысяч, Хабаровский край — 20 тысяч гектаров. Из них на зерно в Амурской области — 0,2 тысячи, Хабаровском крае — 0,7 тысячи, Приморском крае — 7,5 тысячи гектаров.

Урожайность

Кукуруза — высокоурожайная культура. По урожайности зерна она превосходит другие зерновые культуры, уступая только орошаемому рису. Наивысший урожай кукурузы в початках в СССР — 231 ц/га — получила Терезия Габовда, звеньевая колхоза им. Маркса Мукачевского района Закарпатской области. Герой Социалистического Труда М. Е. Озерный на Днепропетровщине собрал 223,8 ц, Е. А. Долиннюк из Тернопольской области — 207 ц/га.

Кукуруза дает высокие урожаи силосной массы. В совхозе «Савичи» Брагинского района Гомельской области в 1958 году урожай зеленой массы составил 1760 ц/га, в колхозе им. Карла Маркса Антопольского района Брестской области — 1680 ц/га. В колхозе «1 Мая» Шилкинского района Читинской области А. Г. Лисичников на больших площадях получил по 1225 ц зеленой массы с гектара. Многие передовые колхозы и районы страны собирают около 50 ц/га зерна и более 600 ц/га силосной массы.

В Приамурье и Приморье отдельные передовики также получают высокие урожаи зерна. В Хабаровском крае в 1958 году звено П. П. Гайденко из опорно-показательного хозяйства ДальНИИСХ собрало по 680 ц силосной массы кукурузы с гектара на площади 21 гектар, звено А. Г. Кислицына из Лермонтовского совхоза

в 1961 году получило по 562 ц силосной массы, или 11 тысяч кормовых единиц с гектара, звено В. А. Кибирева из Пограничного совхоза — по 320 ц силосной массы с гектара с початками, или по 6 тысяч кормовых единиц, звено А. В. Князева из колхоза «Заветы Ильича» Биробиджанского района — по 62,3 ц початков, или 7 тысяч кормовых единиц с гектара. В Амурской области звеньевой В. Ф. Деркач из колхоза «Красная звезда» Советского района получает по 700 ц/га зеленой массы кукурузы. Звеньевой А. В. Крамаренкс из совхоза «Партизан» Тамбовского района в 1961 году собрал по 450 ц массы кукурузы с гектара. Звено братьев Коротченко из совхоза «Пограничный» Константиновского района в 1959 году собрало по 900 ц/га зеленой массы на площади 280 гектаров, а на отдельных участках урожай достигал 1200 ц/га. В колхозе «День Октября» Тыгдинского района Е. И. Шошкина вырастила по 31 ц спелого зерна с гектара. В Приморье звеньевая К. Юрченко из колхоза «Красный партизан» Буденновского района собрала по 42 ц зерна с гектара, звено П. Сафьянова из колхоза «Вперед» в 1947 году — по 73 ц. Звеньевая А. А. Мигашко из колхоза «Луч» Чугуевского района собрала по 600 ц силосной массы с гектара. Звеньевой В. К. Чумаш из Находкинского совхоза Партизанского района получил по 640 ц зеленой массы с початками с гектара.

В 1962 году в Синиловском совхозе механизированное звено С. Н. Епифанцева получило с каждого из 70 гектаров по 63 ц зерна кукурузы и на площади 155 гектаров по 472 ц/га зеленой массы с початками молочно-восковой спелости.

Ботаническая характеристика и сорта

Все разнообразие сортов кукурузы представлено одним видом — *Zea mays*, относящимся к семейству злаковых.

Зерно кукурузы прорастает одним корешком с боковыми ответвлениями. Через два—три дня появляются боковые зародышевые корешки (не более четырех) со своими боковыми ответвлениями. А все вместе они образуют систему первичных, или семенных, корней. При глубокой заделке семян (10—15 см) образуется второй

ярус сравнительно мелких, так называемых эпикотильных корней кукурузы. Основную массу составляет третий ярус вторичных, или узловых, корней, которые отходят от подземных сближенных узлов стебля выше колеоптильного узла. Эти корни разрастаются вначале горизонтально, недалеко от поверхности почвы, а затем проникают в нижележащие слои. Важную роль играют воздушные, или опорные, корни. Они повышают устойчивость растений против полегания, а также поглощают питательные вещества из почвы. Развиваются эти корни из нижних стеблевых узлов у высокорослых сортов кукурузы. Как показал опыт П. П. Гайденоко, воздушные корни лучше всего развиваются во влажные годы после окучивания.

Известно, что при длительном недостатке влаги в почве рост корней замедляется и может наступить их гибель. При длительном переувлажнении нижние корни также отмирают, и питание растений проходит за счет самых поверхностных корней, находящихся на глубине до 10 см. На развитие корневой системы большое влияние оказывает глубина пахотного слоя. На мощных лугово-черноземовидных почвах Амурской области основная масса корней располагается в слое 0—20 см, а на маломощных дерново-подзолистых почвах Хабаровского края — в слое 0—10 см и даже 0—7 см.

Стебель кукурузы прямой, заполненный сердцевинной, в местных условиях высотой до 400 см, а чаще 200—250 см. В пазухах листьев стебля образуются початки, чаще всего один — два. Из подземных узлов развиваются боковые побеги-пасынки с мужскими соцветиями. В зависимости от сорта и условий произрастания на стебле по числу узлов вырастает до 30 листьев. У сортов, районированных в Приамурье и Приморье, их обычно не более 12—15.

Кукуруза — однодомное, но раздельнополое растение. Мужские соцветия (метелки) расположены на верхушке стебля, женские (початки) — в пазухах листьев. Причем на одном и том же растении вначале зацветают мужские цветки и только через два—четыре дня — женские. При благоприятных погодных условиях пыльца кукурузы может переноситься на расстояние до 250 метров.

Вид кукурузы подразделяется на восемь подвидов:

зубовидная, кремнистая, крахмалистая, сахарная, крахмалисто-сахарная, лопающаяся, восковидная и пленчатая. Наибольшее распространение получили зубовидная и кремнистая кукуруза. Причем первая используется преимущественно для кормовых целей, а вторая — для изготовления муки и крупы. На Дальнем Востоке наибольшее распространение получила кремнистая кукуруза, как более скороспелая. Из сортов основными являются следующие:

Буковинский 2. Сортолинейный гибрид Черновицкой государственной сельскохозяйственной опытной станции. Гибридные семена получают от скрещивания Воронежской 76 × Линии 21. Районирован на зерно в Амурской лесостепной (южной) и Зейско-Буринской предлесостепной зонах Амурской области, а также в Хабаровской и Биробиджанской зонах Хабаровского края. Сорт кремнисто-зубовидный, желтозерный, красностержневой. Стебли средней высоты (150 см), слабоветвящиеся. Количество листьев — 11—12. Вес 1000 зерен — 200—250 г. Сорт раннеспелый, сравнительно устойчив к пузырчатой головне, холодостоек. Период от посева до хозяйственной спелости — 127 дней. Для созревания требует 2250° тепла, не полегаёт. Урожай початков на Тамбовском сортоучастке Амурской области в 1955 году составил 62,9 ц/га. На Биробиджанской опытной станции урожай зерна в початках составлял 35—40, зеленой массы с початками — 200—220 ц/га. Вызреваемость — 90—95%.

Буковинский 3. Сортолинейный гибрид Черновицкой государственной сельскохозяйственной опытной станции. Гибридные семена получают от скрещивания сортолинейного гибрида Глория Янецкого × Линия ВИР 44. Районирован повсеместно в Амурской области и Приморском крае. Сорт кремнисто-зубовидный, желтозерный, красностержневой. Высота растений — до 200 см. Количество листьев — 15—16. Вес 1000 зерен — 250—300 г. Сорт среднеспоздний. Продолжительность периода от посева до хозяйственной спелости 136 дней. Для созревания требуется сумма тепла в 2700°. Сравнительно устойчив к пузырчатой головне, повреждается кукурузным мотыльком, относительно холодостоек. Последним объясняется сравнительно энергичный его рост в первый период после всходов и в годы со значитель-

ным похолоданием в конце весны и начале лета. Выход зерна — 67—76%. Средние урожаи зерна на сортоучастках Приморского края 34—53,8 ц/га. В местных условиях выращивается на завозных семенах.

Стерлинг. Американский сорт, улучшен селекционными станциями СССР. Допущен к посеву на силос в основных земледельческих районах Приамурья и Приморья и в Сахалинской области. Зубовидный, белозерный, белостержневой сорт. Дает сравнительно высокорослые растения (250 см), количество листьев на стебле — около 18. Продолжительность периода от посева до хозяйственной спелости — 136 дней. Для созревания требуется сумма тепла в 2700°. До наступления осенних заморозков не вызревает. Вес 1000 зерен — 275—300 г. Сорт среднепоздний. Относительно холодостоек. Сравнительно сильно поражается пузырчатой головней и фузариозом, склонен к полеганию, среднеустойчив к повреждению кукурузным мотыльком.

Урожай зеленой массы на сортоучастках Приморского края составлял 276 ц/га, в том числе початков — 93 ц/га. На Холмском опытном поле Сахалинской области в 1955 году получен урожай зеленой массы 483,2 ц/га. В местных условиях выращивается на завозных семенах.

Грушевская днепропетровская. Допускается к посеву в основных земледельческих районах Хабаровского края.

Приморская желтая кремнистая. Среднеранний сорт, выведен путем отбора А. В. Зайцевой в Приморье. Стебель средней высоты, достаточно облиственный. Зерно желтое, стержень початка белый. Выход зерна — 72—77%. Сильно повреждается кукурузным мотыльком, сравнительно устойчив к пузырчатой головне. Выращивается в Приморском крае. По урожайности зерна значительно уступает сорту Пионер Горский. Например, на Октябрьском сортоучастке средний урожай сорта Приморская желтая кремнистая 29,6, а Пионер Горский — 40,6 ц/га.

Пионер Горский. Сорт выведен на Северо-Осетинской государственной селекционной станции методом массового отбора из образца ВИР и улучшен А. В. Зайцевой на Приморской опытной станции. Выращивается на зерно и силос в Приморском крае. Зубовидный, бе-

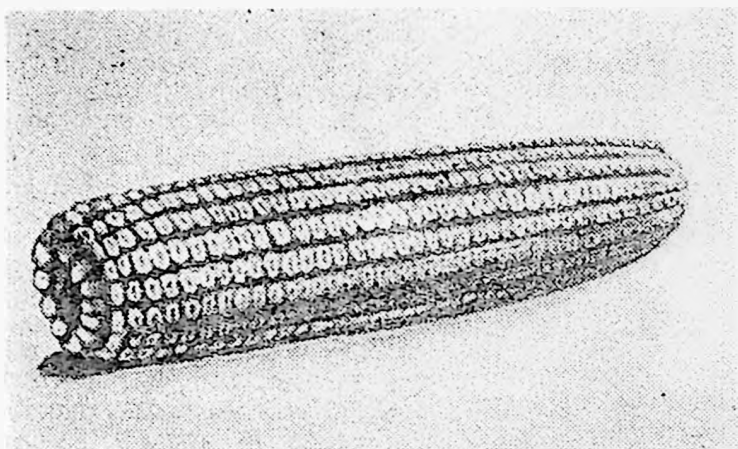


Рис. 5. Кукуруза Пионер Горский.

лозерный, белостержневой. Выход зерна сравнительно высокий (75—82%). Относится к среднеспелым сортам. При раннем наступлении заморозков не вызревает. Отличается слабой устойчивостью к пузырчатой головне, сильно повреждается кукурузным мотыльком. Средний урожай зерна на сортоучастках — 26,3—29,8, а на Октябрьском сортоучастке — 40,6 ц/га. По урожайности превосходит сорт Приморская желтая кремнистая на 4,5—11 ц. Испытывался на Биробиджанской опытной станции. Период от посева до хозяйственной спелости — 127 дней. Для полного вызревания требуется 2250° тепла. В условиях Еврейской автономной области к первому сентября початки достигают молочно-восковой спелости, а к моменту осенних заморозков — 70—80% полной спелости.

Золотая. Сорт завезен в 1955 году из Китайской Народной Республики. Среднеспелый, в местных почвенно-климатических условиях дает хорошие урожаи початков и зеленой массы. Период от посева до хозяйственной спелости — 129 дней. Для полного созревания требуется 2400° тепла. На одном початке бывает зубовидное и кремнистое зерно с характерным золотистым отливом. Початки в основном белостержневые, но встречаются также с красными стержнями. В вершине по-

чатка зерна расположены ровными рядами, а у основания беспорядочно разбросаны. Сорт не выравнен биологически. Вес 1000 зерен — 200—230 г. Высота растений — 230—260 см; по высоте стеблей Золотая уступает некоторым другим сортам, но отличается выравненностью и хорошей облиственностью (11 листьев на одно растение). В опытах Н. В. Ереминой на Биробиджанской опытной станции при посеве сорта Золотая 12—15 мая всходы появились 2—4 июня. В первый период, как и другие сорта, растет очень медленно. К 1 июля растения достигают высоты 30—40 см. В июле прирост увеличивается до 2,5—4 см в день, а в конце июля и начале августа — до 4—6 см. Рост растений заканчивается в начале сентября. Сорт сравнительно быстро проходит фазы от начала цветения до созревания и не образует пасынков. Обертки початков начинают желтеть значительно раньше, чем листья. В местных условиях образует один—два, а иногда и более початков. Сорт устойчив против засухи и переувлажнения. При позднем посеве (в начале июня) резко снижается урожай и вызреваемость початков. Сорт отличается высокой полевой всхожестью при посеве в слабопрогретую почву. На Биробиджанской опытной станции при посеве до 15 мая семена сорта Золотая при лабораторной всхожести 92% имели полевую всхожесть 70,5%. В то же время у завозных семян сорта Лиминг при лабораторной всхожести 92% полевая не превышала 57,5%.

Своевременные посевы Золотой ежегодно дают высокие урожаи. В среднем за 6 лет (1955—1960) на Биробиджанской опытной станции урожай початков в полной и восковой спелости при 14% влажности составлял 47,7, а зеленой массы с початками — 325 ц/га, причем вызреваемость початков была 76%.

На Биробиджанской опытной станции получены ценные гибриды сорта Золотая с другими сортами. Из межсортных гибридов лучшим является Золотая × Пионер Горский, превосходящий по урожайности початков лучший родительский сорт на 10—15%. Для северных районов представляет интерес раннеспелый межсортный гибрид Золотая × Спасовская.

ВИР 42. Двойной межлинейный гибрид Кубанской опытной станции ВИР. Первое поколение получается от скрещивания простых межлинейных гибридов Слава

(линии 44 × 38) и Светоч (линии 40 × 43). В местных условиях к моменту осенних заморозков достигает молочно-восковой и даже восковой спелости и может возделываться на силос. Выращивается на заовных семенах. По сравнению с другими среднепоздними сортами и гибридами, как показали опыты Биробиджанской опытной станции, может давать сравнительно высокие урожаи зеленой массы, но не вызревает на зерно (таблица 18).

Таблица 18

Сорта и гибриды	Урожай зеленой массы (ц/га)	Урожай початков (ц/га)
ВИР 42	381	не вызрел
Золотая	308	50,7
Буковинский 3	368	50,3

Местные сорта. На Дальнем Востоке распространено много местных раннеспелых сортов кукурузы. Они вызревают и выращиваются для получения початков. По мнению С. А. Еремина и Н. В. Ереминой, эти сорта завезены в конце прошлого века переселенцами с Украины и Кавказа, а также из Китая и Корей и в местных условиях хорошо акклиматизировались. В Приморье высокие урожаи дают гибрид Приморской опытной станции Приморский 5, сорта Приморский 96 и Приморский 108, а также китайские сорта Бай-тоу-шуан (Седая голова) и Хуань-цинъ-та (Золотая башня). В Сахалинской области допущен к посеву среднеспелый сорт Воронежская 80. Здесь выращиваются также Краснодарский гибрид 1/49 и сорт Воронежская 76.

Биологические особенности

Требования к температуре. Кукуруза, как южное растение, требовательна к теплу. До последнего времени считалось, что она может возделываться лишь на юге. Однако практика показала, что устойчивые урожаи спелого зерна и початков в молочно-восковой спелости можно получать в большинстве земледельческих районов Дальнего Востока. Там, где растет пшеница, кукуруза достигает молочно-восковой спелости и может давать

высокие урожан питательной силосной массы. Исключением является Камчатка, где пшеница удается, но кукуруза из-за недостатка тепла дает низкие урожан и пока не имеет производственного значения.

В Приамурье и Приморье вызревают только ранние и средние сорта кукурузы. Среднепоздние и поздние сорта достигают молочно-восковой или восковой спелости только в южных районах и в годы с продолжительным безморозным периодом. На Сахалине кукуруза на силос выращивается на завозных семенах.

Наиболее раннеспелые сорта в местных условиях вызревают за 129—127 дней (от посева до хозяйственной спелости); для их созревания необходимо 2250° тепла. Особенно требовательна к теплу кукуруза в период от посева до выбрасывания метелок. Лучшие условия для произрастания в это время создаются при температуре 20—25°. В поле всходы появляются при температуре почвы не ниже 10—12°. В холодной почве прорастание семян задерживается, ростки повреждаются грибковыми болезнями, загнивают, всходы сильно изреживаются и медленно растут. Весенние заморозки повреждают всходы кукурузы в основных сельскохозяйственных районах редко. Весной они больше страдают от низких среднесуточных температур. Всходы погибают при заморозках в 2—3°, а цветки (мужские и женские) не выдерживают даже кратковременного падения температуры воздуха ниже нуля. В местных условиях недозревшая кукуруза часто повреждается осенними заморозками.

Требования к влаге. Кукурузу относят к засухоустойчивым растениям. Она имеет невысокий транспирационный коэффициент — 230—270. На почвах с глубоким пахотным слоем развивает мощную корневую систему, потребляя воду из нижележащих горизонтов. Однако на единицу площади она, как высокоурожайная культура, требует влаги больше других зерновых культур. Больше всего влаги кукуруза потребляет в течение месяца (10 дней до выметывания и 20 дней после выметывания султанов), когда заканчивается формирование мужских и женских цветков, происходит оплодотворение и усиленно нарастает вегетативная масса.

В местных почвенно-климатических условиях недостаток влаги в почве наблюдается только весной, когда кукуруза потребляет ее немного. В критический же пе-

риод выпадают обильные муссонные дожди, и растения не только не испытывают недостатка влаги, но чаще страдают от переувлажнения почвы. Исследованиями С. В. Солдатенкова и Чжао Сянь-дуана установлено, что корни кукурузы в анаэробных условиях погибают в течение 24—30 часов. Кукуруза хуже других зерновых культур переносит переувлажнение. Объясняется это тем, что переувлажнение почвы приходится на более ранние фазы ее развития, чем других зерновых культур, в основном на период интенсивного роста, когда растения много потребляют питательных веществ. В переувлажненной почве условия минерального питания резко ухудшаются из-за недостатка воздуха, отмирают нижние ярусы деятельных корней, начинается пожелтение и отмирание растений. В этот период исключительно полезна азотная подкормка.

Различные сорта по-разному выносят переувлажнение. Меньше всего вымокают местные сорта, а также Золотая. Они дают устойчивые по годам урожаи. В Читинской области А. Г. Лисицников отметил высокую влагоустойчивость сорта Северо-Осетинская.

Требования к свету. Кукуруза — культура короткого дня, она повышает урожай в условиях интенсивного освещения. На укороченном дне быстрее развивается и сокращает вегетационный период. Световая стадия ее быстрее всего проходит при продолжительности светового дня 12—14 часов. Сорта, районированные в северных областях, мало реагируют на продолжительность светового дня. В Приамурье и Приморье много света, кукуруза лучше других может его использовать, но для этого нужно не допускать засорения полей и загущения посевов, выращивать кукурузу на фоне высокой агротехники.

Требования к почве и элементам минерального питания. Кукуруза лучше всего произрастает на рыхлых, хорошо проницаемых почвах с глубоким гумусовым горизонтом. Как показывает опыт, она может давать высокие урожаи также на тяжелых дерново-подзолистых супесчаных и песчаных почвах. При этом важно, чтобы почва была рыхлая, ее кислотность не была высокой (рН не ниже 5) и в почве содержалось достаточно питательных веществ и влаги. Низинные, сильно переувлажненные участки для кукурузы непригодны.

Опытами В. Т. Куркаева на Амурской опытной станции установлено, что в местных условиях прирост вегетативной массы кукурузы продолжается в течение всего периода вегетации: вначале медленно, а перед цветением достигает максимума. Причем усиленное потребление азота продолжается до восковой спелости и наиболее интенсивно проходит за одну—две недели до выметывания метелки и заканчивается после цветения.

В местных условиях с холодной весной азот имеет особенно большое значение в первый период роста; при его недостатке задерживается рост и развитие растений.

Накопление фосфора в растениях продолжается до наступления восковой спелости и проходит особенно интенсивно во время цветения. В первый период роста, пока еще слабо развита корневая система, кукуруза сильно реагирует на фосфорные удобрения. При фосфорном голодании всходы имеют темно-зеленую окраску, медленно растут. Особенно медленно развивается корневая система. На растениях, подверженных фосфорному голоданию, вырастают недоразвитые початки с неправильными рядами зерен.

Калий растениями поглощается в основном за две недели до выметывания метелки и во время цветения. В дальнейшем содержание калия в растениях уменьшается. При недостатке калия в почве замедляется рост растений, верхушки листьев желтеют, снижается устойчивость против полегания. Причем если при азотном голодании пожелтение распространяется по центральной жилке, то при недостатке калия желтеют края листьев (бурый краевой ожог).

Наиболее требовательна кукуруза к элементам питания в фазе четырех — пяти листьев, когда происходит закладка будущих листьев, пазушных почек и стеблевых узлов. Важно также обеспечить растения достаточным питанием в фазе семи — девяти листьев, когда формируются початки. Если в этот, а также в последующий периоды не хватает питательных веществ, образуются мелкие початки, задерживается рост вегетативной массы, и растения быстро вымокают при переувлажнении.

Агротехника кукурузы

Место в севообороте. Опыты Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства показывают, что «чем больше площади в севообороте занимает кукуруза, тем выше его продуктивность». И далее: «производительность труда в изучаемых севооборотах возрастает прямо пропорционально насыщению их кукурузой». На Дальнем Востоке опытов с различным насыщением севооборотов кукурузой не проводилось, но для нее выявлены лучшие предшественники и дана оценка кукурузы как предшественника. Размещать кукурузу следует по сое, сахарной свекле, картофелю. Хорошие урожаи она дает на вновь освоенных землях из-под гречихи, проса, озимой ржи, бахчевых и других культур. Кукурузу можно выращивать и по другим предшественникам. Семенные участки лучше всего размещать на легких почвах. На Сахалине под кукурузу необходимо отводить защищенные от холодных ветров участки с хорошо дренированными плодородными почвами.

Наиболее высокие урожаи кукуруза дает на плодородных, хорошо окультуренных землях, лучше всего на незатопляемых участках («релках») в долинах рек. Однако опыт показывает, что на любых почвах Приамурья и Приморья можно получить высокие урожаи кукурузы при внесении в почву достаточного количества удобрений и хорошей обработке.

Во многих хозяйствах под кукурузу выделяют постоянные участки, где, благодаря ежегодному внесению органических и минеральных удобрений и хорошей обработке почвы, она дает высокие урожаи и меньше вымокает. Герой Социалистического Труда А. Г. Лисичников в Читинской области на четвертый год возделывания кукурузы на одном месте получил по 1225 ц зеленой массы с гектара.

Кукуруза оставляет чистое от сорняков поле и является хорошим предшественником для сои, пшеницы, картофеля и других культур.

Обработка почвы. Производственный опыт показывает, что кукурузу лучше высевать по глубокой ранней зяби. Ранней весной зябь боронят в один — два следа, чтобы сохранить влагу. При опоздании с боронованием

почва пересыхает и становится глыбистой. В начале мая зябь лучше перепахать. Как показывает опыт колхоза «Заветы Ильича» Биробиджанского района и других хозяйств, перепахку лучше проводить плугами без отвалов. При этом хорошо взрыхляется почва и на ее поверхность не выворачиваются сорняки. Для уничтожения всходов сорняков и создания хороших условий для прорастания семян перед посевом (накануне или в день сева) проводится культивация на глубину посева. На хорошо взрыхленных, незаплывающих почвах весеннюю перепахку зяби можно заменить глубокой культивацией (10—12 см). Передовые кукурузоводы особое внимание уделяют качеству предпосевной подготовки почвы. Звеньевой В. А. Крамаренко из учхоза «Партизан» Амурской области перед посевом прикатывает почву, что дает возможность высококачественно провести посев, получить правильные квадраты, улучшить условия для прорастания семян. В колхозе «Заветы Ильича» также проводят послепосевное прикатывание почвы; этот агроприем особенно эффективен в годы с засушливой весной.

Удобрение. Кукуруза, как высокоурожайная культура, требует много питательных веществ. На образование 100 ц зеленой массы ее потребляется около 25 кг азота, 10 кг фосфора и 37 кг калия. На Амурской опытной станции при урожае в 640 ц зеленой массы с гектара сорта Воронежская 76 было поглощено из почвы 188 кг азота, 70 кг фосфора и 154 кг калия. Поэтому на маломощных, бедных питательными веществами почвах удобрения могут иметь решающее значение для урожая.

Под кукурузу удобрения вносятся перед посевом (основное), во время посева и в качестве подкормок. В местных условиях удобрение — не только средство повышения урожая початков и зеленой массы, но и средство повышения вызреваемости кукурузы. Многочисленные опыты, проведенные на Дальнем Востоке, показали зависимость урожая кукурузы от количества вносимых удобрений. Причем особенно эффективным оказалось луночное внесение удобрений. Об этом говорят опыты Биробиджанской опытной станции (таблица 19).

Передовые кукурузоводы хорошо удобряют почву и благодаря этому получают высокие урожаи кукурузы. В Еврейской автономной области в бывшем колхозе им.

Таблица 19

Нормы удобрений на гектар	Урожай початков (ц/га)	Вызревание (%)
Без удобрений	24,9	48
5 т перегноя, 3 ц суперфосфата и 1 ц аммиачной селитры (в лунку)	40,7	69
1,5 ц аммиачной селитры, 3 ц суперфосфата и 1 ц калийной соли (в лунку)	43,4	62
3 ц аммиачной селитры, 6 ц суперфосфата, 2 ц калийной соли (вразброс)	35,4	69

Аникеева собрали по 750 ц зеленой массы с гектара. Для обеспечения такого урожая на каждый гектар внесли 30 т навоза, 1,5 ц суперфосфата, 1 ц аммиачной селитры и 0,5 ц калийной соли. Кроме того, провели три подкормки; при первой подкормке на гектар внесли 1 ц аммиачной селитры, при второй — 1,5 ц суперфосфата, при третьей — полное минеральное удобрение. На Амурской сельскохозяйственной опытной станции урожай зеленой массы сорта Воронежская 76 составил 641 ц/га, в том числе початков в молочно-восковой спелости — 183 ц/га. Перед посевом на участок внесли по 1 ц аммиачной селитры, 2,5 ц суперфосфата и 0,8 ц хлористого калия на гектар, кроме того, в гнезда при посадке — 0,3 ц аммиачной селитры и 0,5 ц гранулированного суперфосфата. В Манзовском совхозе Черниговского района Приморского края вырастили 370 ц зеленой массы и 66,5 ц початков в молочно-восковой спелости. В почву вносили 3,5 ц суперфосфата, 1 ц аммиачной селитры и 0,8 ц хлористого калия на гектар.

Опыты показывают, что в местных условиях калийные удобрения нужно вносить до посева, а азотные и фосфорные — в три приема: под предпосевную обработку почвы, при посеве и в виде подкормки. Причем калийные удобрения особенно эффективны под кукурузу на легких почвах и при внесении повышенных норм азотных и фосфорных удобрений. На сравнительно плодородных лугово-черноземовидных почвах Амурской области, как показали опыты В. Т. Куркаева, наибольшие прибавки урожая дают азотные удобрения (таблица 20; урожай — в ц/га).

Таблица 20

Варианты опыта	Зеленая масса	Початки молоч- но-восковой спелости	Зерно
Контроль	354,1	130,0	21,8
N ₄₅	445,0	156,2	26,3
P ₄₅	372,2	141,0	22,7
N ₄₅ P ₄₅	433,0	179,4	26,2
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	417,0	162,8	27,8

Особенно эффективным оказалось припосевное внесение удобрений, повышающее урожай на единицу удобрения в 3—4 раза по сравнению с разбросным способом внесения. Как сообщает В. Т. Куркаев, «при гнездовом или рядковом внесении припосевого удобрения корни у кукурузы растут значительно быстрее, густой сетью пронизывают очаг удобрений и проникают на большую глубину». Причем лучшие результаты получены при внесении в гнезда азотно-фосфорного удобрения (таблица 21; урожай — в ц/га).

Таблица 21

Варианты опыта	Зеленая масса	Початки молочно- восковой спелости
Контроль	406,0	142,2
P ₁₀	467,1	145,3
N ₁₀ P ₁₀	512,3	162,7
N ₁₀ P ₁₀ K ₁₀	516,0	156,2

Припосевное удобрение улучшает питание растений в первый период их жизни. Чтобы не допустить понижения всхожести семян, при местном внесении удобрений не должны соприкасаться с семенами. При гнездовом внесении норма удобрений несколько ниже, а при рядовом — увеличивается. Припосевное удобрение вносят комбинированными квадратно-гнездовыми сеялками. Несмотря на высокую эффективность припосевого удобрения, основное количество минеральных удобрений необходимо вносить до посева на глубину 10—15 см. Об этом говорят опыты Амурской сельскохозяйственной опытной станции с сортом Воронежская 76 (таблица 22; урожай — в ц/га).

Таблица 22

Варианты опыта	Зеленая масса	Початки в молочно- восковой спелости	Зерно
Контроль	342,4	110,4	18,5
N ₄₅ P ₅₄ K ₃₀ вразброс	447,6	132,5	21,0
N ₃₅ P ₄₄ K ₃₀ вразброс, N ₁₀ P ₁₀ в гнезда	484,7	135,8	22,6
N ₂₀ P ₂₄ K ₃₀ вразброс, N ₁₀ P ₁₀ в гнезда и N ₁₅ P ₂₀ в подкормку	456,5	142,6	21,5

Эффективность припосевного внесения удобрений на Дальнем Востоке подтверждает практика передовых кукурузоводов. Звеньевая А. А. Мигашко из колхоза «Луч» в Приморье в 1958 году на площади 9 гектаров получила 1052 ц зеленой массы сорта Пионер Горский. Посев производился по клеверному сидерату; в почву, кроме того, внесли по 10—12 ц суперфосфата под предпосевную обработку и 2 ц — при посеве в лунки. Звеньевая этого же колхоза П. М. Петрова получила по 50 ц/га зерна местного сорта. Она вносила под весеннее боронование 10 ц/га суперфосфата и в лунку при посадке на каждое гнездо — 120—130 г органо-минеральной смеси.

В Амурской области звеньевой В. А. Крамаренко из совхоза «Партизан» перед весенней вспашкой вносит на гектар 25—30 т перепревшего навоза, 2,5 ц суперфосфата, 1 ц калийной соли и 1 ц аммиачной селитры.

В Приморском крае рекомендуется весной перед посевом внести на гектар не менее 20—30 т перепревшего навоза, 5—10 ц дефеката и 1,5—2 ц аммиачной селитры. Кроме того, при посеве в каждое гнездо следует вносить 250—300 г (5—6 т/га) органо-минеральной смеси. Хорошие результаты дает предпосевное внесение под кукурузу 20 т торфокомпоста или 30 т торфонавозной, а также органо-минеральной смеси, состоящей из 5—6 т перегноя или 8—10 т компоста, 3 ц суперфосфата, 1,5 ц аммиачной селитры и 1 ц хлористого калия.

На Сахалине лучшие результаты получены при внесении удобрений в гнезда при посеве. Для этого на гектар вносится смесь из 8—10 т перепревшего навоза, 1,5—1,8 ц аммиачной селитры, 2—2,5 ц суперфосфата,

0,5—0,8 ц хлористого калия и 3—5 ц известковой муки. При сплошном внесении на гектар дают 40 т органических удобрений, 2—2,5 ц аммиачной селитры, 5 ц суперфосфата и 1—1,5 ц хлористого калия.

Подкормку (1—1,5 ц суперфосфата и 0,5—0,7 ц аммиачной селитры на гектар) рекомендуется производить культиваторами-растениепитателями при второй междурядной обработке. Такую систему удобрений можно принять в Хабаровском крае и Амурской области.

Положительно сказывается на урожае кукурузы известкование кислых почв. Опыты показывают, что на кислых почвах (рН 4,5) даже повышенные дозы удобрений в первый год оказываются малоэффективными. В опытах при ежегодном внесении 40 т органических удобрений на почвах с рН 6,2 урожай зеленой массы составлял 600 ц/га, а при внесении такой же дозы удобрений на почве с рН 4,4 он не превышал 280 ц/га. Известкование не только повышает эффективность удобрений, но и улучшает развитие растений. Известь лучше вносить под предпосевную культивацию по 1,5—2 т/га.

Подготовка семян. Передовые кукурузоводы большое внимание уделяют подготовке семян. Для семенных целей еще в поле отбирают хорошо развитые початки и хранят их в хорошо вентилируемых хранилищах при влажности не выше 16%. За 15—20 дней до посева початки перебирают, а затем обмолачивают. Зерно очищают, сортируют и калибруют. Калибровка позволяет высевать в гнездо определенное число семян, избегать дополнительных затрат труда на прореживание всходов в гнездах. Всхожесть семян должна быть не ниже 95—98%.

В местных условиях большое значение имеет воздушно-тепловой обогрев семян на солнце или в отапливаемом помещении. Опыт А. Г. Лисичникова в Читинской области показывает, что обогретые семена всходят на пять — шесть дней раньше. Научными исследованиями установлено, что предпосевное намачивание семян в растворах борной кислоты (0,05%), медного купороса (0,05%), сернокислого цинка (0,01%), а также намачивание в воде до наклеивания и последующее их подсушивание повышает всхожесть семян, ускоряет развитие растений и повышает урожай.

Для предохранения от грибных заболеваний и вредителей семена заблаговременно или перед посевом необходимо протравить препаратом меркурана (2 кг/т) или смесью гранозана (1 кг/т) и 12% дуста гексахлорана (2 кг/т).

В последнее время перед посевом семена рекомендуются парафинировать или покрывать другими пленками. В ДальНИИСХ и других научно-опытных учреждениях Дальнего Востока при парафинировании кукурузы в 1962 году понизилась полевая всхожесть, задержалось появление всходов, снизился урожай.

Опыты Биробиджанской опытной станции показали, что зерно кукурузы от посева прошлых лет имеет пониженную полевую всхожесть и его на семена лучше не использовать. В опытах семена гибрида ВИР 42 двухгодичного хранения имели лабораторную всхожесть 99%, полевую — 52%, а семена одногодичного хранения — лабораторную всхожесть 97%, полевую — 75%. Лабораторная всхожесть семян сорта Золотая при хранении в холодном помещении составляла 97%, полевая — 75%, при хранении в теплом помещении — соответственно 99 и 97%.

Сроки посева. Большинство исследователей считает, что лучше всего сеять кукурузу при среднесуточной температуре почвы на глубине заделки семян 10—12°. Причем песчаная почва, особенно на южных склонах, прогревается быстрее, здесь сев можно начинать раньше. Глинистая почва, а также почва северных склонов прогревается медленнее. На этих участках посев кукурузы рекомендуется проводить позднее. Многочисленные опыты последних лет показывают, что холодостойкие сорта кукурузы прорастают при температуре 5,6° и даже более низкой. Однако районированные сорта дружные всходы дают при температуре почвы на глубине заделки семян в 10°. На Дальнем Востоке в мае температура почвы на глубине 5—10 см может резко колебаться в течение суток и на протяжении месяца и поэтому обычно трудно подобрать лучший срок посева. Это видно из опытов Биробиджанской опытной станции. В 1958 году почва весной быстро прогрелась, и кукуруза, посеянная 6 мая, взошла через 23 дня, а в 1960 году в связи с медленным прогреванием почвы даже при посеве 14 мая всходы появились только на 27 день. На

той же станции в течение трех лет изучали влияние сроков посева на урожай кукурузы сорта Золотая (таблица 23; урожай — в ц/га).

Таблица 23

Сроки посева	1956 г.		1958 г.	
	урожай зеленой массы	урожай початков	урожай зеленой массы	урожай початков
6—9 мая	265	84,3	258	44,3
12—14 мая	265	82,1	276	45,3
19 мая	287	67,5	233	55,7
26—27 мая	245	50,4	192	28,0
1—2 июня	223	34,5	—	30,4

Опыты показали, что в условиях Еврейской автономной области посев необходимо производить в сжатые сроки в период с 15 по 20 мая. В южных районах Хабаровского края сеять кукурузу можно с 10 по 20 мая, а в северных — с 20 мая по 1 июня; в южных районах Амурской области — с 15 по 25 мая, в северных — с 20 по 30 мая; в Приморском крае — с 15 мая по 5 июня. На Сахалине кукурузу высевают после 10 июня, когда в почве на глубине заделки семян среднесуточная температура будет не ниже 10°. Правильный выбор срока посева имеет большое значение в борьбе с ее вымоканием. При более ранних посевах кукурузы растения лучше используют осеннюю и зимнюю влагу, меньше подвергаются засухе, быстрее развиваются и меньше вымокают.

Глубина заделки семян. Передовики сельского хозяйства особое внимание уделяют глубине заделки семян, играющей важную роль в получении дружных, всравненных всходов. Глубина заделки зависит от механического состава и температуры почвы. На легких почвах кукурузу заделывают на глубину 8—9 см, на тяжелых — 5—6 см. Весной поверхностные слои почвы прогреваются лучше, чем нижние. Поэтому при ранних сроках сеять кукурузу можно на меньшую глубину, но обязательно во влажную почву, при более поздних сроках глубину посева следует увеличить до 8—10 см. Чтобы глубина заделки семян была одинаковой, поле

должно быть хорошо разработанным, с выравненной поверхностью.

Нормы высева семян. При посеве калиброванными семенами в каждое гнездо высевают строго определенное количество зерен, обычно три — четыре. Весовая норма колеблется от 12 до 20 кг на гектар.

Способы посева. Сеять кукурузу необходимо квадратно-гнездовым способом с площадью питания 70×70 см. При этом создаются лучшие условия для произрастания растений и формирования початков и представляется возможность полностью механизировать уход за посевами. В местных условиях кукуруза часто снижает урожай вследствие избыточного увлажнения почвы. Чтобы не допустить вымокания, передовые кукурузоводы выращивают кукурузу на гребнях и грядах. Звеньевой П. П. Гайденоко из опорно-показательного хозяйства ДальНИИСХ в сильно переувлажненном 1961 году на тяжелых почвах, выращивая кукурузу на гребнях, получил по 400 ц/га зеленой массы, а на ровной поверхности — только 140 ц/га. В 1953 году, на Амурской сельскохозяйственной опытной станции при выращивании кукурузы на гребнях получен урожай зерна сорта Безенчукская по 41—45 ц с гектара, а на участке, где гребни не создавались, кукуруза полностью вымокла. Звеньевой Е. П. Гапонов из Хабаровского овощесовхоза при выращивании кукурузы на грядах (140 см) собрал 260, а на ровной поверхности — только 80 ц/га. На Хабаровском сортоучастке выращивали кукурузу на гребнях шириной 70 см и грядах шириной 140 см (на гряде — один рядок) при одинаковом количестве растений на гектар. При гребневых посадках собрано по 320, а при посадке на грядах — по 460 ц/га.

Предварительные опыты показали, что улучшает сброс излишней влаги и повышает урожай кукурузы кротование почвы. Кротование почвы проводят кротодренажным плугом или одновременно со вспашкой с помощью специального приспособления к полевой доске второго корпуса плуга.

Уход за посевами. Опыт передовых механизаторов страны Н. Ф. Мануковского, А. В. Гиталова и других показывает, что уход за посевами кукурузы можно полностью механизировать. Сейчас комплексная механизация возделывания кукурузы широко внедряется в кол-

хозах и совхозах Дальнего Востока. В Приамурье и Приморье уход за посевами кукурузы имеет свои специфические особенности.

Для борьбы с сорняками и почвенной коркой до появления всходов посевы кукурузы боронят легкими зубowymi или сетчатыми боронами или обрабатывают вращающимися мотыгами в любое время суток. По всходам при необходимости боронование можно повторить, но его желательнее проводить днем в солнечную погоду, когда меньше ломаются растения и быстрее засыхают выбороненные сорняки. Лучше при появлении всходов проводить первую междурядную обработку культиваторами с плоскорежущими лапами (две лапы-бритвы и стрельчатая лапа между ними) с одновременным боронованием клавишными или сетчатыми боронами. Когда растения достигнут высоты 18—20 см (через 12—15 дней после первой обработки), проводится вторая междурядная обработка в двух направлениях, а затем через 12—13 дней — и третья. В дальнейшем, в зависимости от уплотнения почвы и засоренности посевов, обработки повторяют.

При культивации, чтобы не повредить растения, оставляют защитные зоны: при первой культивации—10 см, при последующих — 12—15 см. Чтобы не повредить растений при междурядной обработке на повышенных скоростях, А. Г. Лисичников односторонние бритвы ставит стойками внутрь междурядия, а лезвия — к рядку. В этом случае кукуруза меньше повреждается и лучше рыхлится почва возле растений. В гнездах сорняки уничтожаются приспособленными к культиваторам легкими прополочными боронками или секциями клавишных борон. Сорняки в гнездах вокруг растений легко уничтожаются при обработке посевов по методу З. Шауцукова. В этом случае «защитные зоны» обрабатывают игольчатыми дисками ротационных мотыг.

На тяжелых переувлажняемых почвах при третьей междурядной обработке вместо центральных стрельчатых лап ставятся окучники, зубовые боронки заменяются высокими пружинными боронами. С помощью такого агрегата производится окучивание кукурузы и делаются борозды для сброса ливневых вод. Окучивание способствует развитию на нижних узлах стебля дополнительных корней. При этом почва дольше сохраняется в рых-

лом состоянии, улучшается доступ воздуха к корням, интенсивнее нарастает зеленая масса, повышается урожай.

Важным средством борьбы с сорняками является опрыскивание посевов до всходов и по всходам (после образования трех — четырех листьев) гербицидом 2,4 Д. До всходов норма гербицида 3 кг/га, в фазе трех—четырёх листьев — 0,75—0,8 кг/га. При такой обработке погибают двудольные сорняки. В бывшем Биробиджанском совхозе Еврейской автономной области для усиления токсичности гербицида и в целях внекорневой подкормки в раствор добавляли по 15 кг аммиачной селитры на гектар. На обработанном поле дурнишник, полынь, хвощ, выюнок полевой и осот розовый погибли полностью, коммелина прекратила рост и не образовала семян. В настоящее время для борьбы с сорняками на посевах кукурузы испытываются новые гербициды — атразин и симазин, они заделываются в почву до или после посева, но до появления всходов — по 2—3 кг действующего вещества на гектар.

Минеральные подкормки лучше вносить при второй междурядной обработке; на гектар расходуют 1—1,5 ц суперфосфата и 0,5—0,7 ц аммиачной селитры.

В местных условиях важное значение имеет дополнительное искусственное опыление кукурузы. При этом устраняется пустозерность и череззерница початков, увеличивается крупность зерна, повышается урожайность на 5—6 ц/га. Дополнительное опыление можно проводить путем встряхивания султанов протянутой над верхушками растений веревкой или руками. Можно стряхивать пыльцу в ведра, а затем ваткой наносить ее на рыльца цветков. Доопылять кукурузу необходимо два — три раза во время цветения растений по утрам, после спада росы.

Известно, что гибридные растения более урожайны, чем растения одного сорта; урожай зерна и зеленой массы гибридной кукурузы выше на 20—25%. Выращивание гибридных семян кукурузы можно организовать в каждом хозяйстве. В Приморье при гибридизации в качестве материнского растения можно брать сорт Пионер Горский, а отцовских — Приморскую желтую кремнистую, китайские — Хуань-цзинь-та (Золотая башня) и другие, завозные сорта — Стерлинг, гибриды Красно-

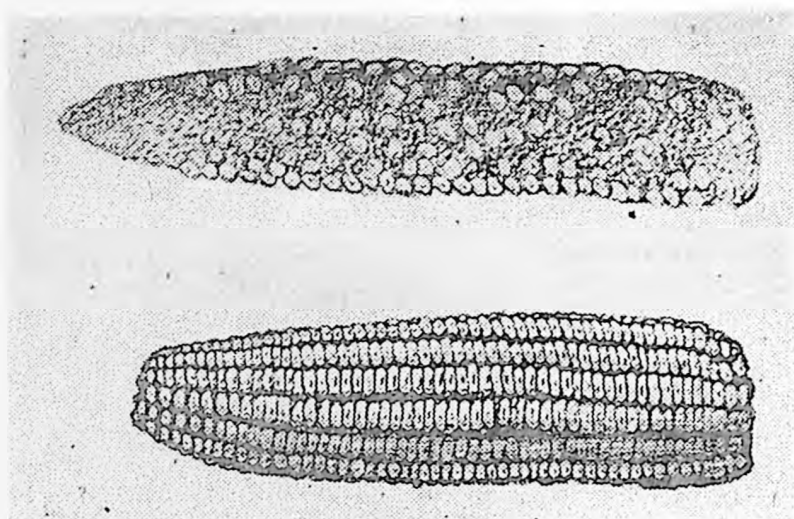


Рис. 6. Влияние дополнительного искусственного опыления.
Сверху — початок при естественном опылении, внизу — при
искусственном дополнительном опылении.

дарский 1/49, ВИР 42 и Слава. При посеве два ряда материнской формы чередуются с одним рядом отцовской. На материнских растениях в течение 10—12 дней обрывают появляющиеся метелки (до цветения) и одновременно удаляют пасынки. На гибридных участках два — три раза проводят дополнительное опыление.

При появлении на растениях желваков пузырчатой головни их обрывают и сжигают.

Уборка кукурузы. Уборку кукурузы на силос необходимо начинать в молочно-восковой или в начале восковой спелости и заканчивать в восковой спелости початков. Для этого используют силосоуборочные комбайны «СК-2,6», кукурузосилосоуборочные комбайны «УКСК-2,6», «УКСК-26А», а также кукурузные комбайны «КУ-2» и «КУ-2А» и переоборудованные зерновые комбайны. При раздельной уборке вначале убирают початки, их силосуют отдельно. Стебли и листья нужно силосовать сразу же после уборки початков.

На зерно кукурузу убирают при полной спелости зерна, лучше в сухую погоду, кукурузоуборочными комбайнами. Семенные участки необходимо убирать до за-

морозков. Установлено, что заморозок в 0,6° снижает всхожесть семян на 3%, а заморозок в 9,6° — на 73%.

Самые крупные, зрелые, хорошо выполненные початки необходимо отобрать на семена. Их просушивают до влажности 13—14% и помещают на хранение.

Выращивание кукурузо-соевой смеси

Одной из главных задач кормопроизводства является удовлетворение потребностей животноводства в белковых кормах. При скормливании несбалансированного по белку рациона животные непроизводительно расходуют корма. В местных условиях важное значение в решении проблемы белка для животноводства играет соя. Кормовые сорта сои по содержанию протенна, солей кальция и каротина в зеленой массе превосходят клевер, кормовые бобы и люпин. Благодаря высокому содержанию протенна соя является хорошим компонентом кукурузы, которая имеет недостаточное количество белка. Для получения сбалансированного по белку силоса (100—110 г белка на кормовую единицу) необходимо на каждые 100 гектаров посевов кукурузы с урожайностью 300 ц силосной массы иметь 70 гектаров посевов сои с урожайностью 200—250 ц зеленой массы с гектара.

Кукурузо-соевая смесь в местных условиях отличается высокой урожайностью. На Амурской опытной станции кукурузо-соевая смесь дала урожай 129,1 ц, смесь сои с суданкой — 88,6 ц, а смесь сои с овсом — только 60,1 ц с гектара.

В связи с необходимостью получения сбалансированного по белку корма важное значение приобретают смешанные посевы кукурузы с соей. Таблица 24 показывает преимущество таких посевов.

В 100 кг зеленой массы содержится:

Таблица 24

Культура	Кормовых единиц	Переваримого белка (кг)	Приходится белка на 1 кормовую единицу (г)
Кукуруза	17,0	0,9	53
Кукурузо-соевая смесь	18,2	1,74	95

В опытах ДальНИИСХ в 1959 году урожай силосной массы кукурузо-соевой смеси составил 357 ц/га, в том числе кукурузы 232 ц и сои — 125 ц. В урожае сохранилось 6550 кормовых единиц и 6,9 ц переваримого белка — на одну кормовую единицу приходилось 105 г протеина. При посеве кукурузы в чистом виде с гектара получено столько же кормовых единиц (урожай зеленой массы 350 ц/га, в том числе 90 ц/га початков молочной и молочно-восковой спелости), но белка — только 3,9 ц.

В 1959 году в бывшем Биробиджанском совхозе Еврейской автономной области высевали одновременно с кукурузой кормовую сою Амурская 116. Урожай составил 420 ц/га силосной массы, в том числе 330 ц/га зеленой массы кукурузы с початками и 90 ц/га зеленой массы сои. Но при одновременном посеве кукурузы и сои нельзя применить гербициды, и поэтому такую смесь можно высевать только на полях, свободных от сорняков.

В совхозе «Раздольное» Приморского края в среднем за два года получено по 257 ц/га кукурузо-соевой смеси, или 5140 кормовых единиц и 308,4 кг белка. Звено Н. В. Евпака из этого совхоза собрало по 454 ц/га смеси, или 9080 кормовых единиц и 544,8 кг белка.

В Амурской области (А. П. Германов) рекомендует сеять смесь кукурузы с соей квадратно-гнездовым способом, по 3—4 зерна кукурузы и 4—5 зерен сои в гнездо. В Амурском совхозе сою высевают между рядами кукурузы — рядок кукурузы чередуется с двумя рядками сои.

Из числа испытывавшихся Ф. И. Платоновым в ДальНИИСХ способов посева кукурузо-соевой смеси выделился как наиболее эффективный способ уплотненного посева кукурузы и сои, при котором соя подсеивается в междурядия кукурузы, посеянной квадратно-гнездовым способом. Подсев сои производится после двух боронований и одной междурядной обработки кукурузы, но не позднее середины июня. В каждое междурядие кукурузы подсеивается три рядка сои. На гектар расходуется 20—25 кг семян кукурузы и 60 кг сои. При урожайности до 400 ц/га всходы кукурузы не угнетаются соей и хорошо развиваются, а в последующем соя густо заполняет междурядия. Об этом говорит опыт передо-

вых хозяйств. Наиболее высокий урожай кукурузо-соевой смеси — по 1100 ц зеленой массы с гектара — получен в колхозе «Червоная зоря» Спасского района Приморского края. Здесь кукурузу высевали с междурядьями 60 см, через две недели в междурядья подсеяли по три рядка сои. Норма посева — кукурузы 25 кг, сои — 80 кг на гектар.

В Приморском крае лучшим считается совместный посев квадратно-гнездовым способом, когда рядок кукурузы чередуется с рядком сои. В гнездо высеваются два—три зерна кукурузы и пять—шесть — сои. На плодородных незасоренных почвах рекомендуется выращивать кукурузу в смеси с соей уплотненным способом — кукуруза высевается квадратно-гнездовым способом 70 × 70 см, всходы культивируются в двух направлениях и в междурядья кукурузы подсеивается по два—три рядка сои. Иногда высевают также кукурузу и сою в одно гнездо.

Получить высокие урожаи кукурузо-соевой смеси можно при условии внесения в почву достаточного количества удобрений, не меньше, чем под посевы кукурузы в чистом виде.

ПРОСО

Народнохозяйственное значение. Просо — важнейшая крупяная культура в нашей стране. Просяная крупа, или пшено, содержит 12% белка и 3,5% жира, обладает хорошими вкусовыми качествами и высокой переваримостью, хорошо усваивается организмом человека. Просо используется на корм скоту и птице и как сырье для спиртовой промышленности. Хорошим кормом являются просяная солома, полова, а также отходы, получающиеся при переработке проса на крупу: мучель и лузга.

Распространение. Просо известно человечеству с каменного века. Оно являлось национальным хлебом у славян. В основных земледельческих районах Приамурья и Приморья просо распространено повсеместно и выращивается на площади около 10 тысяч гектаров. В колхозах и совхозах просо почти повсеместно дает высокие и устойчивые урожаи. Об этом говорят результаты сортоиспытания в Приамурье и Приморье. Урожаи зерна

на сортоучастках колебались от 10 до 22 ц/га. В колхозе имени Калинина Ленинского района Еврейской автономной области в 1955 году получен урожай 20 ц/га, в колхозе имени Кирова — 18 ц/га.

Ботаническая характеристика и сорта. Просо относится к роду паникум, который объединяет более 400 видов. Наибольшее значение в культуре имеет обыкновенное просо (Паникум миллиацеум). Просо — факкультативный самоопылитель, но в некоторые годы перекрестное опыление у него доходит до 20 %, вследствие чего дополнительное искусственное опыление проса во время цветения значительно повышает урожай. В зависимости от формы метелки просо делится на следующие подвиды: раскидистое, развесистое, сжатое, овальное, или полукомовое, и комовое. Каждый из подвидов подразделяется на разновидности по степени обрушиваемости зерна, окраске цветковых чешуй и наличию или отсутствию антоциановой окраски на колосковых чешуях. В Приамурье и Приморье возделываются в основном местные сорта. Селекционные сорта инорайонного происхождения в местных условиях отличаются скороспелостью, но дают низкий урожай вегетативной массы и зерна. Объясняется это тем, что просо, как культура короткого дня, сильно реагирует на продолжительность светового периода. В условиях короткого дня Приамурья и Приморья инорайонные сорта, которые обычно выращиваются на более длинном дне, сокращают вегетационный период на 8—10 дней и снижают урожайность. Основные районированные сорта следующие:

Ильичевское. Сорт выведен в 1943 году на Приморской сельскохозяйственной опытной станции М. Э. Элентух методом индивидуального отбора. Разновидность — бاديум. Районирован в 1948 году в Приморском крае. Вегетационный период — 82 дня. Имеет длинную развесистую метелку, зерно коричневое, овально-удлиненное, мелкое. Вес 1000 зерен — 4,9—5,3 г. Пленчатость зерна — 19—21 %, средний выход крупы — 68—72 %. Вкусовые качества хорошие. Сорт среднеустойчив к полеганию и осыпанию зерна. Устойчивость к поражению болезнями и повреждению вредителями средняя. Наиболее высокий урожай (33,5 ц/га) получен на Черниговском сортоучастке в 1952 году. Средний урожай

на сортоучастках Приморского края — 25 ц/га. Колхоз «Луч» Чугуевского района в 1949 году получил по 20 ц/га зерна.

Амурское местное. Сорт выведен на Амурской опытной станции. Разновидность субтэфрум. По урожайности превосходит все инорайонные и местные сорта. Районирован в Амурской области и Хабаровском крае в 1954 году. Vegetационный период — 66—77 дней. Сорт хорошо переносит условия переувлажнения, не полегает, но отличается низким качеством зерна. Зерно мелкое. Вес 1000 зерен — около 6 г. Пленчатость — 20 %.

Перспективным в Приморье является сорт Уссурийское 22.

Биологические особенности. Просо — теплолюбивая культура. Семена его начинают прорастать при температуре 6—8°, но оптимальная температура для прорастания 25—30°. Всходы проса не переносят заморозков, при минус 2—3° они сильно повреждаются, а при продолжительном заморозке — гибнут. Просо — растение короткого дня. Vegetационный период местных сортов — 80—90 дней.

Просо является засухоустойчивым растением. Для прорастания семян требуется 25 % воды от веса зерна. Его корневая система может извлекать из почвы влагу даже в том случае, если ее количество близко к мертвому запасу. Переувлажнение просо лучше всего переносит в более поздние фазы развития, в период налива зерна. Во время всходов — кушения переувлажнение почвы вызывает гибель растений.

Просо требовательно к почве. Высокие урожаи дает на плодородных вновь осваиваемых целинных и залежных землях. Плохо переносит повышенную кислотность почвы. Лучше всего его выращивать на почвах с нейтральной или слабощелочной реакцией (рН 5,5—7,5).

Прорастает просо одним зародышевым корешком. В фазе двух — трех листочков образуются узловые корни. В период от всходов до кушения просо очень медленно растет, поэтому требуется усиленная борьба с сорняками. После кушения в период обилия влаги и тепла в местных условиях оно растет очень быстро, достигая высоты 85—125 см и более. Урожай — 25—30 ц/га.

Агротехника проса. Просо лучше всего размещать на чистых от сорняков полях, так как в первый период роста оно плохо борется с сорняками. Высокие урожаи дает по вновь освоенным целинным и залежным землям. Хорошими предшественниками для него являются также кукуруза, соя, сахарная свекла, картофель. Просо — хороший предшественник для других культур.

Обработка почвы под просо начинается с зяблевой вспашки. Весной, как только позволят влажность и состояние почвы, производится боронование для закрытия влаги; выполняется оно поперек или по диагонали к направлению вспашки. Первая культивация зяби на глубину 10—12 см проводится в конце апреля — начале мая. Культивация улучшает доступ воздуха в почву, усиливает ее прогревание и стимулирует прорастание сорняков. При появлении сорняков или образовании корки проводится лущение плугами-лушильниками на глубину 10—12 см. Перед посевом поле обрабатывают культиваторами с плоскорежущими лапами на глубину заделки семян. Чтобы выровнять поверхность и добиться заделки семян на нужную глубину, а также для повышения влажности почвы поле до и после посева прикатывают.

Просо положительно отзывается на удобрения. Характерно, что до кушения оно потребляет менее 10% питательных веществ, а в период от кушения до налива зерна за 35—40 дней — около 90%. Причем азота и калия просо больше всего потребляет в фазу выметывания, а фосфора — в период налива зерна. Во время переувлажнения просо сильнее вымокает на неудобренных полях. Органические удобрения в дозе 20—30 т/га лучше всего вносить осенью под зяблевую вспашку, минеральные — под весеннюю культивацию зяби.

Для посева необходимо подготовить чистые от сорняков семена с высокой всхожестью. Важно отобрать более крупные семена, они быстрее прорастают, дают дружные всходы и более мощные растения. Значительно повышает урожай воздушно-тепловая обработка семян. Перед посевом семена протравливают гранозаном (1 кг на 1 т зерна), а для предохранения от поражения пыльной головней — формалином (одна часть 40-процентного формалина на 300 частей воды).

Положительно влияют на урожай проса яровизация семян, влажный обогрев семян по методу М. С. Дунина и увлажнение подготовленных к посеву семян горячей водой (70—80°) по методу А. А. Ватагина.

Посев проса в Приамурье и Приморье производится с 15 по 25 июня, когда почва на глубине 10 см прогреется до 12—15°. При слишком раннем посеве в недостаточно прогретую почву всходы появляются с большим опозданием, и поле сильно зарастает сорняками. Поздние посевы также нежелательны, так как в этом случае растения подвергаются действию избыточного увлажнения почвы в молодом возрасте и вымокают больше обычного. К тому же при позднем посеве из-за переувлажнения затрудняется уход за растениями.

Лучшие результаты на засоренных почвах дает ширококорядный способ посева проса с междурядиями в 45—50 см и обязательной обработкой междурядий. На незасоренных участках и целинных землях просо высевается сплошным рядовым способом. Глубина заделки семян — 2—3 см, но при посеве в пересохшую почву ее можно увеличить до 3—4 см. Норма высева при рядовом способе посева — 4,5—5 миллионов всхожих зерен на гектар, или 20—30 кг, при ширококорядном — 2,5—3 миллиона всхожих зерен, или 13—18 кг на гектар.

Важной мерой ухода за посевами проса является послепосевное прикатывание поля кольчатыми или ребристыми катками, ускоряющее появление всходов. Почвенную корку на посевах лучше разрушать ротационными мотыгами или боролами. Сразу же после появления всходов на ширококорядных посевах проводится первая междурядная обработка на глубину 4—5 см, во время кушения — вторая, а на засоренных полях — и третья обработка на глубину 7—8 см. Для борьбы с сорняками в посевах проса можно применять гербициды. Гербицидом 2,4 Д посевы лучше обрабатывать в фазы кушения — трубкования проса. Расход препарата — 0,5—1,5 кг на гектар. В период массового цветения проса по утрам, после схода росы, полезно проводить дополнительное искусственное опыление.

Убирать просо лучше отдельным способом, когда созреет три четверти метелок.

Народнохозяйственное значение

Рис — одно из основных пищевых растений земного шара. Зерно риса в шелушенном виде содержит 75% крахмала, 7,5% белка, около 1,2% жира, 0,8% клетчатки и 0,9% золы. В пищу употребляется в виде крупы, которая по усвояемости и переваримости считается одной из лучших. Рисовый отвар является лечебным средством. Зерно риса перерабатывается на крахмал, спирт, пиво. Из рисовой муки вырабатывают фитин, витамин В и другие препараты. Рисовый крахмал используется в текстильной и парфюмерной промышленности, рисовая солома — для производства бумаги, картона, веревок, штор, циновок, шляп, веников и др. По кормовым достоинствам рисовая солома превосходит пшеничную. В Приморье она используется на корм скоту.

Культура риса на Дальнем Востоке начата в 1913 году, но первые удачные посевы были сделаны только в 1917 году. Причем наибольшее распространение в 1929 году (17855 гектаров) рис получил во Владивостокском округе. В Хабаровском крае небольшие посевы риса были сосредоточены в Бикинском и Вяземском районах. Выращивался рис также в Еврейской автономной области, в Тамбовском, Михайловском и Архаринском районах Амурской области. Прежде рис на Дальнем Востоке выращивался на площади не многим более 22 тысяч гектаров. Однако в настоящее время посевы риса здесь сокращены до 4—5 тысяч гектаров. Научно-исследовательская работа по рису начата в 1926 году на Приморской опытной станции, а затем она перенесена на Дальневосточную рисовую опытную станцию.

В местных условиях рис дает высокие урожаи. На Дальневосточной рисовой опытной станции при полной механизации получают 40—45 ц/га риса. В рисосеющих совхозах Приморья даже на старых, но хорошо спланированных полях урожаи составляют 30—40 ц/га. Наиболее высокий урожай риса — 3231 ц/га — получен в 1958 году в Китае.

Культура риса в Приморье и Приамурье хорошо приспособлена к выращиванию на переувлажняемых землях со спокойным рельефом и водонепроницаемой под-

почвой. В будущем, после проведения мелноративных работ и устройства рисовых оросительных систем площади под рисом можно расширить в Приханкайской низменности, а также на Зее-Буренской и Архаринской равнинах и в Еврейской автономной области.

В Приморском крае площади под рисом уже в ближайшее время можно довести до 240 тысяч гектаров, в Хабаровском крае — до 80 тысяч, Амурской области — до 100 тысяч гектаров. При освоении 420 тысяч гектаров под рисовые ирригационные системы на Дальнем Востоке будет производиться 7500 тысяч центнеров зерна риса. Причем рис в местных условиях — одна из наиболее экономически выгодных культур. Как сообщает Б. А. Неунылов, прибыль на 1 гектар посева риса в Ханкайском совхозе в 1958 году составила 130,4, а в 1959 году — 148,3 рубля. Производительность труда в этом совхозе в 9 раз выше, чем в важнейших рисосовхозах страны.

Ботаническая характеристика и сорта

Рис посевной — однолетнее растение из семейства злаковых. Подразделяется на два подвида: обыкновенный и короткозерный. На Дальнем Востоке выращиваются сорта обыкновенного риса, имеющие зерновки длиной 5—7 мм. Обыкновенный рис делится на две ветви: индийскую с длинными и тонкими зерновками и китайско-японскую с короткими и широкими зерновками.

Зерновка риса прорастает одним корешком. Корневая система мочковатая — с хорошо развитой воздушной тканью и слабым развитием корневых волосков в условиях орошения. Стебель может куститься и ветвиться. Соцветие риса — метелка. Цветки в отличие от других злаковых растений имеют шесть тычинок. Рис — самоопылитель. Зерно пленчатое, вымачивается вместе с колосковыми и цветочными чешуями. Пленчатость — 17—22%. Вес 1000 зерен — 27—40 г. На Дальнем Востоке в крупных механизированных рисосеющих совхозах целесообразно одновременно выращивать два сорта: среднеспелый с вегетационным периодом 105—111 дней и скороспелый с вегетационным периодом 90—100 дней. В Приамурье и Приморье выращиваются следующие сорта риса:

Сантахезский 52. Сорт выведен А. Г. Воложе-
ным на Дальневосточной рисовой опытной станции из
сорта Кендзо местный. Районирован в 1939 году в При-
морском крае. Разновидность дихроа. Отличается высо-
корослостью стебля (85—95 см) и средней устойчиво-
стью против полегания, не осыпается. Устойчивость про-
тив пирикуляррии сравнительно высокая. На плодородных
землях при урожаях свыше 35—40 ц/га часто полегает и
может недозревать. В условиях Приморья сорт средне-
спелый. На Анучинском сортоучастке созрел за
102—114 дней и дал средний за восемь лет урожай
31 ц/га. Вес 1000 зерен — 23—29 г.

Алакульский. Сорт выведен Каратальским ри-
совым опытным полем. Районирован в Хабаровском и
Приморском краях. Разновидность субдихроа. Отли-
чается высокой урожайностью и раннеспелостью. На
Бикинском сортоучастке за четыре года испытания про-
должительность вегетационного периода колебалась от
97 до 109 дней. Средний урожай за годы испытанья со-
ставил 28,2 ц/га, на 4,4 ц/га выше сорта Сантахезский
52. Имеет высокий стебель — 80—100 см. Вес 1000 зе-
рен — 34—37 г.

Приморский 6. Сорт выведен А. И. Елагиной на
Дальневосточной рисовой опытной станции путем скре-
щивания сорта. Перекочи-Аллора с Сантахезским 52.
Районирован в 1962 году в Приморском и Хабаровском
краях. Разновидность зерновика. Высокоурожайный,
созревает раньше Сантахезского 52 на 4—8 дней и хо-
рошо приспособлен для уборки прямым комбайнирова-
нием.

Перспективными для северных районов рисосеяния
являются особо скороспелые сорта станции: ДВРОС,
Спутник и Дальневосточный.

Биологические особенности

Рис — теплолюбивое растение. Семена начинают
прорастать при температуре 11—12°, всходы появляю-
тся при температуре 14—15°, а лучше — 20—25°. На
Дальневосточной рисовой опытной станции Г. И. По-
дойницыным установлено, что среднесуточная темпера-
тура воздуха, необходимая для нормального роста ско-
роспелых сортов риса во время кушения, колеблется от
18 до 20°, во время цветения 20—22°, молочной спело-

сти 22—19°, восковой спелости 20—17°, полной спелости 17—14°. При температуре ниже 11—12° рост и развитие риса прекращаются. Заморозки минус 3° убивают растения риса полностью. У районированных сортов общая потребность в тепле 2200°. Низкие температуры тормозят рост и развитие растений.

Как культура орошаемого земледелия, рис предъявляет высокую требовательность к влаге. Наибольшая потребность в воде — в период кущения — выметывания. Дальневосточной рисовой опытной станцией разработан поливной режим риса.

Рис — растение короткого дня. Его раннеспелые сорта мало реагируют на длину дня, но требуют много света. Лучше удается на сравнительно связных почвах. Переносит повышенную кислотность почвы, хорошо произрастает при реакции почвенного раствора pH 4—5,7.

Агротехника риса

Всходы риса при оптимальной температуре появляются через 15—20 дней после посева, кустится он только через 20—30 дней после появления всходов. Вследствие такого медленного начального роста его необходимо размещать на очищенных от сорняков полях. Нельзя допускать монокультур риса, так как в этом случае его урожай резко снижаются. На вновь освоенных землях собирают 40—45 ц/га, а через 3—4 года, вследствие засорения полей и снижения плодородия, урожай снижаются до 10—12 ц/га. Опытами Дальневосточной опытной рисовой станции установлено, что при втором посеве урожай снижается на 10—20%, при третьем и последующих — еще больше. Поэтому в севооборотах по сое на зеленое удобрение рис рекомендуется выращивать два года, а по клеверу — три года.

В районах неустойчивого снегового покрова, где многолетние травы зимой вымерзают, рекомендуется следующий севооборот: 1. Соя и горох на зерно; 2. Кукуруза и бобы; 3. Рис; 4. Рис; 5. Одна половина поля — соя на зерно, вторая — пар чистый; 6. Рис; 7. Рис. Семипольный севооборот на Дальневосточной рисовой опытной станции обеспечивает получение урожая риса в 30—50 ц/га и высокие урожаи других культур.

В районах клеверосеяния рекомендуется следующий

севооборот: 1. Ячмень с подсевом клевера; 2. Клевер на силос и зеленое удобрение; 3. Рис; 4. Рис; 5. Одна половина поля — соя на зерно, вторая — пар чистый; 6. Рис; 7. Рис. Возможно также введение севооборота с шестилетней ротацией: 1. Соя на зерно; 2. Рис; 3. Рис; 4. Одна половина поля — соя на зеленое удобрение, вторая — пар чистый; 5. Рис; 6. Рис. В севообороте с паровым полем на Дальневосточной рисовой опытной станции при первом посеве риса после пара получен урожай 38,2—51,9 ц/га; при втором — 23,4—42,6 ц/га.

Обработка почвы начинается с зяблевой вспашки. Весной в период с 15 апреля по 5 мая проводится культивация агрегатом из дисковых и зубовых борон. Весно-вспашка должна проводиться по возможности раньше. Почва на вспаханном поле хорошо проветривается, а затем тщательно разделяется дисковыми и зубовыми боронами. При необходимости проводится планировка поля скреперами и грейдерами. Поперечные валики устраиваются высотой 35 см, шириной по верху 35 см, по низу — 3—3,2 м. Такой профиль валика обеспечивает переход через него тракторов и комбайнов.

Перед второй предпосевной обработкой, а на полях с глубокой заделкой семян перед доводным боронованием вносят минеральные удобрения: сульфат аммония на парах — 1,5—3 ц/га, на весновспашке и зяби — 2,5—3,5 ц/га. Гранулированный суперфосфат при необходимости вносят на полях с глубокой заделкой семян по 1—1,5 ц/га. На полях с мелкой заделкой семян допустимо оплошное внесение 4—4,5 ц/га фосфоритной муки.

Удовлетворительные урожаи в местных условиях рис дает, если на квадратном метре насчитывается 220—260 всходов, а ко времени уборки — 350—400 продуктивных стеблей. На изреженных посевах наблюдается большая кустистость, образуется много непродуктивных стеблей. При загущении растения полегают. Чтобы получить нормальную густоту стояния растений, необходимо тщательно подготовить семена: освободить от сорных примесей, остей и обрубленных зерен.

Сеять рис лучше с 10 по 25 мая. На чистых, хорошо обработанных полях перед второй предпосевной культивацией производится грейдерование, а до и после посева — прикатывание. Глубина заделки семян — 4—

5 см. До всходов риса производят одно — два боронования и шлейфования. Заливают рисовые чеки водой после полных всходов на глубину 10—15 см. На сильно засоренных и пересохших полях по весновспашке посев производят на глубину до 2 см и сразу же заливают водой слоем 8—10 см. На хорошо обработанных и залитых почвах допускается посев разбросным способом с самолета. Нормы высева: при мелкой заделке (2 см) — 6 миллионов всхожих зерен, или 210—230 кг на гектар, при глубокой заделке (4—5 см) и при разбросном посеве — 4,5—5 миллионов зерен, или 160—190 кг.

Уход за посевами риса состоит из борьбы с сорняками, водорослями и рисовой пьявицей. Борьба с широколиственными сорняками проводится препаратом 2,4 ДУ путем опрыскивания с самолета. При появлении бодьшого количества водорослей на гектар вносится 1,8—2 кг медного купороса. Для борьбы с рисовой пьявицей поле опыливают с самолета 12% дустом гексахлорана или 5% дустом ДДТ. На гектар расходуют 6—8 кг препарата. Поля с мелкой заделкой семян после посева заливают водой. Уровень воды на седьмой день доводят до 10 см. После появления всходов слой воды повышается до 15 см. На период кушения он снижается до 7—8 см, а затем снова повышается до 10 см. Во время массового колошения подачу воды на поле прекращают. В фазу молочной спелости вода с поля полностью сбрасывается, чтобы к уборке почва хорошо просохла.

Поля с глубокой заделкой семян после появления всходов заливают слоем воды в 15 см. Такой уровень воды поддерживают, пока не погибнет просянка, а затем снижают до 10 см. Оросительная норма — 8—12 тысяч кубометров воды на гектар. Убирают рис раздельным способом или прямым комбайнированием.

На паровых полях в течение лета проводят ремонт осушительной и оросительной сети, валиков, допланировку чеков и борьбу с сорняками.

ГРЕЧИХА

Народнохозяйственное значение. Гречиха — важнейшая крупяная культура. В ее зерне содержится до 17% белка и до 60% крахмала. Гречневая крупа отличается

высокими вкусовыми достоинствами, большой питательностью и хорошей переваримостью, она содержит органические кислоты, полезные для человека соединения фосфора, железа, кальция, меди и витамины В₁ и В₂. Гречневую муку используют для выпечки блинов, лепешек, печенья и т. д. Отходы, получаемые при обрушении зерна, а также солома и мякина используются на корм скоту; солома применяется в качестве подстилки. Гречиха — ценное медоносное растение, дает до 60—100 кг меда с гектара. Гречиха очищает поля от сорняков и является хорошим предшественником для других культур.

Распространение. СССР занимает первое место в мире по производству зерна гречихи. Начало культуры гречихи относят к XV веку. Причем в Европу она завезена из Восточной Азии во время нашествия монголов в XIII веке. В Приамурье и Приморье гречиха выращивалась местным населением еще в XVII веке. Ее культивировали также первые русские поселенцы; сейчас она возделывается почти повсеместно. Площади посева гречихи в 1960 году в Амурской области составляли 12,2 тысячи гектаров, в Хабаровском крае — около 1 тысячи гектаров, Приморском крае — 9 тысяч гектаров. В последние годы площади посева гречихи значительно уменьшились; несмотря на то, что средние урожаи гречихи довольно высоки. В 1958 году в ряде колхозов Хабаровского края получили по 8—9 ц/га гречихи. В 1960 году в Зейском совхозе Амурской области урожаи гречихи на площади 597 гектаров составил 7,7 ц/га. В колхозе «Зейский гигант» Мазановского района получили по 9,6, а на отдельных участках — по 12—14 ц/га. Особенно высокие урожаи гречихи получают в Приморье. Колхоз «Россия» Спасского района в 1958 году собрал по 15,4 ц/га, колхоз имени Ленина того же района — по 14,2 ц/га. Однако валовое производство гречихи в крае снизилось с 7503 т в 1953 году до 1711 т в 1960 году.

Ботаническая характеристика и сорта. Гречиха относится к роду фагопирум из семейства гречишных. Для получения зерна выращивается культурная гречиха, которая подразделяется на два подвида: обыкновенная и многолистная. На Дальнем Востоке большое распространение получила многолистная гречиха. Она отличается высокорослостью и большой облиственностью. Сте-

бель гречихи прямой, ветвящийся, высотой до 200 см, образует 10—12 ветвей. Цветки обоеполые, белые, розовые или красные. Цветки гречихи диморфные, гетеростильные: у одних пестик длиннее тычинок, у других — наоборот. Плод — трехгранный орешек.

На Дальнем Востоке много местных сортов гречихи. Районированы следующие сорта (все они относятся к позднеспелой приморской группе):

Амурская местная. Местный сорт. Районирован в 1939 году в Амурской области и Хабаровском крае. Разновидность алята. В местных условиях сорт отличается скороспелостью. Вегетационный период — 60—65 дней. Требователен к теплу, хорошо переносит избыточное увлажнение почвы. Урожайность, устойчивость к полеганию и осыпанию плодов — средние. Плоды средней крупности; вес 1000 зерен — 27—29 г. Выход крупы выше среднего. Выравненность плодов высокая.

Приморская местная. Сорт улучшен М. Э. Элентух на Приморской опытной станции методом отбора из местных сортов наиболее крупных и тяжеловесных семян в соляных растворах. Районирован в 1951 году в Приморском крае. Подвид мультифоллиум. Зерно среднее. Вес 1000 зерен — 20,3—26 г. Пленчатость — 19,2—33,1 %. Выход крупы хороший (76—79 %); крупа обладает хорошими вкусовыми качествами. Растение сравнительно высокорослое — 70—107 см. Сорт устойчив к полеганию. Осыпаемость зерна средняя. Вегетационный период — 54—68 дней. Устойчивость к поражению болезнями и повреждению вредителями средняя. На сортоучастках урожай — 9,3—13,1 ц/га.

Ольгинская местная. Местный сорт Ольгинского района Приморского края. Районирован в Приморье в 1942 году. Подвид мультифоллиум. Зерно среднее. Вес 1000 зерен — 20,2—25,2 г. Пленчатость — 19—31,1 %. Выход крупы — 73 %. Вкусовые качества хорошие. Растения высокорослые — 65—130 см. Сорт устойчив к осыпанию и полеганию. Вегетационный период — 58—68 дней. Средний урожай на Ольгинском сортоучастке — 9,8 ц/га.

В Амурской области районирован также местный сорт — **Ударница местная**. В Приморье перспективными являются сорта **Приморская 46** и **Приморская 50**.

Биологические особенности. Почвенные и климатические условия Приамурья и Приморья создают определенные трудности при возделывании гречихи. Известно, что нормальное оплодотворение ее цветков происходит при перекрестном опылении, когда пыльца с длинных тычинок попадает на длинные пестики или с коротких тычинок на короткие пестики. Цветочная пыльца гречихи может переноситься ветром, но лучше всего опыление проводят насекомые, главным образом пчелы. В местных условиях цветение гречихи совпадает, как правило, с обильными летними дождями, ухудшающими условия опыления. Вследствие неполного опыления урожай резко снижается. Цветение у гречихи продолжается 30—40 дней.

Гречиха имеет довольно развитую корневую систему. Ее корни обладают высокой способностью усваивать минеральную пищу и больше, чем у других культур, могут использовать труднорастворимые питательные вещества почвы. Однако в условиях переувлажнения гречиха требует плодородных почв, достаточного количества растворимых питательных веществ. Объясняется это сравнительно быстрым нарастанием органической массы и отсутствием ясно выраженного разграничения фаз развития; что увеличивает потребность растений в пище и воде.

Различные минеральные удобрения дают неодинаковые прибавки урожая. Это видно из опытов Амурской опытной станции за 1953 год (таблица 25; урожай — в ц/га).

Таблица 25

Варианты опыта	Сплошной посев	Широкорядный посев
Без удобрений	3,8	3,7
N	5,8	5,3
P	5,0	4,9
K	3,4	2,6
NP	8,5	4,6
NK	1,5	0,9
PK	4,8	3,7
NPK	4,8	3,5

Из таблицы видно, что наиболее эффективными под гречиху в Амурской области являются азот и фосфор.

Гречиха — растение короткого дня. При поздних сроках посева ее вегетационный период сокращается. Она требовательна к теплу: семена прорастают при температуре 7—8°. Дружные всходы появляются при температуре выше 15°. Всходы погибают при минус 1°. По мере развития устойчивость гречихи к пониженным температурам уменьшается. В период цветения она не переносит даже временного похолодания.

Гречиха относится к влаголюбивым растениям, расходует воды в три раза больше проса и в два раза больше пшеницы. Плохо переносит засуху, но для нее опасно и переувлажнение, особенно во время всходов. Большой вред причиняют продолжительные дожди в период цветения. Наиболее высокие урожаи гречихи получают в годы, когда во время цветения стоит теплая погода с небольшими дождями. Опыт возделывания гречихи показывает, что «влаги она не боится, если лето стоит теплое». В засушливые годы урожаи гречихи резко снижаются.

Агротехника гречихи. В условиях Приморья и Приамурья гречиха хорошо удается на разных почвах. Ее лучше размещать по целинным землям и одногодичному клеверу на силос, а также после сои, кукурузы, корнеплодов, картофеля и других культур. Гречиха является хорошим предшественником для яровой пшеницы и других культур. При выборе поля под гречиху необходимо учитывать, что она культура поздняя и разместить ее нужно на непереувлажняемых осенью участках; на низких участках посевы могут вымокать. В Приморье гречиху выращивают пожнивной культурой.

Целину под гречиху необходимо фрезеровать болотными фрезами для разрушения кочек, а затем вспахать кустарниково-болотными плугами. Через 12—15 дней после вспашки производится рыхление дернины болотными фрезами или тяжелыми дисковыми бородами. Старопахотные земли под гречиху пахутся на зябь. Весной зябь боронят с целью сохранения влаги. Боронование проводится поперек или по диагонали к направлению вспашки. В конце апреля — начале мая зябь культивируется на глубину 10—12 см или обрабатывается дисковыми орудиями с одновременным боронованием. С появлением сорняков производится лущение поля плугами-лушильниками на глубину 10—12 см. Пе-

ред посевом гречихи поле культивируют культиваторами с плоскорезными лапами на глубину заделки семян.

Гречиха положительно отзывается на удобрения. С урожаем гречихи в 20 ц зерна и 50 ц соломы с гектара выносятся 88 кг азота, 51 кг фосфорной кислоты и 151 кг окиси калия. Питательные вещества в течение вегетации гречиха поглощает неравномерно. До цветения она потребляет более 60% азота и калия и 40% фосфора, во время цветения и налива зерна — 60% фосфора. Д. Н. Прянишников установил большую ценность фосфоритной муки под гречиху. На целинных землях в местных условиях удобрения под гречиху обычно не вносятся. При посеве ее на старопахотных землях вносят в рядки гранулированный суперфосфат — по 0,8—1 ц/га или органо-минеральную смесь — по 2,5—3 ц/га. Гречиха хорошо использует последствия органических и органо-минеральных удобрений. Но свежий навоз под нее вносить не следует, чтобы не вызывать мощного развития вегетативной массы в ущерб урожаю зерна.

Фосфорное удобрение ускоряет цветение растений и созревание семян. Положительное влияние на урожай оказывает также полное минеральное удобрение. В Евгеньевском совхозе Спасского района Приморского края в 1957 году при внесении полного минерального удобрения получили по 17 ц зерна гречихи с гектара. Фосфоритную муку можно вносить под зяблевую вспашку — по 6 ц/га.

Для получения высокого урожая под гречиху необходимо вносить и азотные удобрения. Причем присутствие азота в начальных фазах улучшает развитие растений, образование вегетативных и генеративных органов, способствует повышению урожая. Но наиболее высокие урожаи получают при внесении фосфорно-азотных и полных минеральных удобрений.

Гречиха положительно отзывается на органические и минеральные подкормки до начала массового цветения. На подкормленных посевах значительно повышается влагоустойчивость и урожайность растений.

Наблюдения, проведенные И. Васьковским в Приморском крае, показывают, что «гречиха, выращиваемая на кислых почвах, выделяет мало нектара и урожай зерна дает низкие». Известкование на кислых почвах может повысить урожай гречихи и сбор меда.

Для посева необходимо отбирать крупные, тяжеловесные семена с наиболее урожайных участков. Крупные семена, особенно от растений широкорядного сева, дают более мощные растения и сравнительно более жизнеспособное потомство. Урожай значительно повышается. Хорошие результаты дает водный способ отделения тяжеловесных семян гречихи в чистой воде или 10—15% растворе поваренной соли или селитры. Всплывшие на поверхность легковесные семена гречихи удаляют, а осевшие (тяжеловесные) промывают чистой водой, затем просушивают. Перед посевом семена в течение 3—5 дней необходимо подвергнуть воздушнo-солнечному обогреву на солнце или в теплом помещении. Это повышает энергию прорастания семян и всхожесть. Можно также применять кратковременную тепловую замочку семян (10-минутное замачивание при температуре воды 40°) или яровизацию семян. Урожай гречихи повышается также при посеве гибридными семенами.

Опыты Новозыбковской опытной станции и других научных учреждений показали, что на урожай гречихи положительное влияние оказывает обработка семян печной золой, богатой полезными микроэлементами. С этой целью семена увлажняют водой (4 л на 100 кг семян) и затем перемешивают с хорошо просеянной золой (3—4 кг золы на 100 кг семян).

Цветение гречихи часто совпадает с обильными летними дождями или засухой, когда ухудшаются условия опыления и образования завязей. Чтобы не допустить снижения урожая, посев гречихи в этих условиях необходимо проводить в три срока: с 15 июня по 1 июля — в Хабаровском крае и Амурской области, с 20 июня по 15 июля — в основных земледельческих районах Приморского края, с 20 июня по 20 июля — в районах морского побережья Приморья. При этом необходимо иметь в виду, что сеять гречиху можно в достаточно прогретую почву — 12—15° тепла на глубине 10 см, когда установится теплая погода и минует опасность весенних заморозков. К тому же при раннем посеве цветки гречихи мало выделяют нектара, он водянистый, со слабым ароматом. Пчелы плохо посещают цветки ранней гречихи, вследствие чего она недостаточно опыляется и дает очень низкий урожай. По этой же причине не

дает урожай гречиха-падалица, которая целое лето цветет, но пчелы на ней не бывают, и семян она не образует. Нельзя также опаздывать с посевом гречихи. В опытах Амурской опытной станции при посеве 30 июня получен урожай 7,8 ц, 10 июля — 8,3 ц/га; при посеве 15 июля гречиха не вызрела.

На целинных и залежных землях сеют гречиху обычно сплошным рядовым способом. Однако она положительно отзывается и на широкорядный посев: у нее развиваются мощные, хорошо разветвленные стебли, образуется много плодоносящих побегов и полноценных цветков. Поверхность листьев на растениях при широкорядном посеве увеличивается почти в три раза по сравнению со сплошным севом. На широкорядных посевах улучшается общее питание растений, усиливается приток питательных веществ к плодам, вследствие чего процент выполненных семян повышается с 5—6 до 13—18. Увеличивается вес зерен, и урожайность значительно повышается. На старопахотных землях гречиха должна высеваться широкорядным способом с междурядиями 45—50 см. В Мазановском районе Амурской области в колхозе «Селемджинец» при широкорядном посеве получена прибавка урожая по сравнению со сплошным рядовым посевом в 3,9 ц/га.

Норма высева: при сплошном рядовом способе — 3—4 миллиона всхожих зерен на гектар (80—100 кг), при широкорядном — 2—2,5 миллиона (45—50 кг). Глубина заделки семян на тяжелых почвах — 4—5 см, на легких — 6—7 см. При мелкой заделке семян на растениях слабо развиваются придаточные корни и снижается озерненность.

После посева гречихи в сухую погоду поле целесообразно прикатать кольчатыми или ребристыми катками, причем прикатывание должно проводиться не позднее второго дня после посева. Чаше всего в местных почвенно-климатических условиях посев производится в достаточно влажную почву и прикатывание не требуется. При образовании до появления всходов почвенной корки ее необходимо разрушать поперечным боронованием или с помощью вращающихся мотыг. После появления всходов, до цветения, на засоренных полях проводятся одна—две междурядные обработки. В местных условиях гречиха положительно отзывается на легкое окучи-

ваше растений перед цветением. Окучивание улучшает сброс излишней влаги, способствует появлению добавочных корней и плодоносящих ветвей.

Несмотря на то, что гречиха высевается широкорядным способом, обработка междурядий с целью борьбы с сорняками не всегда требуется. Опыт Евгеньевского совхоза Спасского района Приморского края показывает, что хорошая обработка почвы, внесение достаточного количества удобрений обеспечивают быстрое развитие растений, и гречиха полностью заглушает сорняки.

В Приамурье и Приморье во время цветения гречихи выпадает много дождей. Чтобы получить высокий урожай, необходимо по возможности полнее использовать погожие дни для опыления гречихи. На гречишные поля нужно вывозить пчел — по три—пять ульев на гектар посевов. Вывозят пчел за два дня до начала цветения растений и размещают пасеку так, чтобы пчелы постоянно чувствовали запах цветущей гречихи и меньше тратили времени на полеты к цветкам. Пасеку лучше расположить вдоль западного и южного краев поля. Ульи ставятся летками к востоку. При таком расположении пасеки пчелы утром раньше вылетают из ульев, когда на цветках много нектара.

Положительно влияет на урожай гречихи также дополнительное искусственное опыление. Его лучше проводить в утренние часы, протягивая по полю веревку длиной 15—20 м с полотняной волокушей (мешковинной). При этом усиливается перенос пыльцы с одних растений на другие. Искусственное дополнительное опыление следует проводить несколько раз. На Зейском сортоучастке Амурской области при двукратном дополнительном опылении урожай гречихи повысился с 16 до 17,5 ц/га, а четырехкратном — до 18 ц/га.

Плоды у гречихи образуются и созревают одновременно, около 30 дней. К тому же они легко осыпаются. Поэтому убирать ее необходимо при побурении двух третей зерновок, лучше всего отдельным способом. В этом случае скашивают гречиху рядовыми жатками. В валках она подсыхает 5—6 дней. Обмолачивают гречиху переоборудованными комбайнами с подборщиками, когда влажность стеблей снизится до 30—35%, а зерна — до 13—16%.

В колхозе «Красный пахарь» Амурской области в 1960 году при уборке гречихи прямым комбайнированием получен урожай 5 ц/га, при раздельном способе — 7,2 ц/га. Влажность зерна в первом случае была 22,6%, во втором — 16,2%. Опыт Кировского совхоза Приморского края показывает, что при раздельном способе уборки урожай гречихи повышается почти в два раза по сравнению с прямым комбайнированием. В этом совхозе при раздельной уборке урожай гречихи составил 18—20 ц/га.

В хранилище засыпают очищенное, отсортированное и просушенное зерно влажностью не более 15%.

Глава II. ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ И МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

СОЯ

История культуры и районы выращивания

Соя — ценная техническая, кормовая и продовольственная культура Приамурья и Приморья. Здесь в 1961 году она выращивалась на площади 685,6 тысячи гектаров, что составляет около 99% всей посевной площади в СССР. В 1962 году площадь посева сои на Дальнем Востоке составила 780 тысяч гектаров.

Родиной сои является Китай. Но благодаря большой ценности в настоящее время она выращивается на всех континентах на площади более 16 миллионов гектаров; в Китайской Народной Республике в 1952 году соей было засеяно более 10 миллионов гектаров.

В нашей стране посевы сои впервые встретил по среднему течению Амура Василий Поярков еще в 1643—1646 годах, а через два столетия русский академик К. В. Максимович дал ее подробное описание. Однако в полевой культуре первой стала известна кормовая соя. Выращивалась она вначале на завозных семенах. В хозяйстве А. Ланкина в Тамбовском районе Амурской области кормовую сою возделывали с 1890 года. Позднее опытами Хабаровского опытного поля (1894—1904 годы) было установлено, что в местных почвенно-климатических условиях кормовая соя созревает на зерно, и ее начали выращивать из местных семян. Сейчас в Приамурье и Приморье культура кормовой сои хорошо освоена. Однако из-за отсутствия семян она пока не получила широкого распространения. В связи с рас-

ширением посевов кукурузо-соевых смесей требуется много семян кормовой сои. В 1961 году она выращивалась на площади 4000 гектаров, в 1962 году площади под кормовой соей увеличиваются.

Зерновая соя раньше всего распространилась в Приморье, где с 1906 по 1917 год ее посевы возросли до 3—4 тысяч гектаров. Почти одновременно, в 1906 году, соя была завезена в Амурскую область. Но первые попытки ее внедрения амурскими пароходоладельцами не имели успеха: соя не вызревала. Объясняется это тем, что выращивались непригодные в местных условиях поздние сорта, к тому же посев проводили часто с большим опозданием. В 1929 году в Амурской области под соей было занято всего 1016 гектаров.

До 1917 года на Дальнем Востоке посевы сои занимали всего 4—5 тысяч гектаров. Значительный рост площадей под соей наблюдается только с 1925 года, когда она была посеяна на площади 19 тысяч гектаров; в 1929 году соя занимала уже 34 тысячи гектаров, в 1931 году — 75 тысяч гектаров, в 1944 году — 193 тысячи гектаров, в 1953 году — 206 тысяч, в 1958 году — 375 тысяч гектаров. В 1961 году она выращивалась в Амурской области на площади 509 тысяч гектаров, в Приморском крае — 128,1 тысячи, Хабаровском крае — 48,5 тысячи гектаров.

Удельный вес сои в посевах Дальнего Востока в 1961 году составлял 31,2%, в том числе в Амурской области — 36,2%, Хабаровском крае — 27,5%, Приморском крае — 20,8%.

Исследования по агротехнике сои были начаты в 1925 году на Амурской и тогда же — на Приморской сельскохозяйственных опытных станциях; вскоре широко развернулась работа по селекции сои. Но только после появления в 1936 году сравнительно скороспелых сортов сои Амурская 41 и Амурская 42, выведенных В. А. Золотницким, а также сорта Приморская 529 селекции Приморской опытной станции площади под соей в Приамурье и Приморье начали быстро увеличиваться, значительно расширился также и ее ареал за счет продвижения в более северные районы. После внедрения новых сортов соя стала ежегодно давать устойчивые урожаи.

Народнохозяйственное значение

В зерне сои содержится 14—25% жира, 29—53% белка и до 20% крахмала. Рафинированное масло сои употребляется в пищу, используется для производства маргарина, пищевого сала, лецитина. Соевое масло применяется также при изготовлении мыла, глицерина, непромокаемых тканей, линолеума, типографских красок, смазочных масел, стеарина и других продуктов.

Протеины сои по питательности не уступают казеину молока, они хорошо усваиваются организмом. По сравнению с мясом соевый белок содержит в четыре раза больше минеральных веществ и почти в два раза — фосфорной кислоты. Он успешно используется для изготовления искусственной шерсти, пластмасс, клея и т. д. Продукты из сои используются для приготовления медикаментов, в кондитерском и хлебопекарном производстве для приготовления различных супов, суррогатов кофе, консервов. Соевая мука добавляется к пшеничной муке при выпечке хлеба и изготовлении макарон.

Ценным пищевым продуктом является соевое молоко. Оно почти не отличается от коровьего и используется для приготовления растительного сыра, простокваши, творога, сливок, кумыса, различных соусов и т. п. Соевое молоко содержит около 2,8—4,2% протеина, 1,2—3,3% жира, 1,3—3,3% безазотистых экстрактивных веществ и 0,3—0,6% золы. Благодаря этому оно является ценным кормом для животных. При скормливания соевого молока телятам с 14-дневного возраста на Приморской опытной станции привес в 80-дневном возрасте составлял 400 г. Хорошие результаты получены при скормливания соевого молока пороссятам, пушным зверям (норкам), жеребят-сосунам, быкам-производителям.

Ценным кормом является соевый жмых. В нем содержится: 36,4% сырого протеина, 6,47% жира, 32,4% безазотистых экстрактивных веществ, 5,2% сырой клетчатки и 5,64% золы. Высокими кормовыми достоинствами отличается также и соевый шрот. В абсолютно сухом соевом шроте содержится протеина 59,18%, жира — 0,77%, клетчатки — 4,94%, безазотистых экстрактивных веществ — 28,97%, золы — 6,14%, кальция — 0,296% и фосфора — 0,389%. Химический состав, а так-

же специально проведенные исследования показывают, что жмых и шрот из сои являются высокопитательным белковым кормом для коров, молодняка крупного рогатого скота, птицы и свиней. При скармливании их у коров повышаются надой молока, у свиней и молодняка крупного рогатого скота — привесы.

Высокие кормовые достоинства имеет и сено кормовой сои. В 100 кг сена содержится 51 кормовая единица и 15 кг переваримого белка. По общей питательности, переваримому протеину и белку оно превосходит сено клевера и люцерны. На корм скоту широко используется соевая солома, содержащая при 12,7% влажности 3,8% протеина, 2,75% жира, 35,7% безазотистых экстрактивных веществ, 38,9% клетчатки и 6,02% золы. Солома и мякина сои также охотно поедаются скотом. Они отличаются хорошей переваримостью и усвояемостью.

Зерновая и особенно кормовая соя может выращиваться на силос и зеленый корм; она дает хорошо поедаемую скотом, легко перевариваемую, богатую каротином зеленую массу. Приготовленная из нее сенная мука является важным витаминным кормом и хорошим заменителем концентратов.

В листьях зеленой сои Приморская 529 содержится 133 мг/кг каротина — на 53 мг/кг больше, чем в листьях клевера Приморский 28.

Большие возможности для создания кормовой базы и особенно решения проблемы белка открываются при выращивании сои в смеси с кукурузой. Для получения сбалансированного по белку корма, в котором на 1 кормовую единицу приходилось бы 110 г протеина, необходимо выращивать кукурузо-соевые смеси или на каждые 100 гектаров посевов кукурузы с урожайностью 300—350 ц зеленой массы с гектара иметь 60—70 гектаров посевов сои с урожайностью 200—250 ц зеленой массы с гектара.

Урожайность сои

Передовые соеводы и отдельные хозяйства Амурской области получают высокие урожаи сои. Звено М. Н. Гутикова из колхоза «Ленинский путь» Хинганно-Архаринского района на площади 150 гектаров вырастило по

15 ц/га сои, звено А. С. Дугинцова из Волковского совхоза на площади 258 гектаров собрало по 13 ц/га. Звеньевой Н. В. Туркенич, применив глубокое безотвальное рыхление и удобрения, на площади 40 гектаров получил по 24 ц/га. В совхозе «Партизан» Тамбовского района в 1961 году урожай составил 8 ц/га на площади 4 тысячи гектаров.

В Хабаровском крае в Полетненском совхозе за последние пять лет собирают по 13,6 ц/га сои. Звеньевые М. Н. Костенко и А. М. Седых из Лазовского совхоза на площади 150 гектаров получили урожай по 15 ц/га, а на отдельных участках широкорядного посева — до 23 ц/га.

В Приморском крае в 1961 году на Приморской опытной станции звеньевой-механизатор И. Ф. Белоконь на площади 186 гектаров собрал по 16,1 ц/га сои, в Новокачалинском совхозе на площади 7800 гектаров получили более 10 ц/га. Звеньевые этого же совхоза Д. И. Шупарский, В. П. Гуцев и В. М. Антонов получили более 15 ц с гектара.

Соя — культура неограниченных возможностей по урожайности. В 1948 году Герой Социалистического Труда С. С. Финогенова в Приморье получила по 25,2 ц/га соевого зерна, а Герой Социалистического Труда А. Г. Антонова в 1946 году собрала по 30,6 ц/га. На Амурской опытной станции на участке 0,5 гектара урожай составил 35 ц/га зерна сои.

Ботаническая характеристика и сорта

Культурная соя — однолетнее травянистое растение из семейства бобовых. Встречается также дикая, или уссурийская соя. Описали ее Регель и Маак в 1861 году. Под названием амурский бобик — дикая соя широко распространена в Приамурье и Приморье. Она имеет вьющиеся стебли и мелкие листья. Бобы также мелкие. Культурную сою описал и дал правильное название К. В. Максимович в 1873 году. По его мнению, культурная соя произошла из дикой. После того, как Б. В. Скворцовым был найден промежуточный вид (полукультурная соя), мнение Б. В. Максимовича о происхождении культурной сои не вызывает сомнения. Воз-

дельваемый в СССР культурный вид сои подразделяется на подвиды и разновидности.

Все возделываемые в Приморском крае и Приамурье сорта относятся к маньчжурскому подвиду. Растения этого подвида имеют толстый прямой стебель кустовой формы высотой до 1 м с крупными тройчатыми листьями и сильным опушением всего растения. Цветки фиолетовые или белые, очень мелкие. Семена овальные или шаровидные. Вес 1000 зерен — 120—230 г. Формы китайского и японского подвидов встречаются редко. Корейский подвид встречается как примесь.

Разновидности сои различаются по опушению растений, окраске семян и окраске рубчика на зерне. В основном по этим и некоторым другим признакам различают и сорта сои (таблица 26).

Наиболее распространенными на Дальнем Востоке являются следующие сорта:

Салют 216. Сорт выведен на Амурской опытной станции В. А. Золотницким, К. К. Малышем и Т. П. Рязанцевой. Районирован в 1949 году в южных и центральных районах Амурской области, где он занимал в 1961 году около 47% всей посевной площади сои. Продолжительность периода от посева до созревания сорта — 117—143 дня. За шесть лет средняя его урожайность на Свободненском сортоучастке была 13,6 ц, Белогорском — 12,5, Тамбовском — 16,3 ц/га. На Амурской сельскохозяйственной опытной станции в среднем за 17 лет урожай этого сорта составил 16,4 ц/га, содержание жира в зерне — 21,1—22,5%, белка — 35%.

Таким образом, по урожайности сорт Салют 216 не уступает ранее районированному сорту Амурская 41 и превосходит сорт Амурская 42. К тому же этот сорт отличается скороспелостью. Результаты девятилетнего сортоиспытания сои в Амурской области показали, что вегетационный период сорта Салют 216 составляет 105 дней, сорта Амурская 41 — 116 и Амурская 42 — 101 день. Ценным качеством сорта является высокое содержание жира в зерне. Семилетние наблюдения в Амурской области показали, что в его зерне содержится 21% жира, в зерне сорта Амурская 41 — 19,8 и Амурская 42 — 20,5%.

Амурская желтая 41. Сорт выведен В. А. Зо-

Морфологические признаки районированных на Дальнем Востоке сортов сои

№ п/п	Наименование сорта	Разновидность	Окраска опушения	Окраска цветка	Семена			
					форма	окраска	окраска рубчика	вес 1000 зерен (г)
Зерновые сорта								
1	Амурская желтая 41	<u>flavida</u>	рыжая	фиолетовая	шаровидная	желтая матовая	цвета оболочки	120—180
2	Амурская желтая 42	<u>flavida</u>	"	"	овальная	желтая	"	90—170
3	Амурская зеленая 154	<u>viridis</u>	"	"	овально-выпуклая	зеленовато-желтая до зеленой	"	120—200
4	Хабаровская 4 (Победа)	<u>flavida</u>	"	"	овально-удлиненная	грязно-желтая	"	140—200
5	Приморская 529	<u>communis</u>	белая	белая	шаровидная	светло-желтая	"	200—250
6	Салют 216	<u>flavida</u>	рыжая	фиолетовая	"	желтая	"	130—150
Кормовые сорта								
1	Амурская 262	<u>nigre violacea</u>	рыжая	фиолетовая	шаровидная	черная	"	—
2	Амурская бурая 57	<u>brunnea violacea</u>	"	"	удлиненно-овальная плоская	бурая	"	92—110
3	Амурская черная 116	<u>nigre violacea</u>	"	"	овальная	черная с бурой мозанкой	"	125—140
4	Уссурийская 154	<u>folifolia</u>	"	"	овально-удлиненная	желтая	черная	120—140

лотническим на Амурской опытной станции. Районирован в Амурской области и Хабаровском крае в 1939 году. В 1961 году высевался на площади 126,1 тысячи гектаров. Сорт позднеспелый. Созревает в конце сентября—начале октября и в отдельные годы повреждается осенними заморозками. В среднем за 17 лет урожай сорта на Амурской опытной станции составил 15,4 ц/га. На сортоучастках Амурской области его урожай колебался от 11,9 до 14,8 ц/га, на сортоучастках Хабаровского края — 13,4—13,6 ц/га. Звено А. Г. Антоновой из Веринского совхоза района имени Лазо Хабаровского края собрало по 30,6 ц/га. Содержание жира в зерне изменяется в зависимости от условий произрастания от 19 до 21 %, достигая иногда 22,8 %. Содержание белка — 42—45 %.

Приморская 529. Выведен Приморской сельскохозяйственной опытной станцией путем индивидуального отбора из сорта Сыли-Хуан. Районирован в Приморском крае с 1931 года. В 1961 году выращивался на площади 115 тысяч гектаров. Средняя за пять лет урожайность сорта в прибрежной зоне Приморья (Ольгинский сортоучасток) — 9,6 ц/га, в других зонах — 13—14 ц/га. Содержание жира — 18,6—21,7 %. Сорт позднеспелый. Продолжительность периода от всходов до созревания — 118—135 дней. В годы с ранним наступлением осенних заморозков не вызревает.

Приморская 762. Сорт выведен М. Э. Элентух на Приморской сельскохозяйственной опытной станции. В 1961 году районирован для северных районов Приморского края. Сорт скороспелый. Вегетационный период — 102—123 дня, на 13—14 дней меньше, чем у сорта Приморская 529. По урожайности и содержанию жира он не уступает сорту Приморская 529. Средняя урожайность на сортоучастках Приморского края — 19—21 ц/га. Содержание жира в зерне — 21—22 %, белка — 38,6 %. Вес 1000 зерен — 166—213 г.

Хабаровская 4 (Победа). Сорт выведен в 1949 году В. А. Золотническим в Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства. Районирован в 1960 году в северных районах Амурской области. Сорт скороспелый. Созревает на 11—15 дней раньше сорта Салют 216. Уступает последнему по урожайности на 1,3—1,9 ц. Содержание жира в зерне —

21—22%, белка — 38,4%. Лучше других сортов развивается при длинном дне.

Амурская желтая 42. Сорт выведен в 1930 году В. А. Золотницким на Амурской опытной станции методом индивидуального отбора. Районирован в Мазановском, Свободненском, Серышевском, Шимановском и Советском районах Амурской области. Продолжительность вегетационного периода — 100—104 дня. Созревает на 10—12 дней раньше сорта Амурская 41. По сравнению с сортом Хабаровская 4 созревает на 4—5 дней позднее, но превышает его по урожайности на 1,5—2 ц/га. Содержание масла в зерне — 19—21%, белка — 40—44%.

В 1961 году выращивался на площади 6,3 тысячи гектаров. Сорт Амурская 42 не имеет преимуществ перед сортом Амурская 41 по маслинности и урожайности, но отличается скороспелостью. С внедрением этого сорта представилась возможность выращивать сою в северо-западных районах Амурской области.

Амурская зеленая 154. Выведен в 1932 году В. А. Золотницким на Амурской опытной станции методом индивидуального отбора. Районирован в Бикинском и Вяземском районах Хабаровского края с 1946 года. Вегетационный период — 120—125 дней. По сравнению с сортом Амурская 41 имеет более мощный куст и зеленое зерно. Из-за позднего созревания не получил широкого распространения. Максимальные его урожаи получены на Хабаровском сортоучастке — 21,3 ц, Биробиджанском — 15,1 ц/га. На Вяземском и других сортоучастках сорт дает более высокий урожай, чем Амурская желтая 41 (на 1—1,5 ц/га). Содержание масла в зерне — 18—20%. Вес 1000 зерен — 180—190 г. Сорт сравнительно засухоустойчив и влагоустойчив. Лучше других сортов произрастает на бедных почвах.

В последние годы, в связи с необходимостью решения проблемы белка для животноводства остро встает вопрос об увеличении производства кормовых сортов сои. В отличие от зерновых эти сорта характеризуются хорошей облиственностью, имеют сравнительно нежные стебли и нежные листья, которые не осыпаются при созревании. Это очень важно, так как в листьях содержится 22,7% протеина, а в стеблях — только 9,6%. Кормовые сорта сои меньше вымокают и дают более

высокие урожаи зеленой массы в годы с избыточным увлажнением почвы. Могут успешно использоваться как высокоурожайные сидеральные культуры.

Амурская 262. Сорт выведен К. К. Малышем и Т. П. Рязанцевой на Амурской опытной станции. Районирован в 1954 году для Амурской области. Сорт отличается высокой урожайностью зеленой массы, сена и семян. В 1961 году на Амурской опытной станции урожай зеленой массы составил 216 ц/га, а сена — 44,6 ц/га и семян — 13,4 ц/га. По урожайности превосходит другие сорта кормовой сои, имеет по сравнению с ними более короткий (109—112 дней) вегетационный период. В сухом веществе зеленой массы содержится 15,6% сырого протеина, и поэтому этот сорт является хорошим напарником кукурузы, обогащая силос белком.

Амурская бурая 57. Сорт выведен на Амурской опытной станции и улучшен в Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства. Районирован в 1950 году в Амурской области и Хабаровском крае. Сорт можно отнести к среднеспелым, причем в южных райснах он менее урожайный, чем сорт Амурская 262, а в центральных, наоборот, превосходит последний. В Амурской области не всегда вызревает на семена, часто снижает продуктивность. Средняя урожайность зеленой массы — 150—200 ц/га, сена — 40—50 ц/га. В Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства урожай зеленой массы достигал 300—350 ц/га. В сухом веществе зеленой массы содержится 17,9% и даже 20—21% сырого протеина.

Амурская черная 116. Сорт ДальНИИСХ и Амурской опытной станции. Районирован в 1950 году в Хабаровском крае. Из кормовых сортов — это один из скороспелых. Вегетационный период — 112—116 дней. В Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства урожай зеленой массы составлял 280—330 ц/га и сена — 63—77 ц/га. Содержание протеина в абсолютно сухом веществе зеленой массы — 20—21%. Дает хороший урожай семян. Зеленая масса этого сорта сохнет хуже, чем у других сортов. Поэтому рекомендуется его высевать в смеси с кукурузой на силос.

Уссурийская 154. Сорт выведен М. Э. Элентух и К. К. Малыш в Приморье. Районирован в 1951 го-

ду в Приморском крае. Вегетационный период — 115—124 дня. Сорт хорошо облиствен, отличается высокой урожайностью в северных районах. На Приморской опытной станции дает урожай зеленой массы 180—320 ц/га, сена — 50—70 ц, зерна 15,9 ц/га. Отрицательным качеством сорта является его недостаточная устойчивость против полегания.

Перспективными на Дальнем Востоке являются сорта Приморская 71, Юбилейная, Амурская 266 и Амурская 263.

Биология сои

Требования сои к влаге. Успешная культура сои удается при выпадении 600—700 мм осадков. По мнению Сунь Син-дуна, «сопротивляемость сои засухе небольшая». Это подтверждают и исследования Я. Момота, Ф. Терентьева и других. Наблюдения показали, что даже непродолжительная засуха ведет к значительному снижению урожайности. Она опасна для сои во все фазы развития.

Работами Приморской опытной станции установлено, что при выращивании сои в условиях почвенной засухи значительно уменьшается продуктивность растений, количество бобов и урожай зерна (таблица 27).

Таблица 27

Влажность почвы (в % от полной влагоемкости)	Общий вес воз- душно-сухой мас- сы одного расте- ния (в г)	Количество бобов на одном растении	Вес зерна на одном расте- нии (в г)
30	3,38	4,9	1,98
40	6,24	9,0	3,92
60	10,53	16,6	5,81
90	12,59	18,2	6,53
100	14,55	21,2	7,31

К недостатку влаги в почве, как показали многочисленные исследования, соя особенно чувствительна в период от цветения до налива зерна, когда наиболее интенсивно проходит образование вегетативной массы. Сравнительно легко, без особого снижения урожая вре-

менную почвенную засуху соя переносит в период до начала цветения, когда усиленно растет корневая система; а рост надземной массы замедлен. Но необходимо иметь в виду, что при недостаточной влажности почвы в период до цветения развиваются растения с низким прикреплением бобов и меньшим количеством клубеньков на корнях.

В связи с этим сою можно отнести к влаголюбивым растениям, хотя некоторые исследователи относят ее к засухоустойчивым культурам. Например, В. Енкин считает, что «до цветения соя хорошо переносит засуху, которая мало отражается на ее урожайности». Но известно, что 92,7% корней сои сосредоточено в слое почвы 0—10 см, 5,5% — в слое 10—20 см, то есть деятельная корневая система сои развивается в основном в верхней части пахотного слоя и может использовать влагу только этого слоя. В вегетационных опытах на Приморской опытной станции установлено, что максимальное испарение влаги растениями наблюдается в период с 30 июля по 10 августа. Даже непродолжительное пересыхание поверхностного слоя почвы в этот период угнетает растения и надолго задерживает их рост. Наблюдениями на Приморской стоковой станции установлено, что суммарное испарение с поля, занятого посевами сои, составило в 1957 году 284 мм, в 1958 году — 380 мм, в 1959 году — 365 мм.

Благодаря мощному развитию ассимиляционной поверхности и поверхностному расположению корней в наиболее аэрированном слое почвы соя легче других культур переносит переувлажнение. Она лучше других растений приспособлена к местным почвенно-климатическим условиям. Опыты показали, что даже при влажности 100% от полной влагоемкости почвы соя может давать высокие урожаи. При этом ее вегетационный период увеличивается на 3—5 дней. При влажности более 100% от полной влагоемкости растения не погибают, но урожайность их заметно снижается. В опытах Д. Кадомцевой на Приморской опытной станции при влажности почвы в 60% от полной влагоемкости урожай зерна на вегетационный сосуд составил 23,2 г, при влажности 80% — 29,1 г, при влажности 100% — 29,2 г, 120% — 14,5 г, 150% — 8 г на сосуд.

Переувлажнение почвы задерживает фиксацию азота

клубеньковыми бактериями, так как анаэробные условия отрицательно сказываются на их развитии. В переувлажненной почве на корнях сои уменьшается количество клубеньков и располагаются они главным образом на поверхности почвы, где ухудшаются условия для фиксации азота воздуха.

Влажность почвы оказывает большое влияние на прорастание семян. Работами Приморской опытной станции установлено, что в переувлажненной почве вследствие нарушения воздухообмена задерживается появление всходов. По мнению Н. Н. Транкевича, загнивание семян и поражение их болезнями начинается при влажности почвы выше 35% от веса сухой почвы. Наиболее высокие урожаи сои получены в условиях оптимальной влажности в течение всей вегетации,

Количество и характер выпадения летних осадков в соеющих районах Дальнего Востока в основном благоприятны для произрастания сои. Весной же возможны частые засухи, вследствие которых задерживается рост сои и урожаи могут уменьшаться. Разработка путей более полного и равномерного удовлетворения потребности растений во влаге на протяжении всего вегетационного периода является одним из средств повышения урожайности сои в местных почвенно-климатических условиях.

Требования сои к теплу. Соя — теплолюбивая культура. Семена ее начинают прорасть при 6—7°, оптимальной для прорастания является температура в 15—20°. В опытах при температуре 8—12° прорастание началось только на шестой день, при температуре 23—27° в первые три дня прорастает 95% семян.

При температуре почвы 10° задерживается появление всходов, снижается энергия прорастания семян, падает всхожесть, но в дальнейшем растения могут нормально развиваться. При пониженной температуре возможны заражение семян гнилостными микроорганизмами и гибель проростков.

На Дальнем Востоке соя для своего созревания требует суммы среднесуточных температур от 2000 до 3000°; в опытах В. В. Рубцовой в Новосибирской области сорт Хабаровская 4 созрел при сумме температур 1602°. Продолжительность вегетационного периода дальневосточных сортов сои колеблется от 92 до 135 дней. Возмож-

ный период вегетации сои со среднесуточными температурами выше 15° в Благовещенске составляет 165 дней, в Хабаровске — 174, в Уссурийске — 185. Сумма тепла в Благовещенске равна 2587° , Хабаровске — 2690° , Уссурийске — 2794° . Таким образом, в основных соесеющих районах сумма температур достаточна для произрастания местных сортов сои. Но весной тепла сравнительно мало, особенно в Амурской области и в некоторых районах Хабаровского края, где весна холодная и возможен возврат холодов. Наиболее благоприятные условия для растений создаются в период муссонных дождей, когда много тепла, света и влаги. В это время соя очень быстро растет. Период вегетации сои в Амурской области сокращается из-за раннего наступления осенних заморозков. Если заморозками повреждаются молодые растения, то соя резко снижает урожай, ухудшаются также и товарные качества зерна. Поэтому внедрение раннеспелых сортов сои важно для всех соесеющих районов, но особенно для Амурской области, при продвижении сои в северные районы.

Соя — южное растение, при продвижении на север она затягивает период вегетации. Эта особенность сои должна учитываться при выращивании ее в более северных районах. На обширной территории Приамурья и Приморья ясно выражена зональность по количеству тепла и длине светового дня. При перемещении сои с юга на север замедляется развитие растений, при обратном перемещении сокращается период вегетации, но снижается их продуктивность. Например, сорт Амурская 41 в Амурской области созревает за 125 дней и дает сравнительно высокие урожаи, на юге Приморья она созревает за 108 дней, но дает низкие урожаи. Поэтому, чтобы лучше использовать природные условия каждой зоны, быстрее повысить урожайность, необходимо сорта сои подбирать для каждой зоны в отдельности.

Требования сои к свету. Соя — растение короткого дня. При посеве сортов сои южного происхождения в северных районах развитие ее задерживается в основном из-за удлинения летнего дня. Но районированные сорта маньчжурского подвида мало реагируют на длину дня. Причем сильнее остальных сортов реагирует на изменение географической широты и связанной с этим продол-

жительности дня сорт Приморская 529, меньше других реагирует на эти изменения сорт Амурская 41. Но, как это следует из данных В. В. Калмыковой, соя на юге Приморья достигает меньшей высоты, а развитие ее идет быстрее, независимо от температурного режима (таблица 28; сорт Приморская 529).

Таблица 28.

Пункты наблюдения	Сумма активных температур (в градусах)	Продолжительность периода всходы-цветение (в днях)
Комсомольск	1150	68
Хабаровск	1120	61
Уссурийск	990	56

С продвижением на север требовательность сои к теплу возрастает. Как сообщает В. В. Калмыкова, «с продвижением к северу на каждый градус широты сумма температур, необходимая для прохождения периода от всходов до цветения, увеличивается на 30—50° в зависимости от сорта». Эту особенность сои следует учитывать при подборе сортов и размещении ее посевов. До последнего времени повышенная требовательность сои к свету почти не учитывается при разработке норм высева семян и способов посева. Исследованиями И. Ф. Беликова установлено, что в загущенных посевах сои резко увеличиваются междоузлия растений, стебли вытягиваются и теряют способность образовывать боковые ветви и бобы. В посевах сои с нормальной площадью питания на плодородных почвах до 85% ассимиляционной поверхности листьев и урожая бобов размещается в узлах наиболее продуктивной нижней части стебля. Опыты показали, что получить урожай зерна сои в 15—20 ц/га можно при наличии листовой поверхности в 25—35 тысяч квадратных метров на гектар. В то же время на малоплодородных почвах эта поверхность не превышает 4—10 тысяч квадратных метров на гектар.

Управлять световым режимом в посевах сои на плодородных почвах можно правильным выбором нормы высева и способа посева. О влиянии густоты посева на

морфологические признаки и урожайность сои говорят результаты опытов И. Ф. Беликова в Приморье (таблица 29).

Таблица 29

Показатели	Площадь питания		
	15×15 см	45×15 см	60×15 см
Длина стебля (в см)	103,0	92,3	76,3
Число узлов на главном стебле	13,0	15,1	16,8
Число ветвей на одном растении	0,15	2,7	6,6
Число бобов на одном растении	14,4	26,1	105,2
Вес 1000 зерен (в г)	241	255	251
Число зерен, приходящееся на один боб	1,4	2,1	2,8

При широкорядном посеве листья сои в междурядьях смыкаются только в августе, во время наиболее мощного развития растений. При этом смыкание бывает на высоте 25—30 см от земли и поэтому растения имеют боковое освещение. При сплошном рядовом посеве боковое освещение отсутствует. В этом случае уменьшается число узлов и ветвей на растении и зерен в бобах, вследствие чего урожай зерна резко снижается.

Требования сои к элементам питания. Соя относится к культурам, мало требовательным к почвам. Она действительно хорошо может использовать труднодоступные для других растений элементы питания и растет на малоплодородных почвах, но при этом дает низкие урожаи. При высоких же урожаях соя поглощает много питательных веществ. При урожае зерна в 22 ц/га она поглощает из почвы 172,8 кг азота, 41,8 кг фосфора и 71,8 кг калия. Поэтому высокие урожаи соя дает на хорошо аэрируемых плодородных почвах, содержащих достаточное количество легкоусвояемых элементов минерального питания. На высокоплодородных почвах растения сои достигают высоты 100 см, имеют 200—300 бобов, 100 и более листьев с общей площадью ассимиляционной поверхности около 800 квадратных сантиметров. В то же время при выращивании сои на малоплодородных почвах боковые ветви не образуются, бобов бывает 2—5 на одном растении, площадь ассимиляционного аппарата уменьшается до 50—100 квадратных

сантиметров. Вес зерна с одного растения в первом случае составляет 100—142 г, во втором — 1—3 г.

Растения с хорошо развитой листовой поверхностью меньше подвергаются вымоканию, имеют более высокое прикрепление нижних бобов, дают более качественное зерно.

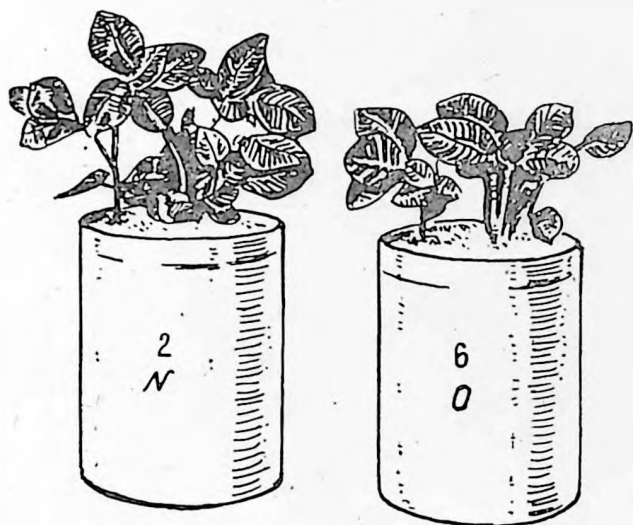


Рис. 7. Действие азотного удобрения на рост сои в Амурской области.

Многие ученые считают, что для получения высокого урожая сои достаточно вносить в почву фосфорные и калийные удобрения. Азотные удобрения для сои, являющейся фиксатором азота воздуха, по их мнению, применять не следует или же нужно вносить их в небольших дозах только на малоплодородных и песчаных почвах. Однако это мнение не подтверждается многочисленными исследованиями местных научных учреждений. В зерне сои содержится около 6% азота, поэтому она является сильным его потребителем. Соя действительно питается за счет фиксированного азота воздуха, но, как показали исследования Амурской опытной станции и ДальНИИСХ, она положительно отзывается и на внесение в почву азотных удобрений, даже на почвах, богатых клубеньковыми бактериями.

Известно, что оптимальная температура и благоприятная влажность для жизнедеятельности и образования клубеньков сои устанавливаются во второй половине июня. В связи с этим в первые фазы развития растений азота клубеньковыми бактериями накапливается совершенно недостаточно. К тому же клубеньковые бактерии начинают фиксировать азот воздуха только через 20—25 дней после всходов. Поэтому недостающее количество азота, особенно в первый период вегетации, растения поглощают из почвы. Если азотные удобрения своевременно не внесены в почву, соя испытывает азотное голодание и медленно растет. Она положительно отзывается на внесение азотных удобрений и в более поздние периоды: цветение, наливание зерна. Особенно полезны азотные удобрения во время переувлажнения, когда ухудшаются условия жизнедеятельности клубеньковых бактерий и они мало поглощают азота воздуха. В переувлажненной почве затухают также процессы нитрификации, и азотные удобрения являются единственным поставщиком азота для растущих растений. Поэтому в этот период азотные удобрения являются одним из средств борьбы с вымоканием сои.

Известно, что заметную пользу сое приносят здоровые, крупные клубеньки при условии, если их на растении не менее 25—50 штук. Но в местных условиях клубеньки очень часто повреждаются личинками полосатой блошки, вследствие чего уменьшается их азотофиксирующая способность.

Соя часто переоценивают как азотособиратель, забывая, что она потребляет очень много азота. Десятилетний учет азотного баланса в двупольном севообороте (зерновые культуры, соя), как сообщает Д. Н. Прянишников, оказался отрицательным. Соя потребляла в надземные органы 132,7 кг азота при общем его накоплении 127,5 кг/га. Это также подтверждается опытами Амурской и Приморской опытных станций. В этих опытах установлена высокая эффективность азота под следующие за соей культуры, особенно на бедных дерново-подзолистых почвах.

Многочисленные опыты согласованно показывают высокую эффективность азотных удобрений под сою. На сравнительно плодородной почве Амурской опытной станции при внесении 3 ц сернокислого аммония уро-

жай сои повысился с 23,9 до 29,9 ц/га. В Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства на богатых клубеньковыми бактериями почвах без удобрений получен урожай в 13,5 ц/га, при внесении азотных удобрений перед посевом — 17,5, а при внесении такой же нормы азотных удобрений перед цветением — 15,9 ц/га. Вес 1000 зерен без удобрений составил 109,3 г, при внесении удобрений — 142,8—154,5 г. Опытами Амурской опытной станции установлено, что наиболее высокий урожай зерна — 19 ц/га — получен при дробном внесении азота в три срока: по всходам, перед цветением и перед наливом зерна. Без удобрений урожай составил 14 ц/га, при одновременном внесении перед посевом — 16 и при одновременном внесении перед цветением — 18 ц/га. Наибольшее количество азота соя потребляет в период интенсивного нарастания вегетативной массы в фазы цветение — налив зерна.

Некоторые исследователи отмечают угнетающее действие азотных удобрений на развитие клубеньков. В вегетационных опытах А. Г. Новака без удобрений на корнях сои из расчета на один сосуд образовалось 2,2 г клубеньков. При внесении на сосуд 1 г азота вес клубеньков снизился до 0,09 г, при внесении 1,5 г азота — до 0,06 г. При внесении одних фосфорных удобрений вес клубеньков на сосуд повышался до 4 г. В то же время опытами установлено, что внесение азота способствует более интенсивному накоплению вегетативной массы и повышению содержания азота в ней. До начала фиксации бактериями азота воздуха азотистые удобрения могут стимулировать образование клубеньков и рост растений. Если же в почве полностью отсутствует азот, растения гибнут до образования клубеньков; но в то же время при высокой норме азотных удобрений клубеньки на корнях сои не образуются. В опытах А. Г. Новака установлено, что норма азотных удобрений в 45—60 кг действующего вещества на гектар не задерживает образования клубеньков. Это подтверждается опытами Гунчжулинской опытной станции. Здесь при внесении 40—60 кг/га азота на плодородных почвах урожай повышается на 20—30%, а при внесении 80—100 кг/га на бедных почвах — на 80—100%.

Высокоэффективными под сою на переувлажненных почвах являются фосфорные удобрения. Они повышают

урожайность и масличность ее, увеличивают численность корневых клубеньков и их вес. Значительно ускоряется созревание сои. Исследованиями А. Т. Грицуна на Приморской опытной станции установлена высокая потребность сои в фосфатах в течение всей вегетации. В ДальНИИСХ при внесении азотно-калийного удобрения в дозе 60 кг действующего вещества на гектар урожай составил 3,6 ц, а при внесении полного минерального удобрения — 7,7 ц/га. На подзолистой почве Приморского края без удобрений получен урожай 9,3 ц, при внесении азотно-калийного удобрения — 10,2, полного минерального удобрения — 15,8 ц с гектара.

Исследованиями И. Ф. Беликова в Приморье установлено, что на малоплодородных почвах при внесении суперфосфата увеличивается высота растений, число узлов, вес 1000 зерен, содержание жира в зерне (таблица 30).

Таблица 30

Участки поля	Длина стебля (в см)	Число узлов на растении	Урожай (в ц/га)	Содержание жира в семенах (%)
Без удобрений	24,0	8	5,3	19,7
С удобрениями	51,0	13	10,2	20,8

Особенно эффективным является совместное применение азотного и фосфорных удобрений. Об этом говорят опыты ДальНИИСХ (таблица 31).

Таблица 31

Варианты опыта	Урожай зерна (в ц/га)
Без удобрений	4,5
N ₆₀ P ₆₀	7,2
N ₆₀ K ₆₀	3,6
P ₆₀ K ₆₀	6,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	7,7

В Приморье наиболее эффективными также оказались азотные и фосфорные удобрения (таблица 32).

Таблица 32

Опыты	Урожай зерна (в г на сосуд)				
	О	НР	НК	РК	НРК
1	7,9	14,0	3,8	11,5	14,0
2	9,3	17,0	10,2	13,4	15,8
3	5,6	10,5	6,8	13,6	12,6

В опытах ДальНИИСХ урожай сои значительно повысился при внесении полного минерального удобрения. Без удобрений получено 14,5 ц/га, при внесении полного минерального удобрения из расчета 60 кг действующего вещества на гектар — 16, а 90 кг — 18 ц/га. Калийные удобрения под сою в местных условиях менее эффективны, и их влияние на урожай определяется погодными условиями. В засушливые годы они значительно повышают урожай, а в годы нормальной или избыточной влажности условия калийного питания улучшаются, и эффективность калийных удобрений уменьшается.

С помощью меченых атомов И. Ф. Беликов изучал распределение продуктов фотосинтеза между органами и тканями во время вегетации. Он установил, что «до образования бобов ассимиляты от каждого взрослого листа поступают в точки роста стебля, в молодые, еще не имеющие достаточной рабочей поверхности листья, в корни и другие органы и ткани растения». И далее: «С началом формирования семян в бобах отток ассимилятов направляется главным образом на образование бобов». В связи с тем, что во время формирования зерна прекращается рост листьев и стеблей, мощный ассимиляционный аппарат растения должен быть создан к середине августа, ко времени, когда ростовые процессы затухают и начинается формирование урожая.

Отношение сои к кислотности почвы. Соя плохо развивается на кислых почвах. Большинство исследователей считает, что оптимальной реакцией почвы для сои является рН 6—6,5. На почвах с повышенной кислотностью (рН около 4) соя погибает. В опытах Д. Кадомцевой на Приморской опытной станции при рН 3,4—5 гибель растений наступала через 40—50 дней после появления

всходов. В кислой почве подавляется образование клубеньков, слабо развивается корневая система, замедляется рост растений, понижаются урожай и масличность сои, несколько повышается содержание белков. Щелочная реакция почвы также угнетает рост растений и снижает продуктивность сои, хотя и в меньшей мере, чем кислая.

На кислых почвах внесение извести повышает урожайность сои. Заметное увеличение урожая сои от известкования почвы отмечено в Приморье и в Еврейской автономной области. На Биробиджанской опытной станции при внесении 3 т извести урожай сои в последствии на второй год повысился на 4 ц/га. На Приморской опытной станции изучалась эффективность применения извести под сою в севооборотах. При внесении в почву 6,1 т/га извести урожай повысился в первый год на 1,9 ц, на второй год — 2,2 ц и на пятый — на 1,6 ц/га. Причем более высокие дозы извести обеспечили большую прибавку урожая. Объясняется это улучшением реакции среды и лучшей мобилизацией фосфорной кислоты в известкованной почве. Исследованиями А. Г. Грицуна на Приморской опытной станции установлено, что «во всех полях севооборота, независимо от срока действия, известь повышает содержание доступной фосфорной кислоты в почве в два—три раза». Известкование почвы улучшает пищевой режим для сои. По известкованному фону лучше используются фосфорные, азотные и калийные удобрения и, как следует из опытов А. П. Куртесова в Приморье, их эффективность повышается (таблица 33).

Таблица 33

Норма удобрений	Урожай сои (в ц/га)	
	без извести	известь
Без удобрений	16,6	16,0
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	17,4	18,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	23,1	24,1
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	24,3	26,6

Положительное действие известкования под сою пока не установлено в Амурской области.

Агротехника сои

Место в севообороте. В пропашных севооборотах под сою лучше отводить поля после кукурузы на силос, пшеницы и ячменя. После уборки этих культур представляется возможность провести зяблевую вспашку и выровнять зябь. Хорошие урожаи соя также дает после картофеля и на второй — третий год использования целинных земель. Отдельные хозяйства Приморского края размещают сою по клеверу однолетнего пользования.

Соя, как бобовая и пропашная культура, является хорошим предшественником для других культур. К. А. Тимирязев писал: «Оказывается, что разумною культурою бобовых растений мы не истощаем, но, наоборот, улучшаем почву, так что после этих культур, нас более обогащающих, сдадим почву грядущим поколениям не в ухудшенном, а в улучшенном положении». Иногда из-за поздней уборки и переувлажнения почвы вспашка зяби после сои производится с опозданием осенью, вследствие этого эффективность ее в значительной мере снижается. А в отдельные годы сильного переувлажнения почвы поля из-под сои осенью остаются не-вспаханными. Чаще всего это наблюдается в Амурской области и Хабаровском крае.

Если поля из-под сои пахутся поздно осенью, содержание азота в почве падает, это отрицательно сказывается на произрастании ранних культур. В связи с этим А. Г. Новак рекомендует сою в качестве предшественника под поздние культуры. Но при ранней уборке соя, особенно пропашная, может быть также хорошим предшественником и для пшеницы и других зерновых культур. Многочисленные опыты, проведенные в Амурской области, показывают, что поля из-под пропашной сои можно занимать зерновыми после лущения без предварительной весновспашки.

Удобрения под сою. Многочисленные опыты научных учреждений Приамурья и Приморья показывают, что применение минеральных и органических удобрений под сою является мощным средством повышения урожайности этой культуры в местных условиях. На Амурской опытной станции при внесении 36 т навоза на гектар урожай сои повысился с 11,8 до 15,4 ц/га. В Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского

хозяйства внесение 20 т навоза на гектар повысило урожай на 2,6 ц, 40 т — на 5,5 ц и 20 т перегноя — на 6,5 ц/га. На Приморской опытной станции при внесении 18—40 т навоза на гектар урожай повысился на 3,5—6,4 ц/га. Положительное влияние на урожай сои навоз оказывает также и в последствии.

Значительно увеличиваются урожаи сои при использовании минеральных удобрений. Причем в Приморском крае наиболее эффективными оказались фосфорные удобрения. В совхозе имени Сунь Ят-сена при внесении суперфосфата урожай сои повысился с 12,3 до 20,1 ц/га. Азотные и калийные удобрения наиболее эффективными оказались при внесении в почву фосфора. На Приморской опытной станции прибавка урожая от применения суперфосфата составила 3,8 ц/га, а при внесении полного минерального удобрения — 7,9 ц/га. На Амурской опытной станции при внесении полного минерального удобрения из расчета 60 кг действующего вещества на гектар урожай повышается с 23,9 до 34,9 ц/га. Но в Амурской области фосфорные и калийные удобрения оказались наиболее эффективными при внесении в почву азотных удобрений.

Наиболее высокие урожаи сои получены при совместном внесении органических и минеральных удобрений. Урожай сои в 30,6 ц/га в 1946 году звено А. Г. Антоновой из Веринского совхоза Хабаровского края получило при совместном внесении органических и минеральных удобрений.

Высокоэффективными под сою оказались органо-минеральные смеси. В опытах Амурской и Приморской опытных станций при внесении под предпосевную обработку 2 ц суперфосфата в смеси с 5 ц перегноя урожай повышался на 3,3 ц/га. При рядковом внесении органо-минеральной смеси, содержащей 60 кг суперфосфата, на Приморской опытной станции урожай сои повысился на 4,6 ц/га. Но при рядковом внесении суперфосфата из-за его токсичности может понижаться всхожесть семян. При полевой всхожести семян в 82% от совместного с семенами внесения 0,5 ц/га суперфосфата всхожесть понизилась до 80%, при внесении 1 ц суперфосфата — до 76%. В другом опыте при внесении 2 ц гранулированного суперфосфата всхожесть семян снизилась до 54%. Поэтому при внесении удобрений в рядки их лучше за-

делывать на 3—4 см глубже и на 4—5 см в сторону от семян.

Опыты показали, что в условиях Приморья соя хорошо усваивает фосфор из фосфоритной муки. Вносить фосфоритной муки необходимо не менее 3—4 ц/га под зяблевую вспашку, под безотвальную перепашку зяби или под первую весеннюю культивацию. В Приморье значительные прибавки урожая сои получены также при рядковом внесении 3—4 ц/га дефеката, содержащего 40% кальция.

Наиболее интенсивно соя потребляет питательные вещества в период цветения и формирования урожая. В это время особенно эффективны азотные и фосфорные подкормки. Подкормку аммонийной селитрой 50—75 кг и суперфосфатом — 1—1,5 ц/га необходимо совмещать со второй культивацией.

В Приморском крае и Еврейской автономной области на урожайность сои положительное влияние оказывает известкование почвы. В опытах Приморской опытной станции при внесении 6,1 т извести на гектар в первый год урожай сои повысился на 1,9 ц/га, во второй — на 2,2, в третий год — на 1,6 ц/га. На Биробиджанской опытной станции при внесении 3 т/га извести на второй год действия урожай возрос с 10,2 до 14,2 ц/га. Известь можно вносить в норме 3—5 т/га под зяблевую вспашку или 1,5 т/га — под предпосевную обработку.

Высокоэффективными под сою являются микроудобрения. Их недостаток в почве вызывает заболевания растений и снижение урожая. Особенно эффективными под сою оказались молибденовые удобрения. Они повышают урожай от 2 до 6 ц/га. Причем положительное действие молибденовых удобрений отмечено на кислых и слабокислых почвах повсеместно в Амурской области и в других соесеющих районах. Об этом говорят трехлетние опыты Амурской опытной станции (таблица 34).

В случае применения молибдена вес клубеньков на корнях сои увеличивается в два раза, усиливается усвоение атмосферного азота клубеньковыми бактериями, молибден участвует в белковом обмене растений и образовании белков. Под его влиянием на растениях увеличивается число бобов, образуются более крупные зерна. Затраты на применение молибдена составляют 30 копеек, а доход — около 65 рублей на гектар.

Таблица 34

Варианты опыта	Урожай сои (в ц/га)			
	1959 г.	1960 г.	1961 г.	среднее за три года
Контроль	16,4	14,2	21,9	17,2
Молибден, смачивание семян	26,3	20,4	24,9	23,9
Молибден, опрыскивание растений	18,3	19,8	—	—

Наиболее эффективным способом применения молибдена является смачивание семян. В двухлетних опытах Амурской опытной станции при расходовании на гектар 10 г молибдата аммония получена прибавка урожая сои в 3,2 ц/га, 25 г — 4 ц/га, 50 г — 4,6 ц/га, 100 г — 4,6 ц/га. Установлено, что наиболее эффективной нормой расхода 54% молибдата аммония на гектар является 25 г.

Молибденовое удобрение предварительно растворяется в небольшом количестве горячей воды. Полученный раствор разбавляют холодной водой до необходимой концентрации (25 г молибдата аммония на 1 л раствора). На гектарную норму семян расходуется 1 л раствора. Смачивают семена на протравителе «ПУ-3,0» одновременно с протравливанием семян. Для этого можно использовать также ранцевый опрыскиватель или лейку. Семена после смачивания проветривают, чтобы удалить избыточную влагу.

В. Т. Куркаев сообщает, что молибден можно применять также путем опрыскивания растений в фазе массового цветения, когда достаточно развита листовая поверхность.

Инокуляция сои. Для сои характерен свой вид клубеньковых бактерий. Как указывают Д. Н. Прянишников и И. В. Якушкин, «ни гороховые, ни бобовые, ни люпиновые бактерии не развиваются на соевых корнях». В опытах П. Т. Слугина в ДальНИИСХ урожай сои без инокуляции составлял 12,8 ц, а при бактеризации семян нитрагином — 14,5 ц/га. Инокуляция повышает также содержание белка в зерне сои. Несмотря на то, что в почвах Приамурья и Приморья клубеньковые бактерии имеют достаточное распространение, инокуляция семян повышает урожай сои как на новых, так и на старых

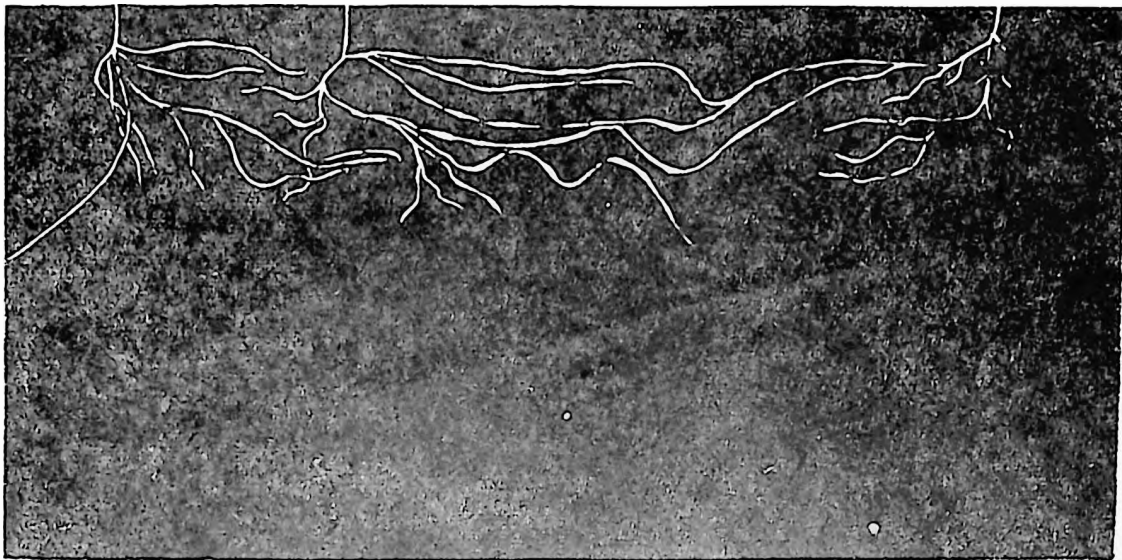


Рис. 8. Корневая система сои на дерново-подзолистых почвах при плотном подпахотном слое.

землях. Поэтому применение нитригина под сою является важным средством повышения ее урожайности.

Обработка почвы. Для получения высокого урожая на тяжелых по механическому составу почвах Приморья и Приамурья требуется улучшить их физические свойства, создать глубокий и рыхлый корнеобитаемый слой.

Это достигается своевременной и качественной обработкой почвы. В пропашных севооборотах при размещении сои по кукурузе и зерновым культурам вслед за уборкой необходима глубокая зяблевая вспашка с последующим выравниванием почвы путем боронования. Причем на маломощных почвах вспашку лучше проводить плугами с почвоуглубителями. В этом случае пласт оборачивается на глубину пахотного слоя, а подпахотный горизонт взрыхляется на глубину до 35 см. Урожай сои на глубоко разрыхленных почвах увеличивается на 4,5 ц/га.

При глубокой вспашке корневая система сои располагается тоже глубже, улучшается водный и пищевой режим почвы. Как показали исследования на

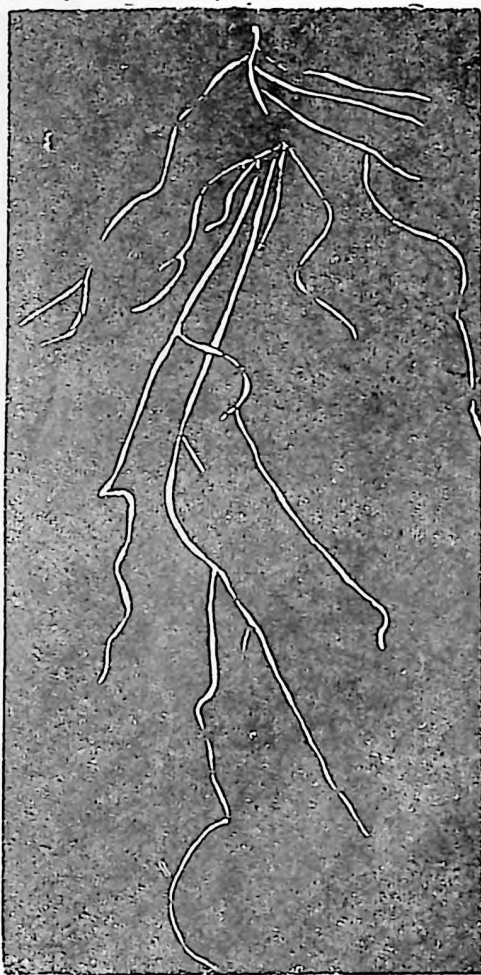


Рис. 9. Корневая система сои на легких почвах.

Приморской опытной станции, при углублении пахотного слоя с 15 до 22 см при внесении 40 т/га навоза урожай повысился с 14,1 до 17,1 ц/га, а при внесении 40 т навоза, 6 т извести и полного минерального удобрения из расчета 60 кг действующего вещества на гектар — с 14,3 до 19,6 ц/га. В то же время при углублении пахотного слоя без внесения удобрений урожай снижался с 12,9 до 10 ц/га. Корни сои в глубоко вспаханной почве проникают глубже в почву, растения меньше страдают от засухи и переувлажнения. Распределение корневой системы сои (в %) в зависимости от глубины вспашки изучал П. Слугин на Приморской опытной станции (таблица 35).

Таблица 35

Глубина (см).	Глубина вспашки	
	10 см	20 см
0—10	93,7	77,0
10—20	2,5	20,7
20—30	1,5	1,6
30—40	1,4	0,5
40—50	0,1	0,1

Глубина обработки оказывает также большое влияние на развитие клубеньков на корнях сои. В опытах И. С. Андросова на Амурской опытной станции во время полного созревания на одно растение сои клубеньков приходилось в случае перепашки зяби 22,3 мг, а при глубоком рыхлении — 88,3 мг. Эти опыты показали, что по мере улучшения аэрации почвы при помощи рыхления азотфиксирующая способность сои увеличивается.

Соя весной требует достаточного количества влаги в почве. С целью сохранения влаги и быстреего прогревания почвы для ускорения прорастания сорняков зябь весной боронуется. Появляющиеся сорняки уничтожаются дисковыми лушпыльниками или лапчатыми культиваторами (на полях — с корневищными сорняками). Вторую культивацию с одновременным боронованием лучше проводить за 3 дня до посева. В отдельных случаях, если поле не вспахано сразу же после

уборки, целесообразно провести лущение стерни, чтобы уничтожить пожнивные сорняки до их осеменения, а затем провести зяблевую вспашку. На отдельных переувлажняемых участках рано вспаханная зябь может сильно уплотниться. Такие участки весной лучше вспахать безотвальными плугами с последующей обработкой дисковыми лущильниками или зубowymi бородами. Если же эти участки сильно засорены многолетними и особенно корневищными сорняками, перед посевом сои лучше зябь перепахать плугами с почвоуглубителями. На остальных участках зябь культивируют и боронуют. Чтобы выровнять поверхность поля, культивацию и боронование проводят поперек к направлению вспашки. Перед посевом проводится прикатывание почвы.

Подготовка семян. Соя дает высокие урожаи при посеве крупными, хорошо выполненными, не поврежденными болезнями и вредителями семенами, обладающими высокой всхожестью и энергией прорастания. В последние годы в Приморском и Хабаровском краях обнаружено заболевание семян сои фузариозом, бактериозом и аскохитозом, которые понижают полевую всхожесть до 10—15%. Для предупреждения этих болезней за месяц—полтора до посева семена протравливают меркураном, расходуя по 3 кг на тонну семян. Если в хозяйстве нет меркурана, его заменяют смесью гранозана и гексахлорана. Причем гексахлоран добавляется для борьбы с личинками соевой полосатой блошки и стимуляции роста клубеньков.

Наиболее эффективным в борьбе с фузариозом и бактериозом всходов сои является протравливание за 1—1,5 месяца до посева. Зерно с повышенной влажностью протравливается за день до посева. Хорошие результаты дает протравливание семян смесью гранозана и гексахлорана в соотношении 1 : 1. На 1 т семян расходуют 2—4 кг смеси. При этом снижается пораженность всходов фузариозом и бактериозом и уменьшается повреждаемость всходов соевой полосатой блошкой.

Сроки посева. Семена сои быстро прорастают при температуре 10°, но могут прорасти даже при 6—7°. Всходы легко переносят заморозки до 2,5°. При раннем посеве в недостаточно прогретую почву удлиняется период от посева до появления всходов, семена поражаются грибными заболеваниями. Вследствие этого всхо-

ды сильно изреживаются, особенно при повышенной влажности почвы, рано посеянная соя часто зарастает сорняками.

В разных районах сроки сева сои различны. В южных районах Амурской области зерновые сорта высеваются с 5 мая, в центральных и северных — с 10 мая. Последний срок сева сорта Амурская 41 может быть 20—25 мая, а более ранних сортов — 1 июня. Кормовые сорта в Амурской области могут высеваться с 1 мая. В Хабаровском крае сою лучше высевать с 15 по 25 мая, в Приморском крае — в третьей декаде мая.

Нельзя опаздывать с посевом сои. В опытах ДальНИИСХ при посеве 27 апреля урожай составил 4,3 ц/га, 3 мая — 9,4 ц, 8 мая — 11,5 ц, 13 мая — 14,3 ц, 18 мая — 16,4 ц, 23 мая — 16,6 ц, 28 мая — 16,1 ц/га. Не на всех полях можно одновременно приступать к посеву сои. Ранние посевы возможны на глубоко взрыхленных, незасоренных участках с легкими почвами.

Способы посева. Соя — пропашная культура. При широкорядных посевах три четверти бобов размещаются на ветвях наиболее продуктивного нижнего яруса. При сплошном посеве нижние узлы затеняются и на них не образуются ветви и бобы, урожай формируется на менее продуктивной, сравнительно молодой верхней части растений. В опытах Амурской опытной станции в среднем за пять лет при широкорядном посеве урожай составил 12,5, а при сплошном — только 7,8 ц/га. В трехлетних опытах Приморской опытной станции при широкорядном посеве получено по 13,9, а при сплошном — 10,1 ц/га. В опытах И. Ф. Беликова в Приморье при сплошном посеве собрано сои по 20 ц, при широкорядном — 26,4 ц/га. Профессор Сун Си-дун рекомендует на плодородных почвах сою выращивать с междурядьями 60 см, а на малоплодородных — с междурядьями 45 см. По его мнению, на бедной почве корневая система сои развивается слабее и при широких междурядьях недостаточно используются водные и пищевые ресурсы почвы.

Многолетние опыты научных учреждений и практика совхозов и колхозов свидетельствуют о большом преимуществе широкорядных посевов сои. Поэтому во всех сосеюющих районах Приамурья и Приморья на относи-

тельно плодородных почвах рекомендуется широкорядный однострочный посев сои с междурядьями 45 см, на сравнительно бедных и незасоренных почвах — ленточный двухстрочный посев с междурядьями 51 + 15 см. Позднеспелые сорта Амурская 41, Амурская 262, Амурская 57 и Приморская 529 на плодородных почвах можно высевать широкорядным способом с междурядьями 60 см. Кормовые сорта сои на семена также должны высеваться широкорядным способом. Густота не должна превышать 40—50 растений на квадратный метр. Сеять сою лучше поперек пахоты; это обеспечивает более равномерную заделку семян.

Нормы высева. Норма высева определяется хозяйственной годностью семян, их абсолютным весом и биологическими особенностями сорта. На основании опытов, проведенных в Амурской области и Хабаровском крае, рекомендуются следующие нормы высева (в тысячах всхожих зерен):

Таблица 36

Сорта	Ширина междурядий (в см)		
	45	60	51 + 15
Амурская 41	450	400	450
Салют 216	500	450	500
Амурская 42	600	500	600
Хабаровская 4	600	500	600
Амурская 262	450	400	450
Амурская 57	450	400	450

По количеству всхожих семян подсчитывается весовая норма высева, причем на малоплодородных, засоренных почвах она увеличивается, а на плодородных — уменьшается на 10—15%. В Приморском крае на плодородных почвах необходимо высевать 400—500 тысяч, а на маломощных — 500—600 тысяч всхожих зерен на гектар. Соя на сидерат и на зеленый корм высевается сплошным рядовым способом. Норма высева увеличивается до 700—800 тысяч всхожих семян на гектар. Норма высева кормовой сои на семена — 50—60 кг всхожих семян на гектар.

Глубина заделки семян. На тяжелых переувлажнен-

мых почвах при слишком глубокой заделке семян всходы часто повреждаются грибными и бактериальными болезнями. Если же глубоко заделанные семена и взойдут, то они дают вытянутые растения с мелкими семядолями и повреждаются при первом же бороновании или погибают впоследствии. Не всходят также семена, оставшиеся на поверхности поля. Наблюдения показывают, что часто к уборке сохраняется 200—300 тысяч растений на гектар вместо 500—600 тысяч. Неравномерная глубина заделки семян наблюдается на невыровненных полях, где культивация и боронование проводятся не поперек и не по диагонали, а вдоль вспашки. Чтобы заделать семена на одинаковую глубину, поле до посева нужно выровнять с помощью культивации, боронования и прикатывания. На тяжелых почвах семена лучше высевать на глубину 4—5, а на легких — на 5—7 см.

Уход за посевами. Уход за посевами включает в себя мероприятия по борьбе с сорняками и рыхление почвы в междурядьях путем боронования и культивации. Практикой доказано, что высокий урожай сои можно получить при условии проведения трех боронований и двух—трех междурядных обработок. На Амурской опытной станции без боронования урожай составил 15,6 ц/га, при однократном бороновании после всходов — 19 ц, при двукратном бороновании до и после всходов — 20,1 ц/га. В Китайской Народной Республике первое боронование в два—три следа проводят при появлении первого настоящего листочка, второе — когда растения достигают высоты 10—13 см. В опытах ДальНИИСХ при широкорядном посеве сои с двумя междурядными обработками получен урожай 12,3 ц/га, с одной обработкой — 9,3 ц, без обработок — 3,6 ц. На Амурской опытной станции на обработанном широкорядном посеве сои собрано 17 ц, а без обработок — только 7 ц/га. До появления всходов сои через четыре—пять дней после посева поперек рядков проводится первое боронование сетчатыми, средними зубowymi или клавишными боронами. Опыт передовых совхозов А. М. Седых и М. Н. Костенко из Лазовского совхоза Хабаровского края показывает, что лучше проводить два или даже три боронования. При двукратном бороновании уничтожается 80% сорняков, при трехкратном — до 100%. Опытами Амурской опытной станции установлено, что

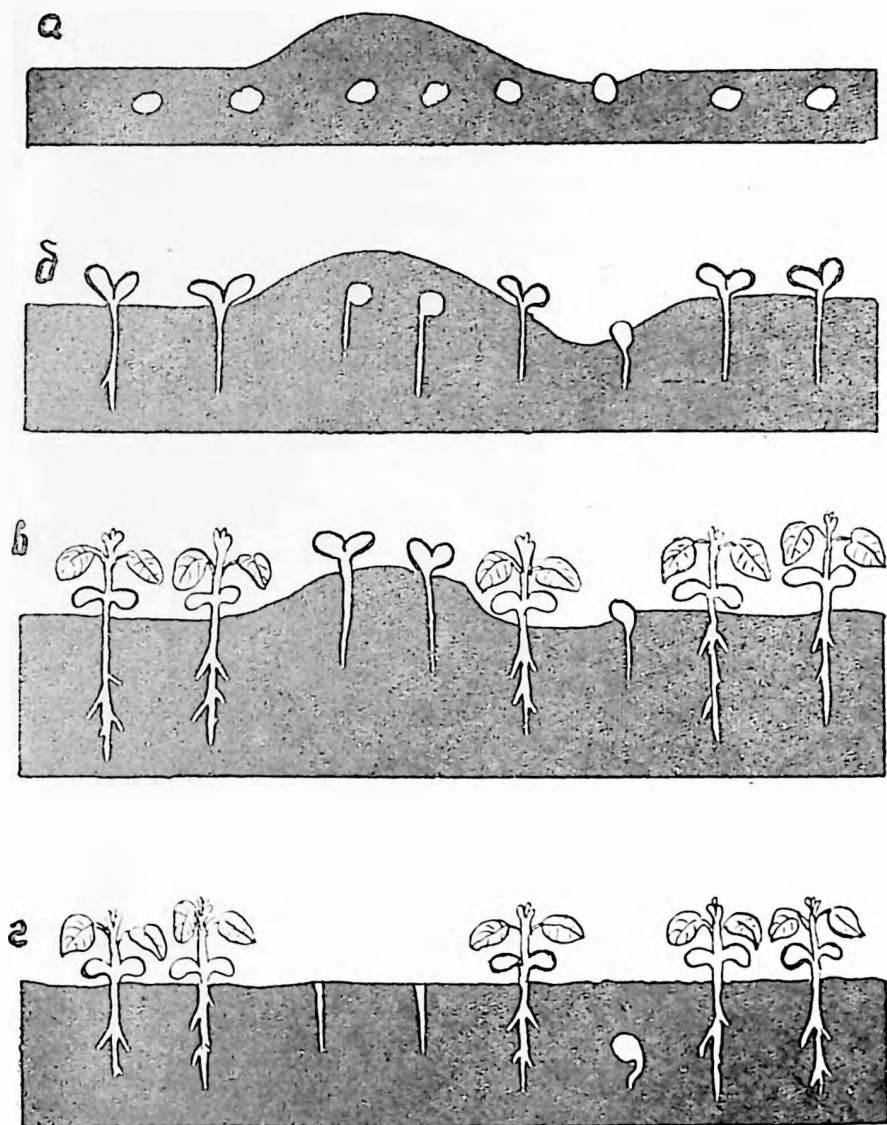


Рис. 10. Рост растений на невыровненном поле, а — заделка семян; б — всходы, в — всходы перед боронованием, г — всходы после боронования.

применение боронования до и после появления всходов повышает урожай сои на 5 ц/га. Боронование важно провести, когда семена сорняков проросли, но еще не вышли на поверхность почвы. В Амурской области на ранних посевах всходов проводится два боронования.

При появлении на всходах сои первой пары настоящих листьев проводят второе боронование поперек рядков, а вслед за ним — культивацию междурядий и еще одно поперечное боронование. Через 8—10 дней культивация повторяется. Заканчиваются культивации при смыкании междурядий. Всходы при появлении семядолей могут во время боронования изреживаться, в этот период бороновать посевы не рекомендуется. Перспективными для борьбы с сорняками в посевах сои оказались гербициды.

Уборка. В основных соеосеющих районах соя созревает во второй половине сентября и в начале октября. Убирают ее переоборудованными зерновыми гусеничными комбайнами на низком срезе при наступлении полной зрелости бобов (бобы при встряхивании гремят) по возможности в сжатые сроки. Число оборотов барабана молотилки снижают до 500 в минуту. Соевая солома собирается соломокопнителями и немедленно скирдуется, чтобы сразу же очистить поле для вспашки зяби.

Зерно, поступающее от комбайнов, очищают от биотого, удаляют семена дурнишника и другие примеси и хранят при влажности 14%. Очистку зерна необходимо закончить до наступления сильных морозов, так как во время очистки при температуре минус 25—30° зерна сильно дробятся.

ГОРОХ

Народнохозяйственное значение. Горох — наиболее распространенная из бобовых и весьма ценная продовольственная культура. Его зерно богато витаминами, содержит около 26% белка, более 50% крахмала, легко разваривается, отличается высокими вкусовыми качествами и хорошо усваивается организмом человека. Большую ценность представляет зеленый горошек. В нем содержится 25—30% сахара, много солей и витаминов. Он широко используется в консервной промышленности.

Горох имеет большое кормовое значение. Особенно

ценным является гороховое сено, а также солома и мякина гороха.

Горох, как и все бобовые растения, является азотособираателем. При правильной агротехнике он оставляет после себя в почве 1—1,5 ц/га азота и поэтому является хорошим предшественником для других культур.

Распространение и урожайность. В нашей стране горох был известен в VI—VIII вв., но широкое распространение получил в XVIII в. В Приамурье В. Поярков отметил культуру гороха в 1645 году. Есть основания полагать, что и позднее в Приамурье и Приморье горох возделывали в значительном количестве. Н. А. Крюков еще в 1896 году отметил, что в с. Никольском местные жители высевали различные бобы. Сейчас в этих районах горох высевается почти повсеместно, но занимает небольшие площади. На Камчатке раннеспелые сорта гороха вызревают при размещении на полях, где проведена досрочная снегосгонка. Урожай его на Камчатской опытной станции достигал 24 ц/га. В местных условиях горох дает удовлетворительные урожаи. В Хабаровском крае колхоз «Заря Востока» Комсомольского района в 1954 году в смешанных посевах получил по 23 ц/га зерна сорта Майский. В бывшем колхозе «Заречный» района имени Лазо получали по 15—18 ц/га гороха, в бывшем Биробиджанском совхозе Амурского района — по 10—12 ц/га. Высокие урожаи гороха собирают также в Амурской области и Приморском крае. В районах Крайнего Севера горох выращивают для получения высокобелковой зеленой массы. На Магаданской опытной станции в 1961 году собрано по 300 ц зеленой массы гороха с гектара. Здесь же получено по 482 ц/га зеленой массы гороха-пелюшки сорта Фаленская 42.

Ботаническая характеристика и сорта. В СССР встречается шесть видов гороха. Распространенные в производстве сорта принадлежат к гороху посевному. Встречается также полевой горох, или пелюшка. Посевной горох имеет лущильные и сахарные сорта. Стенки бобов лущильных сортов покрыты пергаментным слоем; такие сорта возделываются в полевой культуре на зерно. У сахарных сортов пергаментный слой отсутствует, и они могут в зеленом виде использоваться в пищу. На Дальнем Востоке выращиваются следующие сорта гороха:

Град Амурский. Сорт выведен Амурской сель-

скохозяйственной опытной станцией из местных популяций. Районирован в большинстве районов Амурской области, в Комсомольской и Биробиджанской зонах Хабаровского края. Разновидность вульгатум. Высота растений — 100—120 см. Бобы длиной 4,5—5 см, прямые, с притупленной верхушкой и слабо загнутым клювом. Семена желто-розовые, округлые. Вес 1000 зерен — 140—150 г. Сорт сравнительно устойчив к поражению аскохитозом, высокоурожайный, но позднеспелый. Вегетационный период — 90—100 дней. Устойчив к переувлажнению почвы. На Тамбовском сортоучастке Амурской области дал урожай 23,8 ц/га.

Урожайный. Сорт выведен Сибирским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства путем многократного отбора из обезличенного материала. Разновидность вульгатум. Районирован в горнотаежной зоне Амурской области. Имеет низкие стебли. Бобы прямые, с тупой верхушкой. Семена желтые, неправильно округлые, среднего размера. Вес 1000 зерен — 210—250 г. Зерно имеет невысокие товарные качества. Сорт среднепоздний, урожайный, устойчив к засухе и переувлажнению. Слабо поражается аскохитозом.

Виктория Штрубе. Сорт выведен в Германии. Разновидность грандиземинеум. Районирован в прибрежной, северной таежной и южной таежной зонах Приморского края. Имеет высокий стебель. Семена крупные, желто-розовые. Вес 1000 семян — 310—340 г. Сорт среднеспелый. Сильно поражается аскохитозом.

Капитал. Сорт выведен в Швеции. Разновидность вульгатум. Районирован повсеместно в Приморском крае. Имеет стебель средней высоты. Семена светло-желтые, мелкие. Вес 1000 семян — 150—170 г. Сорт среднеспелый, высокоурожайный. Слабо поражается болезнями.

Рамонский 77. Сорт выведен Рамонской селекционной станцией. Разновидность вульгатум. Районирован в лесостепной и безлесной зонах Приморского края. Стебель средней высоты. Семена светло-желтые, крупные. Вес 1000 семян — 230—240 г. Сорт среднеспелый, урожайный. Сильно поражается аскохитозом.

Штабловый 2. Сорт выведен Сибирским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства. Разновидность коронатум. Районирован в Хабаровской зо-

не Хабаровского края. Имеет штамбовый или полуштамбовый стебель высотой до 90 см. Бобы среднего размера с тупой верхушкой. Семена желто-розовые, округлые, среднего размера. Вес 1000 семян — 210—230 г. Сорт среднепоздний. Vegetационный период — 70—90 дней. В местных условиях бобы созревают почти одновременно. Дает высокие урожаи. Устойчив к поражению аскохитозом и другими болезнями.

Торсдаг. Сорт завезен из Швеции и улучшен селекционными станциями СССР. Районирован в Сахалинской области. Высота растений — 65—100 см. Бобы среднего размера, прямые или слабо изогнутые, с тупой верхушкой. Семена округлые, гладкие, светло-желтой окраски. Вес 1000 семян — 150—190 г. Содержание белка в семенах — 25—27%. Сорт устойчив к переувлажнению.

Кроме районированных, выращиваются также некоторые местные сорта.

Биологические особенности. Горох — растение длинного дня, поэтому при продвижении на север его вегетационный период укорачивается. Некоторые сорта слабо реагируют на длину дня. Из зерновых бобовых культур горох является наиболее скороспелым. Vegetационный период районированных сортов не превышает 90—100 дней. Семена гороха начинают прорастать при температуре 1—2°. Всходы переносят заморозки до минус 8°. Горох требователен к влаге. Для набухания семян требуется 110%, а у сахарных сортов — 150% влаги от их веса. Районированные сорта хорошо переносят летнее переувлажнение почвы, но сравнительно плохо — засуху, особенно в период до цветения.

Горох — самоопылитель, но в сухую жаркую погоду возможно перекрестное опыление.

Горох — культура плодородных почв с нейтральной реакцией среды, где хорошо развиваются клубеньковые бактерии. Песчаные и заболоченные почвы для гороха непригодны. На дерново-подзолистых и черноземовидных почвах Приамурья и Приморья горох дает удовлетворительные урожаи при наличии в пахотном слое достаточного количества органического вещества и растворимых фосфора, азота и калия.

Агротехника гороха. Лучшими предшественниками для гороха являются картофель, кукуруза, зерновые,

размещаемые на хорошо удобренных полях. Обработка почвы начинается зяблевой вспашкой на глубину не менее 20 см, а на маломощных почвах — на всю глубину пахотного слоя. Рано весной зябь боронуют, а перед посевом культивируют на глубину заделки семян с одновременным боронованием.

Горох поглощает много питательных веществ из почвы, причем наиболее высокая потребность в них — в ранние фазы развития. Поэтому под весеннюю культивацию необходимо вносить 3 ц суперфосфата, 1 ц — калийной соли и 1,5—2 т извести на гектар. На бедных почвах, особенно после сильного осеннего переувлажнения, весной можно также вносить 1 ц/га аммиачной селитры. Хорошие результаты дает внесение под культивацию 5—6 ц/га древесной золы.

В местных условиях большое значение имеет заражение семян гороха нитрагином. Объясняется это тем, что на большинстве массивов горох выращивается впервые, но даже при повторной культуре гороха, как показали опыты, инокуляция семян повышает урожай. Перед посевом очищенные семена подвергаются воздушно-тепловому обогреву, а затем протравливаются гранозаном из расчета 150 г препарата на 1 ц семян и обрабатываются гексахлораном. Семена, зараженные гороховой зерновкой, отделяются в солевом растворе (4 кг поваренной соли на 10 л воды).

Горох — культура раннего сева. Чтобы не допустить снижения урожая и ухудшения качества семян, сеять его следует одновременно с ранними зерновыми культурами. Ранние посевы меньше поражаются болезнями.

Большое значение имеют норма высева и способы посева гороха. В местных условиях, особенно при обильных дождях, растения часто полегают, что вызывает большие потери урожая. Опыт передовиков показал, что горох необходимо высевать узкорядным способом, расходуя 1,25 миллиона всхожих зерен на гектар. В прибрежной зоне Магаданской области, где горох в чистом виде часто полегает из-за сильных ветров, его лучше сеять в смеси с овсом. Глубина заделки семян — 5—6 см. На иссушенных, а также легких почвах глубину посева можно увеличить на 1—2 см.

В случае появления корки, а также с целью борьбы с сорняками посевы боронуют. С помощью боронования

можно уничтожить до 80% сорняков. Первое боронование необходимо проводить через 4—8 дней после посева с таким расчетом, чтобы не повредить пробивающиеся на поверхность всходы гороха. Второе боронование проводится, когда всходы достигнут высоты 8—10 см, но до сцепления растений между собой усиками. Бороновать лучше в дневные часы, когда растения менее ломкие, используя для этого гусеничные тракторы «КДП-35» и «Т-38» на малых скоростях. На семенных участках необходимо уничтожить растения пелюшки; их цветки имеют фиолетовую окраску в отличие от белых цветков гороха.

Уборку гороха необходимо начинать, когда созреют нижние бобы. Горох лучше убирать отдельным способом. Скашивают горох косилками с приспособлением Львовской селекционной станции для одновременного складывания скошенной массы в сдвоенные валки, которые затем подбирают комбайнами. Можно также применять двухсекционный валкообразователь Черкасской опытной станции, который валок укладывает так, что при следующем проходе трактора он оказывается между его колесами. В случае если валки при скашивании не сдвигаются, тогда при уборке на хедер комбайна навешивается два подборщика с шириной захвата каждого в 1,6 м. Обмолот валков производится при уменьшенном числе оборотов барабана. Зерно сразу же очищают и хранят при влажности 14%. При благоприятных условиях амбарного хранения семена не теряют высокой всхожести пять — шесть и более лет.

ФАСОЛЬ

Народнохозяйственное значение. Фасоль — в основном продовольственная культура. Она обладает высокими вкусовыми и питательными качествами. В зерне фасоли, выращенной в Приамурье и Приморье, содержится до 20—30% белка, 50—60% крахмала, 0,7—3,6% жира, много витаминов и солей железа, кальция и др. В пищу используется зерно, а также и зеленые бобы в консервированном или в свежем виде. В зеленой массе фасоли содержатся ядовитые вещества, поэтому она не имеет большого кормового значения. Стебли (солома) фасоли используются для подстилки и на топливо. Фа-

соль — пропашная культура; она является хорошим азотособираателем и поэтому имеет важное агротехническое значение.

Распространение и урожайность. Фасоль — древняя культура. В Россию она завезена в конце XVII — начале XVIII века. Можно предполагать, что в конце XIX столетия ее уже возделывали в Приамурье и Приморье. Фасоль в местных условиях считали малоурожайной культурой, и поэтому она не получила широкого распространения.

Ботаническая и биологическая характеристика. Всего насчитывается 20 видов фасоли. Наиболее распространенными являются: фасоль обыкновенная, фасоль многоцветковая, фасоль остролистная, фасоль азиатская. В Приамурье и Приморье районировано пять сортов фасоли:

Триумф. Сорт выведен Грибовской овощной селекционной станцией. Скороспелый, кустовой, столовый сорт. Районирован в Амурской области и Хабаровской и Биробиджанской зонах Хабаровского края. Высота стеблей — до 45 см. Цветки розовые. Семена желто-розовые, удлинненно-эллиптической формы. Вес 1000 семян — 400—480 г. Сравнительно устойчив к болезням.

Щедрая. Сорт выведен Сибирским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства. Отличается скороспелостью. Используется на зерно и в виде зеленых бобов. Районирован в Амурской области и в Биробиджанской зоне Хабаровского края. Сорт кустовой. Высота стебля — до 40 см. Цветки розовые. Семена серовато-желтые, плоскоудлиненные. Вес 1000 семян — 320—450 г. Сравнительно устойчив к бактериозам.

Робюст улучшенный. Американский среднеспелый полувьющийся сорт, улучшенный селекционными станциями СССР. Районирован в Приморском крае. Высота стебля — 50—60 см, прикрепление бобов высокое. Цветки белые. Семена белые, эллиптические, быстро разваривающиеся. Вес 1000 семян — 150—200 г. Сорт сравнительно устойчив к болезням.

Грибовская 92. Сорт районирован в Хабаровской зоне Хабаровского края.

Белая гороховидная. Сорт районирован в Приморском крае.

Фасоль — растение теплолюбивое. Семена ее прора-

стают при температуре 10° выше нуля. Всходы повреждаются при минус 0,5—1°. Оптимальная температура роста 18—22°. Взрослые растения могут переносить кратковременные (2—3 часа) заморозки до минус 3°. Вегетационный период районированных сортов — от 75—80 до 120 дней. Фасоль плохо переносит засуху. Затенения не боится и может возделываться в смешанных посевах. Фасоль обыкновенная — преимущественно самоопыляющееся растение. Условия переувлажнения фасоль переносит легче других бобовых культур. В опытах С. В. Солдатенкова и Чжао Сянь-дуана при наличии хорошо развитой надземной массы корневая система фасоли безболезненно переносит шестидневное отсутствие кислорода. Поэтому ее агротехника должна быть построена таким образом, чтобы ко времени переувлажнения растения имели хорошо развитый ассимиляционный аппарат.

Агротехника фасоли. Фасоль лучше всего произрастает на хорошо заправленных органическими удобрениями легких супесчаных или суглинистых почвах с реакцией почвенной среды, близкой к нейтральной. Избыточную влажность лучше других переносит только многоцветковая фасоль.

Фасоль лучше размещать по зяби. Весной зябь боронят в один—два следа для закрытия влаги и культивируют на глубину 10—12 см для улучшения доступа воздуха в пахотный слой и ускорения прорастания сорняков. При сильном уплотнении почвы производится безотвальная перепашка зяби с боронованием в агрегате. Вторая предпосевная культивация производится накануне или в день посева на глубину заделки семян.

Фасоль отличается сравнительно коротким периодом усиленного питания. За 50—60 дней (от всходов до конца цветения) она поглощает 90—95% необходимого фосфора, калия и кальция. Поэтому фасоль резко повышает урожай при внесении в почву удобрений. Например, навоз удваивает ее урожай. Его лучше применять в превшем виде по 20—30 т/га. Птичий помет (4—5 ц/га) вносится перед весенней культивацией. Из минеральных удобрений весьма ценным под фасоль являются суперфосфат (2—3 ц/га) и калийная соль (1 ц/га). Аммиачная селитра в дозе 1—1,5 ц/га может применяться на бедных почвах.

На семена отбираются крупные, типичные для сорта по окраске семени. Их подвергают воздушно-тепловому обогреву для повышения всхожести и энергии прорастания. Значительно повышает урожай яровизация семян. Перед посевом семена обрабатываются фасолевым нитрагином. Посев производится одновременно с кукурузой и просом, когда температура почвы на глубине 10 см поднимается до 10°, то есть во второй половине мая. Высевают фасоль широкорядную, с междурядьями 45—50 см. Иногда применяется также сплошной и квадратно-гнездовой посев фасоли. Норма высева — 400 тысяч всхожих семян на гектар, или 70—80 кг мелкосемянных и 100—120 кг крупносемянных сортов на гектар. Глубина заделки — 3—4 см. Фасоль хорошо отзывается на послепосевное прикатывание.

При появлении всходов производится рыхление междурядий и прополка в рядках. По мере необходимости обработки повторяют. Последнюю междурядную обработку полезно провести окучниками. Окученные растения меньше вымокают и меньше полегают.

Убирают фасоль переоборудованными комбайнами при пожелтении бобов и затвердении семян. Поступающее от комбайна зерно очищают, просушивают и хранят при влажности 13—14%.

КОРМОВЫЕ БОБЫ

Народнохозяйственное значение. Кормовые бобы — ценная кормовая культура. По содержанию кормовых единиц и переваримого белка в 1 кг зерна они уступают только сое и в несколько раз превосходят овес и ячмень. Об этом говорят результаты химических анализов вегетативной массы кормовых бобов (бурые средние) и кормовой сои Амурская 57, проведенные в ДальНИИСХ (таблица 37; в % на абсолютно сухую навеску).

Таблица 37

Культура	Сырой протеин	Крахмал	Клет- чатка	Сахар	Жир	Зола
Кормовые бобы	16,06	13,45	28,31	16,38	6,26	5,25
Кормовая соя	17,50	12,52	31,01	9,25	9,83	8,26

Урожай зерна кормовых бобов в Дальнем Востоке в 1961 году не превышал 5,4 ц/га, кормовой сои Амурская 57 — 7 ц/га, зеленой массы бобов и сои — около 200 ц/га. В Камчатской, Сахалинской и Магаданской областях кормовые бобы дают высокие урожаи зеленой массы. В суровых условиях Чукотки на Магаданской опытной станции в 1961 году получено по 315 ц зеленой массы. Особенно ценным является зерно кормовых бобов. В 1 кг его содержится 1,29 кормовой единицы и 287 г переваримого протеина. В районах успешного произрастания бобы решают проблему белкового баланса кормов. В корм используется зерно и силосная масса. Причем если растение засилосовать в период массового созревания бобов, то силосованный корм в этом случае может быть приравнен к концентрированным кормам. В зеленой массе бобов имеется значительное количество воднорастворимых аминокислот, которые быстро усваиваются животными. К тому же кормовые бобы синтезируют все незаменимые аминокислоты, они содержат витамины: рибофлавин, каротин и аскорбиновую кислоту.

История культуры. В прошлом бобы выращивались на больших площадях. Считают, что из зерновых бобовых культур они обладают лечебными свойствами и первыми использовались в пищу. В средневековые бобы являлись повседневной пищей европейского населения. В первом столетии нашей эры их завезли в Китай и Японию. Начало культуры бобов в России точно не установлено. Найденные в раскопках Банцеровского городища под Минском бобы С. А. Дубинский относит к VI—VIII векам. На Дальнем Востоке кормовые бобы до последнего времени не получили широкого распространения, хотя в индивидуальных хозяйствах они выращиваются давно. Требуется дальнейшее совершенствование и выведение новых сортов, хорошо приспособленных к местным климатическим условиям.

Ботаническая характеристика и сорта. Кормовые бобы — однолетнее растение из семейства бобовых, род Вicia, вид Фаба. Бобы имеют прямой, неполегающий четырехгранный стебель высотой до 1 м. Листья парноперистые. Цветки белые с черными пятнами на крыльях. Корень стержневой, веретенообразный, сильно ветвящийся, на корнях образуются клубеньки. Бобы сравни-

тельно крупные, чернеющие при созревании. По величине семян бобы подразделяются на три разновидности: мелкосемянные, среднесемянные и крупносемянные. Распространенные сорта в большинстве относятся к разновидности мелкосемянных бобов. Они имеют мелкое шаровидное зерно. Вес 1000 семян — 360—400 г. Стебель высокий. К мелкосемянным бобам относится сорт Фиолетовый бобик, отличающийся раннеспелостью. Вес 1000 семян — 350—400 г. На Дальнем Востоке в огородах выращиваются крупносемянные Русские черные бобы. Они очень скороспелые: вегетационный период — 90—105 дней, но имеют низкорослый стебель с низким прикреплением бобов и для полевой культуры мало пригодны. Вес 1000 семян — 1160—1350 г. Встречаются также Китайские крупносемянные бобы. Вес 1000 зерен — 1200—1600 г. Но последние отличаются низким прикреплением бобов, кусты их разваливаются при созревании; эти бобы мало устойчивы к заболеваниям.

В ДальНИИСХ испытывались многие сорта кормовых бобов. Наблюдения показали, что все они в первый период развиваются значительно быстрее сои и в местных условиях могут давать ранний силос. В первую декаду июля прирост зеленой массы кормовых бобов отдельных сортов составил 332 г, а сои — только 96 г на один квадратный метр, за третью декаду июля соответственно — 376 и 180 г. Опыты показали, что из числа испытывавшихся сортов лучшими по урожайности зеленой массы и зерна являются бобы бурые средние.

Наиболее скороспелыми оказались бобы бурые крупные. На Магаданской опытной станции позднеспелые немецкие бобы дали урожай зеленой массы — 315 ц/га, а Русские черные — 75 ц/га.

Биологические особенности. В условиях Приамурья и Приморья кормовые бобы созревают позднее гороха. Это растение длинного дня, сокращающее вегетационный период при продвижении на север. Рост стеблей продолжается до конца вегетации. Бобы могут самоопыляться, причем при встряхивании растений количество оплодотворенных цветков увеличивается. Возможно также перекрестное опыление. Цветение продолжается 30—40 дней. В местных условиях цветение бобов часто приходится на период муссонных дождей. В этих условиях

уменьшается количество завязавшихся плодов и урожайность снижается.

Бобы — холодостойкая и неприхотливая культура. Семена начинают прорастать при 3—4° тепла, но при этом всходы появляются на 15—20 день, а при более высокой температуре — на 7—8 день. Всходы переносят заморозки до минус 7°. Бобы предпочитают влажные, связные почвы с повышенным плодородием. На кислых почвах растут плохо. Во время вегетации бобы требуют много влаги, особенно до образования первых бобов, и плохо переносят засуху. В условиях переувлажнения почвы урожайность бобов снижается. Они больше, чем соя, подвержены вымоканию. После весенней засухи и во время летних дождей бобы могут израстать, давая новые листья и соцветия в ущерб урожаю зерна.

Агротехника кормовых бобов. Размещать кормовые бобы можно по удобренным пропашным и зерновым культурам. Они не предъявляют каких-то особых требований к условиям произрастания, но высокие урожаи дают только при выполнении всего комплекса агротехнических мероприятий. Бобы являются хорошим предшественником для других культур.

Поле под кормовые бобы должно быть вспахано на зябь. Весной зябь боронят, вносят органические (если они не внесены под зяблевую вспашку) и минеральные удобрения и культивируют на глубину 8—10 см с одновременным боронованием. На гектар необходимо внести по 20 т навоза или компоста, 2—3 ц суперфосфата и 1 ц хлористого калия. Если же не применяется навоз, под культивацию целесообразно внести 1—1,5 ц/га аммиачной селитры. Эффективным под бобы является известкование почвы. Перед посевом семена бобов необходимо отсортировать и откалибровать, чтобы избежать дробления при посеве. В связи с тем, что в местных условиях бобы не всегда полностью вызревают и убираются во время дождей, большое значение имеет воздушно-тепловой обогрев семян перед посевом. Это повышает их всхожесть и энергию прорастания. Для борьбы с вредителями и болезнями семена перед посевом следует обработать препаратами ТМТД или меркураном (200 г ядохимиката на 1 ц семян). Эти препараты повышают всхожесть семян и уменьшают число заплесневевших зерен. Для повышения интенсивности фиксации азота,

особенно на полях, где бобы высеваются впервые, семена обрабатывают нитрагином. В Магаданской области обязательным приемом подготовки семян к посеву является предпосевная обработка семян молибденовокислым аммонием в дозе 50 г на 1 ц семян. Это улучшает питание растений и развитие клубеньков.

Высевать бобы необходимо одновременно с посевом ранних зерновых культур широкоярядным или квадратно-гнездовым способом. Ширина междурядий для мелкосемянных сортов 45 см, для крупносемянных — 60—70 см. При квадратно-гнездовом посеве (70 × 70 см или 60 × 60 см) в гнездо должно высеваться 7—8 зерен. В этом случае в гнезде будет произрастать 5—6 растений, что составит 12 растений, или 20 продуктивных стеблей на 1 квадратный метр. Норма высева при широкоярядных посевах крупносемянных бобов 280—300 кг, мелкосемянных — 150—200 кг. Глубина заделки семян — 6—8 см.

Уход за бобами начинается с боронования до или после всходов. Дальнейший уход заключается в двукратном или трехкратном рыхлении междурядий (лучше прополочным агрегатом) и окучивании растений на переувлажняющихся почвах. В районах Крайнего Севера, где жизнедеятельность микроорганизмов в почве подавлена из-за понижения температур, необходимо применять подкормки. На Сахалине рекомендуется при первой подкормке вносить 1,5—2 ц/га аммиачной селитры, при второй подкормке, в начале формирования бобов — 2 ц суперфосфата, 1 ц калийной соли. В Магаданской области при первой междурядной обработке в почву вносят 1—1,5 ц аммиачной селитры на гектар.

В местных условиях бобы медленно созревают. Чтобы ускорить их созревание, можно скашивать верхушки для приостановки роста стеблей и уменьшения распространения на растения тли.

Убирать кормовые бобы на силос лучше всего во время дозревания семян нижних бобов. Зеленую массу при силосовании необходимо смешивать с равным количеством кукурузы, можно силосовать и в чистом виде. Бобы могут хорошо дозревать в скошенном состоянии. Поэтому убирают их обычно отдельным способом при созревании 60—70% нижних бобов. После скашивания зерно в валках созревает в течение месяца. Если

же бобы вызревают дружно, можно применять прямое комбайнирование. Обмолачивают бобы комбайнами с бичевыми барабанами. Для этого деки барабана максимально опускают, уменьшают число его оборотов. После очистки и просушки до 16—17% влажности зерно засыпается на хранение. В этом состоянии оно сохраняет всхожесть в течение 10 лет.

Семена бобов могут прорасти вскоре после уборки, а при поздней уборке наблюдаются случаи прорастания семян на корню.

После уборки бобы могут отрасти и давать отаву, которую целесообразно запахивать на зеленое удобрение.

Совместные посевы бобов с кукурузой. При совместных посевах бобов с кукурузой содержание белка в корме повышается до 40%. В этом случае питательность силосной массы по белку может увеличиваться за счет бобового компонента, а также за счет повышения содержания белка в кукурузе, выращенной в смеси с бобами. В большинстве случаев посев кукурузы с бобами производят через рядок или в одно гнездо. В каждое гнездо высевается 2—3 зерна кукурузы и 3—4 зерна бобов.

ЛЕН МАСЛИЧНЫЙ

Народнохозяйственное значение. В семенах масличного льна содержится 40—45% высыхающего масла, которое широко используется для пищевых целей, а также в мыловаренной, лакокрасочной, резиновой и других отраслях промышленности. Льняной жмых является высокоценным концентрированным кормом для животных. Семена льна применяются для лечебных целей.

Лен выращивался еще в период бронзового и железного веков. В Приамурье и Приморье его культура возникла одновременно с началом заселения этих районов русскими. На Камчатке лен испытывали около 200 лет тому назад. При условии досрочной сгонки снега в Мильковском районе он давал удовлетворительные урожаи семян и льна-волокна.

Ботаническая и биологическая характеристика. Сорты масличного льна делятся на три группы: кудряши, межулки и крупносемянный лен. Все они имеют круглые,

зеленые стебли с восковым налетом. Соцветия — зонтиковидная кисть. Вес 1000 семян — 4—13 г. Кудряши отличаются большой облиственностью и сильной кустистостью. Высота растений — 30—50 см. Межеумки являются переходной формой льна-долгунца к кудряшам. Они обычно одностебельные, дают больший урожай семян, чем лен-долгунец. Вес 1000 семян — 4—8 г. Крупносемянный лен — это низкое одностебельное растение. Вес 1000 семян — 8—12 г. На Дальнем Востоке получил распространение лен-межеумок, который выращивают в основном для получения льняного масла и волокон. В Приамурье и Приморье в 1931 году лен выращивался на площади более 33 тысяч гектаров. На экспорт в отдельные годы вывозили 500 тысяч пудов семян. Однако позднее на семена начали выращивать волокнистый лен, который поражался болезнями и давал низкие урожаи, и площади посева его резко снизились.

В Приамурье и Приморье районированы следующие сорта:

Сибиряк. Сорт выведен Алтайским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства и Ставропольской селекционной станцией. Районирован в Амурской области. Цветки мелкие, голубые. Семена светло-коричневые. Вес 1000 семян — 4,9—7,5 г. Сорт урожайный. Масличность — 38,8—44%. Соломка может перерабатываться на волокно.

ВИР 1647. Сорт выведен Кубанской опытной станцией ВИР. Районирован в Приморском крае. Цветки средней величины, голубые. Семена светло-коричневые. Вес 1000 семян — 5,9—9 г. Высокоурожайный сорт. Масличность — 39—44%. Соломка может перерабатываться на волокно.

Масличный лен — сравнительно холодостойкая культура. Семена его прорастают при 2—3° тепла, всходы переносят заморозки до минус 4°. Пониженные температуры весной масличный лен хорошо переносит, но наибольшую семенную продукцию дает при достаточном количестве тепла во время цветения и созревания. Если эти фазы развития совпадают с дождливой, прохладной погодой, созревание семян задерживается и урожай снижается. Вегетационный период районированных сортов — 80—90 дней с колебаниями до 100 и более дней в годы избыточного увлажнения почвы. Лен — само-

опылитель. Цветки распускаются утром всего на несколько часов.

Агротехника льна. К почвам масличный лен нетребователен, но высокие и устойчивые урожаи дает на плодородных почвах при хорошей агротехнике. Его лучше размещать после картофеля, сахарной свеклы, пропашной сои или яровой пшеницы. При этом необходимо помнить, что посевы масличного льна слабо затеняют почву и могут сильно зарастать сорняками. Поэтому его лучше размещать на хорошо очищенных от сорняков почвах или вновь освоенных целинных землях.

Ранней весной вспаханное на зябь поле боронуется в один—два следа для закрытия влаги. Перед посевом вносят удобрения и культивируют, затем боронуют и прикапывают. Из удобрений хорошие результаты дает внесение 2—3 ц птичьего помета и 4—5 ц печной золы на гектар. Можно также вносить минеральные удобрения: 2—3 ц суперфосфата, 1,5 ц аммиачной селитры и 1,5 ц калийной соли на гектар.

Сеют лен сплошным рядовым, а лучше узкорядным способом. Перед посевом семена протравливают гранозаном. Посев должен быть закончен в Амурской области до 10 мая, в Приморском крае — до 5—10 мая. Норма высева — 60—70 кг всхожих семян на гектар. Глубина заделки семян — 2—2,5 см. При появлении сорняков или образовании почвенной корки до всходов посевы боронуют поперек рядков легкими или сетчатыми боронами. На сильно засоренных участках проводят ручную прополку льна.

Убирают лен в фазу полной спелости льнотеребилками или льнокомбайнами. Обмолот льна проводится на льномолотилках. Перед засыпкой на хранение семена очищают, просушивают и хранят при влажности 11—12%.

ПЕРИЛЛА

Народнохозяйственное значение. Перилла, или судза (перилла оцимондес), — однолетнее растение из семейства губоцветных. Семена периллы содержат до 54% высокоценного высыхающего масла, которое используется для изготовления лучших лаков и красок, в полиграфической, авиационной, судостроительной, резиновой

и других отраслях промышленности. В Корею, Китай, Японии перилловое масло употребляют также в пищу. Листья периллы содержат эфирное масло и используются в качестве приправы для приготовления салатов. Перилловый жмых содержит около 37% белка и является высококачественным концентрированным кормом для животных. Перилла — хороший медонос.

Ботаническая и биологическая характеристика. На Дальний Восток перилла завезена из Северного Китая и Кореи. Вначале внедрялась в Приморье, а затем в Приамурье. В 1939 году здесь она выращивалась на площади 4600 гектаров, но в дальнейшем из-за сильной осыпаемости и частого невызревания ее посевы в 1945 году сократились до 900 гектаров. В настоящее время в Приамурье и Приморье периллу почти не возделывают. Урожай ее составляют 8—10 ц/га. Перилла — травянистое растение с ветвящимся стеблем. Корни вначале растут медленно, но затем их рост усиливается, и ко времени цветения они достигают нормальных размеров. Плод — орешек округлой формы с сетчатым рисунком на поверхности. Семена мелкие, вес 1000 семян — 2—4 г.

Наибольшее распространение получили сорта дальневосточной селекции. В Приморском крае районированы сорта Новинка, выведенный Дальневосточной опытной станцией ВИР из местного образца, и Серая хозяйственная, выведенный Приморской опытной станцией из местного образца. В Амурской области также встречается сорт Амурская местная, улучшенный Амурской опытной станцией.

Перилла — теплолюбивое растение. Семена ее прорастают при 6—8° тепла. Для нее губительным является понижение температуры ниже нуля. Продолжительность вегетационного периода районированных сортов периллы обычно равна 100—130 дням. Она не переносит засухи, особенно в период до цветения, когда интенсивно накапливается вегетативная масса, но не выносит также и избыточного увлажнения почвы. При коротком дне перилла быстрее созревает, но при этом растения медленнее растут, меньше ветвятся, и урожай значительно снижается. Перилла требовательна к почве. Высокие урожаи дает на рыхлых, воздухопроницаемых, чистых от сорняков, не подвергающихся переувлажнению почвах.

Агротехника периллы. Периллу лучше всего размещать по хорошо унавоженным пропашным культурам. Обработка почвы начинается с зяблевой вспашки. Весной поле боронят. В конце апреля или начале мая зябь культивируют на глубину 10—12 см, а при сильном уплотнении перепахивают на глубину 12—14 см с одновременным боронованием. Перед посевом культивацию повторяют культиваторами с плоскорезными лапами на глубину 4—5 см с одновременным боронованием. Чтобы лучше выровнять поле, предпосевная культивация проводится поперек вспашки. Перед посевом, поле прикатывают.

Перилла резко повышает урожай при внесении в почву навоза. В опытах без навоза урожай составил 9,8 ц, а при внесении навоза — 18,9 ц/га. Под периллу необходимо вносить 20—30 т навоза, 3 ц суперфосфата, 1—1,5 ц аммиачной селитры, 1 ц хлористого калия на гектар. Наиболее высокие урожаи получают при совместном внесении органических и минеральных удобрений.

Сеять периллу необходимо, когда температура почвы на глубине 5 см поднимется до 12°. Однако с посевом нельзя опаздывать. На Приморской опытной станции при посеве 12 мая урожай составил 5,2 ц, 22 мая — 5,4 ц, 2 июня — 3,7 ц, 12 июня — 1,9 ц. Наиболее высокие урожаи периллы получают при посеве во второй декаде мая. Посев производят широкоягодным способом. Ширина междурядий — 60 см. Норма высева, в зависимости от ширины междурядий, колеблется от 5 до 8 кг на гектар. Глубина заделки семян — 3—4 см.

Перилла в первый период растет медленно и требует тщательного ухода. Почвенная корка до всходов уничтожается ротационными мотыгами или легкими зубowymi боронами. При появлении сорняков боронование проводят через несколько дней после появления всходов. В течение лета проводят два — три рыхления почвы в междурядьях, а при необходимости — и ручную прополку в рядах. Нормальной густотой стояния растений является 6—8 растений на погонный метр рядка. При большой загущенности требуется ручная прорывка. Одновременно с междурядной обработкой проводят подкормку периллы, внося на гектар 1—1,5 ц суперфосфата и 0,5—0,75 ц аммиачной селитры.

Убирают периллу специально переоборудованными

комбайнами, сноповязалками, жатками и лобогрейками, когда 15—20 % семян приобретут нормальную окраску. После обмолота зерно просушивают и хранят при влажности не более 9 %. На семенные цели зерно более двухлетней давности непригодно, так как оно сохраняет свою жизнеспособность не более одного — двух лет.

ПОДСОЛНЕЧНИК

Народнохозяйственное значение. Подсолнечник — важнейшая масличная культура в СССР. В его семенах содержится до 57 %, а в ядрах — до 65 % полувысыхающего пищевого масла. Масличность ядра у подсолнечника сорта ВНИИМК 8931, выращенного в Приморье, составила 55,9 %. Масло подсолнечника используется в пищу, для приготовления маргарина, консервов, кондитерских изделий, олифы, олеиновой кислоты, стеарина и др. Подсолнечниковый жмых является ценным концентрированным кормом. В нем содержится свыше 36 % белка, 20—22 % углеводов и до 6 % масла. Стебли подсолнечника используются на топливо, для выработки поташа, в химической промышленности, мыловарении, для производства бумаги и искусственного шелка. На Дальнем Востоке подсолнечник является перспективной силосной культурой, особенно при посеве в смеси с соей, а в районах Крайнего Севера — в смеси с викой, горохом, пелюшкой и кормовыми бобами.

Распространение и площади посева. В России в полевую культуру подсолнечник введен Д. И. Бокаревым в 1835 году. На Дальнем Востоке он возделывается уже продолжительное время. В 1938 году в Амурской области подсолнечник высевался на площади 2685 гектаров. Наибольшее распространение подсолнечник получил в Амурской области и Приморском крае. В местных почвенно-климатических условиях может давать высокие урожаи. Например, в колхозе «Свобода» Благовещенского района Амурской области в 1948 году собрали по 12 ц/га, а в колхозе «Луч» Ивановского района в 1945 году получен рекордный на Дальнем Востоке урожай подсолнечника — по 22 ц/га. В 1956 году в Приморье проводились производственные опыты по испытанию новых сортов подсолнечника. Испытывались сорта Амурской опытной станции № 1 и № 10, а также

ВНИИМК 8931. Урожай составил 10—12 ц/га. Высокие урожан подсолнечника получают и в Хабаровском крае.

Ботаническая и биологическая характеристика. Подсолнечник принадлежит к семейству сложноцветковых, роду гелиантус. Встречается два самостоятельных вида: культурный и дикорастущий. В производстве распространен только культурный подсолнечник. Он делится на грызовый, масличный и межеумок. Районированными на Дальнем Востоке являются следующие сорта:

Саратовский 169. Сорт выведен Научно-исследовательским институтом Юго-Востока из местного подсолнечника. Среднеспелый сорт. Vegetационный период — 93—118 дней. В местных условиях хорошо вызревает. Районирован в Амурской лесостепной и Зейско-Бурейской предлесостепной зонах Амурской области и в Еврейской автономной области. Высота растений — до 170 см. Семянки удлиненные, темно-серые, слабопосатые с тонкой белой каймой по ребру. Панцирность семян — 93—99%, масличность — 30—38%, лузжистость — 34—39%. Содержание жира в ядре — 51—62%. Вес 1000 семян в Амурской области — 57—67 г. Сорт поражается склеротинией (белой гнилью).

Чернянка 35. Сорт выведен Воронежской опытной станцией масличных культур. Среднепоздний сорт, период от всходов до созревания — 118—127 дней. Районирован в Еврейской автономной области. Высота растений — до 180 см. Имеет черные сеянки масличностью 36—40% и лузжистостью 32%. Средний вес 1000 семян — 54 г. Масла в ядре содержится 54—62,4%. Поражается склеротинией. По десятилетним данным сортоучастков Амурской области, его урожай на 0,5 ц выше сорта Саратовский 169. На Свободненском сортоучастке получен рекордный урожай — 25,1 ц/га. В отдельные годы не вызревает до наступления осенних заморозков, вследствие чего снижается урожай и качество семян.

Чернянка 66. Сорт районирован в Амурской лесостепной и Зейско-Бурейской предлесостепной зонах Амурской области.

В Приамурье встречается много местных амурских популяций. В большинстве случаев они отличаются повышенной лузжистостью и невысоким содержанием жи-

ра в ядре, но лучше переносят избыточное увлажнение почвы и меньше поражаются белой гнилью.

На Магаданской опытной станции наиболее высокий урожай зеленой массы (570 ц/га) дает сорт Енисей.

В первый период подсолнечник растет медленно. Наиболее интенсивный прирост зеленой массы наблюдается в период от образования корзинки до цветения. Для формирования высокого урожая требует большого количества тепла, особенно в период образования корзинки и цветения. Семена его начинают прорастать при 3—4° тепла, но при такой температуре всходы появляются медленно. При 8° всходы появляются через 6—8 дней. Заморозки в 1—2° вызывают полную гибель цветков. При низкой температуре снижается масличность подсолнечника.

Подсолнечник потребляет много влаги, особенно в период от образования корзинки до конца вегетации. Опытами Амурской опытной станции установлено, что при хорошей обеспеченности растений влагой повышается содержание жира в ядрах подсолнечника. При выращивании подсолнечника на почве с влажностью 40% содержание жира в ядрах не превышало 48,5%, при влажности 60% — 58,4%, при влажности 75% — 59,7%.

В местных условиях растения подсолнечника развиваются очень быстро. Через 20—25 дней после всходов образуются корзинки и формируется урожай. К тому же подсолнечник развивает мощную вегетативную массу; вследствие этого он требует достаточного количества питательных веществ сразу же после всходов. По выносу из почвы основных элементов питания среди полевых культур он уступает только картофелю. Подсолнечник — перекрестноопыляющееся растение. В случае неблагоприятных для лета насекомых погодных условий необходимо прибегать к искусственному дополнительному опылению.

Агротехника подсолнечника. Подсолнечник лучше размещать по кукурузе и зерновым культурам. Если он выращивается после картофеля и сахарной свеклы, требуется вносить повышенные дозы калийных удобрений. Нельзя размещать подсолнечник после сои и подсолнечника, чтобы не вызвать сильного поражения растений склеротинией. Оценивая подсолнечник как предшественник для других культур, необходимо иметь в виду, что

в местных условиях он созревает поздно осенью, и после уборки поле не всегда удается вспахать на зябь.

Обработка почвы начинается с зяблевой вспашки. В опытах Амурской опытной станции после зяблевой вспашки получен урожай 17,8, а после весновспашки — только 14,9 ц/га. Причем сорных растений было: при зяблевой вспашке — 458, при весновспашке — 908 на каждом квадратном метре. Весной зябь боронят в один — два следа и культивируют на глубину заделки семян. Причем боронование и культивацию лучше проводить поперек вспашки, чтобы выровнять поле. Подсолнечник хорошо отзывается на внесение удобрений. Лучшие результаты дают фосфорные и калийные удобрения. При внесении азотных удобрений снижается масличность подсолнечника. Фосфорные и калийные удобрения повышают его масличность. Под предпосевную культивацию необходимо вносить 2—3 ц суперфосфата и 1—1,5 ц калийной соли на гектар. Хорошие результаты дает припосевное внесение суперфосфата в чистом виде или в смеси с 2—3 ц перегноя. На Амурской опытной станции высокоэффективным оказалось применение золы. При внесении на гектар 15 ц золы урожай подсолнечника повысился с 14,4 до 18,9 ц/га.

На посев необходимо использовать выравненные, крупные, чистые семена со всхожестью 90—96%. Перед посевом их протравливают гранозаном из расчета 150—200 г препарата на 1 ц семян и опудривают 12% гексахлораном из расчета 1 кг дуста на 1 ц семян.

Опытами Амурской опытной станции установлена высокая эффективность ранних сроков посева подсолнечника. При посеве 20 апреля собрано по 17,8, а при посеве 15 мая — только 10 ц/га. В другом опыте на этой же станции при раннем посеве подсолнечник дал 12, а при позднем — только 8 ц/га. Поэтому высевать подсолнечник необходимо одновременно с зерновыми культурами. Ранние посевы лучше переносят весеннюю засуху, быстрее созревают и меньше вымокают во время переувлажнения почвы. Опытами Амурской опытной станции доказана возможность подзимнего посева подсолнечника. В 1935 году при подзимнем посеве урожай составил 12,4, при весеннем — 12,5 ц/га. Осенний посев лучше проводить возможно позднее, за 3—4 дня до полного замерзания почвы.

Сеять подсолнечник лучше всего квадратно-гнездовым способом с площадью питания 70×70 см. Нормы высева — 7—8 кг/га. При рядовом способе посева норма высева увеличивается до 20—25 кг/га. Глубина заделки семян на тяжелых почвах — 5—6 см, на легких — до 8 см.

Уход за посевами состоит из боронования до всходов, двух поперечных и трех продольных культиваций и прорывки растений в гнездах. Предпосевное боронование повышает урожай на 1,1—2,8 ц/га. Оно должно проводиться не позднее, чем за 5—6 дней до появления всходов. С прореживанием растений в гнездах нельзя опаздывать. В опытах Амурской опытной станции при прореживании на десятый день после всходов урожай составил 13,7 ц/га, на 20-й — 12, а на 30-й день — только 7 ц/га. При прореживании в гнезде нужно оставлять три растения сорта Саратовский 169 и два — три растения сорта Чернянка 35. Большое значение имеет подкормка подсолнечника. В опытах Амурской опытной станции азотная подкормка, внесенная сразу же после прорывки, повысила урожай на 3,7 ц, азотно-фосфорная — на 2,9 ц, азотно-калийная — на 0,4 ц, фосфорно-калийная — на 2,3 ц, азотно-фосфорно-калийная — на 5,3 ц/га.

В местных условиях обязательным является искусственное дополнительное опыление. Если такое опыление не проводится, процент пустых зерен доходит до 20—50%, а после дополнительного опыления он не превышает 2—5%. В опытах в первом случае урожай составил 12,2, во втором — 17,4 ц/га. Пыльца с одного растения на другое переносится меховой или суконной рукавичкой или путем встряхивания приложенных друг к другу цветущих корзинок. Последний способ менее эффективен.

Наиболее вредоносными заболеваниями подсолнечника в местных условиях являются белая гниль (склеротиния) и ржавчина. Белая гниль больше всего развивается в годы избыточного увлажнения почвы. Наиболее эффективными мерами борьбы являются правильный севооборот, уничтожение пожнивных остатков и глубокая зяблевая вспашка.

Чтобы не допустить осыпания семян, уборку подсолнечника необходимо начинать в начале созревания, когда пожелтеет тыльная сторона корзинки, засохнут ниж-

ные листья. Убирать его лучше специально переоборудованными комбайнами с приспособлениями М. Е. Змиевского для среза корзинок. После уборки корзинок срезаются и увозятся с поля стебли. Семена после комбайна немедленно очищают и просушивают.

Выращивание подсолнечниково-соевой смеси. Опыты ДальНИИСХ показали, что подсолнечниково-соевая смесь является важным источником раннего силосованного корма. Убирается смесь на месяц раньше, чем кукуруза, что позволяет значительно уменьшить напряженность работ по заготовке силоса. По питательности подсолнечниково-соевый силос, если смесь убирается в фазу молочной спелости початков, приравняется к кукурузному, а по содержанию переваримого протеина — превосходит его. К тому же разнообразие в силосах повышает их поедаемость.

Высеивается подсолнечник в обычные сроки широко-рядным способом с междурядьями 70 см. До и после всходов посевы боронуют, а затем культивируют и одновременно подкармливают аммиачной селитрой (0,5 — 1 ц/га). Во второй декаде июня в междурядья подсолнечника подсеивается кормовая соя (Амурская 57 или другая) по три рядка в каждое междурядье. Норма высева сои — 60 кг/га. К моменту уборки (10 августа) высота растений подсолнечника достигает 145 см, сои — 90 см.

В 1961 году в ДальНИИСХ получены следующие урожаи зеленой массы подсолнечниково-соевой смеси:

Таблица 38

Культура	Урожай зеленой массы (ц/га)	Содержится в урожае	
		кормовых единиц	протеина (кг)
Всего	262,8	4592	556
в т. ч. подсолнечник	168,4	2694	253
соя	82,3	1728	288
другие растения	12,1	169	15

В силосной массе содержалось 31,3% сои, благодаря этому корм оказался богат белком. На одну кормовую единицу смеси приходится 121 г протеина.

На Тамбовском сортоучастке Амурской области испытывали посев подсолнечника с кормовой соей чередующимися рядами с междурядьями 15 см. Норма высева — 20 кг семян подсолнечника и 50 кг кормовой сои на гектар. Смесь высевали 10—15 мая. Урожай зеленой массы составил 392,8 ц/га, или 7050 кормовых единиц. В то же время соя кормовая в чистом виде дала 183,3, а подсолнечник — 300 ц зеленой массы с гектара. Убирать на силос лучше силосоуборочными комбайнами при полном цветении подсолнечника.

В Сахалинской, Камчатской и Магаданской областях для получения корма, богатого белком, подсолнечник необходимо выращивать в смеси с викой, горохом, пелюшкой, кормовыми бобами. В Сахалинской области подсолнечник высевают в смеси с овсом и викой или горохом. Норма высева: подсолнечника — 25 кг, овса — 40 кг, бобовых — 60 кг на гектар. В районах Крайнего Севера смесь высевают в первую декаду июня.

Глава III. КЛУБНЕПЛОДЫ И КОРНЕПЛОДЫ

КАРТОФЕЛЬ

Народнохозяйственное значение

Картофель — культура универсального использования. Большое распространение он получил благодаря высокой продуктивности. «Возделывать картофель на полях, — писал академик Д. Н. Прянишников, — это то же, что получать три колоса там, где рос один». При обычных урожаях картофель дает в три раза больше кормовых единиц с гектара, чем зерновые, и по этому показателю приближается к кукурузе.

Картофель — второй хлеб. Он обладает высокими вкусовыми качествами и имеет большое значение в питании людей. В среднем клубни содержат 25% сухих веществ, в том числе 14—22% крахмала, 2—3% белка, 1% клетчатки, 0,2—0,3% жира и 0,8—1% зольных веществ. В клубнях содержатся витамины С₁, В₁, А, В₂, Н, К и никотиновая кислота. Килограмм картофеля дает 900 калорий тепла. В 300 г вареного картофеля содержится 21 мг аскорбиновой кислоты, минимальная суточная потребность человека в витамине С. Картофельная мука в смеси с пшеничной или ржаной может использоваться для выпечки хлеба. Картофель служит сырьем для спиртовой, крахмало-паточной, декстриновой, глюкозной, каучуковой и других отраслей промышленности.

Картофель является ценным кормом для свиней, молочного скота, птицы. В 100 кг сырых клубней содер-

жится 29,5 кормовой единицы. В корм животным могут использоваться продукты промышленной переработки картофеля — мезга и барда.

Являясь пропашной культурой, картофель оставляет после себя чистые от сорняков поля и поэтому имеет большое агротехническое значение.

Картофель — сравнительно молодая культура. Как полевая культура он возделывается немногим более 100 лет. На Дальнем Востоке картофель раньше всего возделывался на Камчатке. Здесь об успешном размножении картофеля писал еще П. Паллас в 1783 году. На территории Амурской области, Приморского и Хабаровского краев начали выращивать картофель позднее. Первые исследователи Приамурья Василий Поярков и Е. П. Хабаров, оставившие описание земледелия «даурских пахотных и скотных людей на славной великой реке Амуре», не назвали его среди возделываемых культур. Впервые картофель отметил в бассейне Амура и Уссури в 1867 году Н. М. Пржевальский. Полагают, что первые поселенцы завезли его из западных районов России. Но уже в 1883—1893 годах, как это следует из описания Буссе, картофель на Дальнем Востоке получил широкое распространение. В настоящее время он здесь возделывается повсеместно. В 1961 году под картофелем было занято: в Хабаровском крае — 30 тысяч гектаров, Приморском крае — 52 тысячи, Амурской области — 31 тысяча, в Сахалинской области — 15 тысяч, Камчатской — 4 тысячи, Магаданской — 1 тысяча гектаров. В местных условиях он выращивается в основном на продовольственные цели, а также частично на корм скоту и для получения крахмала.

На Дальнем Востоке картофель может давать высокие урожаи. Например, в 1952 году в Краснореченском совхозе Хабаровского края собрали по 500 ц/га клубней. Бригада Б. Б. Ванштейн из колхоза «Заветы Ильича» Еврейской автономной области получила по 200 ц/га. Такой же урожай вырастила звеньевая А. С. Гудзь в Комсомольске-на-Амуре. В 1961 году К. М. Демин из совхоза «Краснопольский» Сахалинской области на площади 105 гектаров получил по 138 ц/га. В суровых условиях Магаданской области Е. В. Мельцер из совхоза «Тауйск» собрала в 1961 году по 150 ц клубней с гектара на площади 8 гектаров.

Ботаническая характеристика и сорта

Картофель принадлежит к роду соланум из семейства пасленовых и представлен более чем 200 видами. Наибольшее распространение из культурных видов картофеля получил *Соланум туберозум*. Это однолетнее травянистое клубненозное растение. Может размножаться клубнями и семенами. Высота растений — 70—90 см.

Кроме надземных травянистых стеблей, картофель имеет подземные побеги — столоны, на которых образуются клубни. Каждый стебель образует 4—6 столонов длиной 30—45 см. Корневая система картофеля мочковатая. Лист — прерывисто-непарноперисторассеченный. Цветки пятерного типа с короткими нитями и длинными пыльниками, которые сложены в конусовидную колонку. Окраска цветков белая, красно-фиолетовая, сине-фиолетовая, синяя и другая. Цветки собраны в соцветие, состоящее из двух — четырех завитков. В каждом завитке 4—5 цветков. Плод — двугнездая многосемянная круглая ягода. Семена желтые, сплюснутые, мелкие. Вес 1000 семян — 0,5—0,7 г.

Клубни образуются на концах столонов. На поверхности клубня по спирали расположены глазки, в каждом из которых имеется три — пять почек. Прорастает обычно одна почка, а остальные развиваются только в случае повреждения прорастающей. Поверхность клубня покрыта кожурой, которая на недозревших клубнях непрочная и легко сдирается, а на созревших грубеет и является надежной защитой от проникновения гнилостных бактерий, болезнетворных грибов и высыхания. На поверхности кожуры клубней имеются мелкие отверстия — чечевички, через которые клубни дышат. В клубнях содержится около трех четвертей воды, и поэтому они чувствительные к повышенным и особенно к пониженным температурам. Клубни замерзают при температуре минус 1,7—2°.

На Дальнем Востоке выращивается много сортов картофеля, главные из них следующие:

Прикульский ранний. Сорт выведен Прикульской селекционной станцией от скрещивания сортов Кобблер и Юбель. Районирован в Хабаровском крае, в Амурской, Камчатской, Сахалинской областях. Возделывается также в Магаданской области. Клубни оваль-



Рис. 11. Картофель сорта Прикульский ранний.

ные, белые, глазки неглубокие. Световые ростки светло-красно-фиолетовые. Цветки белые, пыльники оранжевые. Стебли зеленые, у основания слабо пигментированы. Сорт ранний, ракоустойчив, столовый, низкокрахмалистый. В местных условиях сильно поражается фитофторой, быстро вырождается. Отличается высокой урожайностью и удовлетворительной лежкостью. По данным Биробиджанского и Хабаровского сортоучастков, сорт к 20 июля накапливает урожай клубней до 140 ц/га. В 1948 году в Хабаровском совхозе Дорурса получили

по 245 ц/га картофеля. Площади посадки этого сорта пока еще небольшие: в 1961 году в Хабаровском крае он занимал 1086 гектаров, в Амурской области — 50 гектаров.

Кобблер. Сорт выведен в США. Районирован в Приморском крае, встречается в Хабаровском крае и в Камчатской области. Клубни округло-овальные, белые, со средними и мелкими глазками. Световые ростки красно-фиолетовые. Цветки красно-фиолетовые с белыми остроконечиями с обеих сторон, быстро бледнеющие. Пыльники оранжевые. Стебель зеленый с точечной красно-фиолетовой пигментацией. Основание конечной доли листа сердцевидное, сорт ранний, ракоустойчив, с хорошими вкусовыми качествами. По скороспелости уступает Прикульскому раннему, но превосходит последний по вкусовым качествам. Сильно поражается болезнями вырождения, фитофторой и кольцевой гнилью и поэтому плохо хранится. В условиях Приморья устойчив к поражению паршой. Ржавой пятнистостью поражается только в отдельные годы. В посевах занимает небольшие площади. Сорт высокоурожайный. На Спасском и Иманском сортоучастках урожай колебался от 110 до 180 ц/га.

Петровский. Сорт районирован в Амурской области. Клубни белые, глазки не окрашены. Цветки белые с оранжевыми пыльниками. Стебель точечно пигментирован. Сорт среднеспелый, в местных условиях сильно вырождается, требует улучшенной семеноводческой работы.

Пушкинский. Сорт выращивается в прибрежной зоне Приморского края. Сильно поражается болезнями вырождения и требует четко налаженной семеноводческой работы.

Курьер. Сорт выведен в США, улучшен Воронежским сельскохозяйственным институтом. Районирован в Приморском крае. Среднеранний, ракоустойчивый сорт. Клубни белые, округло-овальные (лепешкообразные). Цветки белые, пыльники светло-желтые и зеленовато-желтые. Стебель зеленый со свисающими блестящими листьями. Доли листа налегают друг на друга. Сорт быстро проходит послеуборочное дозревание и может сильно прорасти во время хранения. Поэтому его лучше хранить при температуре 0—2°. Ус-

тоїчнв к пораженню ржавой пятнистостью и болезнями вырождения; сильно поражается фитофторой. Дает удовлетворительные урожаи при ранних сроках посадки (до 5 мая) и ранней уборке — до 10 августа. За годы испытания урожайность составила в Спасском районе 103 ц/га, а в пойме реки Сучан — 206 ц/га.

Юбель. Сорт выведен в Германии. Районирован в Приморском крае. Столовый, ракоустойчивый, среднеспелый сорт. Цветки красно-фиолетовые, пыльники крупные, желтые или светло-оранжевые. Клубни белые, овально-удлиненные. Отличается хорошими вкусовыми качествами, достаточно лежкий. Устойчив к ржавой пятнистости клубней, черной ножке и парше. Устойчивость к фитофторе и болезням вырождения средняя. Средняя урожайность на Спасском сортоучастке — 164 ц/га, Калининском — 246 ц/га.

Берлихинген. Сорт выведен в Германии. Районирован во всех основных земледельческих районах Хабаровского края и в Сахалинской области. Среднепоздний, ракоустойчивый сорт универсального назначения. Венчик цветка ярко-красно-фиолетовый. Клубни красные, овальные со слабошелушащейся кожурой. Вкусовые качества удовлетворительные. Лежкость невысокая. Меньше других сортов поражается болезнями вырождения, слабо — ржавой пятнистостью, неустойчив к фитофторе. Занимает небольшие площади. В 1961 году в Амурской области он выращивался на площади 206 гектаров, в Хабаровском крае — 30 гектаров. Средняя урожайность на Спасском сортоучастке — 176 ц/га, в пойме реки Сучан — 258 ц/га.

Пауль Вагнер. Сорт выведен в Германии. Выращивается в Приморском крае. Ракоустойчивый, среднепоздний сорт, с хорошими вкусовыми качествами. Цветки белые, клубни белые, овальные. Глазки среднеглубокие. Не поражается ржавой пятнистостью и паршой. Устойчивость к поражению фитофторой средняя. Сорт сильно вырождается, особенно на тяжелых почвах. При этом урожай снижается в два—три раза. Средняя урожайность на Спасском сортоучастке — 176 ц/га, в пойме реки Сучан — 258 ц/га.

Зикинген. Сорт выведен в Германии. Районирован в Приморском крае. Позднеспелый сорт кормового назначения. Цветки крупные, темно-красно-фиолетовые с

белыми кончиками. Клубни красные, округлые, с глубокими глазками. Лежкость удовлетворительная. Сильно поражается ржавой пятнистостью клубней. Средняя урожайность на Иманском сортоучастке — 224 ц/га, Спаском — 180, Владивостокском — 271 ц/га. В звене Героя Социалистического Труда А. А. Монсеенко собрано по 523 ц с гектара.

Кроме описанных, в Приамурье и Приморье выращиваются еще сорта: Роза-фолья, Сеянец 420, Любимец 437 (районирован), Вольтман, Кореневский и другие. В Камчатской области районированы Имандра и для кормовых целей Фадеевский, в Сахалинской области — Камераз и Алый, местный.

В Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства Е. Н. Сущинской выведены новые сорта картофеля:

Хабаровский (5828-27). Среднеспелый сорт. В трехлетнем станционном испытании дал урожай 282 ц/га, или на 55 ц выше сорта Прикульский ранний и на 24 ц выше сорта Берлинхиген. Крахмалистость клубней — 16%.

Дальневосточный (5734-13). Среднепоздний сорт. Средняя урожайность — 270 ц/га. Крахмалистость клубней — 15,7%.

Проходят производственную проверку и размножаются перспективные гибриды института: Пионер (5728-7), Восток 2 (5732-2), Матвеевский (5724-17), Дальневосточная роза (5746-9) и Рубин (5731-9).

Биологические особенности

Отношение к температуре. Различные сорта картофеля приспособлены к произрастанию в самых разнообразных почвенно-климатических условиях. Размножается он вегетативно и благодаря этому может возделываться почти повсеместно. Для обеспечения высоких урожаев картофеля в местных условиях требуется преодолеть неблагоприятный водный режим почвы холодной и засушливой весны и особенно жаркого лета, для которого характерно временное избыточное увлажнение.

Лучшая температура для роста и клубнеобразования

картофеля колеблется в пределах 9—23°. Ассимиляция наиболее интенсивно протекает при 21°. При температуре ниже 7° стебли картофеля не растут, глазки же на клубнях при температуре 6—7° прорастают, и картофель может давать всходы, но быстрее всего всходы появляются при 18—25°. В районах летнего переувлажнения почвы важно получить всходы по возможности раньше, чтобы к периоду летних дождей растения окрепли и начали формировать урожай. В местных условиях прорастание клубней происходит обычно при пониженной температуре, замедляющей появление всходов. В опытах ДальНИИСХ при среднесуточной температуре от посева до всходов 16,6—20,7° всходы появились через 12—16 дней после посадки, при 16—19° — через 20—26 дней, при 14° — через 33 дня. Обычно всходы картофеля появляются через 25—30 дней, примерно в середине июня. Из-за летнего переувлажнения почвы картофель в середине июля или в августе часто почти полностью прекращает накопление урожая. Таким образом, от появления всходов до обильных летних дождей проходит 45—50 дней. Преодолеть неблагоприятное воздействие пониженных температур и ускорить появление всходов можно с помощью яровизации клубней, позволяющей увеличить период от появления всходов до переувлажнения почвы на 10—15 дней. Растения из яровизированных клубней быстрее развивают мощную корневую систему и ассимиляционный аппарат, меньше вымокают, и дают более высокий урожай. Опыт показывает, что различные сорта по-разному реагируют на температуру. Более поздние сорта легче переносят повышенную температуру во время яровизации клубней и прорастания картофеля в поле. Ранние сорта при высоких температурах быстро вырождаются и дают пониженные урожаи.

Опытами, проведенными на горнотаежной станции Дальневосточного филиала Академии наук СССР, установлено, что урожай сорта Кобблер снижается даже в том случае, если на семена ежегодно отбираются лучшие растения (таблица 39, урожай — в граммах с куста).

Наиболее высокие потери урожая от вырождения картофеля наблюдаются в южных безлесных районах Приморья и меньше — в Хабаровском крае и

Таблица 39

Годы	Внешне здоровые растения	Вырожденные растения
1951	956	376
1952	529	207
1953	474	236
1954	425	179
1955	517	201
1956	270	130
1957	330	223

Амурской области. Из болезней вырождения в местных условиях встречаются: аукуба мозаика, крапчатость, свертывание верхушечных листьев, желтуха верхушки, акропетальный некроз, некроз верхушки, мягкая морщинистая мозаика, веретенovidность клубней и другие.

В борьбе с вырождением картофеля в Приморском и Хабаровском краях испытывали эффективность летних посадок. Но в местных условиях это приводит к резкому снижению урожая в год посадки. При посадке в июне формирование клубней в Приморье совпадает с наиболее жарким и сухим периодом; при посадке в июле в эти неблагоприятные условия попадают маточные клубни. К тому же при ранних посадках молодые растения часто вымокают, поражаются фитофторой и дают очень низкий урожай сильно вырожденных клубней.

Важными приемами оздоровления семенного картофеля в местных условиях является систематическое проведение прочисток, ранние сроки посадки, уборка картофеля на семенных участках при зеленой ботве.

Участки для размножения и улучшения сортового картофеля необходимо размещать на легких, удобренных, хорошо дренированных почвах. Перед посадкой удаляют больные и вырожденные клубни (веретенovidные, уродливые, растрескавшиеся, с некротическими пятнами и рубцами).

В местных условиях весной, во время появления всходов, картофель страдает от пониженных среднесуточных температур почвы, летом, в период клубнеобразования — от повышенных температур. Клубнеобразование наиболее интенсивно протекает при температуре почвы 17°. В Приамурье и Приморье она превышает

иногда 25°. При 25—30° прирост урожая клубней прекращается, рост же ботвы и ростков на клубнях продолжается, что приводит к израстанию молодых клубней, удлинению столонов, которые растут вертикально и образуют дополнительные стебли в ущерб урожаю клубней. Снизить температуру почвы в зоне клубнеобразования можно путем окучивания. В районах Крайнего Севера тепла часто бывает недостаточно для формирования высокого урожая картофеля, здесь окучивание способствует лучшему прогреванию почвы, усилению микробиологической деятельности и повышению урожая.

Цветение картофеля лучше всего происходит при 18—21°. Повышенная температура задерживает цветение. Например, сорт Вольтман в Хабаровске в связи с высокой температурой зацвел не на 42 день после всходов, как обычно, а на 75 день. Картофель, у которого задерживается цветение, поздно созревает, при переувлажнении почвы быстрее вымокает, снижая урожай и товарные качества клубней. Из-за переувлажнения почвы часто задерживается развитие картофеля перед цветением. Объясняется это высокими температурами и ухудшением питания растений в переувлажненной почве. При высокой температуре картофель вырождается и в последующие годы слабо растет, его ботва рано отмирает, урожай клубней резко падает.

Отношение к влаге. На тяжелых дерново-подзолистых почвах Приамурья и Приморья при обильных летних осадках в период клубнеобразования создается неблагоприятный для картофеля водно-воздушный режим. Как известно, клубнеобразование начинается до цветения, рост клубней происходит в основном после цветения, до начала пожелтения нижних листьев. В условиях переувлажнения почвы урожай картофеля определяется продолжительностью периода от цветения до переувлажнения почвы. Опыт показывает, что чем длиннее этот период, тем выше урожай. Ранние сорта картофеля при ранней посадке почти полностью заканчивают накопление урожая клубней к периоду летних дождей. Средне-поздние и поздние сорта основной урожай формируют во время переувлажнения.

Опытами К. Д. Щупак установлено, что на тяжелых дерново-подзолистых почвах Еврейской автономной области клубнеобразование при обычной температуре нац-

более интенсивно протекает при влажности почвы 75—85% от полной влагоемкости, а при повышенной температуре — до 90%. При недостаточной влажности почвы растения угнетаются, прекращается клубнеобразование, опадают нижние и средние листья, но даже продолжительное произрастание картофеля при мертвом запасе влаги не вызывает его гибели. После выпадения осадков возобновляется рост ботвы и интенсивное клубнеобразование. В вегетационном опыте К. Д. Щупак, выращивая картофель сорта Берлихинген при влажности почвы 85% от полной влагоемкости, получила урожай клубней 194 г на сосуд, при влажности 90% — 221 г, при влажности 98% — 68,3 г. Этот опыт показал, что увеличение влажности дерново-подзолистой почвы выше 90% от полной влагоемкости ухудшает условия роста картофеля, тормозит клубнеобразование, резко снижает урожай. При дальнейшем повышении влажности почвы преждевременно отмирает ботва и может погибнуть урожай.

Переувлажнение почвы, даже кратковременное, особенно вредно для молодых растений картофеля в первый месяц после появления всходов. Поэтому агротехнические мероприятия, обеспечивающие ускоренное развитие растений и раннее формирование урожая, являются важным средством борьбы с вымоканием картофеля. При избытке влаги задерживается поступление воды и питательных веществ в растения, так как корни испытывают кислородное голодание. Избыточное увлажнение почвы губительно сказывается на растущих клубнях. Они погибают под водой на вторые сутки. В то же время клубни, которые находятся в состоянии покоя, почти не страдают от избытка влаги и хорошо прорастают даже после десятидневного пребывания под водой. Объясняется это тем, что на перешедших на покой клубнях вместо сдирающейся кожицы (эпидермиса) образуется толстая, опробковевшая, менее проницаемая кожура (перидерма). К тому же клубни, находящиеся в состоянии покоя, отличаются замедленным дыханием, а растущие клубни или клубни, вышедшие из состояния покоя, требуют больше кислорода для дыхания и быстрее задыхаются под водой.

Требования к элементам питания. Влагоустойчивость картофеля в значительной степени зависит от пищевого

режима почвы. При внесении достаточного количества удобрений отрицательное влияние переувлажнения почвы на картофель менее ощутимо. Поэтому на переувлажняемых почвах картофель предъявляет особые требования к агротехнике в целом и к удобрениям в особенности. Объясняется это тем, что при избыточном увлажнении усвоение растениями питательных веществ замедляется.

Опытами К. Д. Шупак установлено, что при внесении удобрений уменьшается содержание воды в листьях и повышается интенсивность испарения с картофельного поля (таблица 40).

Таблица 40

Варианты опыта	Содержание воды в листьях (в %)		Испарение влаги (в кг на со- суд) при влажности почвы		
	на сырое вещество	на сухое вещество	85%	90%	98%
Без удобрений	87,4	694	21,06	24,35	15,74
N	84,8	589	25,51	28,45	25,61
K	86,0	614	16,57	16,55	18,83
NK	—	—	21,80	—	16,97
NPК	85,9	601	28,80	35,16	29,32

При микроскопическом анализе не обнаружено особых различий в анатомическом строении листьев картофеля, выращенного при использовании различных удобрений. Число устьиц листа в поле зрения микроскопа не превышало 18,4—21,1. Поэтому повышенное испарение влаги картофелем при внесении азотного и полного минерального удобрения, по-видимому, можно объяснить физиологическими особенностями растений. Наблюдения и расчеты показывают, что при внесении удобрений усиление испарения происходит не только за счет большей поверхности и массы листьев, но и за счет более интенсивного испарения. Об этом свидетельствует тот факт, что при внесении удобрений уменьшается содержание воды в листьях. Наименьшее количество влаги в листьях наблюдается при внесении азотных удобрений. При сильном переувлажнении почвы в опытах без удобрений наблюдается резкое и сравнительно плавное падение транспирации, в опытах с удоб-

репниями переувлажнение вначале вызывает кратковременный рост транспирации, а затем его падение. При внесении удобрений переувлажнение почвы меньше угнетает растения и его отрицательное действие уменьшается. Удобрения повышают жизнедеятельность и урожайность картофеля даже в условиях переувлажненной почвы (таблица 41).

Таблица 41

Варианты опыта	Урожай картофеля (в % к контролю) при влажности		
	85 %	90 %	98 %
Без удобрений (контроль)	100	100	100
N	164,5	152,4	297,6
K	74,7	72,4	277,2
NK	103,6	—	213,3
NPК	172,6	157,7	120

Особенно высока эффективность азотного, фосфорного и полного минерального удобрения. Эффективность азотного и калийного удобрений проявляется при полном насыщении почвы влагой. При влажности 85—90 % от полной влагоемкости почвы калийные удобрения угнетают растения и снижают урожайность, но при насыщении почвы влагой до 98 % эффективность калийного удобрения возрастает.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что удобрения являются мощным фактором повышения влагоустойчивости картофеля, причем особенно эффективны они в избыточно увлажненные годы. Действие отдельных элементов питания на урожай картофеля в засушливые и переувлажненные годы неодинаково. Об этом говорят результаты опытов Аргинского опытного поля Амурской области (таблица 42; урожай — в ц/га).

В засушливые годы на бедных дерново-подзолистых почвах в первом минимуме находится азот, затем калий и фосфор, а во влажные годы в первом минимуме находится калий, а затем — азот и фосфор. Из парных комбинаций во влажные годы наибольший урожай получен по калию с фосфором и калию с азотом, а в засушливые — по азоту с калием и азоту с фосфором.

Таблица 42

Варианты опыта	Влажный год	Засушливый год
Без удобрений	73,0	155,9
N	92,3	171,9
P	88,4	175,4
K	105,1	168,9
NP	86,5	191,0
NK	105,8	190,9
PK	111,5	147,9

В опытах Е. А. Старостина, проведенных в ДальНИИСХ, из парных комбинаций минеральных удобрений по навозу в 1937 влажном году наибольший урожай получен при внесении азотно-фосфорного и полного минерального удобрения, в засушливом 1938 году — от внесения полного минерального удобрения, а также фосфорно-калийного и фосфорного. При внесении в почву органических удобрений эффективность минеральных удобрений даже в переувлажненные годы несколько уменьшается. Это подтверждается опытами Приморской опытной станции (таблица 43).

- Таблица 43

Удобрения	Урожай (в ц/га)	
	без навоза	по навозу
Контроль	129,5	154,8
N ₆₀	153,3	168,6
P ₉₀	162,4	171,8
N ₆₀ P ₉₀	149,6	160,7
P ₉₀ K ₆₀	148,6	153,9
N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	171,9	181,6

Из таблицы видно, что в переувлажненном 1955 году все минеральные удобрения дали высокие прибавки урожая, особенно в вариантах без навоза. Причем наиболее эффективными оказались азот и фосфор.

Во время всходов питание картофеля происходит в основном за счет запасов питательных веществ в материнском клубне. В период от всходов до бутонизации возрастает потребление азота и фосфора из почвы. Во время бутонизации и цветения потребность картофеля

в элементах минерального питания самая высокая. При этом для образования на растениях хорошо развитой листовой поверхности необходимо усиленное азотное и фосфорное питание в период от всходов до бутонизации. Образование клубней наиболее интенсивно протекает при достаточной обеспеченности растений фосфором и калием в фазе бутонизации и цветения.

Агротехника картофеля

Выбор участка. Предшественники. Наиболее высокие урожан и сравнительно здоровые клубни получают при возделывании картофеля на северных склонах, несколько возвышающихся над долинами. На пониженных равнинных участках с более тяжелыми по механическому составу почвами картофель почти ежегодно вымокает и быстрее вырождается. Меньшее вырождение картофеля на возвышенных участках объясняется более благоприятным тепловым и водным режимом. Уклон местности на картофельных полях должен быть не больше 0,02, но и не меньше 0,005. На более пологих склонах затрудняется сброс поверхностных вод, а на крутых неизбежна усиленная эрозия почвы.

Значительные площади картофеля в Приамурье и Приморье размещаются на легких почвах, где он меньше подвергается переувлажнению и вырождению, дает сравнительно лежкие клубни с повышенным содержанием крахмала и хорошими вкусовыми качествами. Урожай всех сортов на легких почвах значительно выше, чем на тяжелых. По сорту Кобблер за восемь лет испытания на Биробиджанской опытной станции он составил на тяжелых почвах 146,5, а на легких — 189,6 ц, сорт Берлихинген — соответственно 227,6 и 286,3 ц с гектара. Картофель лучше размещать на плодородных легких почвах, как правило, на склонах. Опыт чугуевских картофелеводов Приморского края показывает перспективность размещения картофеля в севооборотах с короткой ротацией на постоянных овоще-картофельных участках.

Лучшими предшественниками для картофеля являются кукуруза, соя, сахарная свекла. Картофель является хорошим предшественником для других культур.

Обработка почвы. Передовые картофелеводы всегда

выращивают картофель на рыхлых, вспаханных на всю глубину пахотного слоя почвах. При мелкой вспашке корневая система картофеля располагается в самом поверхностном слое почвы и только в конце вегетации незначительная часть корней проникает в подзолистый горизонт, достигая глубины 30—65 см. На глубоко вспаханной почве картофель развивает более мощную корневую систему, которая проникает на глубину до 60 см. Поэтому важно под картофель проводить вспашку на всю глубину пахотного слоя с рыхлением подпахотного горизонта и на протяжении всей вегетации держать почву в рыхлом состоянии.

Поля под картофель необходимо пахать на зябь. Под зяблевую вспашку вносятся органические удобрения. Рано весной поле боронуют в один—два следа, а затем глубоко культивируют или перепашивают плугами без отвалов с одновременным боронованием. Если же органические удобрения с осени не внесены, весной поле следует перепашать плугами с отвалами, чтобы хорошо заделать удобрения в почву.

Удобрения. Запас органического вещества в корнеобитаемом слое маломощной дерново-подзолистой почвы составляет 50—100 т/га, запас валового азота в почве достигает 250 кг/га. Но запасы доступных растениям нитратного и аммиачного азота не превышают 25—50 кг/га, фосфорной кислоты — 75 кг, калия — 100 кг/га. В то же время при урожае клубней в 100 ц/га из почвы выносятся 40—60 кг/га азота, 15—20 кг/га фосфора и 60—80 кг/га калия. При недостаточном питании и слабом развитии картофель не в состоянии продуктивно использовать выпадающие обильные летние осадки, они становятся для него излишними и наносят вред. В переувлажненной почве усвоение растениями калия и особенно азота, фосфора и других питательных веществ замедляется. Без удобрений урожай картофеля на переувлажняемых почвах не превышает 50—60 ц с гектара и не всегда окупает затраты на его выращивание. При обильном питании отрицательное влияние переувлажнения почвы на произрастание картофеля менее ощутимо.

В Хабаровском совхозе Дорурса картофель меньше, чем в других хозяйствах, вымокает и дает ежегодно сравнительно высокие урожаи — не менее 100 ц/га. Достигается это хорошим удобрением полей. Под пред-

шествующую картофелю культуру на гектар вносят 50 т фекальных масс, а непосредственно под картофель — 5 ц суперфосфата, 3 ц аммиачной селитры, 2 ц калийной соли, 3 ц извести и 10 т перегноя.

Необходимость внесения под картофель минеральных удобрений вызывается также ранней посадкой, когда из-за недостатка тепла замедляется разложение органического вещества и растения ощущают недостаток минеральной пищи. Потребность в минеральной пище усиливается во время переувлажнения, когда минерализация органического вещества почти полностью прекращается. В опытах Биробиджанской опытной станции картофель выращивался в вегетационных сосудах при влажности почвы 90% от полной ее влагоемкости. При этом получен следующий урожай клубней (в г на сосуд): без удобрений — 221, при внесении полного минерального удобрения — 383, при влажности 98% от полной влагоемкости — соответственно 68 и 287. Из этих опытов следует, что во время переувлажнения урожай картофеля снижается, но при внесении в почву полного минерального удобрения это снижение значительно меньше, чем без удобрений.

Наиболее высокий урожай картофеля в Хабаровском крае — 500 ц с гектара — получен в 1952 году в Краснореченском совхозе. Здесь под весеннюю перепашку зяби внесли 30 т перепревшего навоза, 1 ц аммиачной селитры, 4 ц суперфосфата и 1,5 ц калийной соли на гектар, а при посадке — 20 т перегноя и 15 ц древесной золы в лунки. Обильное питание позволило растениям успешно преодолеть переувлажнение и образовать высокий урожай.

На переувлажняемых дерново-подзолистых почвах все минеральные удобрения обеспечивают значительные прибавки урожая в дозах до 60 кг действующего вещества на гектар. При увеличении же дозы отдельных минеральных удобрений до 90 кг их эффективность повышается при одновременном внесении в почву азотных, фосфорных и калийных удобрений. В этом случае возникает необходимость применения микроудобрений, а также кальция и магния.

Высокие и устойчивые урожаи можно получать при внесении в почву минеральных удобрений из расчета 60—90 кг действующего вещества на гектар. Прибавка

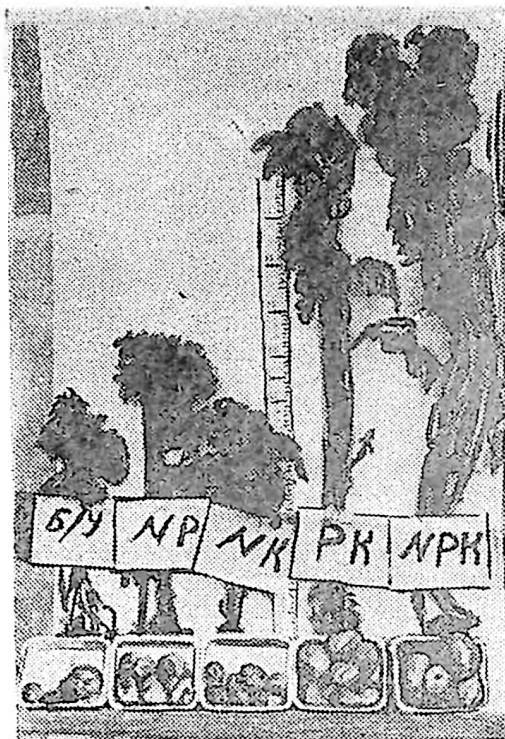


Рис. 12. Действие минеральных удобрений на картофель на торфяно-болотных почвах Камчатки.

урожая картофеля составляет 30—70 ц/га, и применяемые удобрения окупаются в 7—8 раз.

Фосфорные удобрения можно вносить в лунки или рядки при посадке (до 3 ц/га), причем лучше в смеси с перегноем. Древесную золу можно вносить в лунки или рядки по 5—6 ц/га.

На влагоустойчивость картофеля и величину урожая положительное влияние оказывают органические удобрения. Опыты показывают, что при внесении органических удобрений повышается насыщенность почвы основаниями, картофель лучше использует минеральные удобрения. От внесения 40 т навоза на гектар урожай картофеля повышается в среднем на 63 ц с гектара, при вне-

сенни 20 т навоза или компоста урожай повышается на 40—50 ц с гектара, причем затраты на применение удобрений окупаются в 4—5 раз. В годы избыточного увлажнения почвы прибавка урожая от внесения навоза или торфокомпоста иногда превышает 80 %, в обычные годы она колеблется от 15 до 40 %, причем на легких почвах прибавка урожая выше, на тяжелых — ниже. На каждую тонну внесенного навоза или торфокомпоста прибавка урожая составляет около 1,5 ц клубней с гектара. В стоимостном выражении она почти в пять раз превышает все расходы по накоплению, вывозке и внесению удобрений. Поэтому для получения высоких урожаев картофеля в почву наряду с минеральными удобрениями необходимо вносить 20—30 т навоза или торфокомпоста на гектар.

Некоторые хозяйства вносят под картофель некомпостированный торф. Многолетний опыт Хабаровского овощесовхоза показывает, что непроветренный торф в первый год не оказывает существенного влияния на урожай. Это подтверждает и практика других совхозов. В ДальНИИСХ в течение многих лет изучалась эффективность торфяных удобрений (таблица 44; урожай — в ц/га).

Таблица 44

Удобрения	1956 г.	1957 г.	1960 г.
Без удобрений	65,4	189,9	146,5
Торф	68,4	200,0	148,2
Торф + навоз	97,6	—	168,0

Эти опыты показали, что чистый торф под запашку заметной прибавки урожая не дает. При луночном внесении 10 т торфа урожай картофеля повышается всего на 1—3 %. Установлено, что торф под картофель лучше вносить по 20—30 т на гектар в виде торфо-навозных, торфо-жижевых, торфо-аммиачных, торфо-фекальных или других компостов.

На переувлажняемых почвах наиболее эффективным под картофель является совместное применение органических и минеральных удобрений. Об этом говорят опыты Комсомольского опытного поля. При внесении навоза здесь урожай составил 43 ц/га, при совместном вне-

сении навоза и полного минерального удобрения из расчета 60 кг действующего вещества на гектар урожай повысился до 196 ц/га, при внесении торфо-фекального компоста — соответственно 167—220 ц/га. Подобные результаты получены и в других хозяйствах.

В районах Крайнего Севера без удобрений урожай картофеля не превышал 30—40 ц/га. На торфяно-болотных почвах Камчатки наиболее эффективными являются фосфорно-калийные удобрения (таблица 45; урожай — в ц/га).

Таблица 45

Варианты опыта	1958 г.	1959 г.
Без удобрений	38,4	42,4
N ₆₀ P ₆₀	116,9	99,3
N ₆₀ K ₆₀	46,1	50,6
P ₆₀ K ₆₀	189,7	174,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	227,6	218,9

На минеральных почвах Камчатки, Сахалинской и Магаданской областей значительно повышают урожай также азотные удобрения.

Картофель по своим биологическим свойствам относится к культурам, которые сравнительно легко переносят повышенную кислотность почвы, он одинаково хорошо растет на почвах с pH 4,8—7,1. Но известно, что картофель много поглощает фосфора, причем слабее других культур он усваивает фосфор труднодоступных соединений. В известкованной же почве усвоение растениями фосфора повышается. Исследованиями В. Г. Рейфмана установлено, что «при известковании важнейшее значение имеет не уменьшение кислотности, так как картофель хорошо развивается и на слабнокислых почвах, а создающиеся при этом более благоприятные условия фосфорного питания». Многочисленные опыты ДальНИИСХ и Комсомольского опытного поля показали, что известкование значительно повышает урожай картофеля только на хорошо удобренных почвах. Если органические и минеральные удобрения не применяются, известкование почвы положительного влияния на урожай картофеля, как правило, не оказывает.

О влиянии известкования торфяно-болотных почв

Камчатки на урожай картофеля говорят данные наших опытов, проведенных на Авачинском торфянике (таблица 46; урожай — в ц/га).

Таблица 46

Варианты опыта	1958 г.	1959 г.
Без удобрений	40,3	43,8
Известь 3 т/га	64,5	59,6
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	86,1	112,4
Известь 3 т/га и N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	87,2	115,1

Урожай картофеля при известковании повышается только в том случае, если не применяются удобрения. При достаточном внесении минеральных удобрений известкование почвы существенного влияния на повышение урожая не оказывает. На торфянистых почвах Сахалинской области известкование положительно сказывается на урожай картофеля. В совхозе «Красная Тынь» Кировского района при внесении 1,5 т шлама на гектар урожай повысился на 31 %, при внесении 3 т молотого известняка — на 53,8 %. На луговой дерновой почве Сахалина известкование мало влияло на урожай.

Подготовка клубней к посадке. Перед посадкой семенной картофель необходимо тщательно перебрать и удалить из него больные и поврежденные клубни. Картофель, предназначенный для машинной посадки, должен быть прокалиброван на картофелесортировке.

В Приамурье и Приморье яровизация клубней ранних сортов повышает урожай на 10—20 % и ускоряет созревание картофеля на 8—10 дней. В районах Крайнего Севера яровизация клубней повышает урожай до 40 % и является обязательным мероприятием. Для получения раннего картофеля здесь применяют комплексную яровизацию — выдерживают на свету в течение 30 дней, затем проращивают в ящиках в торфе или во влажных опилках 12—15 дней и высаживают с помощью переоборудованной рассадопосадочной машины. Яровизация проводится в светлом помещении при температуре 12—15° в течение 25—30 дней. При машинной посадке ростки должны быть не более 0,5 см, поэтому яровизация клубней сокращается до 18—20 дней. Прора-

щивать картофель можно в котлованах или на открытых площадках, не допуская подмораживания клубней, а также во влажном торфе или перегное. Работница совхоза «Тауйск» Магаданской области Е. В. Мельцер, чтобы получить высокий урожай, применяет световую яровизацию, двукратную подкормку проросшего картофеля минеральными удобрениями и доращивание яровизированного картофеля во влажных средах.

Если яровизация и проращивание не проводились, необходимо в течение двух—трех дней до посадки организовать воздушный обогрев клубней. Это ускоряет прорастание глазков и появление всходов. Клубни средних сортов, если они не проросли при хранении, также прогревают до образования ростков длиной 0,5 см. Эффективным в местных условиях оказалось опрыскивание клубней перед посадкой фосфоробактерином. Оно повышает урожай на 10—12%.

Сроки посадки. Важнейшим условием получения высоких урожаев картофеля на переувлажняемых почвах является посадка в ранние сроки. В местных условиях картофель должен высаживаться, как только поспеет почва. При этом он меньше страдает от весенней засухи, на длинном июньском дне быстрее формирует приземистые мощные растения, под которыми менее перегревается почва и лучше сохраняются во время ливневых дождей гребни и гряды. Клубнеобразование при ранних посадках начинается раньше и у ранних сортов заканчивается в основном к периоду летних дождей. Поздно высаженный картофель, попадая в сухую почву, медленно всходит, растения произрастают на укороченном дне, вытягиваются и плохо защищают почву от размывающего действия летних дождей. К тому же поздно посаженный картофель больше вымокает, поражается болезнями и дает пониженный урожай. Это подтверждают опыты Биробиджанской опытной станции (таблица 47; урожай — в ц/га).

В засушливые годы поздние посадки также оказываются малоурожайными. Так, в 1954 году на той же станции при посадке картофеля сорта Берлихинген 27 апреля получен урожай в 277,8 ц/га, 17 мая — 198,3, а 1 июня — только 104,8 ц/га. При поздних посадках очень медленно проходит развитие корневой системы, задерживается клубнеобразование, слабо используются

Таблица 47

Сроки посадки	Тяжелые почвы		Легкие почвы	
	Кореневский	Кобблер	Кореневский	Кобблер
6 мая	265,2	218,0	226,5	228,8
15 мая	255,2	238,0	248,8	211,0
25 мая	217,8	204,8	246,0	242,2
6 июня	218,9	208,4	227,9	202,9
16 июня	181,9	161,1	258,3	221,1
26 июня	95,3	132,8	205,0	—

имеющиеся в более глубоких слоях почвы зимние запасы влаги. При ранней посадке картофель раньше созревает, клубни бывают более крупные с повышенной крахмалистостью. Так, при посадке 15 мая клубни в среднем весили 47 г и содержали 16,7% крахмала, а при посадке 15 июня средний вес клубней не превышал 36 г, крахмалистость понизилась до 15,3%.

Считают, что к посадке картофеля можно приступать, когда почва на глубине 8—10 см прогреется до 7—8° тепла. Но при этом учитывается только фактор тепла. Наблюдения показали, что на скорость прорастания клубней картофеля большое влияние оказывает не только температура, но и влажность почвы. В местных условиях посадку иногда приходится задерживать не столько из-за пониженной температуры почвы, сколько из-за большой ее влажности. Чаще всего такое явление наблюдается на полях, где не проводилась зяблевая вспашка, и после дождливой осени.

Опыт выращивания картофеля в северных районах показывает, что неярковизированный картофель целыми клубнями можно высаживать при более низкой температуре, но при условии, что почва хорошо обработана на достаточную глубину и имеет нормальную влажность.

Наиболее высокие урожаи картофеля получают, если посадка заканчивается в Хабаровском крае до 20 мая, в Приморском крае — ранних сортов до 30 апреля, других — не позднее 15 мая, в Амурской области посадка ранних сортов заканчивается к 10 мая, посадка других сортов — к 25 мая. В Камчатской области посадку повсеместно необходимо закончить до 10 июня. В Сахалинской области — в Невельской зоне лучшие сроки

посадки картофеля — 5—15 мая, в Южно-Сахалинской зоне и на Курильских островах — 10—25 мая, в Углегорской зоне — 15—25 мая, в Макаровском и Поронайском районах — с 25 мая до 5 июня, в Охе, Восточно-Сахалинском и Рыбинском районах — первая декада июня.

Площади питания. В большинстве случаев самые высокие урожаи клубней, особенно ранних сортов, получают при загущенных посадках (таблица 48; урожай — в ц/га).

Таблица 48

Площадь питания (кв. см)	Ширина междурядий (см)		
	60	70	90
2100	169	170	—
2700—2800	141	140	159
3500—3600	140	152	164
4500—4550	—	131	151

При нормальной загущенности растений в рядках (40 тысяч растений на гектар) раньше начинается клубнеобразование и урожай может быть убран до наступления переувлажнения почвы. Лучшая площадь питания для картофеля — 2100—2800 квадратных сантиметров. Причем она должна быть меньше для ранних и больше — для поздних. Принятая ширина междурядий картофеля — 70 см.

На Дальнем Востоке рекомендуется квадратно-гнездовой способ посадки картофеля с площадью питания 70×70 см. На переувлажняемых почвах при выращивании на гребнях и грядах допускается рядовой способ с площадью питания 70×30 — 35 см.

Грядковая культура картофеля. В связи с почти ежегодным летним переувлажнением почвы на Дальнем Востоке издавна сложилась грядковая культура картофеля. На полевых участках с хорошим естественным склоном и водопроницаемыми легкими почвами картофель возделывали также на ровной или слабогребневой поверхности. На тяжелых же почвах картофель на ровной поверхности не удается. Гребни на маломощных почвах также не всегда спасают его от вымокания. На тя-

желых маломощных почвах гребни быстро разрушаются ливневыми осадками, сброс поверхностных вод задерживается, почва сильно переувлажняется. Поэтому уже в 1938 году в Приамурье и Приморье пропагандировалось возделывание картофеля на грядах. Однако из-за отсутствия необходимых машин выращивание картофеля на грядах в совхозах и колхозах получило некоторое распространение только в последние годы. В Хабаровском совхозе Дорурса картофель выращивают на грядах 140 см, причем в 1958 году на грядах получено по 245 ц/га клубней, а на гребнях — 203 ц/га. Опыт этого совхоза свидетельствует о том, что с помощью грядковой формы поверхности поля в сочетании с высокими дозами органических удобрений можно в значительной степени уменьшить, а иногда даже полностью предупредить вымокание картофеля и создать более благоприятные условия для интенсивного и полного использования растениями имеющихся факторов роста и развития.

Это же подтверждает опыт и других хозяйств. Например, Хабаровский овощной сортоучасток в 1959 году на гребнях получил урожай сорта Прикульский ранний в 62 ц/га и на грядах — 118 ц/га. Примерно такие же данные получены по другим сортам.

В ДальНИИСХ мы изучали влияние формы поверхности поля под картофель в сочетании с комплексной механизацией на урожай. Наблюдения 1961 года показали зависимость объема стока от формы поверхности поля (таблица 49).

Таблица 49

Форма поверхности поля	Объем жидкого стока (л/га)	Величина стока (в % от объема осадков)
Гребни 70 см	69100	6,7
Гряды 140 см однорядковые	87800	8,7
Гряды 140 см двурядковые	81000	10,6
Гряды 360 см	110200	10,7
Гряды 160 см двувершинные (или комбинированные гребни)	96100	9,6
Гребни 90 см	100900	10,0

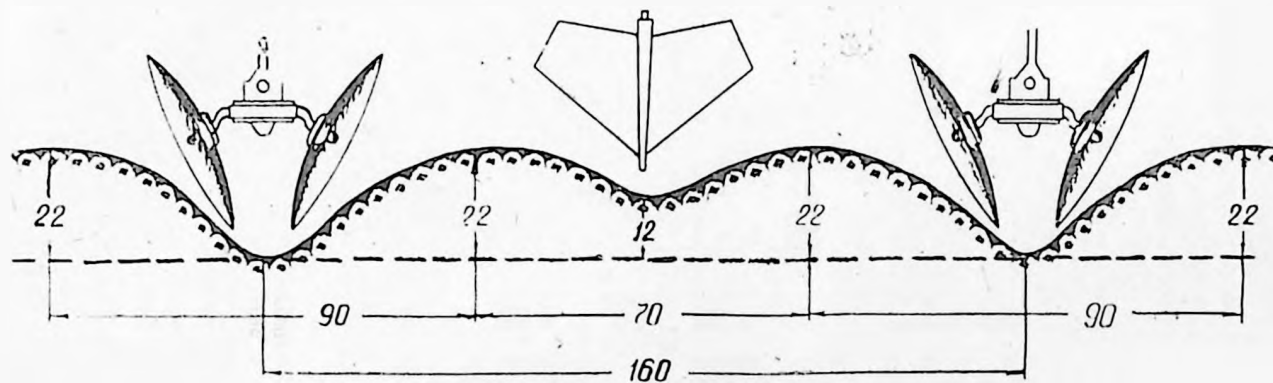


Рис. 13. Обработка двугорбинной гряды.

При гребневой форме поверхности поля (гребни 70 см) наблюдается наиболее низкий объем жидкого стока, вследствие чего самый низкий процент стока, а средняя влажность почвы достигает 42% против 35—38% на грядах. Поэтому в районах летнего переувлажнения почвы выращивание картофеля на гребнях 70 см нельзя признать достаточно обоснованным. Во время засухи весной и в первую половину лета гребни 70 см сильно пересыхают, в период ливневых дождей они разрушаются, почва переувлажняется, борозды заплывают, замедляется сброс поверхностных вод, и картофель больше, чем на грядах, вымокает.

На грядах шириной 140—360 см величины жидкого стока мало различались между собой, и поэтому при правильной нарезке гряд и своевременном их восстановлении создается необходимый для получения высокого урожая картофеля водный режим почвы. Но при этом очень важно правильно расположить гряды и гребни по отношению к уклону местности. На малых склонах (меньше 0,001) гряды и гребни располагаются вдоль склона, а на крутых (0,02) — по диагонали.

При выращивании картофеля на грядах имеется возможность интенсивного рыхления почвы в течение лета. Благодаря этому лучше сохраняется весной почвенная влага, а во время ливневых дождей быстрее сбрасываются поверхностные воды, повышается урожай клубней (таблица 50; средний урожай за 1960—1961 гг. — в ц/га).

Таблица 50

Формы поверхности	Прикульский ранний	Берлинген
Гребни 70 см	125,5	126,7
Гряды 140 см однорядковые	132,8	120,8
Гряды 140 см двурядковые	141,5	133,5
Гряды 360 см	150,7	137,4
Гряды 160 см двувёршинные	156,4	150,3
Гребни 90 см	156,1	149,8

Перспективной формой поверхности под картофель является двувёршинная гряда шириной 160 см. При этом исключается предварительная нарезка гряд, посадка

производится специально переоборудованными картофелесажалками на ровной поверхности с чередующимися междурядьями в 70 и 90 см, а гряды создаются в процессе междурядной обработки картофеля обычными культиваторами с усиленными отвальными или дисковыми окучниками. Урожай картофеля на этих грядах в избыточно увлажненном 1961 году составил по сорту Прикульский ранний 161,7, Берлихинген — 138,9 ц/га. В опытах Е. Н. Сущинской в этом же году по многим сортам получен средний урожай 170 ц/га, а Е. Л. Башкиным на площади 4,5 гектара — 100 ц/га.

Представляет интерес способ посадки картофеля на грядах 140 см, который применяется в Хабаровском совхозе Дорурса. Здесь сошники и высаживающие диски секций картофелесажалки сдвигают таким образом, чтобы расстояние между рядками на гряде было 50 см, а между грядами — 90 см. Посадка переоборудованной сажалкой производится на ровной поверхности, а перед появлением всходов специально сделанным облегченным грядкоделателем нарезаются гряды. Полученные таким образом гряды уменьшают вымокание картофеля и, как показал опыт, при правильной их поделке обеспечивают ежегодное получение удовлетворительных урожаев.

Уход за картофелем. На переувлажняемых почвах уход за картофелем лучше всего организовать до наступления летних дождей. Особенно важно своевременно окучить картофель и восстановить гряды и гребни, очистить разъемные борозды от завалов. Наиболее успешно борьбу с сорняками можно проводить на ранних посадках. Первой работой по уходу за картофелем является боронование поля сетчатыми, клавишными или другими боровами до и после появления всходов. Основное назначение боронования — борьба с сорняками и разрушение почвенной корки. При этом боронование достигает цели, если оно выполнено своевременно, когда сорняки проросли, но их всходы еще не вышли на поверхность почвы и не укоренились. Боронование проводится вдоль рядков два раза до появления всходов и два раза — по всходам. При высоте ботвы в 10—15 см боронование необходимо прекращать, так как в этом случае растения могут повреждаться и выдергиваться.

Наиболее эффективно боронование в солнечную по-

году, когда обнаженные, неокрепшие проростки сорняков быстро засыхают, а всходы картофеля становятся вялыми и меньше повреждаются боронами.

Для междурядной обработки картофеля на двурешетчатых грядах шириной в 160 см может применяться пропашочный агрегат, который сочетает работу клавишной бороны и культиватора-окучника «КОН-2,8П». При этом междурядия в 90 см обрабатываются усиленными отвальными или дисковыми окучниками, междурядия 70 см — культиваторными лапами и обычными окучниками.

Ускорение роста ботвы имеет большое значение в борьбе с вымоканием картофеля. Достигается это на рыхлой почве с помощью хорошей заправки удобрениями. Первое рыхление проводится при высоте растений в 10—15 см, второе — через неделю после первого на глубину 8—10 см, а на сильно уплотненных почвах — до 12 см. Одновременно с рыхлением междурядий картофель не менее двух раз окучивают и оправляют борозды. Первое окучивание лучше проводить во время бутонизации картофеля при высоте ботвы 15—17 см. Перед смыканием ботвы в междурядиях окучивание повторяется. При втором окучивании образуются борозды глубиной до 20 см. Со вторым окучиванием нельзя опаздывать, так как при позднем окучивании повреждаются и сильно оголяются корни и столоны. Поврежденные столоны в дальнейшем развиваются в виде зеленых побегов, задерживая клубнеобразование.

Питание картофеля можно в значительной мере улучшить, применяя подкормки. Однако в местных условиях подкормки не могут заменить основного удобрения и являются только частью или дополнением к основному удобрению. Недостаточное азотное, калийное и особенно фосфорное питание в первый период развития картофеля ведет к снижению урожайности и крахмалистости клубней. Опытами ДальНИИСХ установлено, что в переувлажненные годы дробное внесение удобрений в виде основного удобрения и подкормок эффективнее единовременного основного удобрения. Высокие прибавки урожая от дробного внесения удобрений в переувлажненные годы объясняются тем, что при избытке влаги в почве деятельными остаются только корни поверхностного слоя почвы. Эти корни легко используют раство-

ренные удобрения подкормок, которые вносятся в хорошо аэрируемый верхний слой почвы. В засушливые годы, особенно на плодородных почвах, подкормки картофеля оказываются не всегда достаточно эффективными. Нормы минеральных удобрений в подкормках зависят от состояния растений и предварительной заправки почвы. Они, как правило, не должны превышать 30—45 кг действующего вещества основных удобрений на гектар. Вносить подкормки лучше одновременно под первое рыхление почвы в междурядьях.

В качестве подкормки можно использовать фекалии, птичий помет, навозную жижу и другие. Фекалии из расчета 4 т на гектар разбавляются водой (1:6) и вносятся в междурядья. Птичий помет вносится по 5—7 ц/га в виде порошка. При жидкой подкормке его разбавляют пятью частями воды. Навозную жижу вносят по 10 т/га во влажную почву неразбавленной, а в сухую — разбавляют 2—3 частями воды.

Значительные прибавки урожая получают при внекорневой подкормке картофеля суперфосфатом за 4—5 недель до отмирания ботвы. Опрыскивают картофель дважды, расходуя каждый раз по 50—60 кг/га пылевидного суперфосфата, разбавленного в 500 л воды. Опрыскивать следует утром или вечером. Внекорневую подкормку суперфосфатом можно проводить также путем опыливания.

Борьба с болезнями и вредителями. Для борьбы с фитофторой и макроспориезом во время вегетации необходимо не менее трех раз опрыскать ботву картофеля 1% бордосской жидкостью или обработать препаратом АБ, расходуя каждый раз 15—20 кг препарата на гектар. Обработку картофеля необходимо начинать, когда растения достигнут высоты 20 см, но не позднее 15—20 июня. В дождливую погоду опрыскивания повторяют через 4—5 дней, в сухую — через 10 дней. При появлении 28-пятнистой картофельной болезни посевы опыливают вофатоксом, 5,5% дустом ДДТ — 10—15 кг или опрыскивают 1% эмульсией ДДТ. Первое опыливание проводят в мае, во время появления на посевах жуков, второе — во время отрождения личинок, вдвое увеличивая норму расхода химикатов. При одновременной борьбе с фитофторой обработки совмещают.

Уборка картофеля. При существующей механизации

производства картофеля около 50% всех трудовых затрат на его возделывание приходится на уборочные работы. Особенно затруднительна уборка в избыточно увлажненные годы. Наиболее высокие урожаи клубней получают при уборке картофеля после естественного отмирания ботвы. На юге Хабаровского края естественное отмирание ботвы сорта Прикульский ранний наступает в середине августа, у сорта Берлихинген — в первой декаде сентября. Но в отдельные прохладные годы, сопровождающиеся ранним выпадением обильных летних осадков, особенно при поздней посадке, созревание картофеля задерживается на 10—12 дней. Для копки картофеля могут использоваться картофельные комбайны или картофелекопатели с последующей ручной подборкой клубней в ящики. В ящиках картофель просушивается и озеленяется. После подборки клубней проводится боронование, а затем перепашка поля и повторная ручная подборка клубней.

На семенных участках картофель лучше убирать при зеленой ботве, когда появляются первые признаки ее отмирания. В Приморье ранние сорта убираются до 10 августа, поздние — до 1 сентября. При более поздней уборке снижаются семенные качества клубней. Это подтверждается опытами Приморской опытной станции. Поздно убранный семенной картофель сорта Пауль Вагнер давал урожай при последующей посадке в 188 ц/га, а рано убранный — 272 ц/га. На Камчатке и Сахалине уборку картофеля необходимо закончить до 25 сентября — 5 октября, в Магаданской области — в сентябре.

Целесообразно убирать картофель отдельным способом. В этом случае клубни вначале выкапываются тракторными копателями, а затем подбираются специальными подборщиками в ящики или в бункеры.

Хранение семенного картофеля. В Приморье и Приморье созревание и уборка картофеля приходится, как правило, на период избыточного увлажнения почвы и поражения растений фитофторой. В местных условиях хранение семенного картофеля обычным способом в закромах приводит к большим потерям и дополнительным затратам ручного труда на зимние переборки и затаривание. При этом затрудняется также механизация уборочных работ. В наших опытах лучшим оказался способ хранения картофеля в ящиках емкостью 30—40 кг.

В сухую погоду картофель убирают в ящики, одновременно сортируя и удаляя больные клубни. В ящиках картофель вывозится под навесы или в хорошо вентилируемые, освещенные помещения для просушки и озеленения.

Перед закладкой на хранение просушенный картофель дополнительно проверяется и в случае необходимости перебирается.

В дождливую погоду в ящики картофель загружают после просушки под навесами. Привезенный с поля влажный картофель выдерживается две—три недели под навесом, после чего здоровые клубни отбирают в ящики и закладывают на хранение, а зараженные фитофторой выбраковывают.

Проведенные нами наблюдения показали, что в хранилищах высотой до 4 м лучше загружать ящики штабелями высотой до 2,8 м. Под потолком хранилища самая высокая температура. В ноябре на высоте 3 м от пола среднемесячная температура была 4,12°, на высоте 1 м — 3,02° тепла, в апреле соответственно — 5,87 и 6,85° тепла.

Естественная убыль клубней после 180 дней хранения в нижних ящиках составляет 4—5%, а в самых верхних — 6,5%.

При ящичном хранении потери от болезней на 2—2,5, а от израстания — на 1,5% ниже, чем при хранении в закромах.

Ящичное хранение дает значительную экономию ручного труда. Во время посадки картофель к сажалке вывозится в ящиках. При этом исключается необходимость затаривания картофеля в мешки, не повреждаются ростки, уменьшается количество механических повреждений клубней.

САХАРНАЯ СВЕКЛА

Народнохозяйственное значение

Сахарная свекла является основным источником сахара в Советском Союзе. Ее корнеплоды богаты углеводами и являются сырьем для производства кристаллического сахара. В зрелых корнеплодах содержится

75—80 % воды и 20—25 % сухих веществ, в том числе 16—25 % тростникового (свекловичного) сахара, 4—5 % клетчатки и гемицеллюлозы, 1—1,5 % азотистых веществ, 0,01 % жира и 0,5—0,8 % золы. Количество сахара в корнеплодах определяется условиями произрастания растений. На Дальнем Востоке сахаристость корнеплодов доходит до 17,5 %.

Сахарная свекла отличается высокими кормовыми достоинствами и является ценной кормовой культурой. «Введение в севооборот такого корнеплода, как свекла, — писал В. И. Ленин в работе «Развитие капитализма в России», — неразрывно связано с переходом к более совершенной системе полеводства, с улучшением обработки земли и корма скота и т. д.». «Сахарная свекла, — говорит Н. С. Хрущев; — это большое богатство, это рычаг увеличения производства продуктов животноводства».

На корм скоту используются корнеплоды, отходы сахарной промышленности — жом и патока, листья, верхушки головок и кончики корнеплодов. В жоме содержится около 10 % углеводов и 1,3 % сырого протеина; он является ценным кормом для крупного рогатого скота. Патока содержит около 60 % сахара. Она идет на корм скоту и для изготовления спирта и глицерина.

При урожае сахарной свеклы в 250—300 ц корней с гектара только побочные продукты (листья, жом, патока) дают около 5000 кормовых единиц. Она содержит вдвое больше сухих веществ, чем кормовая свекла, тыква и другие культуры. При урожае 200 ц корней с гектара и 100 ц ботвы сахарная свекла дает 7500 кормовых единиц.

Но при высокой общей питательности сахарная свекла сравнительно бедна протеином и минеральными солями. На Дальнем Востоке этот недостаток можно восполнить с помощью сои. К кормовым рационам из сахарной свеклы добавляют зерновые отходы сои, жмых, шрот, комбикорм, зеленую массу, сено, сennую муку, размолотую солому, богатые белком.

В последние годы посевы сахарной свеклы на кормовые цели на Дальнем Востоке непрерывно растут. В будущем она будет основной кормовой культурой Приамурья и Приморья. В 1962 году в Приморском крае сахарная свекла выращивалась на площади 12 тысяч

гектаров. В 1961 году площади под сахарной свеклой увеличились в Амурской области до 5 тысяч гектаров. Сейчас она также выращивается в Хабаровском крае и Сахалинской области.

Опыт показывает, что в Приамурье и Приморье сахарная свекла повсеместно может давать высокие урожаи. В колхозе имени Кирова Октябрьского района Приморского края в 1959 году на площади 70 гектаров собрали по 309 центнеров корней и 150 ц ботвы с каждого гектара. Колхоз «Коммунар» Славянского района Приморского края в 1960 году собрал по 260 ц корней на площади 40 гектаров. Высокие урожаи получают в хозяйствах Октябрьского, Славянского и Амуринского районов. Эти примеры говорят о том, что в условиях Приморья по выходу кормовых единиц сахарная свекла не имеет себе равных культур.

Высокие урожаи сахарная свекла дает в Хабаровском крае. В 1958 году в Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства получили по 240 ц корней и 120 ц ботвы с гектара, или 8 640 кормовых единиц и 552 кг переваримого протеина. При скормливании такого количества корней свиньям и силосу из ботвы коровам можно получить 8 ц свиномыши и 2 500 кг молока.

Сахарную свеклу в Приморье пытались выращивать еще в конце прошлого столетия. Но только с 1918 года стали успешно высевать в хозяйстве Южно-Уссурийского отделения географического общества. В 1920—1921 годах изучением возможностей возделывания сахарной свеклы занимались в Никольск-Уссурийском сельскохозяйственном техникуме, с 1926 года начали работы Приморской, а затем свекловичной опытными станциями. На Амурской сельскохозяйственной опытной станции и Березовском опорном пункте Сахартреста, начиная с 1916 года, проводились опыты по выращиванию сахарной свеклы. Причем средняя урожайность сахарной свеклы на Амурской опытной станции за 1916—1930 годы составила 155, а в 1928 году — 220 ц с гектара. В селе Сергеевка Благовещенского района собирали по 347, в селе Грязнушки — по 418 ц корней с гектара. На Камчатской опытной станции сахарная свекла дала корнеплоды весом 1 кг на полях с досрочной сгонкой снега и посевом 20 мая, а при посеве 4 июня после

естественного схода снега средний вес корнеплода был равен 0,38 кг.

Однако резервы этой ценной культуры на Дальнем Востоке используются пока еще недостаточно. Она может давать еще более высокие урожаи. Например, звеньевая колхоза Талды-Курганской области О. Гонаженко в 1949 году на поливном поле площадью 2 гектара получила урожай по 1515 ц/га, а в 1950 году — по 1663 ц/га. Наиболее высокий урожай сахарной свеклы в 520 ц/га в Приморье получен в 1947 году колхозом «Новая жизнь» Михайловского района. Звено Елены Валяшиной из колхоза имени XIX партийного съезда Октябрьского района Приморского края собрало по 282 ц корнеплодов с гектара. Звенья И. М. Шитовой и В. Д. Гридасовой в колхозе имени Кирова того же района на площади 70 гектаров получили по 310 ц/га.

Ботаническая характеристика и сорта

Культурная свекла произошла из однолетней дикой. Причем вначале в культуру была введена листовая свекла (мангольд), а позднее — корнеплодная. В результате скрещивания этих двух форм получена силезская свекла, из которой отобрали современную сахарную свеклу.

Сахарная свекла — двулетнее растение. В первый год развивается утолщенный корень с розеткой прикорневых листьев, во второй — на высаженном корнеплоде образуется розетка листьев и вырастают цветоносные стебли. Цветки обоеполые, располагаются группами по 2—6. При созревании плоды срстаются в соплодия, или клубочки, дающие при прорастаннии несколько ростков. Размер клубочков — 2—5 мм. Вес 1000 семян — 16—45 г. Большую ценность представляет выведенная в последние годы советскими селекционерами односемянная сахарная свекла, позволяющая применить комплексную механизацию при ее возделывании.

Форма листа сахарной свеклы меняется с возрастом от округлой до сердцевидной. Поверхность листьев одного растения достигает 3000 кв. см. С этим и связана ее высокая продуктивность. Листья составляют около 50 % веса корней. Высокий урожай сахарной свеклы на переувлажненных почвах можно получить при условии возможно более продолжительного сохранения листьев,

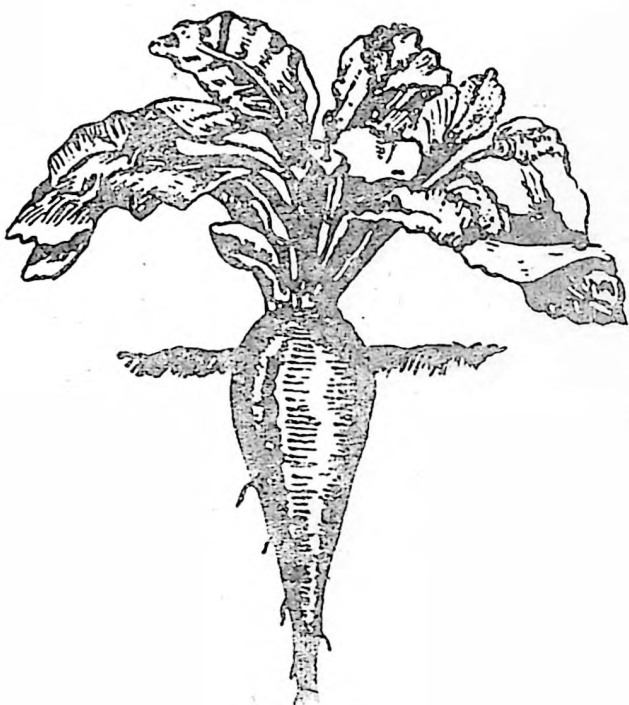


Рис. 14. Сахарная свекла в первый год жизни.

так как с потерей листьев прекращается прирост урожая. Объясняется это тем, что сахара не может синтезироваться в корнях, она образуется при фотосинтезе в листьях или вторично из глюкозы и фруктозы и передается в готовом виде в форме фосфорного эфира в корень сахарной свеклы.

Корневая система взрослого растения сахарной свеклы состоит из главного корня и боковых корешков. Причем до появления настоящих листьев на первичном корне развиваются боковые корешки, а затем начинается утолщение первичного корня и дальнейшее развитие густой сети тонких корневых разветвлений. Корнеплод сахарной свеклы имеет коническую форму и несколько сжат с боков, форма корнеплода может быть также мешковидной и цилиндрической. В корнеплоде различают

головку, шейку и собственно корень, на котором размещаются боковые корешки. На переувлажненных почвах возможно разрастание головки и шейки корнеплода (головчатость). При этом снижается содержание сахара в корнеплодах и увеличивается содержание вредных для сахарного производства азотных соединений (бетаин и другие аминокислоты).

Основной районированный для Приморского края сорт Рамонская 06, выведенный А. Л. Мазлумовым и Н. А. Савченко на Рамонской опытной селекционной станции. Этот сорт выращивается также в Сахалинской области. Высокоурожайными на кормовые цели в Хабаровском крае и Амурской области оказались и другие сорта. На Амурском сортоучастке (Белогорский район) в 1960 году наиболее высокий урожай в 335 ц/га дал сорт Рамонская 06, Рамонская 036 — 299,5 ц, Рамонская 023 — 281,5 ц, Бийская 541 — 275,8 ц, Ялтушевская односемянная — 276 ц с гектара.

В сортоиспытании в Хабаровском крае сорт Рамонская 06 несколько уступал по урожайности другим сортам. Получены следующие урожаи: Рамонская 036. — 244,9 ц/га, Рамонская 06 — 234,1, Межотненская (односемянная) — 224,3, Бийская 541 (односемянная) — 281,9 ц с гектара.

Биологические особенности сахарной свеклы

Продолжительность вегетации сахарной свеклы в первый год жизни в условиях Приамурья и Приморья — 150—160 дней. Но обилие света и тепла в течение июля, августа и сентября позволяет даже сократить вегетационный период сахарной свеклы, несмотря на то, что в первые 30—40 дней вегетации она развивается медленно. Объясняется это тем, что весной обычно стоит сухая, холодная погода и медленно идет оттаивание глубоко промерзшей зимой почвы. После выпадения дождей мерзлота уходит вглубь, увеличивается проницаемость атмосферы для солнечных лучей, и, как пишет П. И. Колосков, «одновременно появляющиеся влага, тепло и увеличенный солнечный свет создают почти парниковые условия для растительности. Деревья, трава и хлеба начинают буйно развиваться и за короткое лето могут

давать большой прирост зеленой массы и обеспечить очень высокий урожай».

В условиях прохладной весны, особенно при раннем посеве, двухлетние растения сахарной свеклы могут проходить стадию яровизации и световую в первый год и образовать цветущие побеги. В этом случае они становятся однолетними растениями. Это явление называется цветухой. В отдельные годы цветущность достигает 3—5 и даже 10%. Цветущие растения дают грубые, бедные сахаром корнеплоды. Кормовые качества свеклы в этом случае резко снижаются.

Иногда высаженные на второй год семенники не дают цветущих побегов. Такие растения называются упрямыми.

Требования к влаге. Для прорастания семян сахарной свеклы потребляют 150—170% воды от своего веса. По данным Всероссийского научно-исследовательского института сахарной свеклы и сахара, дружные всходы можно получить при влажности почвы не ниже 23%. Избыток влаги в почве в период появления всходов, особенно при низкой температуре, угнетает растения и способствует поражению корней корнеедом. Сахарная свекла требовательна к влаге, но она экономно ее расходует. Транспирационный коэффициент ее невысокий — 240—400, хотя общий расход воды большой. При урожае 400—500 ц/га она расходует 3500—4000 кубометров воды с каждого гектара. Однако лучшая влажность для нее создается при 70—80% от полной влагоемкости почвы. При переувлажнении корнеплоды загнивают и растения вымокают. Как установил А. Д. Черненко, даже временное (5—20 дней) допосевное переувлажнение почвы ведет к денитрификации азота, ретроградации фосфатов и потере активности аэробной микрофлоры, ухудшая питание растения, вследствие чего наблюдается снижение урожая сахарной свеклы. Даже непродолжительное затопление посевов сахарной свеклы значительно снижает урожай и ухудшает товарные качества корнеплодов. На почвах с глубоким пахотным слоем сахарная свекла меньше вымокает, так как влага концентрируется в более глубоких слоях. На маломощных же почвах для удовлетворительного развития корнеплода и обеспечения оптимальных условий влажности требуется создание гребневой или грядковой поверхности поля.

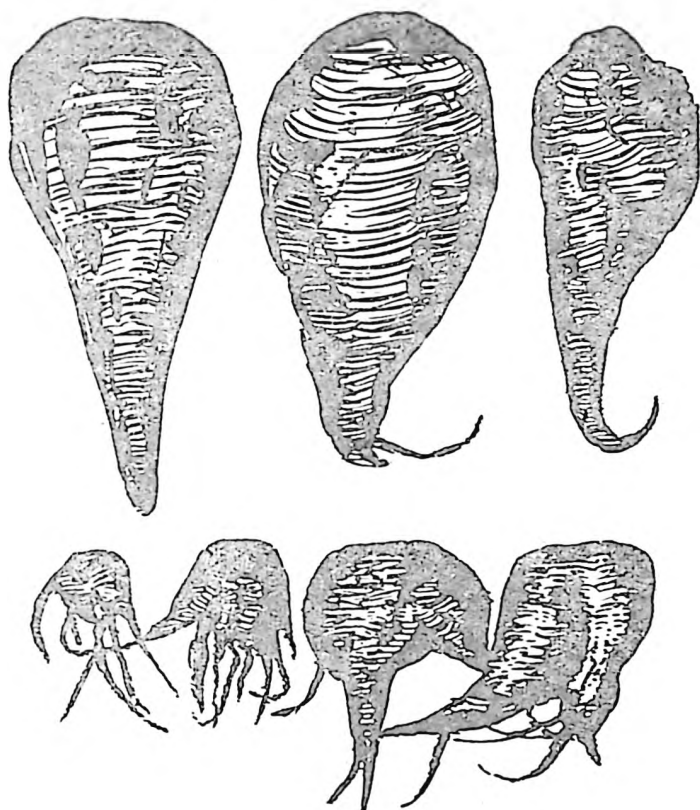


Рис. 15. Корни сахарной свеклы. Вверху — при выращивании на гребнях; внизу — при выращивании на ровной поверхности.

Требования к теплу. Сахарная свекла сравнительно легко переносит пониженные температуры и заморозки. Она нормально развивается при общей сумме положительных температур $2200-2400^{\circ}$, то есть может возделываться во всех основных сельскохозяйственных районах Приамурья и Приморья. Семена прорастают при $4-5^{\circ}$, а всходы могут появляться при $6-8^{\circ}$, причем при температуре $6-8^{\circ}$ всходы появляются через 18–20 дней, при $10-12^{\circ}$ — через 12–14 дней, при $15-16^{\circ}$ — через 8–9 дней. Всходы переносят утренние заморозки до $2-4^{\circ}$.

Требования к свету. Сахарная свекла — растение длинного дня, требующее много света. На Дальнем Востоке, где летом много тепла и влаги, обилие солнечного света, есть все необходимые условия для быстрого роста корней и ботвы, интенсивного накопления сахара. В годы с продолжительной летней облачностью, особенно в Приморье, из-за недостаточного освещения снижаются урожаи и сахаристость свеклы. В то же время переменная облачность для свеклы полезна. При переменной облачности ускоряется отток ассимилянтов из листьев и усиливается фотосинтез, что ускоряет сахаронакопление и повышает урожай корнеплодов.

Требования к плодородию почвы. Сахарная свекла — высокопродуктивная культура, и для формирования урожая корней в 300 ц/га она потребляет в два раза больше азота, в полтора раза больше фосфора и в три раза больше калия, чем зерновые при урожае в 24 ц/га. Кроме указанных основных элементов питания, она много потребляет кальция, бора, марганца, магния, серы и других элементов. Сахарная свекла требовательна к плодородию и пищевому режиму почвы. Лучше всего она произрастает на лугово-черноземовидных почвах Амурской области, на легких незатопляемых почвах в долинах рек, на непереувлажняемых увалах, а также на участках с хорошо выраженным склоном.

Сахарная свекла может также давать высокие урожаи на глубоко взрыхленных, богатых органическими веществами плодородных подзолах. Причем наиболее высокие урожаи сахарной свеклы можно получить, если растения в достатке обеспечены элементами питания на протяжении всей вегетации. В этом случае они лучше переносят весеннюю засуху и летнее переувлажнение почвы.

В первый период вегетации свекла больше всего поглощает азота и фосфора, в середине вегетации наблюдается максимальное поглощение всех элементов питания и влаги. В конце вегетации снижается поглощение всех элементов питания, но особенно азота. Наиболее чувствительна сахарная свекла к недостатку фосфора в почве, который участвует в синтезе сахарозы. При этом подсыхают края листьев в виде бурой каймы, весь лист покрывается бурыми пятнами. При внесении в почву фосфорных удобрений урожай корнеплодов и ботвы са-

харной свеклы резко повышается. Об этом говорят результаты вегетационного опыта Дальневосточной свекловичной станции (таблица 51).

Таблица 51

Удобрения	Общий вес (в г)	
	растения	корня
Без удобрений	169	76
N	225	92
P	467	297
K	132	49
NP	622	235
PK	470	309
NPК	769	461

Приведенные результаты опытов показывают, что наиболее высокие урожаи сахарной свеклы в местных условиях можно получить при внесении в почву полного минерального удобрения. При внесении азотно-калийных удобрений, как показали последующие опыты, общий вес растений и вес корней были почти такие же, как и в варианте без удобрений.

При недостатке азота в почве замедляется рост растений, наблюдается пожелтение и преждевременное отмирание нижних листьев. Калийное голодание вызывает краевой ожог средних листьев. При этом замедляется рост растений и сахаронакопление.

Высокие урожаи сахарная свекла дает при нейтральной или слабо щелочной реакции почвенного раствора (рН 7 — 7,5). На кислых известкованных почвах ее урожайность резко снижается.

Из микроэлементов наиболее важным для сахарной свеклы является бор. Он способствует сахаронакоплению и предупреждает поражение растений гнилью сердечка. Признаки недостаточного питания растений бором следующие: листья желтеют, точка роста отмирает, растение заболевает гнилью сердечка.

Агротехника сахарной свеклы

Место в севообороте. В условиях Приамурья и Приморья сахарную свеклу лучше размещать в овощных, кормовых или картофельных севооборотах, где ежегод-

но вносятся удобрения и глубоко обрабатывается почва. Лучшими предшественниками являются картофель, кукуруза и овощные культуры. Сравнительно высокие урожаи сахарная свекла дает на новых землях при посеве в третий — четвертый год после освоения. Монокультура сахарной свеклы вызывает так называемое свеклоутомление почвы и резкое снижение урожаев. На Мироновской опытной станции при возделывании свеклы на одном месте в течение семи лет урожай снизился с 284 до 56 ц/га, а при обильном удобрении навозом — с 311 до 214 ц/га. Объясняется это накоплением в почве вредных для свеклы микроорганизмов и размножением вредителей и болезней свеклы. Сахарная свекла является хорошим предшественником для других культур.

Удобрение свеклы. Сахарная свекла много потребляет питательных веществ, но не все элементы питания усваивает одинаково: например, хорошо усваивает калий, но сравнительно слабо — фосфор. В местных условиях получение высоких урожаев возможно только при внесении достаточного количества фосфорных удобрений. Об этом говорят опыты бывшей Дальневосточной свекловичной опытной станции (таблица 52; данные на 1 августа).

Таблица 52

Удобрения	Средний вес корня (г)	Средний вес ботвы (г)
Без удобрений	8	41
Суперфосфат 1,5 ц	40	107
Сернокислый аммоний 3 ц, суперфосфат 4,5 ц, калийная соль 3 ц	59	183

На сравнительно плодородных почвах Амурской области без удобрений собрано 183,5 ц корнеплодов с гектара, при внесении 36 т/га навоза — 220,1, при внесении полного минерального удобрения из расчета 60 кг действующего вещества на гектар — 246,8 ц/га. В другом опыте без удобрений получено 178,5 ц корней с гектара, при внесении P_{60} вразброс и P_{30} в рядки — 181,1; P_{60} N_{60} вразброс и P_{30} в рядки — 226,4. При внесении 18 т навоза вразброс и P_{30} в рядки собрано по 190,9 ц корней с гектара. Эти, а также другие опыты убедительно говорят о высокой эффективности органических и минераль-

ных удобрений под сахарную свеклу в местных почвенно-климатических условиях. Причем если в Приморском крае наиболее эффективными являются фосфорные удобрения, то в Амурской области и Хабаровском крае — азотно-фосфорные удобрения. Наибольшее количество питательных веществ сахарная свекла поглощает в течение июня—июля. Фосфор в одинаковой мере поглощается на протяжении всей вегетации, калий — больше всего при созревании. Опыты передовых свекловодов Приамурья и Приморья показывают, что удовлетворительный урожай корнеплодов можно получить при условии, если в почве будет достаточное количество питательных веществ на протяжении всей вегетации. К тому же из-за весенней засухи и низких температур в первый период вегетации свекла медленно растет. Наиболее интенсивный ее рост начинается с середины июля, когда устанавливается жаркая и влажная погода.

Опыт свекловодов Приморья показывает, что дружные всходы и высокий урожай можно получить на хорошо удобренных полях. С этой целью под весеннюю перепахку зяби или культивацию на каждый гектар необходимо вносить не менее 20—30 т перепревшего навоза, 3—4 ц суперфосфата, 1,5 ц аммиачной селитры и 0,7 ц калийной соли. Кроме того, при посеве в рядки вносится из расчета на гектар 2,5 ц суперфосфата, 50 кг аммиачной селитры и 25 кг хлористого калия. Можно также применять органо-минеральную смесь из расчета на гектар 2—3 ц перегноя и 1,5—2 ц суперфосфата. Такие же дозы удобрений необходимо вносить в Хабаровском крае и Амурской области. Под сахарную свеклу следует широко применять навозно-земляные, торфо-навозные и другие компосты. В Сахалинской области сахарная свекла дает удовлетворительные урожаи при внесении в почву 40—60 т навоза или компоста, 3 ц суперфосфата, 1 ц калийной соли и 5—10 т шлама или известковой муки.

На всех кислых почвах сахарная свекла положительно отзывается на известкование. Известь лучше вносить осенью под зяблевую вспашку, но можно также под весеннюю перепахку или культивацию зяби. Наиболее эффективным является известкование по методу академика Т. Д. Лысенко: внесение извести дозами по 5—10 ц/га в смеси с органическими удобрениями под куль-

тивацию. Под влиянием извести бор переходит из малодоступных для растений соединений в доступные. В этом случае борные удобрения особенно эффективны. Опытами Приморской опытной станции установлено, что под сахарную свеклу ценным известковым удобрением является дефека́т — отход сахарной промышленности. Он содержит 0,5% азота, 1—2% фосфора, 0,15% калия и 40% кальция. При рядковом внесении 3—4 ц дефека́та на гектар урожай повышается на 34 ц, а смеси дефека́та с органическими удобрениями — на 25—30 ц.

Обработка почвы. Сахарная свекла лучше всего произрастает на рыхлых почвах с мощным пахотным слоем. Объясняется это тем, что весь корнеплод ее находится в почве. Если корнеплод достигает плотной подпочвы, он сильно ветвится, принимает уродливую форму. Опыт показывает, что своевременно посеять свеклу можно на поле, вспаханном под зябь, причем лучшей является ранняя глубокая зябь. Глубина вспашки на почвах с мощным пахотным слоем равна 20—25 см, а на маломощных — на всю глубину пахотного слоя с одновременным рыхлением подпахотного горизонта почвоуглубителями. На маломощных почвах Приамурья и Приморья с уплотненной, непропускаемой подпочвой корни сильно ветвятся, принимают уродливую форму; иногда корнеплоды имеют форму укороченного конуса и даже шара с большой головкой (30—40% веса корней вместо 10%) и уменьшенной шейкой. В результате резко снижается урожайность корнеплодов и содержание сахара в них. Углубление пахотного слоя на маломощных дерново-подзолистых почвах, как показали опыты Дальневосточной свекловичной опытной станции, обеспечивает значительное повышение урожая (таблица 53; урожай — в ц/га).

Таблица 53

Варианты опыта	Без удобрений	Павлов	НРК
Вспашка на глубину пахотного слоя	105,8	137,7	159,8
Углубление пахотного слоя на 4 см с выворачиванием подзола	107,6	143,8	166,7
Углубление пахотного слоя на 8 см с почвоуглублением	122,7	155,4	176,2

В местных условиях для получения ранних и дружных всходов важное значение имеет сохранение в почве зимних запасов влаги. С этой целью, а также для выравнивания поверхности поля проводится боронование и шлейфование зяби. После оттаивания почвы проводится культивация на глубину 10 см или безотвальная перепашка с одновременным боронованием на заплывших почвах. Предпосевной обработкой создается рыхлый слой почвы, необходимый для быстрее ее прогревания, равномерной заделки семян и сохранения зимних запасов почвенной влаги.

Подготовка семян. Для того чтобы получить равномерные и дружные всходы, необходимо тщательно подготовить семена. Для посева отбирают крупные, тяжеловесные клубочки, содержащие хорошо выполненные семена. Лучше всего высевать семена односемянных сортов. В этом случае сахарная свекла выращивается по методу В. Светличного с минимальными затратами ручного труда.

Опытами И. Ф. Беликова установлено, что размер клубочков оказывает большое влияние на урожай сахарной свеклы и средний вес корнеплода. При посеве крупными клубочками (4 мм) средний вес корнеплода достиг 365 г, средними клубочками (3 мм) — 305 г, мелкими (2 мм) — всего 263 г. Крупные семена дают более мощные проростки и дружные всходы. Повышается также урожай и сахаристость корнеплодов. Раньше считали, что крупные корнеплоды отличаются меньшей сахаристостью. Но, как установлено сырьевой лабораторией Приморского сахарного завода, при правильной агротехнике и достаточном удобрении в крупных и мелких корнях содержится почти одинаковый процент сахара.

Для ускорения прорастания сахарной свеклы, получения дружных и здоровых всходов семена подвергают воздушно-солнечному обогреву и замачивают. Это на 3—4 дня ускоряет появление всходов и повышает урожай на 10—15 ц/га. Семена предварительно обрабатываются гранозаном или меркураном (400—500 г на 1 ц семян). За 3—4 дня до посева в ворохе высотой 30—40 см семена в четыре приема смачивают водой (100% воды от веса семян). При первом смачивании расходует-ся 40%, а затем через каждые 5—6 часов — по 20%

воды. После тщательного перемешивания семена сгребают в ворох, поддерживая в нем температуру 18—25°. После того как 3—5% семян наклюнется, примерно через сутки, семена расстилают тонким слоем, поддерживая температуру 5—7°. Для удаления поверхностной влаги и повышения сыпучести перед посевом их просушивают и опудривают 12% дустом гексахлорана, расходуя 2 кг препарата на 1 ц семян.

В колхозах и совхозах Октябрьского района Приморского края перед посевом семена обрабатывают органоминеральным раствором с добавлением микроэлементов. С этой целью куриный помет заливают водой (1:1) и оставляют на три дня для брожения в теплом помещении. Затем раствор разбавляют 3—4 частями воды, тщательно перемешивают и отстаивают. Для обработки 30 кг семян требуется 20 л раствора. В раствор добавляют 80 г предварительно растворенного суперфосфата, 30 г хлористого калия, 10 г сернокислого цинка, 1 г борной кислоты и 1 г молибдена. Этим раствором семена увлажняют 3—4 раза в течение суток, а затем просушивают. Перед посевом основную культуру смешивают с маячной, всходы которой появляются при более низкой температуре. В качестве маячной культуры можно высевать овес, ячмень или гречиху из расчета 8—10 кг/га. При посеве без маячной культуры в связи с поздним появлением всходов свеклы начало междурядной обработки задерживается.

Сроки посева. Посев сахарной свеклы необходимо провести в ранние и сжатые сроки, не позднее 5—10 мая, а в Приморье — до 5 мая, когда среднесуточная температура почвы на глубине посева достигает 6—7°. В опытах, проведенных в Средне-Бельском совхозе Амурской области, ранние посевы оказались более урожайными (таблица 54).

Таблица 54

Сроки посева	Урожай корней (в ц/га)	Сахаристость (%)
5 мая	178,4	18,1
15 мая	152,4	17,0
25 мая	140,5	16,5

Высокие урожаи и повышенная сахаристость корнеплодов при ранних сроках посева были получены и в других опытах. Поэтому своевременный посев сахарной свеклы является важным условием повышения ее урожайности. Однако слишком ранние посевы свеклы также не рекомендуются. При посеве в непрогретую почву семена долго не прорастают, всходы получаются ослабленными, значительная их часть поражается корневым. На ранних посевах сахарной свеклы увеличивается количество цветущих растений.

Способы посева и норма высева. Сеять сахарную свеклу можно свекловичными комбинированными, овощными или зерновыми сеялками. Причем на диски зерновых сеялок необходимо установить реборды. Ширина междурядий — 45 см. Глубина заделки семян на тяжелых почвах — 2—3 см, на легких — 3—5 см. Норма высева многосемянной свеклы — 30 кг, односемянной — 20 кг на гектар. Одновременно с посевом семян следует вносить удобрения в рядки. Рядковые удобрения используются молодыми растениями, когда корневая система их слабо развита и в холодной почве мало образуется питательных веществ. Сеялки прикрепляются к трактору таким образом, чтобы рядки располагались между колесами трактора, и оборудуются уплотняющими каточками. Для этого можно использовать каточки от кукурузной сеялки «СКГ-6», а также тяжелые деревянные катки в агрегате с сеялками или раздельно. При посеве необходимо строго соблюдать прямолинейность рядков, чтобы улучшить условия для механизированного ухода и уборки.

На тяжелых переувлажняющихся почвах Приамурья и Приморья сахарную свеклу можно выращивать на грядах шириной 140 см или гребнях шириной 70 см; на гряде размещается два ряда с междурядьями 45—50 см. В опытах ДальНИИСХ на ровной поверхности урожай был 112 ц/га, на гребнях — 172, на грядах — 153 ц/га. При грядковой или гребневой культуре сахарной свеклы в более мощном слое почвы развиваются сравнительно крупные и менее уродливые корнеплоды, повышается урожай и значительно уменьшается загнивание корней, которое особенно опасно, если переувлажнение почвы совпало с высокой температурой.

Уход за посевами. Сахарная свекла очень сильно из-

реживается, если на полях до или после появления всходов образуется почвенная корка. В этом случае наблюдается гибель проростков и сильное поражение молодых растений корнеседом. Если корка образовалась сразу после посева свеклы, то, не дожидаясь появления всходов, ее необходимо разрушать ротационными мотыгами или путем боронования поперек рядков клавишными, сетчатыми или легкими зубowymi боронами. Можно применять для этого рубчатые или кольчатые катки. Прикатывать следует вдоль рядков. С появлением всходов маячной культуры начинается слепая шаровка (первое продольное рыхление на глубину 4—5 см) свеклы тракторными культиваторами, оборудованными плоскорежущими лапами и предохранительными дисками. Шаровка должна быть закончена в два—три дня. Для этого лучше использовать свекловичные культиваторы, оборудованные 150 мм бритвами, обрабатывающими междурядия, и ротационными рабочими органами, рыхлящими почву в рядках.

После появления полных всходов вслед за шаровкой теми же культиваторами, дополнительно оборудованными маркерами, проводится поперечное прореживание (букетировка). Первый проход делается по провешанной линии. Успешно букетировку можно провести, если получены полные и дружные всходы — 45—50 растений на каждом погонном метре. При квадратно-гнездовом размещении расстояние между центрами букетов 45 см, длина букета — 18 см, расстояние между ними — 27 см. Практика показала, что на букетировке лучше всего применять односторонние (правые и левые) плоскорежущие лапы-бритвы с шириной захвата 150—165 мм. Между ними устанавливается стрельчатая лапа с захватом 120—145 мм.

Опыт колхоза им. Кирова Октябрьского района Приморского края показал, что при хорошо разрыхленной почве и отсутствии на поле сорняков можно исключить шаровку, проводя букетировку, когда ясно обозначатся рядки. Нельзя опаздывать с разборкой или прорывкой букетов. Эту работу необходимо начинать, как только завянут подрезанные после букетировки растения и хорошо обозначатся вырезы поперечных междурядий, то есть через день после букетировки. Закончить разборку необходимо в пять—шесть дней в фазе двух пар настоя-

щих листочков, чтобы не допустить стекания молодых растений. В Приморье основным считается квадратно-гнездовой способ выращивания сахарной свеклы. Односемянные сорта выращиваются по методу В. Светличного.

После разборки букетов проводится легкое, на глубину 7—9 см, рыхление почвы в междурядьях в двух направлениях: вначале поперек плантации, затем — вдоль. Одновременно свеклу подкармливают минеральными удобрениями, расходуя на гектар 2 ц суперфосфата, 1 ц аммиачной селитры и 0,5 ц хлористого калия. Затем проводится проверка букетов, целью которой является удаление лишних растений, уничтожение сорняков и рыхление почвы возле растений. Проверка должна быть закончена до появления трех пар настоящих листьев. При выращивании сахарной свеклы на грядах в рядках ее прореживают вручную, оставляя растения на расстоянии 15—17 см друг от друга.

Всходы сахарной свеклы сильно повреждаются свекловичной блошкой. Для борьбы с ней в период всходов посевы опыливаются 5,5% дустом ДДТ (20—25 кг) или 12% дустом гексахлорана (15—20 кг на гектар). До появления на листьях свеклы пятен церкоспороза в первых числах июля посевы необходимо опрыскать 1% раствором бордосской жидкости. Через 10—13 дней опрыскивание дважды необходимо повторить.

Все работы по уходу за сахарной свеклой должны проводиться в сжатые сроки и по возможности раньше. Особенно следует торопиться с ними в Хабаровском крае и Амурской области, где муссонные летние дожди обычно начинаются в июле — на месяц раньше, чем в Приморье. До смыкания ботвы в междурядьях следует провести еще две перекрестные обработки с одновременной подкормкой — суперфосфатом (1,5—2 ц/га), аммиачной селитрой (0,5—1 ц/га) и хлористым калием (0,5 ц/га). Для подкормки можно также использовать навозную жижу. В Приморье хорошие результаты получены от внекорневой подкормки сахарной свеклы с самолета во время переувлажнения во второй половине августа. На гектар расходуется 600 л раствора, содержащего действующего вещества фосфора 15—20 кг и калия 10—12 кг.

Уборка сахарной свеклы. Убирать сахарную свеклу

лучше во время технической ее зрелости, когда начинается пожелтение и отмирание старых листьев. Опыты, проведенные в Амурской области, показали, что в сентябре ежедневно может накапливаться 0,1% и больше сахара, а вес корней может увеличиваться до 15 сентября (таблица 55).

Таблица 55

Дата уборки	Вес одного растения (г)		Содержание сахара (%)
	корнеплода	ботвы	
15 августа	118	80	13,0
1 сентября	17,1	180	14,5
15 сентября	210	198	15,7
1 октября	204	209	16,0
10 октября	162	227	17,4

В Приморье наиболее интенсивное сахаронакопление в корнях свеклы отмечено в августе и первой половине сентября. Этот процесс продолжается также в октябре. Поэтому раньше 20 сентября в Приморье начинать уборку сахарной свеклы нецелесообразно. Об этом говорят наблюдения, проведенные сырьевой лабораторией Приморского сахарного завода им. Калинина (таблица 56).

Таблица 56

Дата уборки	1953 год		1954 год	
	средний вес корня (г)	сахаристость (%)	средний вес корня (г)	сахаристость (%)
20 августа	93,1	11,8	110,0	11,2
30 августа	128,8	12,8	149,8	12,4
10 сентября	158,0	15,7	181,9	13,8
20 сентября	186,0	17,6	205,0	15,0
30 сентября	—	—	215,0	16,8

В Амурской области и Хабаровском крае уборку сахарной свеклы необходимо начинать с 10 сентября, в Приморском крае — с 20 сентября, не дожидаясь технической зрелости ее, и закончить до осенних замороз-

ков. Убирают сахарную свеклу свеклокомбайнами «СКЕМ-3Г», «СКЕМ-3» или свеклоподъемниками «СНУ-3Р», «СНУ-3», «СНШ-3» и другими. Подкопанная свекла складывается в кучи ботвой наружу, затем очищается вручную от земли и мелких корешков. Для погрузки сахарной свеклы используются свеклопогрузчики «СНТ-2,1».

После уборки ботву силосуют или скармливают животным в свежем виде. Корнеплоды хранят в овощехранилищах или буртах.

КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ

Из кормовых корнеплодов на Дальнем Востоке выращиваются свекла, морковь, брюква, турнепс. Кормовые корнеплоды стимулируют работу молочной железы и являются ценным молокогонным кормом. Они имеют также большое значение при выращивании молодняка и откорме свиней. Введение кормовых корнеплодов в рацион улучшает переваримость грубых и концентрированных кормов, повышает продуктивность животных.

Питательность кормовых корнеплодов в два раза ниже, чем у сахарной свеклы, но по содержанию переваримого белка они не уступают сахарной свекле или даже ее превосходят. На первом месте по питательности стоит морковь, затем брюква, свекла и турнепс.

Кормовые корнеплоды используют в свежем и засилосованном виде. Ценным кормом является также ботва кормовых корнеплодов.

Кормовые корнеплоды имеют большое агротехническое значение. Они очищают поля от сорняков и являются хорошим предшественником для других культур.

КОРМОВАЯ СВЕКЛА

На Дальнем Востоке кормовая свекла выращивается около 60 лет и в основных земледельческих районах дает высокие урожаи. Например, в Михайловском районе Приморского края М. С. Служенко получал по 500 ц корнеплодов с гектара.

По морфологическим и биологическим признакам кормовая свекла во многом напоминает сахарную свек-

лу. Относится она к семейству маревых, к роду и виду Бета vulgaris. Разновидность грасса. Районированы следующие сорта кормовой свеклы:

Эккендорфская желтая. Сорт выведен в Германии и улучшен селекционными станциями Советского Союза. Районирован на Сахалине, в Приморском и Хабаровском краях. Средние урожаи в колхозах и совхозах — 200—300 ц/га, а в Галенковском совхозе Приморского края в 1953 году собрали по 500 ц/га. Среднеспелый сорт. Может выращиваться на всех почвенных разностях Приамурья и Приморья, но наиболее высокие урожаи дает на плодородных пойменных землях. Сорт устойчив к переувлажнению. Его корнеплод погружается в почву всего на 1/4 своей высоты.

Баррес. Районирован на Сахалине, в Амурской области, в прибрежной, северной таежной и южной таежной зонах Приморского края и в Хабаровской, Комсомольской и Биробиджанской зонах Хабаровского края. На сортоучастках Амурской области средний урожай составляет 196—210 ц/га. Среднеспелый, высокоурожайный сорт. Корнеплод погружается в почву на 1/3 высоты, легко выдергивается.

В Амурской области и Приморском крае районированы, кроме того, Полусахарная белая, в Хабаровском крае — Арним Кривенская, в Амурской области — Сибирская оранжевая.

Семена кормовой свеклы начинают прорастать при 5°, но дружные всходы появляются при 10—12°. В холодной переувлажненной почве проростки гибнут от корневой гнили. Всходы переносят кратковременные заморозки до минус 3—4°. Кормовая свекла отличается повышенной требовательностью к влаге, но летнее переувлажнение переносит плохо. Предъявляет высокие требования к плодородию почвы, не переносит кислых почв. В первый год развивается корнеплод и прикорневая розетка листьев, во второй год образует цветущие побеги и семена.

Размещать кормовую свеклу следует на участках с высокоплодородной почвой, лучше всего после удобренных картофеля, кукурузы или овощных культур. Наиболее высокие урожаи дает на хорошо дренированных пойменных землях. Опыт возделывания кормовой свеклы в Приморье показал, что она положительно отзы-

вается на глубокую вспашку. Поле под кормовую свеклу пашется на зябь с хорошей заделкой пожнивных остатков и удобрений. Весной поле боронят, культивируют на глубину посева семян.

Высокий урожай кормовой свеклы можно получить при внесении в почву достаточного количества органических удобрений. С осени под зяблевую вспашку или под предпосевную обработку необходимо вносить 20—30 т/га полуперепревшего навоза или компоста. Весной вносятся минеральные удобрения. Особенно эффективны фосфорные удобрения. Их необходимо вносить под весеннюю культивацию и одновременно с посевом. Вместе с семенами в рядки лучше вносить 3—5 ц/га органоминеральной смеси (2 ц перегноя и 1,5 ц суперфосфата на гектар). Повышается урожай кормовой свеклы при внесении в почву микроэлементов и бактериальных удобрений: азотобактерина, фосфобактерина и АМБ.

Для посева необходимо отобрать тяжеловесные семена, которые имеют вес 1000 клубочков около 40 г и длину 4—5 мм. Перед посевом их подвергают воздушно-тепловому обогреву и протравливают гранозаном (0,5 кг на 100 кг семян). Сеют кормовую свеклу в конце апреля — начале мая одновременно с посевом ранних зерновых. Ширина междурядий — 50—60 см. Можно выращивать свеклу квадратным способом (45×45 см) или квадратно-гнездовым, оставляя в гнезде по 2—3 растения на расстоянии 15—20 см друг от друга. Норма высева — 20 кг/га, глубина заделки семян — 2,5 см. После посева поле обязательно прикатывают. На переувлажненных почвах удовлетворительные урожаи кормовая свекла дает при выращивании на гребнях и грядах. В Приморье кормовую свеклу выращивали также рассадным способом. Особенно урожайной оказалась рассадная свекла, выращенная в торфо-перегнойных горшочках. Ее высаживали в конце мая — начале июня в фазе 4—6 листочков.

Уход за кормовой свеклой такой же, как и за сахарной. Если на посевах появилась корка, ее необходимо разрушить ротационными мотыгами, рубчатыми катками или боронами. После появления всходов проводится механизированная шаровка на глубину 3—4 см, букетировка (поперечное прореживание). Одновременно необхо-

димо опыливать посевы ядохимикатами. Первый проход агрегата при букетировке делается по провешанной линии. Через день после букетировки, когда завянут подрезанные растения и в рядках хорошо обозначатся вырезы, прорывают букеты и пропалывают сорняки в гнезде. В последующем для борьбы с сорняками проводится 2—3 перекрестные обработки; в междурядьях сорняки уничтожаются путем подрезания культиваторами, а внутри гнезд — окучиванием корнеплодов. Окучивание можно начинать, когда корнеплоды достигнут высоты 10—12 см.

Уборку кормовой свеклы необходимо закончить до наступления морозов.

КОРМОВАЯ МОРКОВЬ

В местных условиях кормовая морковь даст высокие урожаи и является ценным витаминным кормом. Кормовая морковь — *Даукс карота* — двухлетнее растение из семейства зонтичных. В первый год образует цветоносные стебли и семена. Опыление перекрестное, продолжается 10—15 дней. Плоды двухсемянные. Вес 1000 плодов — 2—2,5 г. Из сортов кормовой моркови районированы:

Геранда. Сорт выведен в научно-исследовательском институте сельского хозяйства Центрально-черноземной полосы. Районирован в Амурской лесостепной, Зейско-Бурейской предлесостепной и Амурско-Зейской притаежной зонах Амурской области, в прибрежной, лесостепной и степной зонах Приморского края и повсеместно в Хабаровском крае, в Камчатской и Сахалинской областях. Сорт пригоден для столового и кормового использования. Высокоурожайный. На сортоучастках Амурской области урожай колеблется от 258 до 294 ц/га. В годы избыточного и неравномерного увлажнения почвы корнеплоды могут растрескиваться. Корнеплоды оранжевые или оранжево-желтые, усеченноконические. Средний вес корнеплода колеблется по зонам от 60 до 124 г. Корнеплоды полностью погружены в почву.

Шантаэ 2461. Сорт выведен Западно-Сибирской овощной станцией из образца французского происхождения. Районирован в северной таежной, лесостепной и степной зонах Приморского края и в Сахалинской обла-

сти. Сорт урожайный, устойчив к стрелкованию, к поражению болезнями и повреждению вредителями. Корнеплод длинный, оранжево-красный, усеченноконической формы, весом 73—200 г. Корнеплоды растрескиваются при перестое. Средний урожай на Калининском сортоучастке — 308 ц, на Спасском — 227 ц/га.

В Зейско-Буренской зоне Амурской области, а также в прибрежной и южной таежной зонах Приморского края районирован сорт Карсуньская улучшенная М-5.

Кормовая морковь отличается холодостойкостью. Семена прорастают при температуре 4°. Хорошо переносит подзимний и ранний весенний посев. Корнеплоды хорошо растут при температуре 18—21°. Растения переносят заморозки: в фазе всходов — минус 2—3°, взрослые растения — осенью минус 3—5°. Требуется умеренной влажности. Избыточное увлажнение особенно опасно в конце вегетации. В переувлажненной почве корнеплоды сильно растрескиваются и загнивают. К плодородию менее требовательна, чем кормовая свекла. Лучше удается на сравнительно легких почвах с глубоким пахотным слоем. Не переносит сильно кислых почв. Требуется чистых полей, так как медленно всходит, слабо растет в первый месяц, может заглушаться сорняками.

Размещать морковь лучше всего по хорошо удобренным овощным культурам и картофелю. Поле под морковь пашется на зябь на всю глубину пахотного слоя, лучше с подпочвенным рыхлением. Морковь — культура самого раннего сева. На Приморской опытной станции при посеве 6 марта получили урожай по 684 ц, при посеве 6 апреля — 613 ц, 20 апреля — 692 ц, 6 мая — 579 ц, 15 июня — 450 ц, 6 июля — 71 ц/га.

Морковь дает удовлетворительные урожаи при внесении в почву повышенных доз органических и минеральных удобрений. Особенно эффективно совместное внесение органических и минеральных удобрений. Навоз или компосты вносятся из расчета 20—30 т/га, а минеральные удобрения в следующих дозах: 3—4 ц суперфосфата, 1,5 ц аммиачной селитры и 1,5 ц хлористого калия.

Перед посевом семена необходимо перетереть для разрушения индивидуальных зацепов, что значительно улучшает

их сыпучесть. Для ускорения прорастания семена перед посевом яровизируют или замачивают в воде. Норма высева — 4—5 кг/га, глубина заделки семян — не более 2 см. Чтобы раньше начать работы по уходу за посевами, морковь высевают с маячной культурой. В качестве маячной культуры можно использовать салат или редис.

На переувлажняемых почвах морковь необходимо выращивать на грядах, подготовленных с осени. Посев лучше производить овощными сеялками по три—четыре ряда на каждой гряде. В Приморье морковь высевают двухстрочным способом. Расстояние между рядами — 20 см, между лентами — 45 см. В рядах растения оставляют одно от другого на 5—7 см.

При появлении всходов маячной культуры проводят первое рыхление почвы клавишными боронами или культиваторами, а после появления всходов моркови — прореживание и прополку в рядах, рыхление междурядий. Уничтожать сорняки на посевах моркови можно путем опрыскивания керосином или соляровым маслом, которые хранятся в закрытой таре. Обработку посевов надо проводить за 2—3 дня до появления всходов и в фазе второго — третьего настоящего листа. Когда диаметр корнеплода достигнет 7—8 мм, опрыскивания нужно прекратить. На гектар расходуют 400 л керосина или 300—350 л солярового масла. Опрыскивать следует в сухую, ясную, безветренную погоду.

Морковь хорошо отзывается на подкормки. Лучше всего подкармливать ее жидкими удобрениями вслед за прореживанием перед или одновременно с рыхлением. На ведро воды берется 15—20 г аммиачной селитры, 30—40 г суперфосфата и 15 г хлористого калия. Навозная жижа разбавляется водой в 4 раза, птичий помет — в 10 раз. На ведро раствора навозной жижи добавляется 20 г суперфосфата, а на ведро разбавленного раствора птичьего помета — 10 г хлористого калия. Подкормки можно также проводить минеральными удобрениями в сухом виде. Для этого в почву вносятся 60—70 кг аммиачной селитры, 100—150 кг суперфосфата и 40—50 кг хлористого калия на гектар.

Уборку моркови необходимо закончить до наступления осенних заморозков.

ТУРНЕПС

Турнепс — двухлетнее растение из семейства крестоцветных. В первый год жизни вырастает прикорневая розетка листьев и корнеплод, на второй год образует цветonoсные побеги. Плод — стручок. В каждом плоде около 20 семян. Вес 1000 семян — 1,5—3,5 г. Возделывается в основном в Комсомольской и Нижне-Амурской зонах Хабаровского края, где другие корнеплоды не удаются, а также в Камчатской, Сахалинской и Магаданской областях. Благодаря своей скороспелости (вегетационный период — 60—75 дней) может выращиваться в самых северных районах. Передовики Колымы выращивают по 650 ц турнепса на гектаре. На Дальнем Востоке районированы два сорта: Остерзундомский и Бортфельдский; выращивается также сорт Шестинедельный.

К теплу турнепс предъявляет невысокие требования. Семена прорастают при 2—3° тепла. Всходы переносят заморозки в 3—5°, а взрослые растения — до 7—9°. К почвам не предъявляет особых требований и может произрастать почти повсеместно. Высокие урожаи дает на новых землях. На переувлажняемых тяжелых почвах удовлетворительные урожаи дает при выращивании на гребнях и грядах. Турнепс хорошо отзывается на удобрения. Минеральные удобрения вносятся в норму: суперфосфата — 3—4 ц, аммиачной селитры — 2 ц, хлористого калия — 1—1,5 ц на гектар. Можно применять золу — по 5—6 ц/га. Органические удобрения вносятся из расчета 20—30 т/га. После внесения минеральных удобрений поле культивируется и боронуется. Перед посевом проводится прикатывание почвы. Ширина междурядий — 45 см, глубина заделки семян — не более 2 см. При посеве к семенам необходимо добавлять 50—60 кг суперфосфата на гектар. Сеять турнепс надо одновременно с ранними зерновыми. Норма высева — 1,5—2 кг на гектар. Перед посевом семена необходимо опудрить гексахлораном (4—6 г на 1 кг семян) для борьбы с вредителями.

На севере Магаданской области турнепс выращивают с помощью горшечной рассады. Причем рассаду выгоняют непосредственно на поле в течение 15—18 дней, а затем высаживают 15—20 июня с площадью питания

55×55 см. В каждом горшочке выращивают 3—4 растения.

Уход за турнепсом состоит из боронования всходов поперек рядков легкими боронами, двух—трех рыхлений почвы в междурядьях и подкормки. При подкормке перед боронованием вносится 1,5 ц суперфосфата, 1 ц аммиачной селитры и 0,5 ц хлористого калия на гектар. Для борьбы с крестоцветными блошками и капустной мухой посевы турнепса 2—3 раза опыливают гексахлораном из расчета 20—25 кг дуста на гектар.

Уборку турнепса необходимо закончить до наступления постоянных заморозков.

КОРМОВАЯ БРЮКВА

Кормовая брюква — двухлетнее растение из семейства крестоцветных. Выращивается в Комсомольской и Нижне-Амурской зонах Хабаровского края и в районах Крайнего Севера. В Комсомольской зоне районированы сорта Вышегородская местная и Шведская, в Нижне-Амурской — Шведская, Красносельская и Сибирская кормовая; в Камчатской области — Вышегородская местная, Шведская, Красносельская, Гофманская; в Сахалинской области — Бангольмская, Красносельская, Сибирская кормовая.

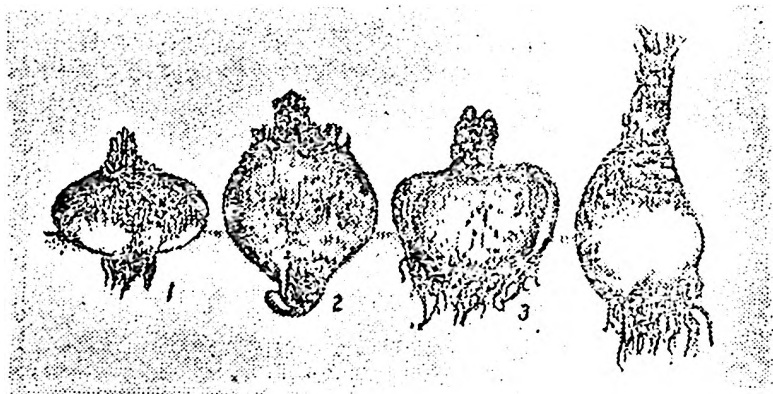


Рис. 16. Сорта кормовой брюквы: 1 — Красносельская, 2 — Шведская желтая; 3 — Гофманская белая; 4 — Вышегородская.

Брюква — растение прохладного климата. Семена прорастают при температуре 2—3°. Всходы переносят заморозки минус 2—3°, а взрослые растения — до минус 6°. Брюква хорошо удаётся на достаточно увлажнённых почвах, но переувлажнения она не переносит, и поэтому на переувлажняемых почвах её лучше выращивать на гребнях и грядах. Лучшими для брюквы являются сравнительно связные, хорошо разрыхлённые, достаточно заправленные органическими и минеральными удобрениями почвы. Особенно эффективны под брюкву фосфорные и калийные удобрения, а также органо-минеральные смеси с добавлением 3—4 ц извести на гектар. На сильно кислых почвах положительно отзывается на внесение повышенных доз извести.

Высевается в первые дни весенних полевых работ. Норма высева — 3—4 кг/га, глубина заделки семян — 2—3 см. Не позднее появления одной пары настоящих листьев делается букетировка, а через неделю — прорывка всходов. Прорывка делается с таким расчетом, чтобы на гектаре выращивалось 70 тысяч растений.

Убирать брюкву необходимо до наступления осенних заморозков.

Глава IV. КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

КОРМОВАЯ ТЫКВА

Из кормовых бахчевых культур тыква на Дальнем Востоке получила распространение в Приморском и Хабаровском краях и в Амурской области. Отличается высокой урожайностью, и дает ценный легкоусвояемый сочный корм. В 100 кг тыквы содержится 10,2 кормовой единицы и 0,4 кг переваримого белка. В местных условиях дает урожай в два раза выше кормовых корнеплодов при меньшей затрате труда. На Приморской опытной станции урожай достигает 500 ц/га. На Амурском сортоучастке (с. Велико-Князевка Амурской области) ее урожай достигал 490 ц/га. Средний урожай кормовой тыквы на сортоучастках — 250—300 ц/га. Тыква менее, чем другие бахчевые культуры, требовательна к теплу. Семена ее прорастают при 12—13° тепла, но быстрее всего при температуре 20—25°. Повреждается заморозками минус 1°. Тыква требовательна к влаге. Она плохо переносит засуху. При переувлажнении почвы растения вымокают. Поэтому на почвах, склонных к переувлажнению, тыкву необходимо выращивать на гребнях или грядах. Лучше всего тыква удастся на рыхлых суглинистых и супесчаных почвах. На тяжелых дерново-подзолистых почвах она снижает урожай. В Приморском крае районирован сорт Мамонт. Выращиваются также Мозолеевская, Бананная и другие сорта.

Размещать тыкву лучше на вновь осваиваемых землях, а также после овощных культур (кроме тыквенных), картофеля или кукурузы. Удовлетворительные урожаи тыквы можно получить при хорошем удобрении почвы. Наиболее эффективным является луночное внесение органо-минеральной смеси, состоящей из 8—10 кг

перегноя или перепревшего навоза, 80—100 г суперфосфата, 20 г аммиачной селитры и 20 г хлористого калия на гнездо. Как установлено опытами Приморской опытной станции, лучшими площадями питания для тыквы являются 140×140 см или 210×210 см в зависимости от сорта. Лучшие сроки посева тыквы приходятся на середину мая. При посеве сеялками норма высева тыквы — 4—6 кг/га. Глубина заделки семян — 6—7 см. При сравнительно ранних сроках посева урожаи тыквы получаются более высокие.

Для посева необходимо отобрать крупные, хорошо выравненные семена от зрелых, типичных для данного сорта плодов. Перед посевом их подвергают воздушно-тепловому обогреву, протравливают гранозаном и опудривают гексахлораном.

Уход состоит из двух—трех перекрестных междурядных обработок и ручной прополки в гнездах и прореживания растений. При последней междурядной обработке в междурядьях тыквы вдоль склона окучниками нарезаются борозды для лучшего стока воды.

Убирается кормовая тыква до наступления осенних заморозков. Скармливается в свежем виде и используется для приготовления силоса в смеси с кукурузой, мякиной или измельченной соломой.

КОРМОВОЙ АРБУЗ

Кормовой, или цукатный, арбуз получил широкое распространение в Приморском крае как высокоурожайная культура для производства сочных кормов. В 100 кг кормового арбуза содержится 9,3 кг кормовой единицы и 0,2 кг переваримого белка. Дает крупные плоды (до 20 кг и выше) с грубой зеленоватой мякотью. По форме плоды могут быть шаровидные, яйцевидные и грушевидные, а по окраске — белые, зеленые или с мраморным рисунком. На одном растении образуется до 4—6 плодов. Имеет хорошо развитую корневую систему и поэтому отличается повышенной засухоустойчивостью. Переувлажнение почвы сильно угнетает растения, поэтому кормовые арбузы лучше выращивать на грядах или гребнях.

Семена начинают прорасти при 16—17°, при более высокой температуре прорастание растений и появление

всходов ускоряется. В хорошо прогретой влажной почве всходы появляются на 8—10 день. Всходы не переносят заморозков и погибают при температуре около 1°. В первые дни после появления всходов кормовой арбуз растет очень медленно, в это время сильно развивается корневая система. Через 25—40 дней после всходов образуются плети, а через 40—50 дней после всходов начинается цветение мужских, а затем и женских цветков.

Арбуз — растение, малотребовательное к плодородию почвы. Однако наиболее высокие урожаи дает на плодородных, хорошо удобренных почвах. Районированными в Приморье сортами являются Бродский 37-42 и Дисхим. Лучше размещать кормовой арбуз по вновь осваиваемым землям, а также по хорошо удобренным овощным культурам и картофелю. Из удобрений в местных условиях под кормовой арбуз наиболее эффективными оказались органо-минеральные смеси при луночном внесении. В каждое гнездо вносится 8 кг полуперепревшего навоза или перегноя, 100 г суперфосфата, 20 г аммиачной селитры и 20 г хлористого калия. Площади питания на среднеплодородных почвах 140×140 см, а на высокоплодородных — 210×210 см. Посев производится вручную в местах пересечения линий маркера с 15 по 25 мая. Глубина заделки семян — 5—6 см. Норма высева — 2—3 кг на гектар (при посеве сеялкой).

Для семенных целей необходимо брать семена от вызревших плодов, типичных для данного сорта. Лучше всего для посева использовать крупные, выравненные, полновесные, здоровые семена. Чтобы повысить энергию прорастания семян, их до посева в течение 6—8 суток подвергают воздушно-тепловому обогреву, после этого протравливают гранозаном и опудривают гексахлораном.

После появления всходов проводятся две—три пере-кrestные обработки. Прорывка растений в гнездах проводится не позднее появления одного—двух листьев. В гнездах оставляют при площади питания 140×140 см по два растения, при 210×210 см — три растения. В пустые гнезда подсаживают пророщенные семена. При последней междурядной обработке окучником нарезаются борозды для лучшего сброса поверхностных вод во время ливневых осадков.

Уборку кормовых арбузов необходимо заканчивать к 1 октября, так как при более поздней уборке плоды подмораживаются и плохо хранятся. Осенью плоды можно хранить под соломенными укрытиями, а зимой — в сухих хранилищах при температуре 2—3°.

КОРМОВАЯ КАПУСТА

Кормовая капуста выращивается для получения сочного корма, отличающегося высоким содержанием легкоусвояемых питательных веществ, витаминов, железа. Используется в качестве зеленого корма в позднеосенний период и для приготовления силоса. В 100 кг кормовой капусты содержится около 13 кормовых единиц и 4,1 кг переваримого белка. Урожайность кормовой капусты достигает 500—600 ц/га.

Кормовая капуста — двухлетнее растение из семейства крестоцветных. В первый год образует толстый, мясистый стебель с большим количеством сочных листьев. На второй год дает цветоносные побеги и образует семена. В Приморском крае районирован сорт Мозговая зеленая сиверская, выращиваются также сорта: Мозговая синяя, Тысячеголовая. В Камчатской области наиболее высокие урожаи дают Мозговая синяя и Мозговая зеленая. У сортов Мозговой капусты стебель сильно утолщенный, неветвистый. Тысячеголовая капуста имеет ветвистый, сильно облиственный стебель.

Кормовая капуста малотребовательна к теплу, особенно при рассадной культуре. Семена прорастают при температуре 5—6°. Взрослые растения переносят заморозки до 10—12°. Предъявляет повышенные требования к влажности и плодородию почвы. Наиболее высокие урожаи дает на суглинках средней связности, богатых органическим веществом, и на торфяно-болотных почвах. Избыточное увлажнение на нее действует угнетающе, на переувлажняемых почвах ее лучше выращивать на гребнях и грядах.

Высокие урожаи дает на хорошо обработанных и заправленных удобрениями почвах. Обязательным под кормовую капусту является внесение 20—30 т/га органических удобрений. Из минеральных удобрений под предпосевную обработку необходимо вносить суперфос-

фата — 4,5 ц, аммиачной селитры — 3 ц и хлористого калия — 1—2 ц/га. В связи с продолжительным периодом нарастания зеленой массы положительно отзывается на внесение двух—трех органических или минеральных подкормок. Высеваются одновременно с ранними зерновыми. Глубина заделки семян — 1—1,5 см. Норма высева — 1 кг/га (ширина междурядий 70 см). Выращиваться может рядовым или квадратно-гнездовым способом с площадью питания 70×70 см.

На Камчатской опытной станции испытывали различные способы выращивания кормовой капусты (таблица 57; урожай — в ц/га).

Таблица 57

Способы выращивания	Годы	
	1957	1958
Высадка горшечной рассадой	810	757
Высадка безгоршечной рассадой	716	662
Посев семенами в открытый грунт	377	468

Несмотря на значительное повышение урожаев при рассадном способе выращивания кормовой капусты, более эффективным является посев семенами в открытый грунт. При безрассадном способе на 100 кормовых единиц расходуется 0,78 человеко-дня, а при рассадном 1,12—1,2 человеко-дня.

После появления 2—3 настоящих листочков проводят прорывку. В рядке растения оставляют на расстоянии 25—30 см друг от друга. При квадратно-гнездовом способе посева в каждом гнезде оставляют три растения. Систематически уничтожаются сорняки и рыхлится почва в междурядьях. Перед наступлением периода муссонных дождей капусту окучивают, чтобы улучшить сброс излишней влаги.

Кормовую капусту можно выращивать рассадным способом. Рассада перед посадкой должна иметь 5—6 настоящих листочков. Высаживают рассаду квадратным способом с площадью питания 70×70 см.

Кормовую капусту можно убирать после наступления постоянных осенних заморозков. Силосуют ее в чистом виде или в смеси с соломой.

ОДНОЛЕТНИЕ ТРАВЫ

Все выращиваемые на Дальнем Востоке однолетние травы (пайза, суданская трава, сорго, райграс однолетний и вика яровая) являются ценными кормовыми культурами. Они дают зеленый корм, силос, зерно и сено, богатые полноценным белком, минеральными солями и витаминами. В местных условиях однолетние травы могут высеваться в чистом виде или в смеси, в один или несколько сроков, в качестве основной, пожнивной или парозанимающей культуры. Зеленую массу с высокими кормовыми достоинствами можно получать до поздней осени. Пайза, сорго и яровая вика (кроме районов Крайнего Севера) могут давать высокие урожаи зерна, которые используют в качестве концентрированного корма.

ПАЙЗА

Пайза, или японское просо, просянка, ежевник хлебный — однолетнее растение из семейства злаковых. Выращивается на зерно, силос и зеленый корм. Зерно используется в корм свиньям и особенно птице. В связи с развитием птицеводства приобретает большое значение как зерновая культура. Солома по питательности не уступает луговому селу и скармливается крупному рогатому скоту. Наибольшее распространение получила в Приморском и Хабаровском краях, где возделывается с давних времен — можно также культивировать ее в Амурской области.

Растения имеют хорошо развитую мочковатую корневую систему, хорошо облиственны. Соцветие — сочная метелка. Колоски мелкие, сидячие. Зерновки пленчатые, мелкие. Вес 1000 семян — 2,6—3,6 г. В Приморском и Хабаровском краях районирован сорт Уссурийская. Этот сорт выведен М. Э. Эдентух на Приморской опытной станции. Имеет хорошо развитую корневую систему. Высота растений — до 150 см. Кустистость — 2—4,5. На главном стебле — 7—9 листьев. Семена стального цвета, мелкие. Вес 1000 семян — 2,5—3 г. Сорт среднеспелый. От всходов до полной спелости проходит 90—102 дня. При переставивании семена легко осыпаются. Сорт отличается высокой урожайностью. На Приморской опытной станции в среднем за 1955—

1956 гг. урожай зеленой массы составил 396 ц, сена — 90 ц и зерна — 10,6 ц/га. Хорошо отрастает. Через 45 дней после первого скашивания дает второй укос. Пайза является хорошим компонентом для совместного посева с соей.

Пайза — теплолюбивое и влаголюбивое растение. Семена ее прорастают при 8—10°, но всходы быстро появляются, если температура почвы не ниже 14—15°. Большим преимуществом пайзы перед другими культурами является ее высокая устойчивость против вымокания. Она не снижает урожай при переувлажнении почвы, переносит даже временное затопление поля. Пайза — растение короткого дня.

В Приморском крае многие колхозы и совхозы получают высокие урожаи пайзы. В колхозе «Луч» Чугуевского района собирали по 22 ц, в колхозе им. Кирова Анучинского района — по 35 ц зерна с гектара. На Приморской опытной станции получено по 126 ц сена с гектара.

Наиболее высокие урожаи пайза дает на пониженных плодородных участках при посеве в хорошо обработанную с осени, удобренную и чистую от сорняков почву, а также на вновь освоенных землях. Весной поле боронуют в один—два следа, дважды культивируют и прикатывают кольчатыми катками. Посев проводится рядовым способом с 20 мая, когда верхний слой почвы прогревается до 12—14°. На семена пайзу можно высевать широкорядным способом с последующей обработкой междурядий. В зависимости от назначения посев производится в разные сроки. Пайзу на зерно необходимо сеять в мае, на зеленый корм и сено — в конце мая — начале июня. Норма высева — 18—20 кг/га (5,5 млн. зерен), а при широкорядном посеве на зерно — 7,9 кг/га (3 млн. зерен). Глубина заделки семян — 2,5—3 см. В первый период пайза медленно растет и плохо борется с сорняками.

Убирают пайзу на сено и силос в фазу колошения, на зерно — при созревании $\frac{2}{3}$ метелок. Сочная зеленая масса пайзы медленно сохнет, что во время дождей может отрицательно сказаться на качестве сена. Поэтому в Приморье пайзу иногда высевают во второй половине июля и убирают морозобойное сено после первого заморозка.

Пайза в смеси с соей. Для получения обогащенных белком сена, силоса и зеленого корма пайзу высевают в смеси с соей. На Приморской опытной станции урожай зеленой массы в 1954 году составил: пайзово-соевой смеси — 288 ц, вико-овсяной — 132 ц, соево-овсяной — 175 ц/га. Высокие урожаи пайзово-соевой смеси получают и в других хозяйствах.

При выращивании пайзово-соевой смеси обязательным является применение удобрений. Минеральные удобрения вносятся из расчета 2,5 ц суперфосфата, 1—1,5 ц аммиачной селитры, 1 ц хлористого калия на гектар. Большие прибавки урожая получают также при внесении органических удобрений, особенно навоза. На силос смеси высеваются сплошным рядовым способом с 5 по 20 июня, на сено — с 15 июня по 15 июля. Лучшие результаты дает комбинированный посев через рядок или посев перекрестным способом. Норма высева: пайзы — 9—11 кг, сои (сорт Уссурийская 154) — 50—60 кг на гектар. До появления всходов с целью уничтожения сорняков и почвенной корки поле боронуют. Убирают смесь на сено и силос в начале колошения пайзы.

СУДАНСКАЯ ТРАВА

Суданская трава (суданка, сорго суданское) является перспективной кормовой культурой в Приморье. Испытывалась также в Приамурье, но здесь она не всегда дает высокий урожай зеленой массы и не созревает на семена. Суданская трава выращивается на сено, силос, зеленый корм и выпас. Растения ее хорошо облиственные и достигают высоты 2,5 м. Соцветие — прямостоячая или поникшая метелка. Плод — пленчатая зерновка. Вес 1000 зерновок — 6—15 г. Зеленая масса и сено суданки богаты сахаром и охотно поедаются всеми видами сельскохозяйственных животных. Чтобы повысить содержание белка в корме, ее можно высевать в смеси с соей.

В Приморском крае допущен к посеву сорт Бродская 2, выведенный опытным полем «Броды» Оренбургского института молочно-мясного животноводства. Имеет мелкую, редкораскидистую или сжатоодногривую метелку длиной 25—35 см. Колоски остистые. Сорт сравнительно тонкостебельный, хорошо отрастает после укосов, мало осыпается, урожайный. На Приморской

опытной станции в 1955 году урожай сена составил 56,2 ц/га. В 1958 году на той же станции за два укоса получено с каждого гектара 331 ц зеленой массы и 89 ц сена.

Семена суданской травы, даже раннеспелого сорта Бродская 2, в Приморье не всегда вызревают. Объясняется это обилием осадков и высокими температурами во второй половине лета. В это время образуется много побегов, а формирование метелок и созревание семян задерживается и проходит крайне неравномерно. Наблюдениями установлено, что в Приморье семена суданской травы вызревают только на главных стеблях при широкорядном посеве. При сплошном рядовом посеве и увеличении нормы высева до 75 кг/га повышаются урожай семян и их энергия прорастания. При широкорядном посеве и норме высева 15 кг/га с гектара собрано 7,6 ц семян, имеющих энергию прорастания 14,7%. При сплошном рядовом посеве и норме высева 75 кг/га собрано по 10,6 ц семян с энергией прорастания 51,2%. Ускоренному созреванию семян способствует также применение фосфорных удобрений.

Семена суданской травы прорастают при температуре 10°. Наиболее благоприятная температура 20—25°. Всходы и взрослые растения не переносят заморозков ниже 2—3°. Суданская трава — засухоустойчивая культура, но на плодородных почвах она также переносит переувлажнение.

Высевать суданскую траву необходимо в хорошо обработанную и прогретую почву — на семена с 5 по 15 июня, а на корм — во второй половине июня. Из минеральных удобрений под предпосевную культивацию следует вносить 1,5—3 ц суперфосфата, 1—1,5 ц аммиачной селитры и 0,5—0,7 ц хлористого калия. Перед посевом семена нужно отсортировать, удалить щуплые, недоразвитые плоды. Для повышения энергии прорастания семена подвергают воздушно-солнечному обогреву, а для борьбы с болезнями протравливают гранозаном (150—200 г на 1 ц зерна). Можно перед посевом семена яровизировать. С этой целью их увлажняют: на 100 кг семян берут 26 л воды и затем выдерживают при температуре 20—25° в течение 8—10 дней. Сеют суданскую траву сплошным рядовым способом. Нормы высева: на семена — 75 кг, на корм — 35—40 кг/га.

Уборку суданки на сено начинают в начале выбрасывания метелок, на зеленый корм — когда растения достигнут высоты 50—60 см. На силос может использоваться первый и второй укосы, на семена убирают, когда созреет зерно на метелках главных побегов.

Суданка в смеси с соей, Посев суданки в смеси с соей проводится сплошным рядовым способом в обычные сроки. Норма высева: суданки — 20—25 кг, кормовой сои — 50—60 кг на гектар.

РАЙГРАС ОДНОЛЕТНИЙ

Райграс однолетний, или вестервольдский, испытывался в научных учреждениях и на сортоучастках Дальнего Востока. Исследования показали, что по кормовой ценности он не уступает другим однолетним травам. В местных условиях дает два и даже три укоса. Сено райграса однолетнего охотно поедается всеми видами сельскохозяйственных животных. Большим преимуществом его в местных условиях является то, что он не боится переувлажнения и благодаря тонким стеблям легко высыхает. В большинстве районов дает два укоса. В Приамурье и Приморье райграс хорошо созревает и дает сравнительно высокие урожаи семян — 10—12 ц/га. В Амурской области районирован сорт Яхромский. Этот же сорт выращивается в Приморском и Хабаровском краях. В условиях Охотского побережья, Магаданской области выращивается на сено и дает урожай 34,4 ц/га.

Опыты показали, что биологически райграс однолетний хорошо приспособлен к местным климатическим условиям. Он не требователен к теплу, быстро отрастает после укоса. Из однолетних трав райграс однолетний — наиболее скороспелая культура. От посева до созревания семян проходит всего 70 дней. Он может выращиваться как пожнивная культура. В учебно-опытном хозяйстве Приморского сельскохозяйственного института в 1959 году за три укоса собрано с гектара 304,2 ц зеленой массы и 79,4 ц сена. Урожай семян составил 9 ц/га.

Райграс однолетний хорошо удаётся на разных почвах. Может выращиваться в качестве предварительной культуры на вновь осваиваемых целинных землях. Он очень отзывчив на качество обработки почвы и удобре-

ния. Весной поле, вспаханное на зябь, боронят, вносят удобрения и культивируют с одновременным боронованием. Под культивацию вносят 3—4 ц суперфосфата, 2 ц аммиачной селитры и 1 ц хлористого калия, а при посеве с семенами — 1 ц гранулированного суперфосфата.

Семена райграса однолетнего прорастают при температуре 2—3°. Всходы и взрослые растения не боятся заморозков. Поэтому сеять его нужно возможно раньше, лучше всего в первой половине апреля. Способ посева — сплошной рядовой. Нормы высева — 25—30 кг/га (10 млн. всхожих зерен). Глубина заделки семян — не более 2 см.

Убирают на сено и зеленый корм во время колошения — начала цветения. Высота среза при первых двух укосах должна быть не ниже 6—8 см. При более низком срезе отава плохо отрастает. Второй укос производят через 30—35 дней после первого, а третий — через 40—45 дней после второго. Семена райграса после созревания быстро осыпаются. Уборку его необходимо начинать, когда семена достигнут полной спелости на центральном побеге. Лучше всего убирать райграсс отдельным способом. Обмолоченные семена очищают, просушивают и хранят при влажности 14—15%.

СОРГО

Сорго выращивается на силос в Хабаровской и Биробиджанской зонах Хабаровского края. Посевы различных сортов используются на зерно, сено, зеленый корм, силос и выпас. Зерно сорго по своей питательности не уступает зерну кукурузы, овса и проса и является ценным концентрированным кормом при откорме свиней, а также для других видов животных и птицы. Зеленая масса сорго по содержанию переваримого белка приближается к кукурузе и несколько превосходит последнюю по количеству кормовых единиц.

Районирован сорт Красный янтарь, выведенный опытной станцией ВИР. Это сахарный среднепоздний, умеренно требовательный к теплу сорт. Растения достигают высоты 350 см. Кустистость высокая. Сорт устойчив к полеганию даже при сильном переувлажнении почвы. Дает обильно сочный корм, причем в соке содержится 12—16% сахара.

Сорго — теплолюбивое, засухоустойчивое растение короткого дня. Относится к перекрестноопыляющимся растениям. Его семена прорастают при 10—12°. Всходы не переносят заморозков. К почве сорго нетребовательно. Плохо переносит сильно засоренные земли, так как в первый период очень медленно растет. Сорго — культура позднего сева. Предпосевная обработка почвы состоит из боронования и двукратной культивации. Семена перед посевом сортируют, подвергают воздушно-теловому обогреву и протравливают гранозаном. Сеют сорго вслед за кукурузой, когда почва на глубине 10 см прогреется до 12°. На силос и сено его высевают сплошным рядовым способом. Норма посева — 20—25 кг/га. Глубина заделки семян — 3—5 см. После посева поле прикатывают кольчатыми катками. Для уничтожения сорняков и почвенной корки хорошо укоренившиеся всходы боронуют поперек рядков.

Убирают сорго на силос в конце молочной — начале восковой спелости, до подсыхания нижних листьев, на сено скашивают до начала выбрасывания метелок. В местных условиях сорго дает хорошую отаву. Чтобы растения лучше отрастали, скашивать нужно не ниже 10—12 см. В отаве сорго, а также при поздней уборке в растениях может накапливаться ядовитая для животных синильная кислота. Этого можно избежать, если вносить под сорго фосфорнокислые удобрения. К тому же фосфорные удобрения резко повышают урожай зеленой массы сахарного сорго. В вегетационном опыте на Приморской опытной станции наиболее эффективным оказались фосфорное и полное минеральное удобрения (таблица 58).

Таблица 58

Варианты опыта	Вес (в г на сосуд)	Высота растений (в см)
Без удобрений	16	35
Азот	10	29
Фосфор	267	183
Азот, фосфор, калий	322	174

Вносить минеральные удобрения лучше под весеннюю обработку почвы из расчета 1,5—2 ц аммиачной селитры, 3—4 ц суперфосфата, 1—1,5 ц хлористого калия на гектар.

ВИКА ЯРОВАЯ

Вика яровая — одно из наиболее распространенных бобовых растений. Дает питательный, легкоусвояемый корм. Выращивается для получения зеленой массы, сена и зерна. В 100 кг зеленой массы содержится 16,3 кормовой единицы и 2,4 кг переваримого белка. Зерно является высокоценным концентрированным кормом. В Примамурье и Приморье вика распространена почти повсеместно. В Зейском и Тыгдинском районах Амурской области и на Сахалине районирован сорт Льговская 31-292. Сорт допущен к посеву в Приморском крае и на Камчатке. Он имеет лилово-пурпуровые цветки, светло-коричневые с сиреневым оттенком семена. Высота растений — до 100 см. Облиственность средняя.

Вика яровая — холодостойкое растение. Семена ее прорастают при 2—3°, всходы переносят заморозки до минус 3—4°. Удовлетворительные урожаи дает в районах достаточного увлажнения. К почвам не предъявляет больших требований и может возделываться почти повсеместно. Положительно отзывается на внесение органических и минеральных удобрений. Высевается чаще всего в смеси с овсом.

Вико-овсяная смесь. При внесении в почву достаточного количества удобрений дает высокие урожаи сена, зеленой массы и зерна. Под предпосевную обработку необходимо вносить 3 ц суперфосфата, 1—1,5 ц аммиачной селитры и 0,7 ц хлористого калия на гектар. Если перед посевом удобрения не вносились, их следует внести при посеве в рядки зернотуковыми сеялками.

Высевать смесь следует в возможно более ранние сроки рядовым или перекрестным способом, высевая отдельно вику и овес. Наибольшее количество протеина получают, если при рядовом посеве на корм высевается 100—120 кг вики и 50—72 кг овса на гектар. На семена высевают 50—60 кг вики и 100—120 кг овса на гектар.

Убирают вико-овсяную смесь на сено и силос в фазе молочной спелости овса и завязывания бобов у вики. На зерно убирают комбайнами при полной спелости овса или отдельным способом при восковой спелости овса и вики.

МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ .

Многие годы в колхозах и совхозах Дальнего Востока пытались освоить травопольную систему земледелия. При этом игнорировались высокопродуктивные культуры — кукуруза и сахарная свекла и внедрялись травопольные севообороты с посевом многолетних и однолетних низкопродуктивных культур. Считалось, что только многолетние травы способны повысить плодородие почвы. На XXII съезде КПСС и мартовском Пленуме ЦК партии Н. С. Хрущев раскрыл экономическую несостоятельность и агрономическую необоснованность травопольной системы земледелия акад. В. Р. Вильямса.

В настоящее время колхозы и совхозы Дальнего Востока пересмотрели структуру посевных площадей, значительно расширили посевы кукурузы, сои, сахарной свеклы. Посевы многолетних трав сокращаются. В районах с устойчивым снежным покровом могут выращиваться высокозимостойкие сорта клевера и других многолетних трав. Первый укос используется на сено, сennую муку или силос, второй — на сидерат. Для улучшения естественных лугов и пастбищ необходимо в небольших размерах вести семеноводство многолетних трав. Из многолетних трав в местных условиях получили распространение клевер, люцерна, тимopheевка и волоснец сибирский.

КЛЕВЕР

На Дальнем Востоке получил распространение клевер красный. Он дает высокопитательные корма — сено, зеленую массу, силос, сennую муку, используется для выпаса. В 100 кг клеверного сена содержится 51,7 кормовой единицы и 5,5 кг переваримого белка. При хорошей урожайности клевер оставляет в почве вместе с корнями и пожнивными остатками до 90 кг азота на гектар и является хорошим предшественником для других культур. В местных условиях приобретает значение одногодичное использование красного клевера: первый укос на сено, второй — на сидерат.

Клевер красный в нашей стране возделывают более 200 лет. Дальний Восток относится к новым районам клеверосеяния. Здесь в диком виде встречается люпино-

видный клевер, который не вымерзает даже при отсутствии снегового покрова. Красный же клевер в диком виде в Приамурье и Приморье не встречается. Впервые красный клевер был высеян в 1914 году С. К. Марковником в с. Веденка Калининского района Приморского края. Позднее, в 1920 году, его высевали в Шкотовском районе. В 1918 году Головашев высевал клевер в Калининском районе (ныне Губеровское опытное поле). В 1920—1924 гг. В. Н. Алексахин высевал красный клевер на Пиканском опытном поле Амурской области. В настоящее время клевер может выращиваться во многих районах Приамурья и Приморья, а также на Камчатке и Сахалине. Сорта клевера европейского происхождения дают удовлетворительные урожаи только в первый год пользования, во вторую зиму они в значительной мере вымерзают и резко снижают урожай. Местные сорта при использовании на сено сохраняются в травостое до шести—семи лет. Опыты Г. А. Клименко показали, что «снеговой покров высотой 5—6 см, если он сохраняется в самый холодный период зимы, уже является достаточной защитой от вымерзания хорошо подготовленных к зимовке посевов сорта Приморский». Другие сорта в аналогичных условиях вымерзают или сильно изреживаются. Поэтому решающее значение для устойчивой культуры красного клевера в местных условиях является подбор высокозимостойких сортов. Распространенными являются следующие сорта:

Приморский 28. Сорт выведен Г. А. Клименко и Ф. Д. Чухно на Приморской опытной станции из дикорастущего клевера. Районирован в Приморском крае, в Хабаровской зоне Хабаровского края и в Сахалинской области. Может выращиваться также в Амурской области. Отличается хорошей зимостойкостью и повышенной засухоустойчивостью. Неустойчив против полегания. В неблагоприятные годы по урожайности превосходит все местные сорта. Сорт одноукосный, отрастание после укосов слабое. Хорошо переносит переувлажнение почвы, но при высоком урожае часто полегает. На Тамбовском сортоучастке Амурской области за три года испытания получен средний урожай сена — в первый год пользования 39,4 ц, во второй — 14,8 ц/га.

Амурский 11. Сорт выведен Амурской опытной станцией из местных форм одичавшего клевера. Сорт

одноукосный. Районирован в Амурской лесостепной зоне Амурской области и в Хабаровской зоне Хабаровского края. В первую зимовку сохраняется 80—100% растений, во вторую — их зимостойкость снижается и при недостаточном снеговом покрове много растений вымерзает. При переувлажнении почвы снижает урожай. В Амурской области в 1948 году при достаточном увлажнении почвы собрано по 70,6 ц сена с гектара, в 1955 году при избыточном увлажнении — только 47,9 ц/га. Сорт слабоустойчив к полеганию. Дает сравнительно высокие урожаи сена, после скашивания быстро отрастает и к осени дает хорошую отаву. На Тамбовском сортоучастке за пять лет испытания получен средний урожай в первый год пользования 38,2 ц и во второй — 19,8 ц/га.

Хабаровский. Сорт выведен Ф. И. Платоновым в Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства из дикорастущих сибирских форм клевера. Отличается высокой зимостойкостью в первую зимовку, урожайный. Устойчив к переувлажнению почвы. На Тамбовском сортоучастке получен средний урожай в первый год пользования 40,2 ц, во второй — 19,2 ц/га.

В Приморском крае повсеместно районирован **Уссурийский** кряжевой, в северной таежной и южной таежной зонах — **Губеровский** местный. Выращиваются также другие местные сорта: **Пермский**, **Казачинский**, **Камалинский** 304 и другие.

Клевер красный не требователен к теплу и может успешно произрастать в самых северных районах Приморья и Приамурья, где удерживается постоянно снеговой покров. Наиболее высокий урожай дает в первый год пользования. Хорошо перезимовывает клевер, если при уборке покровной культуры оставляют высокую стерню, обеспечивающую снегозадержание. В Амурской области на Тамбовском сортоучастке за пять лет дважды наблюдалась полная гибель клевера. На Приморской опытной станции за 8 лет испытания сорта **Приморский** 28 гибель клевера не отмечалась ни разу, в то время как при одинаковых условиях другие местные сорта полностью вымерзали. Неблагоприятно на перезимовке клевера сказывается попеременное оттаивание и замерзание почвы весной. Клевер крас-

ный — растение влаголюбивое. Но он плохо переносит переувлажнение почвы. Во время переувлажнения его рост задерживается, и в посевах сильно разрастаются сорняки.

В местных условиях красный клевер удается на разнообразных почвах, но плохо растет на почвах, бедных органическим веществом, с кислой реакцией среды.

Агротехника клевера красного. Клевер требует чистых от сорняков полей и тщательной глубокой обработки почвы. Хорошо удается после пропашных культур. Высевается или в чистом виде или в смеси с тимофеевкой, реже — с пыреем бескорневишным или овсяницей луговой. Сеять его необходимо в хорошо обработанную почву, по возможности в более ранние сроки. При ранних посевах клевер лучше укореняется, легче переносит кратковременную весеннюю засуху, меньше угнетается покровной культурой и отличается большей зимостойкостью. Перед посевом семена подвергают воздушно-тепловому обогреву, протравливают гранозаном и заражают клубеньковыми бактериями при помощи препарата нитрагина.

Клевер положительно отзывается на удобрения. При недостатке в почве легкоусвояемых соединений фосфора он плохо развивается и его зимостойкость резко снижается. Поэтому под покровную культуру необходимо вносить на гектар 2—3 ц суперфосфата и 1 ц аммиачной селитры, лучше в смеси с перегноем. Если основное удобрение не вносилось, нужно вместе с семенами покровной культуры внести 1—1,5 ц/га гранулированного суперфосфата. На кислых почвах под клевер целесообразно вносить известь.

Посев лучше всего производить зернотравяными сеялками. В этом случае рядки трав размещаются в междурядьях покровной культуры. Можно высевать также переоборудованными зерновыми сеялками. Перед посевом поле прикатывают. Глубина заделки семян — 1,5—2,5 см. Норма высева — 15—16 кг/га. При посеве в смеси с тимофеевкой в районах с устойчивым снежным покровом норма высева клевера снижается до 12 кг/га, в условиях Суйфуно-Ханкайской равнины, а также в Амурской области и Хабаровском крае — увеличивается до 16—18 кг/га. Норма высева тимофеевки — 8 кг/га. Весной на травах первого года пользования борона-

ми или конными граблями убирают с поля стерню, подкармливают посевы, расходуя 2 ц суперфосфата, 1 ц аммиачной селитры и 1 ц хлористого калия на гектар, и еще раз боронят в два следа.

Убирать покровную культуру нужно на высоком срезе стерни (20—25 см), чтобы больше задержать снега на полях. Скашивание и стравливание отавы клевера ведет к ослаблению растений и ухудшению условий зимовки. Поэтому осенняя пастьба скота на посевах клевера не допускается. На сено травы убирают в начале цветения клевера. Запоздывание с уборкой приводит к большим потерям и ухудшению качества сена, а также к понижению зимостойкости клевера. Сразу же после скашивания и уборки сена травы подкармливают суперфосфатом (1,5—2 ц/га) и аммиачной селитрой (0,7 ц/га) и боронуют.

Для повышения урожаяв семян клевера и предупреждения полегания целесообразно за 6—8 дней до начала цветения провести подкашивание верхушек стеблей. При этом растения позднее зацветают и дают более высокие урожаи. К началу цветения клевера на поле необходимо вывезти пчел — по 2—3 улья на гектар и провести дрессировку пчел на клевер. Убирают семенники раздельным способом при побурении 70—80% головок или комбайнами при побурении 90—95% головок клевера.

Л Ю Ц Е Р Н А

Люцерна является перспективной культурой в Амурской области. Она дает ценный корм для животных и используется в виде зеленой массы, сена и сенной муки. В 100 кг люцернового сена содержится 53,4 кормовой единицы и 18 кг протеина. Люцерна больше, чем другие растения, содержит фосфора и кальция. Она обогащает почву азотом и является хорошим предшественником для других сельскохозяйственных культур.

При возделывании люцерны в Приамурье приходится сталкиваться с рядом трудностей. Она здесь часто вымерзает, сильно поражается болезнями, не дает зрелых семян.

В диком виде в Амурской области изредка встречается люцерна русская, но она хозяйственного зна-

чения не имеет и может использоваться только для селекционных целей. Люцерна русская очень медленно отрастает весной и после укосов, дает низкие урожан сена и много твердых семян. Желтая и синяя, или посевная, люцерна в диком виде в Приамурье не встречается.

Изучение и введение в культуру люцерны на Дальнем Востоке начато в 1936 году Дальневосточным научно-исследовательским институтом сельского хозяйства и несколько раньше — Амурской опытной станцией. Первой на Амуре возделывалась люцерна желтая, или серповидная. Но она дает низкие урожан. Поэтому наибольшее распространение в посевах получила люцерна синяя, или посевная. Она имеет хорошо развитую стержневую корневую систему. В Амурской лесостепной и Зейско-Буреинской предлесостепной зонах районирован сорт Марусинская 425, выведенный Моршанской селекционной станцией из дикорастущей местной популяции. Окраска цветков неоднородна — от желтой до фиолетовой. Бобы в основном серповидные. Отличается высокой зимостойкостью, но весной и после укосов медленно отрастает. На Амурской опытной станции перспективными оказались местные сорта: Амурская синяя, Амурская 57, Амурская 118 и другие. Проверкой 22 сортов люцерны на сортоучастках Амурской области в течение 13 лет установлено, что полной гибели растений от вымерзания не наблюдалось. Средний урожай, по данным Тамбовского сортоучастка, в первый год пользования составил 30,2, во второй год — 27,1 ц с гектара.

Большим недостатком районированных и перспективных сортов люцерны является слабая семенная продуктивность. Причиной этого является израстание растений (сильное ветвление), дождливая погода и недостаток насекомых-опылителей. Искусственное опыление (встряхивание кистей веревками, вениками, волокушами, специальными машинами) не повышает оплодотворяемость, так как не приводит к перекрестному опылению. В среднем за три года при естественном опылении раскрывалось 4,6% цветков и на них образовалось 47,4% бобов; при искусственном (ручном) опылении, когда были раскрыты все цветки, бобы завязались на 14% цветков; при дополнительном опылении раскры-

лось 6% цветков, из них бобы образовались на 7%. Эти исследования Амурской опытной станции показали, что искусственное опыление не дает желаемых результатов, так как оно ведет к самоопылению и стерильности цветков. Наиболее высокие урожаи семян люцерны можно получить при насыщенном опылении насекомыми, когда все цветки раскрываются одиночными дикими пчелами или шмелями в условиях пониженной относительной влажности и повышенной температуры. Установлено, что в Амурской области лучшие условия для перекрестного опыления создаются в конце лета. Поэтому приурочиванию цветения люцерны к этому времени должна способствовать агротехника. Однако смещение фазы цветения на более благоприятный период путем раннего подкоса и оставления на семена второго укоса привело к еще большему израстанию люцерны в ущерб семенной продукции.

Некоторые исследователи считали невозможным возделывание люцерны на тяжелых, переувлажняемых почвах. Ф. И. Платонов писал: «Корни люцерны не могут жить в почве, насыщенной влагой и лишенной воздуха, — они быстро загнивают, и растение погибает». На более плодородных землях люцерна меньше вымокает. Об этом говорят результаты опытов Г. И. Лисиной на Амурской опытной станции. Растения выращивали в вегетационных сосудах до цветения при влажности 60% от полной влагоемкости почвы, а затем влажность повышали. В среднем за два года урожай сухой массы люцерны был при влажности 60% от полной влагоемкости почвы 37,2 г, при влажности 80% — 47,1 г, при влажности 100% — 47,7 г на сосуд. Таким образом, при полном насыщении почвы влагой урожай сухой массы не уменьшается. Не уменьшается также урожай семян. При влажности 60% от полной влагоемкости почвы собрано на сосуд 2,7 г семян, при влажности 80% — 2,4 г, при влажности 100% — 2,6 г. Эти опыты показали высокую влагоустойчивость люцерны при наличии в почве достаточного количества питательных веществ. На бедных же почвах даже кратковременное переувлажнение является губительным для люцерны. Корневая система люцерны в местных условиях развивается сравнительно слабо. Стержневой корень ее сильно укорочен, а боковые корни на глубине 5—7 см отходят от

главного под прямым углом и на расстоянии 30—40 см опускаются на глубину пахотного слоя. При поверхностном размещении корней растения меньше вымокают.

Особенности агротехники люцерны. Люцерна лучше всего произрастает и дает высокие урожаи на хорошо обработанной незасоренной почве. Ее следует высевать после пропашных культур. Перед посевом поле нужно хорошо удобрить. На гектар вносят 20—30 т навоза, 2—3 ц суперфосфата и 1 ц аммиачной селитры. Обязательным является рядковое внесение гранулированного суперфосфата — 1 ц/га. Сеют люцерну рано весной (одновременно с ранними зерновыми) сплошным рядовым способом в чистом виде или под покров пшеницы и ячменя. Перед посевом семена подвергают воздушно-тепловому обогреву и обрабатывают нитрагином. Норма высева в чистом виде — 12—14 кг. Глубина заделки семян — 2—3 см.

При образовании почвенной корки ее разрушают до появления всходов ротационными мотыгами или боровами. Покровная культура убирается на высоком срезе (15—20 см), что обеспечивает лучшее снегозадержание и защищает люцерну от вымерзания. Осенью на посевах люцерны нельзя выпасать скот. Весной первого года пользования на поле вносят азотно-фосфорную подкормку и проводят двукратное боронование.

Убирают люцерну на сено в начале цветения. На семена ее лучше убирать комбайнами при побурении 90—95 % бобиков.

В местных условиях хорошие урожаи ценного сена получают при посеве люцерны в смеси с тимофеевкой. При этом норма высева люцерны уменьшается до 10—12 кг/га; норма высева тимофеевки — 8—10 кг/га. Выращивание травосмесей улучшает условия сушки травы по сравнению с чистой люцерной, улучшает качество сена, значительно уменьшает потери при уборке.

ТИМОФЕЕВКА ЛУГОВАЯ

Тимофеевка луговая — многолетнее кормовое растение из семейства злаковых. По кормовым достоинствам и урожайности занимает одно из первых мест среди многолетних кормовых трав. В 100 кг сена тимофеевки содержится 49,2 кормовой единицы и 3,1 кг переваримо-

шем состоянии листья горца сахалинского могут использоваться для дубления в кожевенной промышленности.

Горец имеет много видов, которые широко распространены чаще всего как сорняки. Часть из них относится к известным лекарственным, красильным и декоративным растениям. Местные жители используют весной молодые стебли для приготовления компотов. Высокорослые и урожайные формы горца встречаются чаще всего на Дальнем Востоке. В южных районах Сахалина на склонах гор его стебли достигают двух—трехметровой высоты; здесь он и культивируется.

Ботаническая и биологическая характеристика. Горец сахалинский — многолетнее* корневищное растение из семейства гречишных. В отличие от гречих (например, посевной), в которых цветки собраны в щитовидные метелки и плоды — трехгранные орешки — сильно выдаются из околоцветника, горец имеет колосовидные или метельчатые соцветия, его плоды почти полностью закрыты околоцветниками. Зимуют в гумусовом слое почвы корневища. Горец сахалинский является зимостойким растением. Повреждаются иногда весенними заморозками лишь неокрепшие молодые побеги. Весной из корневищ развиваются молодые растения, которые быстро растут. Суточный прирост в высоту достигает 3—5 см. Горец сахалинский не требователен к почве, но лучше всего растет на плодородных, достаточно увлажненных, хорошо аэрированных почвах. Размножают его чаще всего корневищами и черенками.

Агротехника. Размещают горец сахалинский на запольных высокоплодородных участках с хорошей водо- и воздухопроницаемостью почвы и близким стоянием грунтовых вод. Перед вспашкой в почву вносят (из расчета на гектар): 30—40 т органических удобрений и 2—3 т шлама, перед культивацией — 1,5—2 ц аммиачной селитры, 2—3 ц суперфосфата и 1 ц хлористого калия. Посадку в условиях Сахалинской области производят до начала отрастания побегов, с 10 по 25 мая. При поздней посадке резко снижается приживаемость растений. Для посадки используют отрезки корневищ длиной 15—18 см. С этой целью корневища предварительно выпихивают трактором-корчевателем, выбирают их вручную и измельчают топором. Чтобы не допустить высыхания, корневища сразу же после измельчения по-

крывают землей. Перед посадкой хорошо обработанное поле маркируют в двух направлениях с площадью питания 70×70 см. В пересечениях маркера на глубину 10—12 см высаживают корневища. Для уничтожения сорняков в течение лета 2—3 раза культивируют почву в междурядьях. В первый год скашивать горец сахалинский не рекомендуется, чтобы не ослабить развития корневой системы и не снизить урожай силосной массы в будущем году. На второй и последующие годы жизни горец сахалинский убирают на зеленый корм или силос.

ЗОНЫ СОРТОВОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

Для целей районирования сельскохозяйственных культур на Дальнем Востоке выделены следующие зоны¹:

Амурская область. 1. Амурская лесостепная (южная). Районы: Белогорский, Ивановский, Константиновский, Михайловский, Тамбовский и Хингано-Архаринский. 2. Зейско-Бурейнская предлесостепная. Районы: Благовещенский, Завитинский, Октябрьский, Свободненский, Серышевский и Советский. 3. Амуро-Зейская притаежная. Районы: Зейский, Мазановский, Тыгдинский, Шимановский. 4. Верхне-Амурская горнотаежная. Районы: Желтулакский, Селемджинский и Сковородинский.

Приморский край. 1. Прибрежная. Районы: Владивостокский, Кавалеровский, Лазовский, Ольгинский, Партизанский, Тернейский, Тетюхинский, Хасанский, Шкотовский и сельсоветы, присоединенные к городам Артему, Находке, Сучану. 2. Северная таежная. Районы: Калининский, Красноармейский, Лесозаводский и Пожарский. 3. Южная таежная. Районы: Анучинский, Чугуевский, Яковлевский. 4. Лесостепная и степная. Районы: Ивановский, Кировский, Михайловский, Октябрьский, Пограничный, Славянский, Спаский, Ханкайский, Хорольский, Черниговский и Чкаловский.

Хабаровский край. 1. Хабаровская. Районы: Бикинский, Вяземский, им. Лазо, Нанайский (южная часть) и Хабаровский. 2. Комсомольская. Районы: Нанайский (северная часть), Верхне-Бурейнский,

¹ Районы даны в старых административных границах.

Комсомольский, Кур-Урмийский и сельсоветы, присоединенные к городу Советская Гавань. 3. Биробиджанский. Районы Еврейской автономной области: Биробиджанский, Ленинский, Облученский, Смирдовичский и Амурский. 4. Нижне-Амурская. Районы: Нижне-Амурский, им. Полины Осипенко, Тахтинский и Ульчский.

Сахалинская область. 1. Юго-западная. Районы: Невельский, Чеховский и сельсоветы, присоединенные к городу Холмску. 2. Южная. Районы: Анивский, Корсаковский, Южно-Сахалинский и сельсоветы, присоединенные к городу Долинску. 3. Западная. Районы: Красногорский, Лесогорский, Томаринский и сельсоветы, присоединенные к городу Углегорску. 4. Восточная. Районы: Макаровский и Поронайский. 5. Северная. Районы: Восточно-Сахалинский, Кировский, Широкопадский и сельсоветы, присоединенные к городу Александровск-Сахалинскому.

Камчатская область. Сортовое районирование распространяется на районы области: Елизовский, Мильковский, Соболевский (без восточной части), Усть-Большерецкий и Усть-Камчатский (прибрежная часть до селения Ключевская).

Магаданская область. Сортовое районирование не разработано. Допускаются к посеву имеющиеся в производстве сорта.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Абрамов И. Н. Болезни картофеля на Дальнем Востоке. Хабаровское книжное издательство, 1953.

Абрамов И. Н. Болезни сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. Дальгиз, 1939.

Абрамов И. Н. Материалы по изучению полевых культур в Приморской области. «Земская жизнь Приморья», 1920, № 17-18 и 21-22.

Абрамов И. Н. Главнейшие болезни посевного льна в Приморье. «Экономическая жизнь Дальнего Востока», 1927, № 5. Хабаровск.

Агротехника возделывания сои. Биробиджан, 1961.

Агротехника для колхозов Хабаровского края на 1940 год.

Агротехника для колхозов Хабаровского края. Дальгиз, 1944.

Агротехника полевых культур Уссурийской области. Хабаровск, 1938.

Агротехника полевых культур Амурской области. Хабаровск, 1938.

Агротехника полевых культур в Еврейской автономной области. Хабаровск, 1938.

Агротехника полевых, овощных и плодово-ягодных культур в Амурской области. Благовещенск, 1954.

Агротехника сельскохозяйственных культур для Хабаровского края. Хабаровское книжное издательство, 1956.

Агротехнические и организационные рекомендации по возделыванию сельскохозяйственных культур в колхозах и совхозах Приморского края. Владивосток, 1959.

Агротехнические советы Камчатской государственной сельскохозяйственной опытной станции на 1961 год. Петропавловск-Камчатский, 1961.

Агротехнические советы Сахалинской комплексной сельскохозяйственной опытной станции на 1961 год. Южно-Сахалинск, 1961.

Александров Н., Куклин А. Высокие урожаи кукурузы. Благовещенск, 1961.

Агротехника посевных работ в Примурье. Дальгиз, Хабаровск, 1933.

«Амурский земледелец», № 24.

Андросов И. С. О микробиологической активности почв Примурья. Вопросы развития сельского хозяйства Примурья. Благовещенск, 1955.

Антипов Н. С. Кукурузу Золотая — на поля колхозов и совхо-

зов. Сб. Создадим прочную кормовую базу, Хабаровское книжное издательство, 1960.

Апрелева А. М., Одноконь Я. М. Перспективные сорта пшеницы. «Сельское хозяйство Амурской области», 1959, № 3.

Багаев В. Б. Влияние временного исключения фосфора из питательной смеси в период цветения на рост растений сои. Доклады Академии наук СССР, новая серия, том ХСІ, № 4. 1953.

Базилевская Н. А., Дагаева В. К. Соя. Сб. Культурная флора СССР, Сельхозгиз, 1937.

Басистый В. П., Рожковская А. А. Рациональное использование удобрений. Хабаровское книжное издательство, 1961.

Башкин Е. Л. Картофель на Дальнем Востоке. Хабаровское книжное издательство, 1957.

Беликов И., Ткаченко И. Соя в Приморском крае. Владивосток, 1961.

Беликов И. Ф., Колесников Б. П. Содержание каротина в кормовых растениях Приморского края. Сб. научных работ сельскохозяйственных опытных учреждений Приморского края, вып. 1, Владивосток, 1948.

Беликов И. Ф. За высокий урожай сои. Владивосток, 1957.

Беликов И. Ф. Пути повышения урожайности сои. Сб. За высокие урожаи сои. Амуриздат, 1952.

Беликов И. Ф. Световой режим и его регулирование в посевах сои. Сб. Биологические ресурсы Дальнего Востока, изд. АН СССР, Москва, 1959.

Беликов И. Ф. Влияние величины клубочков свекловичных семян на развитие, рост и урожай сахарной свеклы. Сообщение ДВФ им. В. Л. Комарова АН СССР, вып. 2 (ботаника и растениеводство). Владивосток, 1951.

Беликов И. Ф., Ткаченко И. Г. Агротехника сахарной свеклы в Приморском крае, Владивосток, 1949.

Беликов И. Ф., Ткаченко И. Г. Развитие корневой системы сои на различных почвенных разностях. Сообщение ДВФ им. В. Л. Комарова АН СССР, вып. 4. Владивосток, 1952.

Беневольский С. А. Труды Амурской опытной станции за 1927 год. Вып. 1. Благовещенск, 1927.

Беневольский С. А. Отчет по опытному полю отдела полеводства за 1927 год. Труды Амурской опытной станции, вып. II. Благовещенск, 1928.

Беневольский С. А. Пшеница на Амуре. Благовещенск, 1931.

Благодарумов В. Д. Сорта пшеницы, овса, сои и картофеля в условиях возделывания на Амуре. Владивосток, 1933.

Богомаз В. А., Гроздев Б. В., Клевенский Х. М. Горец сахалинский — новое кормовое растение. Брянск, 1956.

Богословская Е. О разновидностях местной пшеницы. «Приморский хозяин», 1914, № 8.

Богословская Е. О местных пшеницах. «Приморский хозяин», 1914, № 8, 9.

Бранке Ю. В. О химизме кормовых растений Дальневосточной флоры. Вестник Дальневосточного филиала Академии наук СССР, 1934, № 1 (8).

Брук Б. Л. Казачье и корейское хозяйство в Приамурской полосе Биробиджана. Отчет экспедиции Комзета 1927 г. по обследованию

дованию Биробиджанского района Дальневосточного края. Москва, 1930.

Булычев И. Д. Об итогах земледелия на Камчатке. Вестник Императорского Русского Географического общества, часть 8. 1853.

Бурлака В. В. Картофель на торфяно-болотных почвах Камчатки. Ж. «Картофель и овощи», 1961, № 5.

Бурлака В. В. Наш большой резерв. Петропавловск-Камчатский, 1960.

Бурлака В. В. Основные вопросы агротехники картофеля и капусты на торфяно-болотных почвах Камчатки. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Владивосток, 1960.

Бурлака В. В. Как получить высокий урожай картофеля на переувлажняемых почвах. Хабаровское книжное издательство, 1962.

Бурлака В. В. Хранение семенного картофеля. Хабаровск, 1962.

Бурлака В. В. Ящичное хранение семенного картофеля. Хабаровск, 1961.

Бурлака В. В. и др. Агротехника возделывания сельскохозяйственных культур в Камчатской области. Петропавловск-Камчатский, 1958.

Бысык В. Высокий урожай сои. Сельское хозяйство Амурской области, № 5—6. Амурское книжное издательство, 1959.

Васильев В. Н. Происхождение флоры и растительности Дальнего Востока и Восточной Сибири. Материалы по истории флоры и растительности СССР, вып. III. АН СССР, Москва — Ленинград, 1958.

Васильев И. М. О расширении в Приморском крае посевов озимой пшеницы. Сообщение Дальневосточного филиала Академии наук СССР, вып. 2. 1951.

Воейков А. Просовое растение в сельском хозяйстве. «Экономическая жизнь Дальнего Востока», 1925, № 7—8.

Воложенин А. Г. Основные вопросы культуры кукурузы в Приморском крае. Сб. Из опыта возделывания кукурузы на Дальнем Востоке. Хабаровское книжное издательство, 1956.

Воложенин А. Г. Новые ржавчиноустойчивые сорта яровой пшеницы. Бюллетень научно-технической информации ДАЛЬНИИССХ, вып. 1, 1956.

Воложенин А. Г. Возможные пути увеличения валового сбора сои в Приморском крае. Сб. научных работ сельскохозяйственных опытно-исследовательских учреждений Приморского края, вып. 1. Владивосток, 1948.

Воложенин А. Г. Возможные изменения в технике культуры риса. Владивосток, 1930.

Воложенин А. Г. и др. Агротехника риса. Дальгиз, 1938.

Гайдено П. Т. 680 центнеров кукурузы с гектара. Хабаровское книжное издательство, 1961.

Гайдено П. Т. Возделывание кукурузы на гребнях. Сб. Культура изобилия. Хабаровское книжное издательство, 1962.

Гамаюнова Е. А. К вопросу о биологии цветения сои. Сб. научных работ Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства, вып. V. Хабаровск, 1941.

Гарин Н., Стадникова А. Агротехнические особенности возделывания картофеля в условиях Камчатской области. Сб. Наши ре-

зерны увеличения сельскохозяйственной продукции. Петропавловск-Камчатский, 1959.

Гаркун В. Д. Главное в производстве сои — повышение урожайности. Сельское хозяйство Амурской области, 1959, № 1.

Германов А. П. Кукуруза в Приамурье. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИССХ, № 5, Хабаровск, 1958.

Германов А. П. Возделывание кормовых культур. Благовещенск, 1957.

Гилев М. И. Пшеницы Дальнего Востока. Сб. научных работ Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства, вып. 4. Хабаровск, 1941.

Голованов В. Агротехника выращивания сахарной свеклы. Владивосток, 1962.

Голубев В. Агротехника сои. Блокнот агитатора отдела пропаганды и агитации Амурского обкома КПСС, 1960, № 23 и 24.

Голубев В. В. Углубление пахотного слоя лугово-черноземных почв Амурской области. Благовещенск, 1961.

Горский А. М. Ассортимент многолетних кормовых трав для Дальнего Востока. Сообщение Дальневосточного филиала им. Комарова АН СССР, вып. 5, 1952.

Горский А. М. Смеси из однолетних трав для Дальнего Востока. «Кормовая база», 1951, № 11.

Грицун А. Т. К вопросу о потребности сои в основных элементах питания и об условиях эффективного использования минеральных удобрений. Бюллетень ДальНИИССХ, № 5. Хабаровск, 1958.

Грицун А. Т. Местное внесение минеральных удобрений под сою. Труды Дальневосточного филиала АН СССР, том 1, 1952.

Гринева Г. М. Действие и последствие анаэробных условий на водный режим и дыхание растений. Физиология растений, т. 7, вып. 6, 1960.

Гутиков М. 19,2 центнера сои с гектара. «Сельское хозяйство Амурской области», 1960, № 1.

Дегтярева В. А. Перспективы соседства в Хабаровском крае. Хабаровск, 1962.

Дементьев А. В., Гудкин А. Ф. Кукуруза и соя — ценные кормовые культуры. Амурское книжное издательство, 1958.

Дитмар Карл. Поездки и пребывание в Камчатке в 1851—1855 гг. С.-Петербург, 1901.

Добрикова А. Н. Химический состав сортов сои Приморья. Вопросы сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока, вып. 2. Владивосток, 1958.

Елсуков М. П. Бобы кормовые. Москва, 1961.

Енкен В. Б. Соя. Сельхозгиз, 1952.

Еремин С. А., Еремина Н. В. Возделывание кукурузы на зерно. Хабаровское книжное издательство, 1961.

Еремин С. А. Опыт выращивания кукурузы в колхозах Еврейской автономной области. Хабаровское книжное издательство, 1956.

Еремина Н. В. Кукуруза Золотая. Хабаровское книжное издательство, 1959.

Ермаков П. Наша Дальневосточная. «Амурская правда», 1958, 5 марта.

Есипов А. Г. Водный режим культуры риса. Дальгиз, 1936:

Естественно-исторические предпосылки развития полеводства в Дальневосточном крае. Ж. «Экономическая жизнь Дальнего Востока», № 3, Хабаровск, 1927.

Ефимов Ф. Ф. Химический состав кормов Приморской области. Известия Приморской опытной станции, 1926, № 2 (5).

Еченистов Б. В. Известия Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции. Вып. V. Благовещенск, 1925.

Еченистов Б. В. Влажность почвы в различных условиях рельефа. Известия Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции, вып. 7, Благовещенск, 1924.

Еремеев П. С. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. № 18, Ленинград, 1936.

Жабицкий Г. К. Опыт возделывания люцерны на семена в Амурской области. Советская агрономия, 1951, № 11.

Желябовская М. И. Агротехника подсолнечника в Амурской области. Хабаровск, 1939.

Жиляков Н. И. Размещение сельскохозяйственных культур на горных склонах. Труды Дальневосточной горнотажной станции им. акад. В. Л. Комарова, Том V. Владивосток, 1948.

Жиляков Н. И. Освоение горных склонов под сельскохозяйственные культуры в Приморском крае. Владивосток, 1944.

Журавлев Г. Ф. Ранний картофель в Комсомольском районе. Хабаровское книжное издательство, 1956.

Зайцева А. В. Лучшие гибриды кукурузы для Приморья. Сб. Опыт кукурузоводов Приморья. Владивосток, 1959.

Зайцева А. В. Новый сорт ячменя — Приморский 5. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИСХ, № 2, Хабаровск, 1956.

Залогина Е. Ф., Метелев В. Я., Чеканова Н. И. Опыт выращивания бобов на Алтае. Барнаул, 1961.

Замковой Г. Т. Селекция яровой пшеницы на Дальнем Востоке. «Селекция и семеноводство», 1952, № 6.

Захаркин Ф. Г. Перилла в Приморском крае. Хабаровск, 1939.

Захаркин Ф. Г. К вопросу о возможности возделывания твердой пшеницы в Уссурийской области. Сб. научных работ Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства, вып. 2, Хабаровск, 1939.

Захаркин Ф. Г. Расширить посевы проса и гречихи. «Тихоокеанская звезда», 1959, 5 июня.

Захаркин Ф. Г. Опыт выращивания высоких урожаев кукурузы тракторно-полеводческими звеньями. Хабаровское книжное издательство, 1958.

Захаркин Ф. Г. Выращивание картофеля на периодически переувлажняемых почвах. Хабаровское книжное издательство, 1953.

Захаркин Ф. Г. Гречиха — выгодная культура. Хабаровское книжное издательство, 1962.

Захаркин Ф. Г. Причины низкой всхожести семян яровой пшеницы и меры их устранения. Хабаровск, 1940.

Зиновьев В. И. Агротехника сои. Сб. За высокие урожаи сои, Амуриздат, 1952.

Золотницкий В. А. Сорты соевых бобов в Амурском округе. Сб. Соя на Амуре. Благовещенск, 1930.

Золотницкий В. А. Амурская соя, ее география. Сб. Вопросы географии Дальнего Востока, вып. 3. Хабаровск, 1957.

Золотницкий В. А. Сорта кормовой сои. Сб. За высокие урожаи сои. Амуриздат, 1952.

Зражевский А. Л., Ярмош А. М. Проект развития сельского хозяйства на десятилетие. «Экономическая жизнь Дальнего Востока». Хабаровск, 1927, № 1—2.

Зыков И. С. Соя в Амурской области. Сб. За высокие урожаи сои. Амуриздат, 1952.

Иванов И. Сахарная свекла — высокодоходная культура. «Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве», 1958, № 8.

Иванов А., Кравченко И. Выращивание сахарной свеклы в Приморье. Владивосток, 1956.

Иванова А. Н., Холопова З. В. Вредители и болезни сои и меры борьбы с ними. Владивосток, 1956.

Ивлев А. М. Почвы Сахалина, их освоение и улучшение. Издание газеты «Советский Сахалин», 1957.

Ижко А. М. Как же улучшить работу Госсортсети. «Селекция и семеноводство», 1958, № 6.

Из истории сои. Блокнот агитатора отдела пропаганды и агитации Амурского обкома, 1960, № 23—24.

Кабанов Е. И. Опытная проверка перспектив свеклосеяния в ДВК. «Экономическая жизнь Дальнего Востока», Хабаровск, 1927, № 8.

Калинин К. И. Как получить высокий урожай сои. Хабаровское книжное издательство, 1961.

Калмыкова В. В., Соколов И. Ф. Характеристика агрометеорологических условий возделывания кукурузы в Приморском крае. Сб. Из опыта возделывания кукурузы на Дальнем Востоке, Хабаровское книжное издательство, 1956.

Калмыкова В. В. О влиянии продолжительности дня на изменение требовательности сои к теплу. Труды Дальневосточного научно-исследовательского гидрометеорологического института, вып. 12, 1961.

Касаткин Б. В. Размещение посевов сои в травопольных севооборотах. Краткие итоги научной работы за 3 года (1947—1949). Краснодар, 1951.

Качияни А. И. Почвы земледельческих районов Дальнего Востока. Хабаровское книжное издательство, 1954.

Кирилюк А. Урожайная, устойчивая. «Тихоокеанская звезда», 1958, 23 августа.

Кислицын А. Г. 562 центнера зеленой массы с гектара. Сб. Культура изобилия. Хабаровское книжное издательство, 1962.

Клименко Г. А. О культуре красного клевера в районах Суифун-Хаикайской равнины Приморского края. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИСХ, № 2, 1956.

Клименко Г. А. Особенности агротехники суданской травы на семена в Приморском крае. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИСХ, № 4, 1957.

Клименко Г. А. Культура клевера и тимopheевки в Приморском крае. Владивосток, 1947.

Клыкova З. Д. Климатический очерк по данным Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции за 14-летний период (1913—1926). Труды Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции, вып. 1. Благовещенск, 1927.

Коваленко В. П., Стахеева Н. В. Гряды — важное средство по-

лучения высоких урожаев в условиях переувлажнения. Хабаровское книжное издательство, 1960.

Колосков П. И. Климат и сельское хозяйство Дальнего Востока. Москва, 1961.

Колосков П. И. Климатические основы сельского хозяйства Амурской губернии. Благовещенск, 1925.

Колосков П. И. Рельеф как фактор климата в Амурской области. Известия Дальневосточного метеорологического бюро, вып. 7. Благовещенск, 1925.

Колосков П. И. О мерах борьбы с холодными почвами и весенними засухами. Известия Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции, вып. 8. Благовещенск, 1924.

Колосков П. И. К вопросу о влиянии распахки целинных почв на их температуру. Известия метеорологического бюро Амурского района, вып. III. Благовещенск, 1915.

Колосков П. И. Рельеф как фактор климата в Амурской области. Известия метеорологического бюро Амурского района, вып. IV. Благовещенск, 1916.

Колосков П. И. Климат сои и климатически возможные районы ее культуры в Дальневосточном крае. Дальгиз, 1932.

Конечный В. М. Сортовые семена — основа высокого урожая. Хабаровское книжное издательство, 1962.

Коноплицкий А. И. О некоторых вопросах агротехники. Сб. За высокие урожаи сои. Амуриздат, 1952.

Король Я. Э. Соя, культура и ее использование. Сельхозгиз, 1931.

Котляров П. Выращивание кукурузы в Приморье. Владивосток, 1955.

Крашенинников. Описание земли Камчатки. В С.-Петербурге при Императорской Академии, 1755.

Криволапов И. Е. Новое в борьбе с сорняками риса. Владивосток, 1961.

Кротович Л., Гришман В. Соя — бобы. Дальневосточное краевое отделение ОГНЗ.

Кругляк А. Е. Итоги сортоиспытания кукурузы, кормовой сои и других кормовых культур на сортоучастках Амурской области. Сб. Вопросы развития сельского хозяйства Приамурья. Благовещенск, 1955.

Крюков Н. А. Очерк сельского хозяйства в Приморской области. С.-Петербург, 1893.

Кузнецов А. Полнее использовать резервы сельского хозяйства Приамурья. «Земледелие», 1962, № 5.

Кузина П. В. О ветвистой пшенице в Приморском крае. Сообщение Дальневосточного филиала им. Комарова АН СССР, вып. 4, 1952.

Кузьмин В., Бурлака В. Опыт ящичного хранения семенного картофеля. «Картофель и овощи», 1961, № 11.

Культура сахарной свеклы в ДВК. Хабаровск, 1953.

Куренкова В. Влияние условий фосфатного питания на содержание фосфатных соединений в листьях сои. Сб. студенческих научно-исследовательских работ Московской ордена Ленина сельскохозяйственной Академии им. Тимирязева. Москва, 1949.

Куркаев В. Т. Применение минеральных удобрений. Амурское книжное издательство, 1961.

Куркаев В. Г., Голов В. И. Методические указания по применению молибдена под сою. Благовещенск, 1962.

Куртесов А. П. Коллоидно-химические свойства дерново-подзолистых почв Приморского края и действие минеральных удобрений. Сб. научных работ сельскохозяйственных опытно-исследовательских учреждений Приморского края, вып. 1. Владивосток, 1948.

Лобода В. Выращивание кукурузо-соевой смеси в совхозе. Зерновые и кормовые культуры. Обмен опытом в сельском хозяйстве, 1957, № 12.

Лепеха В. Опыт пожнивных посевов кукурузы в совхозе «Красный пахарь». Сб. Опыт кукурузоводов Приморья. Владивосток, 1959.

Лещенко Ф. К. Кукуруза на Сахалине. Сб. Из опыта возделывания кукурузы на Дальнем Востоке. Хабаровское книжное издательство, 1956.

Лещенко Ф. К., Стороженко Ю. Г. Известкование кислых почв на Сахалине. Книжная редакция газеты «Советский Сахалин», 1958.

Лоске З. Г. Обзор работ по сельскохозяйственной метеорологии и по вопросам, с ней связанным, ч. 1. Труды по сельскохозяйственной метеорологии, вып. VIII. С.-Петербург, 1911.

Луговодство в Магаданской области. Сборник, Магаданское книжное издательство, 1957.

Любин Н. В. Королева полей Приамурья. Сб. Культура изобилия. Хабаровское книжное издательство, 1962.

Людевиг Л. Ю. Климат Амурской губернии в сельскохозяйственном отношении. Благовещенск, 1923.

Малыш К. К. Возделывание кормовой сои в Приамурье. Вопросы развития сельского хозяйства Приамурья. Благовещенск, 1955.

Малыш К. Соя в Амурской области. Амуриздат, 1951.

Малыш К. К. Селекция масличной сои. Сб. За высокие урожаи сои. Амуриздат, 1952.

Малыш К. К. Селекция сои в Амурской области. Вопросы селекции и агротехники сои. Сельхозгиз, 1953.

Малыш К., Горшков П. Памятка звену по возделыванию сои. Благовещенск, 1957.

Малыш К., Рязанцева Т. Подсолнечник в Амурской области. Благовещенск, 1955.

Малыш К., Рязанцева Т. Высокоурожайные сорта сои. Блокнот агитатора отдела пропаганды и агитации Амурского обкома КПСС, 1960, № 23—24.

Мурый А. Гребневая посадка картофеля в Приморье. Владивосток, 1948.

Мамин А. В. Отчет о работе Камчатской опытной станции по полеводству и животноводству, 1950.

Мамин А. В. Отчет Камчатской опытной станции по полеводству и животноводству за 1933—1949 гг.

Мамин А. В. Сельское хозяйство Камчатки и опытная работа Камчатской станции за 1933—1935 гг. Труды ВАСХНИЛ, вып. XIII, 1937.

Мамонов Т. Пути развития сельского хозяйства. Экономическая жизнь Дальнего Востока. Хабаровск, 1924, № 3 (7).

- Маркелов А. П. Опыт выращивания кукурузы на грядах. Сб. Культура изобилия. Хабаровское книжное издательство, 1962.
- Мастера зеленых квадратов. Владивосток, 1961.
- Местные удобрения. Сборник. Магадан, 1962.
- Механизаторы выращивают свеклу. Владивосток, 1961.
- Мигашко А. А. 600 центнеров силосной массы с гектара. Сб. Опыт кукурузоводов Приморья. Владивосток, 1959.
- Мищенко А. И. Соевая полосатая блошка. Сб. научных работ Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства. Хабаровск, 1940.
- Мищенко А. И. Насекомые — вредители сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. Хабаровское книжное издательство, 1957.
- Момот Я. Г. Соя. Растениеводство СССР, 1933.
- Момот Я. Г. Соя в СССР. Москва—Ленинград, 1930.
- Москаленко И. Т., Москалев И. И. Соя — высокодоходная культура. Амурское книжное издательство, 1958.
- Мышковская Е. Лабораторные исследования китайских бобов в 1919 г. с Амурского опытного поля. Известия Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции, вып. V. Благовещенск, 1925.
- Налобин М. 48 центнеров початков кукурузы с гектара. Сб. Опыт кукурузоводов Приморья. Владивосток, 1959.
- Наши резервы увеличения сельскохозяйственной продукции. Краткие итоги научной работы Камчатской государственной сельскохозяйственной опытной станции за 1958 год. Петропавловск-Камчатский, 1959.
- Неунылов Б. А. Повышение плодородия почв рисовых полей Дальнего Востока. Владивосток, 1961.
- Неунылов Б. А. Проблемы производства риса на Дальнем Востоке. Москва, 1961.
- Неунылов Б. А., Есипов А. Г., Подойницын Г. И., Елагина А. И. Выращивание риса в Приморье. Владивосток, 1959.
- Новак А. Г. Итоги опытов с культурой сахарной свеклы и возможности свеклосеяния в условиях Амурской области. Сб. научных работ Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства, вып. III, Хабаровск, 1940.
- Новак А. Г. Культура сахарной свеклы в Хабаровском крае. Хабаровск, 1942.
- Новак А. Г. Основные вопросы земледелия Дальнего Востока. Хабаровск, 1959.
- Новак А. Г. Соя на Дальнем Востоке. Владивосток, 1960.
- Новак А. Г., Захаркин Ф. Г. Культура озимых на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1943.
- Новак А. Г., Платонов Ф. И. Сахарная свекла — важнейшая кормовая культура. Хабаровское книжное издательство, 1961.
- Обухов А. Н. Кукуруза в Приамурье. Благовещенск, 1955.
- Обязательные агротехнические правила по возделыванию сельскохозяйственных культур в колхозах, совхозах и подсобных хозяйствах Камчатской области на 1957 год. Петропавловск-Камчатский, 1957.
- Обязательные агротехнические правила по возделыванию сельскохозяйственных культур в Хабаровском крае. Хабаровск, 1962.

Овсянники И. Е. Общие сведения о культуре соевых бобов. Сб. Соя на Амуре. Благовещенск, 1930.

Одноконь Я. М. Экономическая эффективность возделывания ржавчиноустойчивых сортов яровой пшеницы. Вопросы экономики сельского хозяйства Дальнего Востока. Благовещенск, 1958.

Одноконь Я. М. Быстрее внедрить в производство новые сорта пшеницы. Сельское хозяйство Амурской области, 1959, № 5—6.

Одноконь Я. М. Новые сорта яровой пшеницы, устойчивые против стеблевой ржавчины. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИСХ, № 4. Хабаровск, 1957.

Опыт определения объемов сельскохозяйственного производства СССР на перспективу. Москва, 1957.

Партанский М. Климатический очерк Биробиджанского района в сельскохозяйственном отношении. Отчет экспедиции Комзета 1927 г. по обследованию Бирско-Биробиджанского района Дальневосточного края. Москва, 1930.

Пасечник П. Почвы Магаданской области. Магаданское книжное издательство, 1957.

Пасечник П. П. За 500-центнеровый урожай кормовых корнеплодов на Колыме. Магадан, 1954.

Петров В. П. Известия Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции. Вып. VI. Благовещенск, 1925.

Платонов Ф. И. Посев кукурузы в смеси с соей. Сб. Создадим прочную кормовую базу. Хабаровское книжное издательство, 1960.

Платонов Ф. И. Смешанные посевы кукурузы с соей. Хабаровское книжное издательство, 1962.

Платонов Ф. И. О возделывании кукурузы в Хабаровском крае. Сб. Из опыта возделывания кукурузы на Дальнем Востоке. Хабаровское книжное издательство, 1956.

Платонов Ф. И. Кормовая база социалистического животноводства Дальнего Востока. Сб. научных работ ДальНИИСХ, вып. II. Хабаровск, 1939.

Платонов Ф. И. Полевое травосеяние на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1939.

Подгорный П. И. Растениеводство. Москва, 1957.

Подкин А. М. Сахарная свекла в Приморье. «Сахарная свекла», 1960, № 7.

Покуца Я. Г. Как мы утроили урожай кукурузы. Сб. За высокий урожай кукурузы. Хабаровское книжное издательство, 1960.

Правильная агротехника — путь к высоким урожаям. Обязательные агротехнические правила по возделыванию картофеля, овощей, зернофуражных, кормовых культур и ягодников в Камчатской области. Петропавловск-Камчатский, 1959.

Прилуцкий Н. Поздние посевы кукурузы в Хорольском районе. Сб. Опыт кукурузоводов Приморья. Владивосток, 1959.

Применяйте соевое молоко на фермах. Владивосток, 1960.

Прянишников Д. Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. Москва, 1945.

Растениеводство. Под ред. проф. В. Н. Степанова. Москва, 1959.

Рейфман В. Г. Изучение ржавости картофеля в Приморском крае. Сб. Биологические ресурсы Дальнего Востока. Изд. АН СССР, Москва, 1959.

Рейфман В. Г. Агротехника картофеля в Приморье. Владивосток, 1955.

- Рейфман В. Г. Природа ржавости картофеля. Москва, 1960.
- Рейфман В. Г., Космакова В. Е., Лебедева Е. Г. Как вырастить здоровый семенной картофель. Владивосток, 1958.
- Рекомендации по выращиванию бобовых культур, Магадан, 1962.
- Рекомендации по выращиванию райграсса, топинамбура и подсолнечника на силос. Магадан, 1962.
- Рекомендации по возделыванию кормовых бобов в колхозах и совхозах РСФСР на 1962 год. Москва, 1962.
- Рекомендации по возделыванию сои в колхозах и совхозах Дальнего Востока. Москва, 1962.
- Рекомендации по агротехнике сельскохозяйственных культур в Приморском крае. Владивосток, 1962.
- Рекомендации по возделыванию сахарной свеклы на кормовые цели в районах нечерноземной полосы, Сибири, Урала. Москва, 1961.
- Рекомендации по возделыванию сахарной свеклы на кормовые цели. Хабаровск, 1961.
- Розенфельд Я. К. Сортоиспытание и сортрайонирование сои. Сб. За высокие урожаи сои. Амуриздат, 1952.
- Розенштейн М. А. Доклад съезду сельских хозяев. Отчет о съезде сельских хозяев Приморской области 11—14 ноября 1912 г., вып. XI, Хабаровск, 1913.
- Романова Р. Я. Новый ценный сорт зерновой сои. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИСХ, № 1, Хабаровск, 1956.
- Рубинский В. А. Отчет о проведенных в 1915 году агрономической организацией опытах по культуре масличной сои в условиях Амурской области. Благовещенск, 1916.
- Рубцова В. В. Сортоизучение, селекция и некоторые вопросы биологии и агротехники сои в условиях Новосибирской области и Алтайского края. Автореферат. Новосибирск, 1957.
- Рыковский П. И. Состав и питательность соево-овсяного силоса. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИСХ, № 4. Хабаровск, 1957.
- Рыковский П. И. Соя как кормовая культура. Сб. Вопросы развития животноводства в Приамурье. Благовещенск, 1953.
- Рязанцева Т. Культура больших возможностей. Блокнот агитатора отдела пропаганды и агитации Амурского обкома КПСС, 1960, № 23—24.
- Савич И. Н. Соевые бобы в Приморье. Владивосток, 1929.
- Сарапулова Г. С. Первые итоги освоения кукурузы в Приамурье. Сб. Из опыта возделывания кукурузы на Дальнем Востоке. Хабаровское книжное издательство, 1956.
- Сарапулова Г. С. Выращивание кукурузы. Благовещенск, 1960.
- Сейте гречиху! Владивосток, 1961.
- Сибирь и Дальний Восток. (Справочная книга по вопросам Сибири и Дальнего Востока), под ред. А. М. Тамирина. Москва—Ленинград, 1926.
- Система агротехнических, зоотехнических и организационных мероприятий по увеличению производства сельскохозяйственной продукции со 100 га сельскохозяйственных угодий в колхозах и совхозах Дальнего Востока. Хабаровск, 1957.
- Скачков К. Беседы о сельском хозяйстве в Китае. С.-Петербург, 1867.

Скворцов Б. В. Маньчжурская пшеница. Вестник Маньчжурии. 1927, № 4, 5.

Скворцов Б. В. Полевые культурные растения Северной Маньчжурии. Вестник Маньчжурии, № 10. Харбин, 1926.

Слабко А. С., Грицун А. Т. Итоги селекционной работы по яровой пшенице на Приморской селекционной станции. Вопросы сельского и лесного хозяйств Дальнего Востока, вып. 2. Владивосток, 1958.

Слугин П. Т. К вопросу о распределении корневой системы, сельскохозяйственных растений по горизонтам подзолистых почв Приморья ДВК. Химизация социалистического земледелия, 1938, № 8—9.

Слугин П. Т. Результаты опытов по углублению пахотного слоя в южной части Дальнего Востока. Сб. научных работ Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства, вып. III. Хабаровск, 1940.

Смирнов Е. Т. Приамурский край на Амуро-Приморской выставке 1899 г. в г. Хабаровске. Хабаровск, 1899.

Смолей В. Я. Кормовая свекла в Приамурье. Приморское книжное издательство, 1956.

Соболев С. Л. Суцза. Научные новости Дальнего Востока, 1930, № 2, 3.

Солдатов В. В. Возделывание пшеницы в Маньчжурии. Приморский хозяин, № 1, 2, Владивосток, 1918.

Солдатенков С. В., Чжао Сянь-дуан. Роль листьев у фасоли и кукурузы в дыхании корней, лишенных кислорода. Физиология растений, т. 8, вып. 4, 1961.

Соломатина П. С., Филиппов В. В. Зависимость между ростом стебля и наливом зерна у дальневосточных сортов пшеницы. Труды седьмой научной конференции Хабаровского государственного педагогического института. Хабаровск, 1959.

Соя в Приамурье. Дальгиз, 1931.

Справочник по семеноводству. Под ред. проф. И. А. Сизова. Москва—Ленинград, 1959.

Стакле П. Задачи сельскохозяйственной гидротехники в Амурской области. Труды Амурской экспедиции, вып. VI. С.-Петербург, 1911.

Старостин Е. А. Влияние бактериальных удобрений на урожай яровой пшеницы и пропашных культур. Труды седьмой научной конференции Хабаровского государственного педагогического института. Хабаровск, 1959.

Старостин Е. А. К вопросу о яровой пшенице на Дальнем Востоке. Вопросы географии Дальнего Востока, сб. 3, 1957.

Старостин Е. А. Техника производства сои. Хабаровск, 1932.

Старостин Е. А. Картофель на Дальнем Востоке. Дальгиз, 1947.

Стаценко И. П. Сахарную свеклу — на амурские поля. Благовещенск, 1961.

Стороженко Ю., Кондрашова Л. Агротехника картофеля. Южно-Сахалинск, 1960.

Сумгин М. И. Вечная мерзлота почвы в пределах СССР. Владивосток, 1928.

Тверитин М. Поздние посевы кукурузы — дополнительный резерв кормов. Сб. Опыт кукурузоводов Приморья. Владивосток, 1959.

Тельнов Б. Агротехника высоких урожаев яровой пшеницы. «Амурская правда», 1950, 15 марта.

Титлянов А. А., Лебедева Е. Г. О полевых культурах на Камчатке. Сб. научных работ Дальневосточного научно-исследовательского института земледелия и животноводства. Хабаровск, 1940.

Тихомиров Н. Е. Овощи на Камчатке. Хабаровск, 1949.

Тихомирова Л. Д., Рожковская А. А. Применение торфа в сельском хозяйстве Дальнего Востока. Хабаровское книжное издательство, 1959.

Тишакова Н. Н. Посевы сои нужно расширять. Сельское хозяйство Амурской области, № 5—6, Амурское книжное издательство, 1959.

Транкевич Н. Н. Экологические условия прорастания сои. Вестник Дальневосточного филиала Академии наук СССР, № 20. Владивосток, 1936.

Транкевич Н. Н. К изучению влияния рельефа на тепловой режим воздуха. Известия Дальневосточного геофизического института, вып. 1 (VIII). Владивосток, 1931.

Троценко И. Д. Бобы в Иркутской области. Иркутское книжное издательство, 1962.

Труды опытного поля и лаборатории общего земледелия сельскохозяйственной Академии им. К. А. Тимирязева, вып. 1. Москва, 1927.

Труды Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции, вып. 1. Благовещенск, 1927.

Труды Амурской сельскохозяйственной опытной станции за 1924 год. Отчет № 5.

Труды Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции, вып. II. Благовещенск, 1928.

Тужилин В. Изучение возможности выращивания кормовых культур в условиях Камчатки. Сб. Наши резервы увеличения сельскохозяйственной продукции. Петропавловск-Камчатский, 1959.

Тужилин В. Кормовая капуста — ценный корм для скота. Петропавловск-Камчатский, 1959.

Умов К. А. Краткий отчет по опытам в области химизации земледелия. Владивосток, 1931.

Упельник З. К. Результаты опытов по культуре сахарной свеклы на Амурском опытном поле в 1916—1920 гг. Благовещенск, 1933.

Урываев П. А. Испарение с почвы на юге Дальнего Востока. Труды Дальневосточного научно-исследовательского гидрометеорологического института, вып. 12, 1961.

Федоров М. В., Козлова И. В. Азотфиксирующая активность клубеньковых бактерий в клубеньках сои и разные фазы развития растений. Доклады Академии наук СССР, том XCVI, № 4, 1954.

Федоров М. В., Козлова И. В. Влияние связанных соединений азота на азотфиксирующую активность клубеньковых бактерий в клубеньках сои и фасоли и взаимоотношения между ними и бобовыми растениями. Микробиология, том XXIII, вып. 5, 1954.

Фрейдкина Р. Г. Золотые початки. Сб. Культура изобилия. Хабаровское книжное издательство, 1962.

Харькова А. П., Себто А. Г. Повышать устойчивость пшеницы против ржавчины в Приморье. Селекция и семеноводство, 1960, № 4

Хатковой Л. Дорогу Монакинке — дальневосточному сорту пшеницы. Бюллетень агитатора, № 18. Хабаровск, 1959.

Холопова З. В. Предпосевная обработка семян сои от фузариоза и бактериоза. Сб. За высокие урожаи сои. Амуриздат, 1952.

Хорват А. А. Масляничные (соевые) бобы как кормовое и пищевое растение. Вестник Маньчжурии, № 8. Харбин, 1927.

Чайлахян М. Х. К вопросу о влиянии азотного питания на развитие клубеньков на корнях бобовых растений. Известия Академии наук Армянской ССР, № 3. Ереван, 1944.

Черноголовин В., Золотницкий В. Возделывание и сорта сои на Дальнем Востоке СССР. Хабаровск, 1945.

Чеснокова К. Я. Как звено Л. Т. Патюпина получило по 1000 центнеров зеленой массы кукурузы с гектара. Сб. За высокий урожай кукурузы. Хабаровское книжное издательство, 1960.

Шаблинский И. А. Культура пшеницы в Северной Маньчжурии. Вестник Маньчжурии, 1934, № 4.

Шалчинский А. В. Основы метеорологии и климатологии. Москва—Ленинград, 1933.

Шконде Э. И. Роль сои в накоплении азота почв. Удобрение и урожай, 1957, № 1.

Шпаковский В. А. Сельское хозяйство в Приморской губернии. Приморье, его природа и хозяйство. Владивосток, 1923.

Щеглов И. М. Озимая рожь как кормовая культура на Дальнем Востоке. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИСХ, № 4, 1957.

Шупак К. Д. Картофель в условиях избыточного увлажнения почв Еврейской автономной области. Труды Дальневосточного филиала им. В. Л. Комарова АН СССР, т. 1, 1952.

Элентух М. Э. Кормовые особенности пайзы уссурийской. «Животноводство», 1958, № 1.

Элентух М. Э. Новый сорт пайзы. Бюллетень научно-технической информации ДальНИИСХ, № 2, 1956.

Элентух М. Э. Новый сорт проса для Приморского края. Селекция и семеноводство, № 4, 1951.

Юрченко К. 42 центнера зерна кукурузы с гектара. Владивосток, 1955.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Климатические и почвенные условия полеводства на Дальнем Востоке	4
--	---

Глава I. ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Яровая пшеница	10
Ячмень	40
Овес	46
Озимая рожь	49
Кукуруза	56
Просо	84
Рис	89
Гречиха	94

Глава II. ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ И МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Соя	104
Горох	138
Фасоль	143
Кормовые бобы	146
Лен масличный	151
Перилла	153
Подсолнечник	156

Глава III. КЛУБНЕПЛОДЫ И КОРНЕПЛОДЫ

Картофель	163
Сахарная свекла	194
КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ	
Кормовая свекла	213
Кормовая морковь	216
Турнепс	219
Кормовая брюква	220

Глава IV. КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Кормовая тыква	222
Кормовой арбуз	223
Кормовая капуста	225

ОДНОЛЕТНИЕ ТРАВЫ	
Пайза	227
Суданская трава	229
Райграс однолетний	231
Сорго	232
Вика яровая	234
МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ	
Клевер	235
Люцерна	239
Тимофеевка луговая ✓	242
Волоснец сибирский	243
Торец сахалинский	244
Приложение. Зоны сортового районирования	247
Использованная литература	249

Бурлака Виктор Васильевич

ПОЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА. Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Хабаровск, 1963.

264 с. с илл.

Редактор С. М. Маркова.
Художественный редактор А. В. Колесов.
Технический редактор М. Д. Кайдалова.
Корректор О. Е. Третьякова.

* * *

ВЛ 04815. Подписано к печати 6/IV 1963 г.
Бумага 84×108/32=4,125 б. л., 13,53 п. л.,
13,58 уч.-изд. л.

Тираж 1000 экз. Заказ № 4687. Цена 78 коп.

* * *

Хабаровское книжное издательство.

* * *

Типография № 1 Крайполиграфиздата,
г. Хабаровск, ул. Л. Толстого, 3.