

В. М. ЗОЛОЕВ, К. Ф. ШЕСТАКОВА,
Т. Ф. АЛЬХОВСКАЯ, Ф. И. МАРКОВ

БЕЗВЫСАДОЧНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В КИРГИЗИИ

В. М. ЗОЛОЕВ, К. Ф. ШЕСТАКОВА,
Т. Ф. АЛЬХОВСКАЯ, Ф. И. МАРКОВ

БЕЗВЫСАДОЧНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В КИРГИЗИИ



ФРУНЗЕ «КЫРГЫЗСТАН» 1983

42.16
Б 39

Б 39

Безвысадочный способ выращивания семян сахарной свеклы в Киргизии /В. М. Золоев, К. Ф. Шестакова, Т. Ф. Альховская, Ф. И. Марков — Ф.: Кыргызстан, 1983. — 72 с., табл.

В работе освещены почвенно-климатические условия зоны выращивания семян сахарной свеклы в Чуйской долине, агротехника возделывания безвысадочных семенников, защита их от вредителей и болезней.

Адресована книга агрономам-семеноводам, свекловодам, а также студентам сельскохозяйственных учебных заведений.

В $\frac{40306-44}{\text{М 451 (17)}-83}$ 108—83. 3803030103

633.6
ББК 42.15

Рецензент — кандидат биологических наук **В. Г. Алехин**

© Издательство «Кыргызстан», 1983 г.

XXVI съезд КПСС поставил перед свекловодами страны большую и ответственную задачу — довести ежегодное производство сахарной свеклы в XI пятилетке до 100—103 млн. т. В Продовольственной программе, принятой майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС, дальнейшее увеличение производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и сахарной свеклы, предусмотрено за счет повышения урожайности, улучшения культуры земледелия и внедрения в производство новых высокоурожайных сортов.

Успешное выполнение этой задачи во многом зависит от состояния семеноводства сахарной свеклы, т. е от полного обеспечения всех зон свеклосеяния высококачественными семенами.

Почвенно-климатические условия Чуйской долины Киргизии позволяют получать высокие урожаи семян сахарной свеклы как высадочным, так и безвысадочным способами.

Производство семян высадочным способом осуществляется в течение двух вегетационных периодов. В первый год выращивают маточные корни, осенью их убирают, зимой хранят в траншеях или корнехранилищах, а весной следующего года высаживают в почву и получают семена.

При безвысадочном способе производства семян корни свеклы первого года жизни не выкапывают, а оставляют зимовать в почве. Ранней весной они трогаются в рост, затем образуют цветоносные побеги и семена. Таким образом, свекла проходит двухлетний цикл роста и развития без пересадки на одном и том же участке. В связи с этим резко снижаются затраты ручного труда и себестоимость продукции.

Безвысадочный способ выращивания семян сахарной свеклы изучался в Киргизии с 1938 г., сначала на опорном пункте Всесоюзного ордена Ленина научно-исследовательского института сахарной свеклы, а с 1948 г. на Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле. За этот период была разработана технология выращивания семян сахарной свеклы безвысадочным способом, доказана перспективность и целесообразность этого способа.

С 1968 г. все семена сахарной свеклы в республике выращиваются безвысадочным способом.

В 1978 г. МСХ СССР приняло решение выращивать в Чуйской долине семена сахарной свеклы и для хозяйств Российской Федерации. К концу XI пятилетки их производство намечено довести до 21,5 тыс. т. В этой связи вновь организованные семеноводческие хозяйства должны освоить и внедрить разработанную технологию безвысадочного семеноводства этой культуры.

В работе обобщены результаты многолетних опытов по безвысадочному выращиванию свеклосемян в Чуйской долине. Большое внимание уделено защите семенников от вредителей и болезней, а также организации послеуборочной очистки семян.

Книга окажет практическую помощь специалистам и руководителям хозяйств при освоении и внедрении безвысадочного способа выращивания семян сахарной свеклы.

ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ КИРГИЗИИ

В Чуйской долине размещено почти 35% посевов сельскохозяйственных культур республики, в том числе сахарной свеклы —100%.

Климат Чуйской долины континентальный, что выражается в значительных колебаниях температуры воздуха и недостатке атмосферных осадков. Большое влияние на климат долины оказывают отдаленность от морей и океанов и рельеф местности.

В зависимости от высоты над уровнем моря средняя температура самого холодного месяца — января — колеблется от 4,8 до 9,5°С и самого жаркого — июля — от 22,9 до 24,1°С. Средняя многолетняя годовая температура воздуха равна 8,5—9,8°С выше нуля.

Многочисленные опыты, проведенные на Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле, и практика Киргизской машиноиспытательной станции показали, что при относительно суровых зимних условиях (20—25°С ниже нуля), но устойчивом снежном покрове (10—20 см в продолжение 80—100 дней) безвысадочные семенники хорошо перезимовывают.

Сумма эффективных температур выше 10° колеблется в долине от 3300 до 3660°. Безморозный период длится 167—194 дня. Первые осенние заморозки в воздухе обыч-

но наступают во второй-третьей декадах сентября, а самые поздние — в третьей декаде октября — первой декаде ноября. Последние весенние заканчиваются в первой-второй декадах апреля, иногда — в начале мая.

Относительная влажность воздуха колеблется от 43 до 57% в июле — августе до 63—82% в зимние и ранневесенние месяцы. Сильно изменяется она и в течение суток.

Годовая сумма атмосферных осадков в зоне свеклосеяния составляет 350—500 мм, из них на весенний период приходится 38—44%, а на июнь — сентябрь —20—22%. В июне — июле погода обычно сухая, безоблачная, что положительно влияет на созревание безвысадочных семенников и их уборку.

Снежный покров является фактором, существенно влияющим на климат в зимний период, главным образом вследствие того, что тепло, получаемое зимой от солнца, почти полностью отражается снежной поверхностью. Особенно велико альбедо свежевыпавшего снега — более 70%. В то же время малая теплопроводность снега затрудняет теплообмен между воздухом и почвой и способствует сохранению тепла, накопленного в почве с осени. Таким образом, снежный покров предохраняет почву от глубокого промерзания и тем самым защищает зимующие растения сахарной свеклы от зимних холодов.

Средняя высота снежного покрова по декадам колеблется от 1 до 16 см и обычно не превышает 20—25 см.

Наибольшее число дней со снежным покровом отмечается в январе. Устойчивый снежный покров образуется, как правило, во второй декаде декабря, а разрушение его наблюдается в третьей декаде февраля.

В свеклосеющей зоне Чуйской долины А. М. Мамытов и И. В. Опенлендер (1969) выделяют следующие типы почв: северные светлые и северные обыкновенные сероземы, лугово-сероземные, сероземно-луговые и луговые. Посевы свеклы размещаются в основном на сероземно-луговых и лугово-сероземных почвах.

Лугово-сероземные почвы формируются в нижней и центральной частях предгорной равнины. Гумусовый горизонт имеет более темную окраску и отличается лучшими физическими свойствами, в нижних частях профиля почв хорошо выражены горизонты оглеения, как правило, засоленные. Грунтовые воды залегают на глубине 2,5—3,5 м и отличаются высокой минерализацией — от 0,3 до 6 мг/л.

В пахотном горизонте этих почв содержится 2,2—3,0%

гумуса, 0,11—0,35% общего азота, 0,20—0,30% валового фосфора и 2,0—3,5% калия. Количество подвижной P_2O_5 колеблется в широких пределах — от 0,5 до 6,4 мг в пахотном и от 0,1 до 3,3 мг на 100 г почвы в подпахотном горизонтах. Обеспеченность обменным калием высокая. Карбонатов в пахотном горизонте содержится от 0,6 до 6,3%, с глубиной количество их резко возрастает.

Сероземно-луговые почвы расположены в зоне выклинивания грунтовых вод и занимают межгловые и межбалочные пространства центральной части предгорных равнин. Отличаются от лугово-сероземных почв высоким содержанием гумуса — от 3 до 6% и основных элементов питания. Сероземно-луговые почвы характеризуются более темной окраской и отчетливо выраженной омергелеванностью нижних горизонтов. По механическому составу они относятся к средне- и тяжелосуглинистым, как и лугово-сероземные.

Незасоленные сероземно-луговые почвы обладают хорошими водно-физическими свойствами. Емкость поглощения составляет 12—18 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладают катионы кальция и магния, pH водной вытяжки равен 7,2—8,5. Эти почвы разнообразны по степени и характеру засоления.

В целом почвенно-климатические условия свеклосеющих районов Чуйской долины Киргизии, при наличии искусственного орошения, благоприятны для возделывания семян сахарной свеклы как высадочным, так и безвысадочным способами.

БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕЗВЫСАДОЧНЫХ СЕМЕННИКОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Сахарная свекла относится к семейству маревых, имеет двухлетний цикл развития. В первый год из семени образуется корнеплод с розеткой прикорневых черешковых листьев. На второй год жизни, помимо прикорневой розетки, оно дает цветоносные стебли, высота которых может достигать 1—2 м, цветки и семена.

Районированные в настоящее время сорта в зависимости от генетических особенностей могут быть диплоидные и полиплоидные.

Полиплоидные формы заметно отличаются по морфо-

логическим признакам. Листья у них более округлой формы, более гофрированы, с темно-зеленым оттенком, гораздо мощнее; прилистники и пыльца крупные.

Сахарная свекла относится к перекрестноопыляющимся растениям, цветки у нее обоеполые, пятерного типа, с простым зеленым околоцветником, причем пыльца переносится ветром на большие расстояния (на 4000 м и более). Поэтому семенники сахарной свеклы различных сортов нуждаются в пространственной изоляции.

Цветение семенников свеклы в условиях Чуйской долины продолжается в среднем 30 дней. Цветок способен к завязыванию семян в течение 7—8 дней после начала цветения, но особенно интенсивно процесс оплодотворения семяпочек происходит в первые два дня после его раскрытия.

Ход цветения в течение суток неодинаков, обычно наиболее интенсивный он между 7 и 9 часами утра. Пасмурная, но теплая погода на этот процесс не влияет. Попав на рыльце распустившегося цветка, пыльца начинает прорастать; оплодотворение заканчивается обычно в течение суток.

Периоды от начала цветения цветка до налива семени и от налива до созревания составляют в среднем по 15—18 дней.

После оплодотворения стенки завязи разрастаются, образуя околоплодник, окружающий семя. Несколько сросшихся между собой плодов с остатками околоцветников образуют соплодие — клубочек. В каждом клубочке находится столько семян, сколько было цветков в пазухе соответствующего прицветного листа. У многосемянных сортов семян бывает чаще 2—3, иногда и больше, у односемянных, как правило, одно и редко два семени.

Цветение в группе цветков, ограниченных одним прицветником, начинается с верхних бутонов; размещаясь выше других, они развиваются свободно, не испытывая угнетения. Эти первые цветки и дают наиболее крупные семена с большим запасом питательных веществ. Последующие бутоны распускаются позже, угнетаются верхними цветками, поэтому семена и плоды их более мелкие. Различный вес семян в клубочке и является причиной разницы в росте и развитии растений, полученных из них.

В клубочках одинаковых размеров с увеличением в них числа семян снижается масса одного семени, его всхожесть и, в конечном итоге, масса корня одного растения свеклы. Поэтому в оценке качества семян сахарной свеклы имеют значение крупность и масса клубочков.

Необходимо отметить, что семена полиплоидной сахарной свеклы отличаются от семян диплоидной большими размерами и несколько пониженной всхожестью. Масса собственно семян в плодах и соплодиях полиплоидов составляет не более 25% их общей массы, у диплоидов — до 30%.

Характерной биологической особенностью безвысадочных семенников сахарной свеклы по сравнению с высадочными является сохранение корневой системы, и, притом, проникающей в почву значительно глубже, чем у высадков. Благодаря этому перезимовавшие растения рано весной трогаются в рост, максимально используют не только осенне-зимние запасы влаги в почве, но и на протяжении всего вегетационного периода потребляют воду и элементы питания из более глубоких слоев почвы.

Безвысадочные семенники сахарной свеклы по сравнению с высадочными отличаются повышенной энергией листо- и стеблеобразования. Поступление в них питательных веществ в 2—4 раза, а накопление сухой массы и золы в корнях, надземной части и семенах проходит в 6 раз интенсивнее. Они значительно экономнее, чем высадки, расходуют питательные вещества на построение единицы урожая семян. Фазы развития безвысадочных семенников (образование прикорневой розетки листьев, стеблевание, цветение и созревание семян) протекают в более ранние сроки.

Исследованиями установлено, что листья и корень безвысадочной свеклы имеют ярко выраженную ксероморфную структуру, проявляющуюся, главным образом, в размерах клеток. Так, для листьев характерны мелкие клетки паренхимы и устьиц. Листовая пластинка имеет густую сеть жилок, больше устьиц и меньшую толщину в сравнении с высадочными растениями. У корня сильно развита проводящая сосудистая система, что указывает, в частности, на большие возможности снабжения растения водой.

Для получения высоких урожаев семян сахарной свеклы безвысадочным способом очень важно сохранить растения в период перезимовки. Достигается это созданием соответствующих условий выращивания: срок сева, загущенность размещения растений, оптимальный режим орошения и питания. Причем, чем сильнее проявляются признаки ксероморфизма и гуще насаждение, тем выше сохранность зимующей свеклы. Ксероморфная структура повышает стойкость растений к перепадам температур.

Ксероморфность корня зависит от густоты стояния, на-

правленного фосфорно-калийного питания, которое притормаживает рост межкольцевой паренхимы, вследствие чего корень слабо разрастается в толщину, имея при этом высокую плотность колец сосудистых пучков.

Поэтому при безвысадочном способе производства семян все агротехнические приемы должны быть направлены на получение в первом году корней ксероморфной структуры, т. е. деревянистых, мелкоклеточного строения, с хорошо развитой проводящей сосудистой системой.

Установлено, что наиболее действенным средством повышения сохранности зимующей свеклы является срок ее посева, обуславливающий возраст растений, их анатомические и морфологические особенности, размер корня и густоту насаждения. Растения массой 30—40 г в фазе 7—8 пар листьев лучше переносят зиму, чем более мелкие или более крупные. Также установлено, что фосфор усиливает зимостойкость растений безвысадочной культуры, а азот уменьшает. Следовательно, сохранность растений безвысадочной культуры сахарной свеклы во многом зависит от агротехники ее возделывания.

УРОЖАЙ СВЕКЛОСЕМЯН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Двухлетний цикл развития, перекрестное опыление, неустойчивость продуктивных свойств в последующих поколениях и ряд биологических особенностей сахарной свеклы обуславливают значительную сложность ее семеноводства.

В отличие от других сельскохозяйственных культур право на производство суперэлитных семян сахарной свеклы предоставлено только оригинаторам, т. е. селекционным станциям, имеющим свои районированные сорта. Эти станции ежегодно снабжают элитносеменоводческие свеклосовхозы суперэлитными семенами в нужных количествах для выращивания элитных семян сахарной свеклы, которые затем отпускаются семеноводческим хозяйствам для производства семян на фабричные цели.

Производство фабричных семян является заключительным и ответственным этапом семеноводческого процесса.

Многочисленные исследования показали, что от условий выращивания семенников зависит не только урожай свеклосемян, но и продуктивность фабричной свеклы. Поэтому семеноводство сахарной свеклы необходимо организовать

в районах, благоприятных для получения высоких и устойчивых урожаев семян с хорошими посевными кондициями.

Кроме того, на основании опытов, проведенных в разных зонах свеклосеяния нашей страны, сделан вывод, что по продуктивным свойствам (урожаю корней, содержанию и сбору сахара) семена, выращенные в местных условиях, по сравнению с семенами тех же сортов, но из других зон существенных преимуществ не имеют. Поэтому семеноводство необходимо сконцентрировать в районах, благоприятных для получения высоких урожаев семян с хорошими посевными качествами при низкой их себестоимости.

Одним из таких районов является Чуйская долина Киргизии. Посев безвысадочных семенников сахарной свек-

Таблица 1

Затраты труда и средств на 1 га посева при разных способах выращивания семян сахарной свеклы
(по данным Киргизской опытно-селекционной станции за 10 лет)

Вид работы	Затраты труда на 1 га посева			
	чел.-дн.	в т. ч. механизаторов		
		чел.-дн.	в %	в руб.
Высадочный способ				
Маточная свекла				
Подготовка почвы и посев	2	1	50,0	9
Уход за посевами	64	3	4,7	154
Уборка и кагатировка корней	56	7	12,3	153
Итого:	122	11	9,0	316
Высадки				
Подготовка почвы, выборка и посадка корней	39	3	7,7	99
Уход за посевами	54	3	5,6	143
Уборка семенников	24	2	8,3	64
Итого:	117	8	6,8	306
Всего на 1 га посева:	178	14	7,8	464
Безвысадочный способ				
Подготовка почвы и посев	2	1	50,0	9
Уход в первом году жизни свеклы	19	2	10,5	54
Уход во втором году жизни свеклы	41	2	4,8	112
Уборка	24	2	8,3	64
Итого:	86	7	8,1	239

Примечание. Затраты на 1 кг маточной свеклы по сравнению с расчетом взяты в два раза меньше, так как 1 га маточной свеклы дает выход деловых корней в среднем на 2 га посадки высадков.

лы здесь можно проводить чистым или под покров зерновых. Причем безвысадочный способ не уступает высадочному ни по урожаю семян, ни по продуктивным показателям последующей фабричной свеклы.

При безвысадочном способе производства семян по сравнению с высадочным исключаются наиболее трудоемкие работы, такие как формирование густоты насаждения маточной свеклы и уход, уборка, кагатирование корнеплодов, выборка их весной и посадка, т. е. отпадает необходимость в копке кагатов, их укрытии и раскрытии, в высадко-посадочных машинах, траншеекопателях, бульдозерах и другой дорогостоящей технике. В связи с этим затраты труда сокращаются на 52% и средств — на 48% (табл. 1), а по данным Киргизской машиноиспытательной станции (за 6 лет),— соответственно на 35 и 46%.

При выращивании семян сахарной свеклы безвысадочным способом в основном применяются машины и орудия общего назначения, следовательно, и с большой окупаемостью.

Важно отметить и то, что при безвысадочном способе производства семян сахарной свеклы высвобождается посевная площадь, отводимая под маточную свеклу. Это дает возможность хозяйствам дополнительно получать урожаи других сельскохозяйственных культур.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ БЕЗВЫСАДОЧНЫМ СПОСОБОМ

Севообороты. Введение научно обоснованных севооборотов является одним из основных условий повышения урожая и качества семян сахарной свеклы, а также сокращения затрат труда на их выращивание и уборку.

При разработке севооборотов необходимо учитывать, что насыщение их свеклокультурами не должно превышать 20—22%, а на почвах, сильно зараженных корневыми гнилями и нематодами,— не более 10—12%, т. е. разрыв между посевами свеклокультур в севообороте должен быть не менее 5—8 лет.

При размещении безвысадочных семенников в севообороте нужно учитывать их биологические особенности, прежде всего двухгодичный цикл выращивания растений на одном и том же месте.

Посевы безвысадочных семенников сахарной свеклы в севообороте следует размещать обязательно после рано-

убираемых культур — зерновых колосовых и кукурузы на силос. Лучшим же предшественником для семенников является озимая пшеница, высеваемая по пласту многолетних трав. На полях, зараженных корневыми гнилями и нематодами, посевы безвысадочной свеклы необходимо размещать только после зерновых колосовых, которые способствуют подавлению инфекции.

Для борьбы с сорняками, особенно падалицей зерновых колосовых, хорошими предшественниками могут быть ячмень и озимая пшеница, убираемые безобмолотным способом на зерносенаж или приготовление зерносоломенных гранул. При этом к подготовке почвы под семенники можно приступать на 20—25 дней раньше по сравнению с обычной уборкой и исключается возможность засорения посевов семенников этими культурами.

Категорически запрещается размещать безвысадочные семенники 2 года и более на одном и том же поле, так как это ведет к засорению размножаемого сорта, к усилению повреждения растений семенников вредителями и болезнями. Нельзя размещать посевы на почвах с близким залеганием галечника, а также на песчаных почвах, так как при этом семенники свеклы плохо перезимовывают. Мало пригодны почвы и с невыровненным рельефом (на пониженных местах растения гибнут от избыточного увлажнения, а на повышенных — урожай и качество семян резко снижаются от неравномерного полива).

С учетом сказанного и условий, сложившихся в свекловодстве республики, рекомендуется вводить севообороты со следующим чередованием культур:

8-польные

1 — Зерновые+многолетние травы	1 — Зерновые+многолетние травы
2—3—Многолетние травы	2—4 — Многолетние травы
4 — Озимая пшеница	5 — Озимая пшеница
5 — Семенники свеклы	6 — Семенники свеклы
6 — Кукуруза на силос	7 — Озимая пшеница
7 — Озимая пшеница	8 — Кукуруза на зерно или силос
8 — Кукуруза на зерно или силос	

9-польные

1 — Зерновые+многолетние травы	1 — Зерновые+многолетние травы
2—3 — Многолетние травы	2—4 — Многолетние травы

4 — Озимая пшеница
5 — Семенники свеклы
6 — Кукуруза на силос
7 — Озимая пшеница
8 — Зерновые колосовые или соя
9 — Сахарная свекла или ее семенники

5 — Озимая пшеница
6 — Семенники свеклы
7 — Зерновые колосовые
8 — Кукуруза на силос
9 — Сахарная свекла или ее семенники

10-польные

1 — Зерновые+многолетние травы
2—4 — Многолетние травы
5 — Озимая пшеница
6 — Семенники свеклы
7 — Кукуруза на силос
8 — Зерновые колосовые или соя
9 — Озимая пшеница
10 — Сахарная свекла или ее семенники

1 — Зерновые+многолетние тарвы
2—3 — Многолетние травы
4 — Озимая пшеница
5 — Сахарная свекла или ее семенники
6 — Кукуруза на силос
7 — Зерновые колосовые
8 — Кукуруза на силос
9 — Озимая пшеница
10 — Сахарная свекла или ее семенники

Подготовка почвы. Одним из решающих условий повышения урожая и качества семян сахарной свеклы является правильная система обработки почвы, которая предусматривает создание мелкокомковатой структуры, полную заделку остатков предшествующих культур и сорной растительности, накопление запасов влаги в почве. От правильного проведения основной и предпосевной обработки почвы зависит качество дальнейших технологических операций по возделыванию безвысадочных семенников сахарной свеклы, эффективное использование поливной воды и обеспечение максимальной продуктивности растений.

При размещении посевов семенников сахарной свеклы после зерновых колосовых, убираемых на зерно, последовательность операций по основной обработке почвы следующая: лущение стерни вслед за уборкой предшествующей культуры, планировка, полив с целью провоцирования всходов сорняков и падалицы (пшеницы, ячменя, овса), повторное лущение, предпахотный полив, внесение минеральных удобрений и вспашка на глубину 30—32 см.

Для лущения стерни обычно применяют дисковые или лемешные лущильники, а также тяжелые дисковые бороны.

Дисковые лущильники ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15 и ЛДГ-20 более производительны, но практика показала, что использовать их лучше на незасоренных рыхлых почвах. Лемешные лущильники ПЛ-5-25, ППЛ-10-25, установленные на глубину 10—12 см, обеспечивают значительно лучшее качество работы, чем дисковые, при условии невысокой (до 15 см) высоты стерни.

На полях с невыровненным рельефом необходима планировка поля с помощью длиннобазовых планировщиков П-4 или П-2,2 — от этого зависит эффективность и качество поливов.

Полив с целью провоцирования всходов сорняков и падалицы предшествующей культуры проводят с помощью дождевальных установок ДДА-100М и «Фрегат» или вручную с нормой расхода воды 600—700 м³/га. Для полива вручную предварительно нарезают поливные борозды, для чего используют обычные культиваторы с шириной междурядий 45 и 60 см, на которых в качестве рабочих органов устанавливают бороздорезы.

Для повторного лущения лучше применять дисковые лущильники в агрегате с боронами, что обеспечивает хорошую разделку почвы, более быстрое прорастание семян сорных растений и падалицы предшествующей культуры и лучшее сохранение влаги в почве.

Второй, предпахотный, полив проводят с поливной нормой 500—600 м³/га, затем после подсыхания почвы вносят удобрение согласно рекомендуемым дозам и только после этого приступают к вспашке обычными плугами с предплужниками или двухъярусными плугами.

При размещении посевов семенников сахарной свеклы после зерновых колосовых, убираемых безобмолотным способом на зерносенаж или приготовление зерносоломенных гранул, основная обработка почвы проводится в той же последовательности, что и после зерновых колосовых, убираемых на зерно.

В зависимости от состояния почвы предпосевная ее обработка должна быть строго дифференцирована на каждом поле. Это подбор и размещение орудий, их сочетание, количество проходов агрегатов, глубина обработки, необходимость до- и послепосевного прикатывания.

Предпосевную обработку почвы по всем предшественникам под безвысадочные семенники сахарной свеклы начинают с мелования с боронованием. В зависимости от выровненности участка ее можно проводить в один или два следа под углом к направлению вспашки. Указанным приемом

достигается выравнивание поверхности почвы. С этой же целью, а также для создания мелкокомковатой структуры почвы, применяют шлейфование с боронованием в один или два следа. Для равномерной заделки семян, а следовательно, получения дружных равномерных всходов проводят предпосевное прикатывание почвы кольчато-шпоровыми или рубчатыми катками.

Необходимо помнить, что сухая и жаркая погода в августе приводит к быстрому и сильному иссушению вспаханной почвы, поэтому не должно быть разрыва во времени между вспашкой, предпосевной обработкой почвы и посевом.

Удобрение. При распределении удобрений под безвысадочные семенники сахарной свеклы необходимо учитывать особенности питания растений. В первый год жизни семенников внесением удобрений обеспечивается получение дружных всходов, улучшение роста и развития, высокая зимостойкость растений свеклы в период перезимовки, а во второй год жизни — повышение семенной продуктивности растений.

Нормы удобрений под семенники зависят от типа почв, их плодородия, предшествующих культур и сорта.

Исследованиями на Киргизской опытно-селекционной станции установлено, что на лугово-сероземных почвах при средней обеспеченности их подвижными фосфатами и высокой — обменным калием с содержанием гумуса 1,7—2,0% в пахотном горизонте под семенники диплоидных сортов удобрения следует вносить из расчета $N_{100}P_{150}K_{70}$ кг/га (табл. 2.).

Таблица 2

Влияние сроков внесения удобрений на урожай свеклосемян

Варианты опыта	Удобрения, кг/га действующего вещества								Урожай семян, ц/га
	основное			в рядки при посеве	в подкормки во 2-м году жизни	всего за 2 года			
	N	P	K	P	N	N	P	K	
1	0	0	0	15	0	0	15	0	20,6
2	0	135	70	15	100	100	150	70	24,8
3	40	135	70	15	60	100	150	70	22,1

Внесение 150 кг/га фосфора и 70 кг/га калия в первом году жизни растений безвысадочной свеклы под глубокую вспашку, а азота 100 кг/га в виде подкормок во втором году жизни (вариант 2) по сравнению с контролем (вариант 1) способствовало повышению урожая семян на 3,8 ц/га. Внесение 40 кг/га азота в основное удобрение снижало урожай семян на 2,7 ц/га.

Дальнейшее увеличение норм удобрений под безвысадочные семенники диплоидных сортов не способствовало повышению урожая и качества свеклосемян. По урожаю все варианты опыта оказались равноценными, но установлена тенденция снижения качества семян при увеличении доз азота.

В настоящее время как в нашей стране, так и за рубежом на сравнительно больших площадях высевают триплоидные гибриды сахарной свеклы, выведенные путем скрещивания тетраплоидных форм с диплоидными. Рядом исследователей установлено, что созданная новая форма сахарной свеклы — полиплоидная более отзывчива на условия питания, чем диплоидная. Опыты, проведенные на Киргизской опытно-селекционной станции в 1970—1975 гг., также подтвердили эту закономерность. За контроль были приняты дозы удобрений, ранее рекомендованные под безвысадочные семенники сахарной свеклы ($N_{90}P_{150}K_{70}$ кг/га), а остальные варианты отличались от контроля увеличением в 1,5—2 раза доз азота, фосфора или калия.

Лучшие результаты как по урожаю, так и качеству семян получены при выращивании семенников на фоне $N_{180}P_{225}K_{70}$ кг/га. По сравнению с контрольным вариантом прибавка урожая семян составила 3,6 ц/га, их всхожесть повысилась на 3% и наблюдалась тенденция к снижению удельного веса семян мелкой фракции (табл. 3).

В производственных условиях Киргизской опытно-селекционной станции выращивание свеклосемян полиплоидной сахарной свеклы безвысадочным способом на усиленном фоне азота (в 2 раза) и фосфора (в 1,5 раза) по сравнению с $N_{90}P_{150}K_{70}$ кг/га способствовало повышению урожая семян на 4,1 ц/га.

Следовательно, на лугово-сероземных почвах при средней обеспеченности их подвижными фосфатами и высокой — обменным калием с содержанием в пахотном горизонте 1,7—2,0% гумуса следует вносить $N_{100}P_{150}K_{70}$ кг/га при выращивании свеклосемян диплоидной сахарной свеклы и $N_{180}P_{225}K_{70}$ кг/га — полиплоидной. Из них 15 кг/га фосфора — в рядки при посеве, остальное его количество и всю

Таблица 3

Влияние разных доз минеральных удобрений на урожай и качество семян полиплоидной сахарной свеклы (1972—1975 гг.)

Варианты опыта	Удобрения, кг/га действующего вещества								Урожай семян, ц/га	Масса 1000 клубочков, г	Всхожесть, %	Состав семян по фракциям, %		
	с осени под пахоту		в рядки при посеве	в подкормки во 2-м году жизни		всего за 2 года жизни						более 5,5 мм	5,5—4,5 мм	4,5—3,5 мм
	P	K	P	N	N	N	P	K						
1	140	70	10	45	45	90	150	70	26,5	26,0	79	34,8	41,9	23,3
2	215	70	10	45	45	90	225	70	29,2	26,5	81	36,5	41,2	22,3
3	140	70	10	90	90	180	150	70	29,2	26,0	80	35,9	41,5	22,6
4	140	105	10	45	45	90	150	105	27,2	26,5	80	36,4	42,0	21,6
5	215	70	10	90	90	180	225	70	30,1	26,5	82	38,6	39,7	21,7

дозу калийных удобрений — под вспашку, а весь азот — в подкормки во втором году вегетации растений.

Посев. Срок посева безвысадочной свеклы имеет большое значение для повышения сохранности растений в период перезимовки. При раннем сроке посева вырастают крупные корни, которые в период перезимовки погибают от морозов. Затяжка с посевом приводит к получению мелких недоразвитых растений. В период перезимовки эти растения гибнут в результате выпирания (выталкивания) их из почвы, особенно при частом ее замерзании и оттаивании в течение зимы и ранней весной. Так, исследования, проведенные на Фрунзенском опорном пункте ВНИС в 1941—1947 гг. и на Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле в 1981—1982 гг., показали, что при посеве безвысадочной свеклы в первой половине августа после перезимовки сохранилось 62,9% растений свеклы, при посеве в первой половине сентября —49,7%, а при посеве в начале третьей декады сентября растения свеклы погибли полностью.

Многолетние исследования и длительная практика свекловично-семеноводческих хозяйств показывают, что лучшим сроком посева безвысадочных семенников сахарной свеклы в Чуйской долине является вторая половина августа. В этот срок посева при соответствующей агротехнике растения перед уходом в зиму имеют 6—8 пар настоящих листьев и массу 15—30 г, что способствует значительному повышению урожая семян. По данным Фрунзенского опорного пункта, при посеве безвысадочных семенников сахарной свеклы во второй декаде августа по сравнению с первой декадой сентября прибавка урожая свеклосемян составила 4,6 ц/га.

Исследованиями также установлено, что на сохранность растений безвысадочной свеклы в период перезимовки сильно влияет густота насаждения. Чем гуще насаждения растений перед уходом в зиму, тем лучше снегозадержание, при этом выделяется больше тепла, образуется хороший мульчирующий слой из листьев, прикрывающих головку корня. В результате в прикорневом слое почвы создается благоприятный микроклимат. Однако при густоте более 400 тыс. и менее 200 тыс. на гектар зимостойкость растений снижается ввиду того, что отмечаются резкие отклонения массы и размера корней от оптимальных величин.

Очень важным моментом при выращивании семян сахарной свеклы безвысадочным способом является получение дружных и полноценных всходов. Как уже отмечалось

выше, в Чуйской долине в августе — сентябре наблюдается обычно жаркая сухая погода и поэтому нельзя допускать разрыва между вспашкой, предпосевной обработкой почвы и посевом. Если по какой-либо причине между этими операциями допущен разрыв и верхний слой почвы сильно пересох, то требуется провести предпосевной полив небольшой нормой (250—300 м³/га) дождевальными установками, а затем повторить предпосевную обработку почвы и немедленно приступить к посеву, причем завершить его на каждом отдельном участке за 2—3 дня.

Чтобы получить хорошие всходы, норму высева семян необходимо устанавливать по числу всхожих клубочков с учетом не только лабораторной, но и полевой всхожести. Полевая всхожесть семян всегда бывает ниже лабораторной и обычно колеблется в пределах 40—70%. Важно отметить и то, что для посева безвысадочной свеклы используют обычные свекловичные сеялки ССТ-8А или ССТ-12. Эти сеялки комплектуют набором высевающих дисков с диаметром отверстий для высева фракций семян 3,4—4,5 и 4,5—5,5 мм, а семена для посева безвысадочной свеклы отпускаются одной фракции —3,75—5,5 мм. При посеве семенами такой фракции происходит частичное их дробление.

Обычно с учетом этих факторов норма высева семян свеклы составляет 50—70 клубочков на погонный метр рядка, или 16—20 кг/га, и должна обеспечить получение не менее 250—300 тыс/га равномерных всходов.

Вычислить норму высева семян в килограммах на 1 га при установлении ее по числу всхожих клубочков можно по формуле:

$$H = \frac{а \times б \times 100}{в \times г},$$

где Н — норма высева семян свеклы, кг/га;

а — количество всхожих клубочков, необходимых для высева на 1 пог. м рядка, шт.;

б — масса 1000 клубочков, г;

в — лабораторная всхожесть семян, %;

г — ширина междурядья, см.

Для равномерного высева семян в рядки каждый высевающий аппарат сеялки проверяют отдельно путем подсчета высеянных клубочков на погонный метр рядка после прохода сеялки. Эта операция проводится на уплотненной чистой площадке. Норма высева семян регулируется числом рядов на высевающем диске, сменой звездочек на приводе (ведущей и ведомой) и рабочей скоростью сеялки.

Перед началом сева очень важно отрегулировать высевающие аппараты на одинаковую глубину заделки семян. Последняя значительно варьирует при работе сеялки в зависимости от качества предпосевной подготовки и влажности почвы, скорости движения агрегата, а также качества высеваемых семян и других факторов. Оптимальная глубина заделки семян 3—4 см. Дальнейшее ее увеличение не рекомендуется, так как на посевах безвысадочных семенников до появления всходов проводят всходовызывающие поливы, почва уплотняется и образуется плотная корка, отрицательно влияющая на прорастающие всходы растений.

Исследования на Фрунзенском опорном пункте ВНИС, а затем на Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле, а также практика свекловично-семеноводческих хозяйств показали, что безвысадочные семенники сахарной свеклы можно выращивать с междурядьями 45 и 60 см. Увеличение ширины междурядий с 45 до 80 см практически на урожай семян не влияет.

Считаем, что в условиях орошения Чуйской долины лучшими междурядьями при выращивании семян сахарной свеклы безвысадочным способом являются 60 см, так как урожай семян не снижается, но сокращаются затраты труда, улучшаются условия и качество работы машин на уходе за посевами.

Уход за семенниками в первом году вегетации должен быть направлен на подготовку растений к перезимовке. Приемы ухода: борьба против сорной растительности, вредителей и болезней и проведение оптимальных поливов.

Посевы семенников в течение всего вегетационного периода (от появления всходов до ухода в зиму) должны быть свободными от сорняков. Для этого необходимо периодически, в зависимости от засоренности участка, проводить рыхления на глубину 6—8 см. С целью уничтожения сорняков в рядках, особенно падалицы предшествующей культуры (зерновых), участки с плохо подготовленной почвой необходимо пропалывать вручную. На посевах, чистых от сорняков, для получения растений ксероморфной структуры междурядные рыхления не рекомендуются.

В зависимости от погодных условий дают 1—2 полива способом дождевания или по бороздам с помощью гибких шлангов с расходом воды 300—400 м³/га. Это способствует нормальному развитию растений, а также является одной из мер борьбы с озимой совкой. Прореживать всходы не следует.

В Англии, Дании, Венгрии для повышения зимостойкости растения свеклы перед уходом в зиму окучивают, в Японии — мульчируют (А. В. Добротворцева, 1975). В нашей стране окучивание растений свеклы перед уходом в зиму дает положительные результаты в условиях Краснодарского края, за исключением южных предгорных районов (Б. Г. Сандалов и др., 1967), и Молдавии (В. А. Тодоров, 1967). Исследования, проведенные на Фрунзенском опорном пункте ВНИС, а затем на Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле, показали, что в условиях орошения Чуйской долины укрытие свеклы землей, а также навозом-сыпцом и опилками не способствует лучшей перезимовке растений. Поэтому повышения зимостойкости растений свеклы можно добиться только применением правильной агротехники в первом году жизни семенников, уделяя особое внимание основной подготовке почвы, сроку сева и формированию оптимальной густоты насаждения.

Подпокровные посевы безвысадочных семенников сахарной свеклы. Получение оптимальной густоты насаждения при выращивании семян летнего срока посева связано с некоторыми трудностями, так как в условиях сухого и жаркого лета обеспечить полные и дружные всходы сложнее, чем при посеве свеклы весной. Кроме того, летние посевы могут сильно повреждаться сельскохозяйственными вредителями (озимая и другие подгрызающие совки). В связи с этим на Фрунзенском опорном пункте ВНИС и Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле кроме обычных летних посевов изучался подпокровный весенний посев безвысадочных семенников сахарной свеклы. Исследования показали, что урожайность семян подпокровных посевов по сравнению с чистыми летними не снижается.

Отличительная особенность агротехники выращивания семян сахарной свеклы безвысадочным способом под покровом зерновых в том, что сеют свеклу под покров ячменя или гороха в оптимальные для свеклы сроки. При этом сначала высевают покровную культуру обычными зерновыми сеялками, а затем, в поперечном направлении к ее рядкам,— свеклу, сокращая норму высева покровной культуры по сравнению с хозяйственной на 15—20%, что составляет 110—130 кг/га ячменя и 250—300 кг/га гороха. Направление сева свеклы должно обязательно совпадать с направлением полива — по наименьшему уклону.

При посеве свеклы под покров ячменя удобрения вносят осенью под пахоту — $N_{40}P_{135}K_{70}$ кг/га и в рядки при

посеве — $N_{10}P_{15}$ кг/га. Остальную дозу азота —60—70 кг/га используют в подкормки во втором году жизни растений.

При посеве свеклы под покров гороха нормы и сроки внесения удобрений такие же, как при чистом летнем посеве.

За время вегетации покровной культуры в зависимости от условий года проводят 1—2 полива.

При уборке урожая зерна одновременно убирают и солому. Освобожденное поле немедленно поливают, рыхлят междурядья и пропалывают. Опытами, проведенными на Киргизской опытной станции по сахарной свекле, установлено, что урожай свеклосемян при двух поливах и двух рыхлениях в первом году жизни по сравнению с одним поливом и одним рыхлением как при посеве под покров ячменя, так и под покров гороха повышался соответственно на 2,2 и 1,9 ц/га.

На основании полученных данных можно сказать, что внедрение в практику хозяйств подпокровного способа производства семян сахарной свеклы позволит сократить площади чисто осенних посевов и значительно снизить осенью напряженность полевых работ (подготовка почвы под посев безвысадочных семенников, всходовызывающие поливы и др.).

Уход за семенниками во втором году вегетации должен быть направлен на создание оптимальных условий для роста и развития растений и накопления урожая. Прежде чем начать весенние полевые работы, необходимо обследовать посевы и строго дифференцированно, с учетом их состояния проводить агротехнические приемы по уходу.

При первой возможности ранней весной приступают к формированию оптимальной густоты насаждения. При густоте более 200 тыс/га равномерно расположенных растений и хорошем их развитии (4—6 пар настоящих листьев перед уходом в зиму) всходы прореживают боронованием средними или тяжелыми боронами в один след поперек или под углом к направлению сева свеклы. Через 8—10 дней боронование повторяют. Кроме формирования оптимальной густоты насаждения это способствует сохранению влаги в почве, удалению погибших растений, уничтожению проросших сорняков. Исследования, проведенные на Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле, показали высокую эффективность этого приема — урожай семян увеличился на 3,3 ц/га. Механизированная букетировка по схеме — вырез 30 и 40 см, ширина букета 30 и 20 см отрицательно сказалась на урожае семян

По сравнению с боронованием он снизился на 2,6—3,2 ц/га.

Как только растения свеклы тронутся в рост, зазеленеют, их необходимо подкормить азотными удобрениями из расчета 50—60 кг/га с одновременным рыхлением междурядий на глубину 6—8 см. Последующие рыхления (их должно быть не менее четырех) постепенно углубляют и доводят до 14—16 см. Рыхления проводят до тех пор, пока позволяет высота растений.

На сильно засоренных участках, особенно падалицей зерновых колосовых, вначале необходимо провести шаровку междурядий, удалить сорняки в рядках, а затем приступить к подкормке. Боронование посевов на таких участках неэффективно. Нельзя бороновать посевы безвысадочных семенников при слабом их развитии, выпирании весной растений из почвы.

Вторую подкормку азотными удобрениями (также 50—60 кг/га) следует дать в период стрелкования и начала бутонизации.

Для повышения урожая свеклосемян на изреженных участках посевов ранней весной следует проводить ремонт, т. е. подсадку растений. С этой целью выкапывают растения свеклы с загущенных рядков и высаживают на изреженных местах в рядке на расстоянии 15—20 см. Эта работа должна проводиться на чистых участках и в течение 5—6 дней. Более поздние сроки посадки эффекта не дадут, так как растения будут отставать в развитии и созревание семян начнется тоже позже, чем на основном массиве семенников.

Наибольшая продуктивность семенников сахарной свеклы достигается только в условиях благоприятного водного режима.

В условиях Чуйской долины Киргизии для орошения безвысадочной свеклы применяют влагозарядковые, всходовызывающие и вегетационные поливы. Как уже было сказано выше, в период вегетации в первом году жизни растений в зависимости от погодных условий дают 1—2 полива с поливной нормой 300—400 м³/га способом дождевания или по бороздам с помощью гибких шлангов.

Во втором году жизни растений в зависимости от складывающихся условий количество поливов за вегетационный период может колебаться от 5—6 до 8—10, а поливные нормы — от 300—400 до 600—700 м³/га. При построении поливных схем необходимо принимать в расчет следующие периоды роста и развития семенников: 1— отрастание —

начало стеблевания; 2— стеблевание — цветение; 3— формирование — созревание семян.

При нормальных условиях весны поливы обычно начинают в первых числах мая, что совпадает с фазой стеблевания растений. В период стеблевания — цветения дают 2—3 полива и во время созревания семян —1—2 полива.

Режим орошения семенников сахарной свеклы должен корректироваться с учетом атмосферных осадков и почвенно-гидрологических условий. На участках с близким залеганием грунтовых вод поливная норма уменьшается до 400 м³/га, но число поливов соответственно увеличивается. Как несвоевременный и недостаточный полив, так и переувлажнение почвы резко снижают урожай и в первую очередь качество свеклосемян. Особенно строго нужно следить за режимом орошения на участках, где возможно поражение растений свеклы корневыми гнилями и нематодами.

Последний полив семенников сахарной свеклы нужно заканчивать за 7—10 дней до уборки урожая.

Полив семенников во втором году их жизни можно проводить дождевальными установками типа ДДА-100М, «Фрегат» или вручную по бороздам с помощью гибких шлангов. Как показала практика, способ полива не оказывает существенного влияния на урожай и качество свеклосемян. Так, в 1976—1980 гг. на Киргизской машиноиспытательной станции все посевы безвысадочных семенников орошались только с помощью дождевальных установок — урожай семян составил в среднем 24,0 ц/га. На Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле при поливе вручную по бороздкам получено 24,8 ц/га.

Необходимо отметить, что режим орошения семенников сахарной свеклы оказывает влияние не только на урожай и посевные качества свеклосемян, но и на продуктивные показатели фабричной свеклы (табл. 4).

Таблица 4

Продуктивные показатели фабричной свеклы в зависимости от режима орошения семенников сахарной свеклы (1978—1979 гг.)

Влажность почвы в различные периоды в % НПВ	Урожай корней, ц/га	Процент сахара	Сбор сахара, ц/га
70—70—70	620	13,9	86,2
70—80—70	638	14,0	89,3
70—80—80	657	14,5	95,3
80—80—80	666	14,2	94,6
80—80—70	638	14,1	90,0

Пинцировка семенников. Важным приемом в повышении урожая и качества семян сахарной свеклы является пинцировка семенников — прищипывание верхушек соцветий длиной 2—3 см на стеблях первого и второго порядка. Удаление верхушек соцветий на стеблях и ветках задерживает их рост, в результате усиливается приток питательных веществ к завязавшимся клубочкам, что положительно влияет на урожай и качество семян.

Пинцировку семенников сахарной свеклы до недавнего времени проводили вручную, что требовало больших затрат труда (12—14 чел.-дн. на 1 га). К тому же проверка качества проведения этой операции была затруднена.

Исследования на Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле показали, что ручная пинцировка семенников может быть заменена химической, не уступающей по своей эффективности ручной. Химическая пинцировка семенников, как и ручная, приостанавливая рост побегов, усиливает приток питательных веществ к клубочкам, в результате чего и создаются более благоприятные условия для формирования полноценных семян. Затраты труда на проведение химической пинцировки по сравнению с ручной сокращаются на 98,0%, или составляют 1—1,5 чел.-ч на 1 га семенников.

Для химической пинцировки эффективными препаратами являются гидразид малеиновой кислоты (МГТ или МГА) — 0,1—0,5 кг/га, аммиачная селитра — 17—20 кг/га или мочевина — 23—25 кг/га действующего вещества, растворенные в 200 л воды (табл. 5).

Таблица 5

Эффективность химической пинцировки семенников при разных сроках ее проведения

Содержание вариантов			Урожай семян, ц/га			
способ пинцировки	расход на 1 га		одна обработка в начале цветения	первая в начале цветения, вторая в период массового цветения	одна обработка в период массового цветения	одна обработка в конце цветения
	воды, л	препарата, кг/га д. в.				
Контроль — без пинцировки	—	—	24,8	24,2	24,0	24,8
Ручная пинцировка	—	—	26,6	28,3	27,8	24,7
Химическая пинцировка МГТ	200	0,5	27,1	28,3	28,7	25,7
Химическая пинцировка аммиачной селитрой	200	20	27,1	27,9	28,2	25,4
Химическая пинцировка мочевиной	200	25	26,6	27,6	28,0	25,6

Обработку посевов проводят в утренние или вечерние часы. Для этой цели используют самолеты или вертолеты. Качество химической пинцировки зависит от состояния семенников, сроков и времени ее проведения. Эффективность пинцировки выше, если семенники в период цветения и формирования клубочков достаточно обеспечены влагой и питательными веществами, т. е. тогда, когда растения хорошо развиты.

Лучшим сроком проведения химической пинцировки является период массового цветения семенников — урожай семян повышается до 5 ц/га. Пинцировка в два срока (первая в начале цветения, вторая в период массового цветения) по эффективности не выше однократной (в период массового цветения). Пинцировка в конце цветения дает слабый эффект (табл. 5).

Важно отметить и то, что химическая пинцировка семенников сахарной свеклы указанными препаратами положительно влияет на продуктивные показатели фабричной свеклы. Так, прибавка урожая фабричной свеклы при химической пинцировке семян по сравнению с контролем (от семян без пинцировки) составляет 38—44 ц/га, содержание сахара повышается на 0,3—0,4% и сбор сахара — на 8—9 ц/га.

При правильном проведении химической пинцировки чистая прибыль с 1 га семенников составляет 300—500 руб.

Уборка урожая. Ответственным этапом в получении высокого урожая кондиционных семян сахарной свеклы является уборка семенников.

Биологическое свойство семенников сахарной свеклы — неодновременное созревание клубочков как на одном растении, так и на всей площади, а также сильная осыпаемость созревших клубочков (плодов) значительно усложняет их уборку. Поэтому очень важно определить оптимальные сроки уборки.

Внешним признаком созревания плодов является окраска околоплодника. Наблюдениями и практикой семеноводческих хозяйств установлено, что лучше к уборке семенников диплоидной сахарной свеклы приступать, когда побуреет около 30—40% клубочков на основной массе растений.

Внутренним показателем зрелости плода является мучнистость его консистенции, т. е. мучнистость излома, которая легко определяется при разрезе ножом.

Некоторые исследователи считают, что состояние зародыша внутри клубочка — более надежный показатель го-

товности семенников для уборки, чем окраска клубочков. Однако при решении вопроса о технической зрелости семенников свеклы необходимо принимать во внимание оба эти показателя.

Для правильного определения начала уборки семенников нужно систематически наблюдать за ходом их созревания, а также периодически отбирать пробы для определения зрелости семян в центре цветоносного стебля в различных местах поля (примерно с 20—30 растений семенников). При запаздывании с уборкой, т. е. при побурении клубочков на всех растениях, теряются самые лучшие, развитые клубочки. Слишком ранняя уборка (при большом количестве клубочков с зеленым околоплодником и при отсутствии мучнистой консистенции на изломе зародыша внутри клубочка) резко ухудшает посевные качества семян: снижаются энергия прорастания, всхожесть, масса 1000 клубочков, а следовательно, и урожай семян.

Срок уборки семенников свеклы необходимо устанавливать отдельно для каждого поля, карты и сорта. Особенно внимательным нужно быть при определении срока уборки полиплоидных сортов, которые по сравнению с диплоидными более отзывчивы на снижение всхожести при раннем сроке их уборки.

При установлении срока уборки семенников важно не учитывать преждевременно усохшие растения в связи с поражением болезнями в период вегетации, а также из-за метеорологических условий (дожди ливневого характера с ветром и градом).

Процесс уборки семенников сахарной свеклы двухфазный — срезка и обмолот. Для скашивания семенников используют жатки ЖРБ-4,2, предназначенные для скашивания и укладки в валок зернобобовых культур, риса и семенников сахарной свеклы. Их навешивают на зерноуборочный комбайн.

Для обеспечения хорошего качества работы как при скашивании семенников, так и при обмолоте необходимо, чтобы направление движения агрегата обязательно совпадало с направлением сева семенников. Высота среза стеблей семенников должна быть 15—18 см, что обеспечивает хорошую просушку нижнего слоя валка и значительно сокращает потери семян при обмолоте.

Участки заранее подготавливают: выравнивают края поля, делают переезды с загонки на загонку и обкашивают поворотные полосы. Первый валок следует положить так, чтобы он не мешал проходу комбайна при обмолоте. Для

устранения потерь необходимо вручную подбирать и укладывать в валки срезанные и опавшие на землю ветки, во избежание потерь семян каждое поле необходимо убирать за 2—3 дня. При хорошей сухой погоде срезанные и уложенные в валки стебли семенников через 5—7 дней готовы к обмолоту.

Обмолот проводится зерноуборочными комбайнами, оборудованными полотняно-планчатыми подборщиками ППТ-3А. Главное условие снижения потерь семян при обмолоте семенников — непрерывность и равномерность валка.

Обмолачивая семенники, комбайн обязательно должен двигаться вдоль валков, навстречу обсемененной части стеблей. В процессе подбора валка необходимо поддерживать оптимальную скорость транспортерных лент подборщика при помощи вариатора привода мотовила жатки. Чтобы уменьшить травмирование семян во время обмолота, подбарабанье в комбайне несколько опускают, а скорость вращения молотильного барабана уменьшают до 550—600 об/мин. Очистка вороха, регулируемая числом оборотов вентилятора и степенью открытия его заслонок, должна исключать потери кондиционных семян в отходы.

Качество обмолота семенников необходимо постоянно контролировать и в зависимости от их состояния (массы, засоренности и влажности) дополнительно регулировать комбайн.

Срезку и обмолот лучше проводить в утренние и вечерние часы, что позволяет сократить потери семян. При неустойчивой дождливой погоде к обмолоту приступают только после подсыхания валков. От комбайнов семена отвозят на специально оборудованный ток для очистки.

Послеуборочная обработка семян сахарной свеклы. Принятой в нашей стране системой обработки семян сахарной свеклы предусматривается первичная их очистка в семеноводческих хозяйствах, а доведение до посевных кондиций — на семенных заводах.

До начала уборки семенников сахарной свеклы каждое хозяйство должно подготовить специально оборудованный ток, т. е. иметь асфальтированную площадку, крытые навесы и комплекс машин для первичной очистки семян. Обычно ворох после обмолота семенников содержит до 40% примесей (кусочки стеблей и листьев, семена сорняков, комочки земли). Примеси, как правило, имеют повышенную влажность, что способствует увеличению влажности семян, накоплению углекислоты и вызывает самосогревание вороха, вследствие чего значительно снижается всхожесть семян.

Семена теряют всхожесть тем быстрее, чем выше их влажность. Это обязывает семеноводческие хозяйства проводить первичную очистку вороха одновременно с обмолотом. Ворох семян, полученный после обмолота семенников, можно хранить в неочищенном виде не более установленных сроков (табл. 6).

Таблица 6

Предельные сроки хранения неочищенных семян (вороха) различной влажности

Семена	Влажность, %	Максимальный срок хранения неочищенных семян, сутки
Сухие	До 12,0	15—20
Среднесухие	12,0—15,0	7—10
Влажные	15,5—20,0	2—3
Сырые	Более 20,0	Не более суток, т. е. сразу после обмолота

Если по каким-либо обстоятельствам хозяйство не может одновременно с обмолотом семенников начать первичную очистку вороха, то семена должны храниться на токах под крытыми навесами, а при отсутствии их — иметь брезентовые полога или водонепроницаемую пленку. При выпадении атмосферных осадков бурты семян накрывают брезентом или полиэтиленовой пленкой. Предельно допустимая высота насыпи вороха семян при хранении на токах следующая: при влажности семян до 13% — не выше 2 м, при 13,0—14% — не выше 1,5 м, при 14,6—16,0% — не выше 0,75 м, при более высокой влажности — не выше 0,5 м.

Интенсивность жизненных биохимических процессов, протекающих в семенах, зависит от их влажности. Критическая влажность, при которой в семенах свеклы резко возрастает интенсивность дыхания, сопровождающаяся выделением воды, углекислого газа, тепла, находится в пределах 15,0—16,0% и чем выше их температура, тем при более низкой влажности они интенсивнее начинают дышать. Поэтому в процессе послеуборочной обработки все семена должны иметь влажность не более 14,0—14,5%. Снизить их влажность возможно вентилированием, сушкой на солнце и в сушилках. При сушке семян необходимо учитывать свойство плодов и соплодий свеклы легко поглощать парообразную воду из воздуха.

Сушка семян вентилированием может быть эффективна в том случае, если влажность воздуха не превышает

70%. При сушке на площадках семена расстилают слоем толщиной не более 20—25 см и периодически перелопачивают. В последние годы в районах с повышенной влажностью для послеуборочной очистки вороха семян применяют зерноочистительные — сушильные комплексы типа КЗС-10-2Б, КЗС-20Б, КЗС-10Б, КЗС-20Ш, КЗС-10Ш.

В условиях Чуйской долины Киргизии в период уборки семенников и послеуборочной очистки семян обычно стоит жаркая сухая погода, поэтому только в исключительных случаях хозяйствам приходится сушить семена на площадках.

Для первичной очистки вороха семян используют машины типа ОВП-20, ОС-4,5 и другие. Более тщательная очистка свеклосемян проводится на свекловичных горках типа ОСГ-0,5 или ОСГ-0,12.

Однако практика последних лет показала, что очистка семян сахарной свеклы до сдаточных кондиций возможна на переоборудованных зерноочистительных агрегатах типа ЗАВ-10, ЗАВ-20, ЗАВ-40 с блоками триеров после предварительной очистки вороха на воздушнорешетных машинах ОВП-20. Использование таких агрегатов позволяет практически полностью механизировать первичную очистку свеклосемян.

Переоборудование этих агрегатов (по рекомендации Л. А. Каркузаки, 1981) заключается в следующем: расширяют завальное окно в боковой вертикальной стенке завального бункера; увеличивают угол откоса стенок завального бункера до 60—65° за счет наращивания их гладкими досками или листовым железом; заменяют зернопроводы, соединяющие загрузочную норию с машиной предварительной очистки на зернопроводы диаметром 200 мм, а с воздушнорешетными машинами — диаметром 150 мм; устанавливают дополнительно триерный блок (цилиндры с ячейками диаметром 11,2 мм) или две свекловичные горки ОСГ-0,5 для очистки «схода» с триерных блоков агрегатов ЗАВ; устанавливают в завальной яме вибрационную решетку; заменяют форсунку диаметром 2,2 мм на форсунку диаметром 0,8 мм. В конце линии очистки устанавливают агрегат для затаривания семян, включающий весовыбойный аппарат (ДСП-100 или ДС-80) и мешкозашивочную машину ЗЗЕ-М с транспортером.

На воздушнорешетные зерноочистительные машины ОВП-20 и агрегаты ЗАВ устанавливают решета $Б_1$ и $Б_2$ с незаштампованными полями или на обычные решета накладывают полосы из листовой стали (1,4—1,6 мм): на реше-

Таблица 7

Примерный набор решет, рекомендуемый для очистки вороха семян сахарной свеклы на машинах ОВП-20 и агрегатах ЗАВ

Семена	Решета (форма круглая) и размер отверстий, мм			
	$Б_1$	$Б_2$	В	Г
Односемянные диплоидные	5,5—6,5	8,0—10,0	1,7—2,2* 3,2—3,6	1,7—2,2* 3,2—3,6 4,0**
Многосемянные диплоидные	6,5—7,5	8,0—12,0	2,2—2,4* 3,2—3,6	2,4—2,6* 3,2—3,6 4,5**
Полиплоидные односемянные	6,5—7,5	8,0—10,0	2,0—2,4* 3,2—3,6	2,0—2,4* 4,0—4,5**
Полиплоидные многосемянные	6,5—7,5	8,0—12,0	2,4—2,8* 3,6—4,0	2,6—3,0* 4,5**
Гибридные на стерильной основе	5,0—6,5	8,0—10,0	1,7—2,2* 2,5—3,6	1,7—2,2* 2,5—3,6 4,0**

Примечание. При очистке семян гибридов односемянной сахарной свеклы с многосемянной используют те же решета, что и при очистке семян односемянных сортов; * — решета с продолговатыми отверстиями; ** — с треугольными отверстиями.

то $Б_1$ — сверху полоса шириной 330 мм (под приемной камерой) и снизу шириной 120—180 мм; на решето $Б_2$ — полоса сверху 330 мм (стык с решетом $Б_1$) и снизу 150—180 мм (на сходе крупных примесей).

Размер и форму отверстий решет воздушнорешетных машин подбирают, исходя из данных предварительных анализов и состояния семян, поступающих на очистку, руководствуясь данными таблицы 7.

Очень важно правильно подобрать размеры ячеек триерных цилиндров. Все цилиндры триерных блоков агрегатов устанавливают на параллельную работу с соответствующим размером ячеек в зависимости от крупности семян (плодов) и их формы. Оптимальный размер ячеек триерных цилиндров для очистки односемянных диплоидных семян 8,5—9,5 мм; многосемянных диплоидных —9,5—11,2; односемянных полиплоидных — 9,5—11,2; многосемянных полиплоидных —9,5—11,2; гибридов на стерильной основе — 8,5—9,5 мм.

Качество работы триерных цилиндров на очистке семян сахарной свеклы от стебельков зависит от скорости их вращения, высоты угла установки рабочей кромки лотка, рав-

номерности загрузки их семенами. Оптимальное число оборотов скорости вращения триеров —30 об/мин. Оно обеспечивается при диаметре шкива двигателя 125 мм, а шкива на контрприводе —380 мм. Получаемые на триерах отходы нужно обязательно повторно очищать на свекловичных горках или триерах. В настоящее время заготовляемые семена сахарной свеклы должны соответствовать следующим требованиям (табл. 8.).

Хранение семян. Свеклосемена, прошедшие первичную очистку, т. е. доведенные до сдаточных кондиций, до от-

Таблица 8

Технические требования к заготовляемым семенам фабричной сахарной свеклы

Показатели	Нормы для семян	
	диплоидной сахарной свеклы (ОСТ 18-231-75)	полиплоидной сахарной свеклы (ОСТ 46-63-77)
Всхожесть, %, не менее:		
односемянных	65	60
многосемянных	75	70
Семян основной культуры, %, не менее	97	97
Отход основной культуры и примеси, %, не более	3	3
в т. ч. трудноотделимых семян в 1 кг, шт, не более	50	40
из них трудноотделимых семян сорняков в 1 кг, шт., не более	25	26
Влажность, %, не более	15	15
Одноростковость односемянных, %, не менее	80	80
Одноростковость гибридов односемянной свеклы с многосемянной, %, не менее	70	—
Стебельков длиннее 1 см, шт. в 1 кг семян, не более	40	40

Примечания. 1. К отходу семян основной культуры относят плоды односемянной диплоидной и полиплоидной сахарной свеклы, проходящие сквозь решето с круглыми отверстиями диаметром 3,0 мм, многосемянной — с продолговатыми отверстиями 2,5×20 мм.

2. К трудноотделимым семенам относятся семена культурных растений — пшеницы, ячменя, ржи, гороха, овса, гречихи, вики, подсолнечника и семена сорняков — членики дикой редьки, плоды просвирника, цикория и подмаренника.

3. Не подлежат поставке на семенной завод семена с наличием семян (плодов) карантинных сорняков и живых вредителей или личинок в соответствии с перечнем, утвержденным Министерством сельского хозяйства СССР.

правки на завод хранятся в хозяйствах в закрытых, чистых, сухих, продезинфицированных местах или семяхранилищах в мешках или насыпью. Мешки с семенами укладывают на деревянные поддоны, а насыпью — на деревянные настилы. Высота поддонов и настилов от земли должна составлять 10—15 см. При засыпке семян или укладке мешков прямо на пол семена в нижнем слое и нижних мешках отпотевают и быстро портятся.

При хранении насыпью толщина слоя семян устанавливается в зависимости от их влажности. При влажности до 13,0% высота насыпи может быть до 2,5 м, при 13,1—14,5% — не более 1,5 м. При неблагоприятных погодных условиях, когда семена приходится засыпать с влажностью 14,5—16,0%, высота насыпи должна быть не более 0,75 м, а выше 17,0% — не более 0,5 м. Семена, засыпанные в склады с повышенной влажностью, в короткий срок должны быть подсушены путем непрерывного перелопачивания или пропуска через семеочистительные машины. При хранении семян насыпью в складе оставляют около 15% свободной складской площади, необходимой для перелопачивания.

Даже при нормальной влажности семян (12,0—13,0%) их необходимо перелопачивать или вручную, или механизированным путем, т. е. транспортером перебрасывать не реже одного раза в месяц. При длительном хранении без доступа свежего воздуха может накопиться большое количество углекислоты, что оказывает вредное действие на семена и снижает их всхожесть. Хранение свеклосемян в мешках допускается, если влажность их не выше 12,0—13,0%.

При затаривании в мешки формируются партии. В одну партию включают семена одного сорта, репродукции, однородные по фракционному составу, всхожести и засоренности. Предельный размер партии заготовляемых семян — 250 ц. Семена каждой партии укладывают в штабель отдельно. Высота штабеля — не более 12 мешков, уложенных друг на друга. Проходы между штабелями, а также проходы между штабелями и стенами должны быть не менее 0,7 м, а промежутки между штабелями для операций отпуска и перекладки — не менее 1,25 м.

В сухую погоду склады, в которых хранят семена, обязательно вентилируют. При высокой влажности наружного воздуха окна и двери склада должны быть закрытыми. Зимой мешки перекладывают только в сухую погоду, когда температура семян выше температуры воздуха. В складах постоянно следят за температурой и влажностью семян и

воздуха. По данным А. Е. Максимович (1967), при относительной влажности воздуха 37% влажность семян составляет 9,5%, при 51% — 10,9, при 59,7 — 11,9, при 70,6 — 13,4, при 79,1 — 16,9 и при 86,8% — 22,5%.

БОЛЕЗНИ БЕЗВЫСАДОЧНОЙ СВЕКЛЫ

Болезни безвысадочной свеклы возникают вследствие поражения растений грибами, вирусами, бактериями, нематодами, цветковыми растениями-паразитами, а также под влиянием неблагоприятных почвенно-климатических и других факторов внешней среды.

В Киргизии наиболее вредоносными и широко распространенными болезнями безвысадочной свеклы являются пероноспороз, церкоспороз, мучнистая роса, фомоз, корнеед, корневые гнили и др.

Пероноспороз, или ложная мучнистая роса (возбудитель Peronospora Schachtii Fuck.)

У свеклы первого года поражаются наиболее молодые, центральные листочки розетки. Они бледнеют, утолщаются, становятся хрупкими и покрываются с нижней стороны серо-фиолетовым налетом. Этот признак является характерным для определения болезни. У свеклы второго года жизни болезнь проявляется на молодых центральных листьях или периферических почках, а также на цветках, клубочках, прицветниках. При сильном развитии болезни поражается весь цветоносный побег и растение погибает. Чем раньше растение заболевает, тем сильнее проявляется вредоносность болезни.

На семенниках безвысадочной свеклы болезнь проявляется на листьях в фазе розетки и на побегах в фазе начала стрелкования. Цветоносные побеги, пораженные пероноспорозом, бывают сильно укороченными: листья на них мелкие, искривленные. Пораженные пероноспорозом семенники или совсем не дают семян, или значительно снижают урожай (на 30—70%).

В летний период гриб распространяется при помощи спор, образующихся на конидиеносцах. Конидиеносцы 4—6-кратно вильчато разветвлены. Конидии яйцевидной формы, 19—27×17—24 μ.

Споры гриба разносятся ветром, дождем и прорастают в каплях воды. Воздушными течениями они могут разноситься на далекие расстояния. Развитию пероноспороза способствует влажная и прохладная погода.

Распространение пероноспороза. В Киргизии пероноспороз впервые был отмечен Т. Ф. Альховской в 1966 г. на одном из полей Киргизской машиноиспытательной станции. В 1968—1969 гг. болезнь с угрожающей быстротой распространилась по полям станции и продолжала продвигаться на запад Чуйской долины. Так, в 1968 г. в отдельных хозяйствах количество пораженных растений достигало 11—20%. С 1973 по 1975 г. развитие пероноспороза в связи с засушливой погодой приостановилось, и в 1975 г. он уже регистрировался в единичных экземплярах только в семеноводческих хозяйствах Киргизской МИС и Учхозе КиргСХИ.

В результате маршрутных обследований с 1968 по 1974 г. было установлено, что наиболее часто пероноспорозом поражается свекла в восточной части Чуйской долины— Кеминском, Чуйском, Кантском и Сокулукском районах. До 1979 г. болезнь практически не встречалась в Московском, Калининском и Панфиловском районах. В последние годы (1980—1982 гг.) пероноспороз распространился и в этих районах и обнаруживается как на фабричной, так и на безвысадочной свекле.

Из трех семеноводческих хозяйств Киргизской ССР (МИС, Учхоз, КОСС) ежегодное и более сильное проявление пероноспороза наблюдалось на Киргизской машиноиспытательной станции. Поэтому Киргизская МИС как резерватор инфекции существенно влияла на проявление пероноспороза в Чуйском, Кантском и других районах.

Влияние погодных условий на развитие пероноспороза. Температура и влажность — основные условия появления и развития болезни. Анализ большого количества литературных данных показывает, что в ряде случаев пониженная температура при одновременной достаточно высокой влажности воздуха в период развития сахарной свеклы способствует поражению растений пероноспорозом.

Нашими наблюдениями и учетами пораженных растений сахарной свеклы было установлено, что чаще всего пероноспороз на безвысадочной свекле первого года обнаруживается в ноябре — декабре. По метеоданным, в этот период отмечается большое количество осадков в виде дождя и снега. Бывают заморозки, но в дневные часы стоит сравнительно теплая погода. Таких дней бывает 20—30, что достаточно для того, чтобы произошло заражение безвысадочной свеклы первого года. Опыты показали, что в этот момент в Чуйской долине количество пораженных растений может достигать 5%.

Больше всего пероноспороза обнаруживается на безвысадочной свекле в апреле и мае (на этот период приходится максимум осадков, влажность воздуха равна 70—80%). Болезнь начинает развиваться с момента отрастания листьев свеклы, непрерывно поражая все больше растений. Весенняя пораженность прямо пропорциональна осенней — чем больше пораженных растений осенью, тем больше их будет весной.

С наступлением жаркой, сухой погоды развитие болезни приостанавливается, а летом в период засухи она исчезает. Однако осенью с выпадением осадков и понижением температуры воздуха до 8—15°С пероноспороз вновь появляется на отрастающих листьях розетки свеклы. Таким образом, пероноспороз лучше всего обнаруживается в мае и очень сильно маскируется в июне и июле.

Обычно апробацию безвысадочной свеклы в Киргизии проводят в июле, когда пероноспороз или совсем не выявляется, или выявляется в малом количестве. Это не дает возможности правильно определить количество пероноспорозных растений и в связи с этим дать правильную рекомендацию по использованию семян на фабричные цели, а также проведению защитных противопероноспорозных мер.

В связи с этим необходимо ввести дополнительные апробации безвысадочной свеклы по пероноспорозу: в первый год жизни растений — в конце октября — начале ноября, во второй — в мае.

Источники инфекции пероноспороза в Чуйской долине. Исследованиями установлено, что главным источником болезни весной являются высадки и перезимовавшие в поле растения свеклы, еще с осени зараженные пероноспорозом. От них болезнь переходит на свеклу первого года.

Из литературных данных известно также, что Peronospora Schachtii Fuck, кроме сахарной свеклы, поражает столовую и кормовую свеклу. Другие растения этот гриб не поражает. Мицелий возбудителя развивается только в живых тканях растения-хозяина. Все исследователи отмечают чувствительность конидий к прямым солнечным лучам и высокой температуре. С другой стороны, конидии характеризуются большой выносливостью по отношению к низкой температуре. Высокая влажность воздуха — необходимое условие для развития гриба. В сухую погоду развитие его прекращается.

Проанализировав наши наблюдения и учеты, проводимые в полевых условиях, а также результаты полевых опытов и микроскопические исследования пораженных перо-

носпорозом листьев сахарной свеклы, мы установили, что в условиях Киргизии возбудитель этого заболевания сохраняется в листьях безвысадочной свеклы до весны. Весной такие растения являются источниками инфекции. Источником может быть и самосев на неперепаханных полях из-под высадков и безвысадочных семенников.

Меры борьбы. В условиях Чуйской долины Киргизии безвысадочная свекла является основным местом зимовки гриба и весной создает очаги первичной инфекции. Чтобы избежать заноса инфекции на безвысадочную свеклу первого года жизни, посевы ее необходимо размещать на расстоянии не менее 1 км от фабричной свеклы. В целях уменьшения первичных очагов пероноспороза надо уничтожать больные растения на семенниках по мере их появления. При прополке срезать головку корнеплода с листьями и присыпать тут же землей на глубину 10 см, чтобы споры гриба-возбудителя пероноспороза не разносились ветром и не вызывали нового заражения растений.

Основные мероприятия по борьбе с пероноспорозом на безвысадочной свекле должны быть проведены еще осенью, чтобы предотвратить возможность появления инфекции на следующий год весной.

С этой целью необходимо проводить вспашку почвы плугом с предплужником, не допускать посевов безвысадочной свеклы по свекле и отказаться от посева по предшественнику, после которого почва была обработана только дискованием. Хорошие результаты дает посев безвысадочной свеклы по обороту пласта. В конце октября необходимо проводить систематическое обследование полей безвысадочной свеклы на пораженность их пероноспорозом и при обнаружении пероноспорозных растений на полях обработать их химическими препаратами еще осенью. Там, где пораженность безвысадочной свеклы пероноспорозом составляет 20% и более, посевы нужно перепахать осенью. При рассеянном распространении болезни, когда больных растений на поле 1—2%, необходимо провести сплошное опрыскивание посевов цинебом (3—4 кг/га).

Весной следует продолжать систематические осмотры семенников; при обнаружении в поле пероноспорозных растений провести профилактическое опрыскивание посевов фунгицидами (с интервалом 10—12 дней). Опрыскивание во время цветения недопустимо. С участков, где был обнаружен пероноспороз, уборку семенников и их обмолот проводят в последнюю очередь. Семена с таких участков хранят отдельно и на этикетках должно быть отмечено, что в

целях предотвращения пероноспороза они подлежат обязательному протравливанию ТМТД —5—6 кг на тонну. Послеуборочные остатки и остатки после обмолота семенников необходимо уничтожать. На пораженных посевах безвысадочной свеклы вместо дождевания целесообразно проводить бороздковый полив.

Церкоспороз. При поражении семенников церкоспорозом снижается урожай семян и их качество. Поражаются в основном листья, реже — черешки и стебли. Первые признаки болезни на безвысадочной свекле первого года обнаруживаются в конце октября — начале ноября.

Возбудитель заболевания — гриб Cercospora beticola Sac. Болезнь начинается с появления сизого налета на обеих сторонах листа, в виде круглых пятен, окаймленных красно-бурой каймой. Налет состоит из спор гриба. Образуется он обычно после сильного дождя или росы. На черешках и стеблях пятна несколько вдавленные, удлиненные.

Паразит перезимовывает на отмерших листьях и черешках в виде утолщенных темноокрашенных гиф. Конидии сохраняются не более 3—4 месяцев.

Отдельные растения безвысадочной свеклы первого года поражаются грибом еще осенью. На листьях в этот период можно обнаружить мелкие пятна 1 мм в диаметре. Конидиальный налет при этом отсутствует. Развитию болезни на поле способствуют выпадение осадков весной и летом, орошение дождеванием, посев свеклы по свекле.

Источником инфекции церкоспороза может быть не только свекла, но и другие растения, в том числе и сорняки на посевах семенной свеклы (щирица, лебеда, осот, мальва, подорожник, вьюнок, щавель и одуванчик, а из сельскохозяйственных культур — люцерна, горох, картофель, соя и др.), а также послеуборочные остатки стерни, семена, листья.

По данным ВНИС, в сухих условиях грибница сохраняется дольше (в течение 3 лет), чем во влажных, и переносит охлаждение до минус 27°С. Лучше всего сохраняется гриб на поверхности почвы и в ее верхних слоях (5—10 см). В более глубоких слоях он встречается гораздо реже. Источником инфекции могут быть и семенные клубочки, если их околоплодники поражены грибом.

Меры борьбы. Чтобы успешно бороться с церкоспорозом, необходимо правильно поставить прогноз болезни. Сильное развитие церкоспороза можно ожидать в том случае, если температура равна 15°С, влажность воздуха составляет 75% и 3—4 дня подряд идут теплые дожди; свекла

имеет 10—15 листьев и за лето выпадает 300—400 мм осадков или в течение лета наблюдаются обильные росы.

Для предупреждения развития и распространения церкоспороза необходимо строгое соблюдение агротехники возделывания безвысадочной свеклы: введение севооборотов с размещением безвысадочной свеклы по непоражаемым церкоспорозом предшественникам; уничтожение всех остатков безвысадочной свеклы после обмолота (листьев, стеблей, самосев из рассыпанных семян). Этим уменьшается общий запас инфекции. После уборки безвысадочной свеклы поле необходимо перепахать плугом с предплужником.

При появлении первых признаков болезни и благоприятных условиях для ее развития (влажность и теплая погода) необходимо проводить профилактические обработки следующими химическими препаратами: хлорокись меди — 3,2—4 кг/га; купрозан — 3,2—4 кг/га; фундазол — 0,3—0,6 кг/га. Расход рабочей жидкости при авиаопрыскивании — 100, при работе наземной аппаратурой — 200—400 л/га.

Начинать обработку необходимо при появлении единичных пятен церкоспороза, если стоит теплая влажная погода. Сочетание таких условий на безвысадочной свекле в Чуйской долине Киргизии наблюдается между 5 и 25 июня.

В сухую и жаркую погоду, а также при позднем появлении болезни (в начале июля) химическую обработку проводить нецелесообразно.

Мучнистая роса, или эризифоз, поражает безвысадочную свеклу как первого, так и второго года жизни. Возбудитель — гриб Erysiphe communis Grev. f. betae Poteb—образует на листьях белый мучнистый налет. У свеклы первого года этот налет бывает очень слабым, еле заметным. На свекле второго года жизни он покрывает листья среднего и нижнего ярусов с верхней и нижней сторон. Болезнь вредоносна. Урожай семян снижается на 10—20%.

Молодые листья устойчивы к мучнистой росе и заражаются болезнью только спустя 10—15 дней после их появления. Налет образуется также на стеблях, соцветиях и клубочках свекловичных семян. Пораженные листья желтеют и преждевременно отмирают.

Во второй половине вегетации среди мучнистого налета образуются мелкие шаровидные плодовые тела (клейстокарпии) сначала в виде желтых, а затем черных точек — это зимующая стадия гриба, которая сохраняется на остатках растений, головках корней маточной свеклы, клубочках семян, а также на стеблях свекловысадок.

Развитию мучнистой росы способствует сухая и жаркая погода. Ее распространение на безвысадочных семенниках в Чуйской долине наблюдается главным образом в конце мая — начале июня.

Первичное заражение происходит с помощью аскоспор, которые выбрасываются из перезимовавших клейстокарпиев. Источником инфекции для безвысадочных посевов свеклы является также фабричная свекла, пораженная мучнистой росой.

Меры борьбы. Большое значение в снижении степени проявления болезни играет санитарное состояние на полях после уборки безвысадочной свеклы. Необходимо предотвратить возможность ухода возбудителя мучнистой росы в зимовку и предупредить появление болезни. Уничтожение растительных остатков безвысадочной свеклы после обмолота семян является общегигиенической мерой для предупреждения развития многих ее болезней. После уборки свеклосемян необходимо на поле провести глубокую пахоту плугом с предплужником. В зимний период проводить снегозадержание на этих полях. Обязательное удаление посевов безвысадочной свеклы не менее 1 км от посевов фабричной и маточной свеклы приводит к общему оздоровлению свекловичных плантаций. Наоборот, соседство безвысадочной свеклы с фабричной приводит к ежегодному накоплению инфекции не только мучнистой росы, но и других опасных болезней, что ведет к значительному снижению урожая свеклосемян.

Обработку безвысадочной свеклы серными препаратами в годы сильного развития мучнистой росы лучше всего проводить дважды. Первый раз в момент появления единичных пятен, обычно в первых числах июня. Второй — в зависимости от интенсивности развития болезни — через 30—35 дней после первой.

Второе опрыскивание (при необходимости) против церкоспороза и мучнистой росы может быть выполнено в сочетании с серой. Против мучнистой росы наиболее эффективны сера молотая —12—15 кг/га, сера коллоидная (опрыскивание) —4—6 кг/га, 90%-ный смачивающийся порошок серы — 3—6 кг/га.

Фомоз. В Чуйской долине в годы, благоприятные для развития фомоза, он может сильно поражать растения, особенно в дождливую погоду. Характерным признаком для фомозной пятнистости является наличие на листьях концентрических кругов. К моменту плодоношения безвысадочной свеклы пятна на листьях достигают 2 см в диаметре. В

это время фомозом поражаются листья не только нижнего и среднего, но и верхнего ярусов. Могут поражаться также клубочки семян, когда скошенные низко растения лежат не на стерне, а прямо на земле и продолжительное время остаются на поле, подвергаясь действию росы.

Вредоносность этой формы фомоза небольшая, но она способствует накоплению инфекции других форм болезни — корнееда всходов, гнили корнеплодов.

Возбудитель фомоза — гриб Phoma betae Frank. Его пикниды (зимующая стадия) сохраняются на семенах и в послеуборочных остатках.

Меры борьбы с фомозом сводятся к профилактическим мероприятиям, направленным на уничтожение инфекционного начала, как и при других пятнистостях листьев. Соблюдение комплекса агротехнических мероприятий создает лучшие условия для роста и развития безвысадочной свеклы.

На безвысадочных посевах в Киргизии широко распространены вирусные болезни, одной из которых является мозаика, вызываемая вирусом Betae virus 4.

На листьях пораженных растений появляются светлоокрашенные участки ткани различной формы, чередующиеся с нормально зелеными, что придает листьям мозаичную расцветку. Урожай семян при сильном поражении растений мозаикой снижается на 10—15%. В полевых условиях мозаика распространяется главным образом тлями, клопами и цикадками. Сохраняется вирус на корнях маточной свеклы и на некоторых сорняках из семейства маревых (лебеда, щирица). Через семена мозаика не передается.

В борьбе с мозаикой важное значение имеет изоляция посевов безвысадочной свеклы от высадков и фабричной свеклы, а также уничтожение переносчиков мозаики.

Корнеед всходов безвысадочной свеклы вызывает почернение и гибель молодых ростков.

Наибольшее проявление корнееда наблюдается в хозяйствах с тяжелыми по механическому составу, легко заплывающими почвами, склонными к образованию корки; при посеве безвысадочной свеклы по плохим предшественникам в условиях недостатка питательных веществ; при избытке или недостатке влаги в почве; низком качестве семян.

Возбудителями корнееда всходов безвысадочной свеклы в Чуйской долине являются Fusarium oxysporum, Phoma betae, Rhizoctonia solani и др.

В борьбе с корнеедом решающее значение имеют агротехнические мероприятия, способствующие быстрому и

дружному появлению всходов: посев свеклы по лучшим предшественникам; внесение минеральных и органических удобрений; своевременная и качественная обработка почвы; посев семенами с высокой всхожестью в лучшие сроки в хорошо разделанную почву; проведение послевсходовых рыхлений для борьбы с коркой.

Корневые гнили являются одной из главных причин снижения урожайности и сахаристости сахарной свеклы. Ежегодные потери из-за поражения ее корневыми гнилями составляют свыше 10% от потенциального урожая.

Бызвысадочные семенники по сравнению с фабричной свеклой более устойчивы к корневым гнилям и поражаются в основном в конце вегетации.

В Киргизии корнеплоды безвысадочных семенников чаще всего поражаются бурой, фузариозной, белой сухой гнилями и мочковатостью.

Бурая гниль характеризуется загниванием корнеплодов и усыханием листьев и цветоносных побегов. Загнивание обычно начинается с хвостовой части или несколько выше конца корнеплода. Вначале на поверхности свеклы появляются небольшие пятна темного цвета, которые, разрастаясь, охватывают весь корнеплод. Пораженная часть темно-бурого цвета и резко отграничена от здоровой ткани. Болезнь распространяется скорее вдоль рядка, чем в поперечном направлении. Возбудитель болезни — гриб Rhizoctonia solani вызывает распад мякоти корня. Этот возбудитель имеется во всех культурных почвах и сохраняется в них до 8 и более лет. Больше всего он обнаруживается на тех полях, где свеклу сеют бессменно несколько лет подряд. Бурая гниль особенно интенсивно развивается с наступлением жаркой погоды при обильных поливах. Чаще всего болезнь проявляется на тяжелых заплывающих почвах, в местах с близким залеганием грунтовых вод и на участках, где задерживается дождевая и поливная вода.

Наибольшее распространение имеют **фузариозные гнили.** Возбудители этой болезни — грибы из рода Fusarium, проникая внутрь корнеплода через поврежденные боковые корешки, поражают сосудистую систему корня, вызывая вначале увядание листьев, а затем загнивание корнеплодов. У пораженных растений листья желтеют, черешки чернеют, корнеплоды отстают в росте и у них образуется множество корешков. Во время вегетации ткани пораженных корнеплодов расслаиваются и образуют одну или несколько полостей.

Развитие фузариозной гнили во время вегетации связано с засухой, когда почва пересыхает на большую глубину и наблюдается массовое отмирание боковых корешков, находящихся в верхнем слое почвы.

Фузариозной гнилью поражаются наиболее ослабленные растения. Болезнь встречается очагами, что связано с неравномерным поливом на поле. Очаги фузариозной гнили наблюдаются в местах скопления на поле припаханной неперепревшей соломы от комбайнов или там, где неравномерно разбросан свежий навоз. Развитие фузариозной гнили в этих случаях зависит от перенасыщения почвы грибами из рода фузариум, участвующими в разложении соломы и соломистого навоза в почве.

Возбудитель фузариозной гнили может сохраняться в почве в течение многих лет. Болезнь усиливается при небрежном отношении к применению севооборотов.

Потенциально опасной гнилью корнеплодов безвысадочной свеклы является **сухая белая гниль.** Возбудитель этой болезни—гриб. Crinipellis sp. При поражении им корнеплодов ткани сухо загнивают, приобретая плотную консистенцию. Часто внутри пораженных корнеплодов образуются полости, заполненные плотной белой грибницей.

Наибольшее количество пораженных растений встречается на тех полях, где предшественником сахарной свеклы была люцерна.

В начале 70-х годов в Чуйской долине Киргизии было обнаружено новое заболевание сахарной свеклы — **мочковатость** или бородатость корнеплодов. Эта болезнь в сильной степени прогрессирует и наносит ощутимый ущерб свекловодству республики. На отдельных полях пораженность растений фабричной свеклы достигала более 50%.

Корнеплоды безвысадочной свеклы также поражаются этой болезнью (не более 10% растений).

Природа мочковатости еще не полностью выяснена. На Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле из мочковатых корнеплодов выделены преимущественно грибы из рода Fusarium (43,3%) и есть предположение о возможности проявления «ризомании» в результате поражения свеклы грибом Polymyxa betae и вирусами.

Мочковатость корнеплодов больше всего встречается на тех полях, где безвысадочную свеклу сеют по свекле, где не соблюдается режим орошения, а также на полях с близким залеганием грунтовых вод и на полях, где навоз вносится неравномерно.

На поливных землях Киргизии очень часто корневую

гниль безвысадочной свеклы второго года жизни вызывают бактерии. При этом листья приобретают хлоротичную окраску, а хвостовая часть корня загнивает. Поэтому болезнь получила название «хвостовая гниль». При сильном развитии болезни листья отмирают и корнеплод полностью сгнивает. Загнивная ткань имеет свинцово-серый или черный цвет.

Хвостовая гниль развивается преимущественно в низинных местах, где застаивается вода, и на полях с близким залеганием грунтовых вод. Образование почвенной корки затрудняет доступ воздуха, способствуя тем самым развитию бактериальных болезней.

В последние годы климатические условия (жаркое и засушливое лето, сильные заморозки и отсутствие снежного покрова на полях в ноябре —декабре) способствовали ослаблению растений и развитию корневых гнилей безвысадочной свеклы. Погибали прежде всего те растения, которые в зиму уходили в слаборазвитом состоянии в фазе вилочки и одной-трех пар настоящих листьев. Как правило, гибель безвысадочной свеклы наблюдалась на полях, где свеклу сеяли после 10—12 сентября. Свекла, посеянная в поздние сроки, подмерзала и весной загнивала. Практика показала, что в Чуйской долине Киргизии лучше всего сохраняется и меньше загнивает безвысадочная свекла, посев которой проведен с 25 августа по 5 сентября.

Таким образом, корневые гнили появляются в первую очередь на тех полях, где безвысадочную свеклу высевают в течение 2—3 лет на одном и том же месте, на засоленных почвах с близким залеганием грунтовых вод, а также там, где нарушают агротехнику возделывания, особенно режим орошения.

Источниками инфекции корневых гнилей служат пораженные болезнями растительные остатки, вместе с которыми грибы — возбудители заболеваний, оставаясь в почве, могут сохраняться много лет. При монокультуре свеклы возбудители корневых гнилей накапливаются в почве в значительном количестве и могут вызывать сильное поражение растений.

Меры борьбы: не допускать насыщения свеклокультурами более 20—22%, а на участках со значительным инфекционным началом — не более одной свеклокультуры за ротацию при возвращении на одно и то же место не ранее 5—7 лет; производить посев в оптимальные сроки по лучшим предшественникам (озимая пшеница, ячмень); применять оптимальные дозы минеральных удобрений, ориентируясь

на обеспеченность почвы подвижными фосфатами и обменным калием; проводить своевременные поливы при достижении предполивной влажности почвы по периодам роста свеклы 70—80—70% от ППВ; постоянно следить за уровнем грунтовых вод на полях и в случае их близкого залегания принимать срочные меры по снижению их уровня; проводить полную очистку полей от остатков пораженных растений.

ВРЕДИТЕЛИ БЕЗВЫСАДОЧНЫХ СЕМЕННИКОВ

Безвысадочные посевы и семенники сахарной свеклы повреждаются многими вредителями. В первом году жизни культуры особенно велика угроза от подгрызающих совок. На втором году жизни семенникам вредят долгоносики-стеблееды, маревая коровка, листовые и корневая свекловичная тли, цикадки, листогрызущие гусеницы, в некоторые годы — обыкновенный паутинный клещ и др., но наибольшую опасность представляют клопы.

Подгрызающие совки особенно опасны для семенников сахарной свеклы в осенний период. Гусеницы ведут ночной образ жизни; на поверхность выходят в сумерки, а в дневное время (кроме первых возрастов) прячутся, свернувшись колечком, в почве вблизи растений, которыми ночью питаются. Вредоносная их деятельность усиливается по мере подрастания от младших возрастов к старшим. При начальном развитии свеклы — в фазе вилочки и первых пар настоящих листочков — гусеницы перегрызают корневую шейку у поверхности почвы, от чего растения погибают; в результате происходит изреживание, а при повышенной численности вредителя — полная гибель посевов. У более развитых растений гусеницы выгрызают ямки на головке корня и перегрызают у основания черешки листьев.

Озимая совка в свеклосеющей зоне республики дает два полных и частично третье поколение. Зимует в почве, на разной глубине в стадии гусениц последнего возраста. Весной они не питаются, а с наступлением теплой погоды, преимущественно во второй декаде апреля, поднимаются к поверхности и окукливаются. Лёт бабочек весеннего поколения (от перезимовавших гусениц) происходит в мае и начале июня, а гусеницы первого поколения развиваются и вредят в конце мая, июне и начале июля. Бабочки летнего поколения летают во второй половине июля, августе и в небольшом количестве в сентябре; с середины сентября к ним добавляются бабочки и осеннего поколения.

В течение всего периода лёта идет яйцекладка и развитие гусениц. Численность популяции второго поколения, как правило, бывает во много раз больше, чем первого. Объясняется это тем, что весной в связи с частыми дождями большое количество отложенных бабочками яиц и гусениц младших возрастов погибает (в результате заплескивания в почву); выживаемость яиц и гусениц во второй половине вегетационного периода (при отсутствии осадков) гораздо выше.

Восклицательная совка вредит наряду с озимой, но численность ее намного меньше — не превышает 10—15% от суммы обоих видов. Цикл развития и характер повреждений тот же, что и у озимой.

Безвысадочную свеклу повреждают гусеницы, развивающиеся после посева; ранее заселявшие эти площади гусеницы (второго поколения) и отложенные бабочками яйца уничтожаются предшествующими посеву поливами и обработками почвы. Отрождение гусениц происходит одновременно с появлением всходов культуры — на 5—7-й день после посева, независимо от срока его проведения. Вредоносная деятельность проявляется на 10—15-й день после посева, когда гусеницы в массе достигают второго-третьего возрастов (в это время длина их тела составляет 5—15 мм).

Наибольшую опасность подгрызающие совки представляют в начальный период развития растений. В фазе вилочки и первой пары настоящих листочков одна гусеница может уничтожить за ночь 10—15 растений; поэтому уже при численности 0,2—0,5 особи на 1 пог. м рядка нужно принимать меры. С подрастанием свеклы до фазы 2—3-х пар листочков угроза ослабевает, но и в этом случае при зараженности более 1—2 гусениц на ту же единицу учета повреждения могут быть существенными.

Вредоносная деятельность совок прекращается осенью, с наступлением устойчивого похолодания.

Меры борьбы. Для успешной защиты свеклы от подгрызающих совок важнейшим условием является проведение сева в оптимальный срок и получение дружных всходов. Уничтожение яиц и гусениц младших возрастов на посевах достигается вегетационными поливами, которые в это время нужны также для получения хороших всходов. Расход воды при этом регулируется в соответствии с необходимостью. При довсходовых поливах или по малым всходам норма составляет 200—300 м³/га, позже допустимы и более высокие нормы. Однократное проведение полива дождева-

нием во время яйцекладки и начального развития гусениц вызывает гибель их на 80—85% (при бороздковом поливе вымирание в рядках составляет 20—30%). При поливе в период преобладания гусениц средних возрастов результаты хуже, а старших — вовсе неэффективны. Губительное действие поливов на вредителей уменьшается осенью и по мере понижения температуры воздуха.

Для уничтожения яиц подгрызающих совок на безвысадочной свекле используют также разводимого в лабораториях яйцееда — трихограмму. Выпускают его, начиная со дня посева, в 3—4 срока, с интервалами между ними в 4—5 дней. В зависимости от степени заселения полей яйцами вредителей норма трихограммы на 1 га посевов 100—150 и более тысяч особей.

О массовости яйцекладки судят по интенсивности лёта бабочек озимой и восклицательной совок и их плодовитости. Обрабатывают трихограммой сначала площади, засеваемые в первую очередь, а затем остальные. Рассев проводят после полива и только в конце дня.

Инсектициды против подгрызающих совок применяют лишь в тех случаях, когда другие приемы борьбы, в частности орошение, не могут быть осуществлены своевременно по организационным причинам (недостаток поливной воды, необеспеченность дождевальными машинами и др.) или, в связи с массовым появлением вредителей, они не дадут должного эффекта. Такая необходимость возникает также в тех случаях, когда посевы орошаются бороздковым способом.

Обработки свеклы инсектицидами необходимо проводить против гусениц 1—3-го возрастов. При оттягивании обработки до момента достижения гусеницами в массе 4—5-го возрастов эффективность ядов бывает намного ниже.

Проведению химической борьбы должно предшествовать специальное обследование посевов. Угроза устанавливается как по частоте нахождения и численности гусениц, так и по наличию поврежденных растений.

В борьбе с подгрызающими совками применяют опрыскивание посевов 80%-ным техническим (Т) или смачивающимся порошком (СП) хлорофоса (2—2,5 кг/га), 80%-ным СП дилора (2,5—3 кг/га), 50%-ным СП гамма-изомера гексахлорана (0,8 кг/га); рассев в смеси с удобрением гранулированных препаратов: 2%-ного гамма-изомера гексахлорана или 10%-ного базудина по 25—30 кг/га каждого. Против гусениц средних и старших возрастов удовлетворитель-

ные результаты дает только 10%-ный гранулированный базудин в повышенной дозировке (40—50 кг/га).

Обработки посевов проводят выборочно. Используется наземная аппаратура. Лучшее время суток для применения инсектицидов против подгрызающих гусениц — вечерние или ночные часы, когда вредители выходят на поверхность почвы для питания (табл. 9).

Таблица 9

Эффективность инсектицидов против гусениц подгрызающих совок в связи с фазой их развития

Инсектицид	Доза по препарату, кг/га	Процент гибели гусениц при обработке в период преобладания возрастов[1]		
		1—3-й	2—4-й	3—5-й
При опрыскивании				
Хлорофос, 80%-ный Т или СП	2,5	86	—	—
Дилор, 80%-ный СП	3,0	80	—	—
Базудин, 60%-ный ЭК	0,8	56	—	—
Метафос, 20%-ный ЭК	1,5	22	—	—
При распыливании или рассеве				
ГХЦГ, 12%-ный дуст	20	81	52	31
Гранулированные препараты:				
ГХЦГ, 2%-ный гамма-изомер	50	84	65	43
Фосфаман, 2,6%-ный[2]	50	81	74	36
Фосфамид, 1,6%-ный	100	42	36	—
Хлорофос, 4%-ный	50	88	61	17
Базудин, 10%-ный	25	92	82	56
То же	50	91	93	94

[1] Длина тела гусениц по возрастам (мм): 1-й — 3,0; 2-й — 5,6; 3-й — 14,3; 4-й — 20,8; 5-й — 27,9; 6-й — 36—40.

[2] 2,6%-ный фосфаман содержит 1% гамма-изомера гексахлорана и 1,6% рогора.

Свекловичный долгоносик-стеблеед распространен по всем свеклосеющим хозяйствам республики. Развивается на растениях из семейства маревых и амарантовых, а из них переходит на посевы свеклы и ее семенники. Местами зимовки являются обочины арыков, засоренные маревыми и амарантовыми люцерновые поля, опушки садов и других древесных насаждений, разные неудобные земли. Жуки встречаются чаще там, где в осенний период в большом количестве развиваются кормовые для них растения.

На семенники налетают в конце апреля — начале мая. С этого момента приступают и к яйцекладке. На стеблях или черешках листьев самка выгрызает углубление, откладывает в него яйца (от 2 до 8 штук) и заделывает отверстие экскрементами или огрызками растительной ткани. Отродившиеся личинки протачивают в стеблях или черешках ходы и питаются сердцевиной повреждаемых частей растений. Развитие личинок первого поколения продолжается 30—40 дней и протекает обычно в конце мая — июне. Здесь же они окукливаются, а отрождение и выход из растений молодых жуков происходит в первой — второй декадах июля.

Протачивание ходов в стеблях и черешках вызывает отмирание листьев и переламывание стеблей; при сильном заражении растений возможно преждевременное усыхание поврежденных органов.

Меры борьбы. Существенное значение в борьбе с долгоносиками-стеблеедами имеет уничтожение кормовых для них растений в окружении полей севооборотов, откуда они попадают на плантации. Важное значение имеют также агротехнические приемы, усиливающие рост и развитие безвысадочных семенников, что ведет к ослаблению вредоносной деятельности долгоносиков.

Химическую борьбу с ними на посевах необходимо проводить до начала массовой откладки жуками яиц. Семенники обрабатывают инсектицидами при численности жуков свыше 2—3 экз. на 1 пог. м рядка. Эффективными препаратами против них являются 50%-ный ЭК полихлоркамфена (2,5—3 кг/га), 16%-ная минерально-масляная эмульсия (ММЭ) гамма-изомера гексахлорана (2—2,5 кг/га), 20%-ный ЭК метафоса (1,5—2 кг/га), 80%-ный Т или СП хлорофоса (1,5—2 кг/га).

Обработки семенников фосфорорганическими инсектицидами (Би-58, метафос, базудин, хлорофос, фозалон) в период развития яиц и личинок внутри растений положительных результатов не дают.

Маревая (Лихачева) коровка. Местами размножения являются необрабатываемые, а иногда и пахотные земли с зарослями маревой растительности. Жуки зимуют на обочинах арыков, дорог, опушках лесополос, внутри лесонасаждений и пр. Весной, после пробуждения, они питаются сначала тут же на отрастающих дикорастущих маревых. На безвысадочные семенники налетают в мае. Максимальная численность жуков здесь отмечается во второй — третьей декадах этого месяца. Характерным для коровки яв-

ляется неравномерное и обычно очажное распространение ее по площади плантаций, смена в течение нескольких дней станций обитания.

На семенниках жуки питаются сначала молодыми листьями, выгрызая на них сквозные отверстия или соскабливая только мякоть; позже они уничтожают бутоны, выгрызая в них пестики и тычинки — завязь будущих клубочков. Повреждение заметно отражается на урожае и качестве семян.

С первой — второй декад июня, когда в яичниках самок происходит массовое созревание яйцепродуктов, численность жуков коровки на семенниках резко убывает. Размножается вредитель на необрабатываемых и засоренных маревой растительностью пахотных землях — на листьях растений откладывает небольшие бледно-желтые яйца группами по 15—30 штук. Развитие яиц продолжается 4—5, личинок — 35—40, а куколок — около 8 дней. Личинки питаются цветами лебеды и мари. В течение сезона маревая коровка дает одно полное и второе частичное поколения. Молодые жуки остаются на зимовку в местах их отрождения.

Меры борьбы. Большое значение имеет уничтожение в местах произрастания сорной или дикой растительности из семейства маревых (путем распашки и освоения таких площадей под культурные посевы).

При появлении жуков на семенниках в численности выше пороговой (более 70—80 на 10 взмахов сачком) проводят химическую борьбу. Однако ей обязательно должно предшествовать проведение обследования плантаций в разных местах полей по диагонали. Против коровки эффективны 20%-ный ЭК или 30%-ный СП метафоса (1—1,4 кг/га), 80%-ный Т или СП хлорофоса и 30%-ный ЭК карбофоса (по 1—1,5 кг/га каждого). Препараты гексахлорана в борьбе с жуками маревой коровки неэффективны.

Клопы. Безвысадочным семенникам вредят главным образом полевые (два вида рода Lydis) и в меньшей мере свекловичные (также два вида рода Polymerus) клопы. Первые составляют от общего количества 75—80, вторые — 20—25%. Вредоносная деятельность клопов, постепенно увеличиваясь, продолжается на семенниках с момента их отрастания после перезимовки до уборки.

Взрослые насекомые и их личинки высасывают соки из растений и отравляют их своей слюной. В первое время повреждения вызывают задержку в росте растений, а в период образования бутонов и цветов — опадание последних;

в результате семенники отстают в развитии, а на плодоносящих побегах образуются мелкие и редко расположенные клубочки.

Клопы и личинки способны сосать также молодые семена, прокалывая плодовую оболочку; такие семена недоразвиваются, сморщиваются и теряют всхожесть. Питание семенами продолжается до загрубения плодовой оболочки; позднее вредители сосут более молодые, расположенные выше по стеблю и побегам клубочки или еще зеленую и сочную часть околоплодника, не повреждая семян, защищенных затвердевшей оболочкой. Это продолжается до середины июля.

Кроме непосредственного вреда клопы могут причинять и косвенный, являясь переносчиками мозаики и других вирусных заболеваний свекловичных растений.

Полевые клопы, перезимовав в стадии взрослых насекомых, появляются на семенниках весной в самом начале их отрастания (с конца апреля или первой декады мая) и приступают к откладке яиц. Личинки первого поколения отрождаются в середине мая; в это же время выявляются младшие возрасты их. Во второй половине мая и первой декаде июня встречаются все возрасты личинок, а в конце этого периода преобладают старшие, начинается их окрыление. С середины июня до уборки на семенниках успевает пройти полный цикл развития и второе поколение вредителя, причем последнее бывает в 5—10 раз многочисленнее первого.

Свекловичные клопы зимуют в фазе отложенных с осени, на разных стациях, яиц. В местах перезимовки последних в конце апреля и мае развивается первое поколение вредителей. На семенниках в это время они почти не встречаются. Объясняется это тем, что еще при осенней подготовке полей сорные растения с отложенными в них яйцами оказываются заделанными в почву, откуда отрождающиеся весной личинки не могут выбраться на поверхность и погибают; а приползти со смежных засоренных и незапаханных площадей они не могут, так как дальность их передвижения не превышает 2—3 м.

Налет на семенники свекловичных клопов происходит после окрыления личинок первого поколения и приходится преимущественно на последнюю пятидневку мая и первую декаду июня. До уборки семенников здесь развивается только одно поколение (второе от начала вегетации).

Все виды клопов во взрослой стадии очень подвижны; они легко перелетают с одних полей — мест резерваций

вредителей — на другие и быстро расселяются по всей их площади. Общая численность клопов на семенниках непрерывно нарастает до самой уборки культуры. Сначала на них появляются взрослые насекомые и личинки полевых клопов, а спустя некоторое время — и свекловичные клопы. Численность их приближается к пороговой (в этот момент следует начинать химическую борьбу) обычно в первой или второй пятидневках июня, иногда и раньше. Это соответствует началу массового цветения безвысадочных семенников. Значительное увеличение численности вредителей происходит во второй половине июня и начале июля, когда еще продолжается цветение семенников, идет завязывание и образование клубочков. Последний период растягивается на 25—30 дней, он является наиболее опасным.

Заселенность семенников клопами колеблется в широких пределах как по годам, так и в одни и те же годы на разных полях. В последние годы их численность на необрабатывавшихся пестицидами контрольных участках во многих случаях достигала 80—150 особей на 10 взмахов сачком.

К началу созревания семенников заселенность их клопами идет на убыль. Окрылившиеся особи улетают на другие поля и непахотные земли, личинки из-за огрубения пищи в массе погибают.

Меры борьбы. При появлении на семенниках клопов в заметном количестве борьба с ними проводится химическим методом. Причем, так как налет взрослых насекомых и отрождение личинок продолжаются непрерывно, а стойкость наносимых на растения ядохимикатов по времени ограничена, то обрабатывать их приходится в 1—2, а в отдельных случаях и в 3 срока.

Первую обработку дают при численности клопов — суммарно всех видов и фаз развития — 25—30 особей на 10 взмахов сачком (12—15 особей на 10 растений); такая зараженность возможна во второй или третьей, а иногда даже в первой пятидневке июня. В последующем обработки повторяют при численности 40—50 клопов на ту же единицу учета.

Вторую (а при позднем заселении культуры вредителями — первую) обработку проводят в четвертой — пятой пятидневках июня, что соответствует периоду массового отрождения личинок второго поколения как свекловичных, так и полевых клопов; ее совмещают с приходящейся на этот же промежуток времени химической пинцировкой семенников. Необходимость в дополнительных обработках

может возникнуть лишь в отдельных случаях. Заканчивать их следует в последней пятидневке июня.

Против полевых и свекловичных клопов эффективны следующие инсектициды: 50%-ный СП и 16%-ная ММЭ гамма-изомера гексахлорана (в дозах соответственно 0,8 и 1,5—2 кг/га), 30%-ный СП и 20%-ный ЭК метафоса (1 и 1,5 кг/га), 30%-ный ЭК карбофоса и 80%-ный Т или СП хлорофоса (по 1—1,5 кг/га каждого), 60%-ный ЭК или 40%-ный СП базудина (0,8 и 2—2,5 кг/га). Хорошие результаты дают также 40%-ный ЭК фосфамида (рогор, Би-58) при норме 0,5—1 кг/га и 35%-ный ЭК фозалона (1,5—2 кг/га), но применять их следует только при одновременном использовании против клопов и паутинного клеща. Химические обработки семенников после окончания их стеблевания проводят с самолетов или вертолетов. Расход рабочей жидкости —100 л/га.

Все названные ядохимикаты в указанных нормах обеспечивают сокращение численности клопов в первые 5—7 дней после применения до 87—98%. Но затем зараженность нарастает и через некоторое время достигает пороговой. При этом необходимо иметь в виду, что продолжительность защитного периода фосфорорганических инсектицидов и препаратов гексахлорана различны: для первых она не превышает 10—15 дней, а для вторых — длится 20—25 дней. Поэтому сроки повторных обработок необходимо уточнять, учитывая пороговую численность в зависимости от используемых химических средств.

Проведение химической борьбы с клопами по-разному влияет на продуктивность культуры. Имеет значение урожайность, своевременность обработок посевов инсектицидами, в некоторой мере сорт свеклы, но прежде всего степень заселения семенников вредителями. При большей угрозе повреждений результат бывает выше, при меньшей —наоборот. В условиях опытов на Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле прибавки урожая семян от обработок пестицидами достигали (в сравнении с контролем без обработок) 3—6 ц/га, а всхожесть их повышалась на 4—15% и более (табл. 10).

Цикадовые. На свекловичных культурах встречается несколько видов. Взрослые насекомые зимуют под растительными остатками на непахотных землях, в садах, парках и других местах. После пробуждения весной расселяются повсеместно на различных дикорастущих и культурных растениях, в том числе посевах свеклы и ее семенниках. В течение лета развиваются в 4—5 поколениях. Вред, причи-

Таблица 10

Влияние химической борьбы с клопами на продуктивность семенников сахарной свеклы (в полевых опытах)

Год	Сорт свеклы	Вариант	Особей клопов на 10 растений	Урожай семян, ц/га	Всхожесть семян, %
1976	РО23	Обработка 9 и 22/VI*	2	25,6	85,1
	—»—	Без обработки	97	21,9	74,8
1980	РО23 (4 п)	Обработка 14/VI	2	Не определяли	61,1
	—»—	Без обработки	73		56,7
1981	К25 оди.	Обработки 6 и 20/VI	3	23,2	94,7
	—»—	Обработка 6/VI	43	21,5	89,6
	—»—	Без обработки	153	17,1	71,7

* Для борьбы с клопами во всех случаях применяли 20%-ный ЭК метафоса в норме 1,5 кг/га на каждую обработку.

няемый цикадками сахарной свекле, обычно невелик: на пластинках листьев, в местах сосания появляются мелкие белесоватые пятнышки, наблюдается некоторое угнетение роста растений. Однако имеются данные о том, что повышенное количество этих насекомых на семенниках может вызвать снижение всхожести семян. Кроме того, некоторые виды цикад являются переносчиками вирусных заболеваний, в частности мозаичной болезни, на сахарную свеклу.

В борьбе с цикадками на семенниках свеклы эффективны хлор- и фосфорорганические инсектициды, применяемые против других сосущих насекомых, в частности против клопов.

Листовые тли. В течение вегетационного периода развиваются в 10 и более поколениях. Взрослые особи и их личинки, заселяя стебли и особенно их верхушки и цветоносные побеги, высасывают соки из тканей растений. Вследствие этого последние прекращают рост и развитие. При сильном заражении вредителем семенники дают пониженный урожай с плохим качеством семян.

В борьбе с листовыми тлями эффективны инсектициды, применяемые против клопов.

Корневая свекловичная тля. Вредят свекле развивающиеся в почве личинки и взрослые самки. Они высасывают соки из мелких корешков растений и вызывают их отмирание. Развивается тля на свекловичных плантациях, посевах кукурузы, на других культурах, а также на непахотных

землях, где имеется кормовая для нее растительность из семейства маревых. Зимует в местах окончания развития осенью.

Наибольшую опасность она представляет на весенних (подпокровных) посевах безвысадочной свеклы. Здесь, в связи с отсутствием обработок почвы во время вегетации покровной культуры и наличием кормов для вредителя (растения свеклы и маревые сорняки), нарастание его численности происходит в течение всего летнего периода.

Вредоносная деятельность тли на таких посевах проявляется как в первый год жизни свеклы, выражающаяся иногда в сильном изреживании ее, так и во второй. На летних (чистых) посевах безвысадочной свеклы вред от тли намного меньше.

Уничтожение корневой тли на весенних посевах безвысадочной свеклы достигается поливами как во время вегетации покровной культуры, так и послеуборочными — в августе — сентябре. На отдельных плантациях, где с осени тля выявлена в повышенном количестве, рано весной, одновременно с подкормкой, в почву вносят 2%-ный гранулированный гамма-изомер гексахлорана (30—40 кг/га) в смеси с удобрениями или опрыскивают посевы 50%-ным СП его гамма-изомера (0,8 кг/га).

Листогрызущие совки. Чаще других вредят гусеницы капустной и клеверной совок. Особи младших возрастов обычно выедают на листьях круглые отверстия разной величины, а средних и особенно старших — часто полностью съедают их, оставляя лишь толстые жилки. Значительные повреждения наблюдаются обычно очагами, преимущественно по краям полей.

Против совок эффективны те же препараты и в тех же дозах, что и для борьбы с клопами.

Паутинный клещ. Личинки и взрослые особи высасывают соки из листьев растений; последние при этом желтеют, а при сильном поражении вредителем и отмирают. На семенниках клещ повреждает также молодые клубочки. На посевах безвысадочной свеклы в первом году жизни паутинный клещ в заметном количестве не размножается, во втором — он представляет опасность главным образом в годы раннего появления.

Для предупреждения массовости появления вредителя и повышения устойчивости к нему растений важное значение имеют своевременная и высококачественная подготовка полей под посев свеклы после уборки предшественника, очистка плантаций от сорной растительности как осенью,

так и весной, рыхление междурядий весной до смыкания растений в рядках, проведение в оптимальные сроки вегетационных поливов.

В случае обнаружения на семенниках клеща в количестве свыше 2—5 особей в среднем на каждый осмотренный лист его уничтожают химическими средствами. Химическая борьба с клещом проводится в комплексе с другими вредителями, в основном одновременно с обработками против клопов. При этом применяют эмульгирующиеся концентраты: 40%-ный фосфамид (рогор, Би-58) —0,5—1 кг/га или 35%-ный фозалон —2,5—3 кг/га.

Учет численности вредителей и эффективности борьбы с ними. Успешное проведение борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур может быть обеспечено только при систематических наблюдениях за состоянием, ходом развития, динамикой численности и проверке эффективности защитных мероприятий.

Прогнозы появления и распространения вредных объектов в предстоящем году составляются специальной службой министерства сельского хозяйства республики. В них предусматриваются возможность массового размножения отдельных видов, примерные периоды их вредоносной деятельности, даются рекомендации по борьбе с ними. Однако в целях наиболее рациональной организации мероприятий и своевременного их осуществления, с учетом пороговых показателей, наблюдения за вредителями должны проводиться и в течение всего периода вегетации защищаемой культуры.

Для посевов безвысадочной свеклы в осенний период ежегодно большую опасность представляют подгрызающие совки. Угроза от них особенно велика в начальный период развития культуры. Выявить в это время гусениц совок, ввиду их малой величины, можно только при внимательном осмотре верхнего слоя почвы у растений — на корешках последних будут обнаруживаться следы повреждений. С подрастанием гусениц до средних и частично старших возрастов подсчет их ведут в пробах по 0,5 пог. м рядка; при этом осматривают растения и слой почвы глубиной до 2—5 см в рядке и по обе стороны от него в междурядьях. Пробы (10—20 на одном участке) располагают в разных местах по диагонали поля. В каждой пробе подсчитывают количество гусениц и число нормальных и поврежденных растений. В конце обследования полученные показатели пересчитывают раздельно по полям на квадратный метр и делают заключение о принятии защитных мер. Чтобы не

пропустить лучшего момента борьбы, обследование в первое время проводят в 2—3 срока.

Эффективность мер борьбы устанавливается по сокращению численности гусениц после обработки в сравнении с тем, что было до ее проведения, а также по уменьшению повреждений.

На второй год жизни семенников безвысадочной свеклы наблюдения проводят за долгоносиками-стеблеедами, маревой коровкой, цикадками, листогрызущими гусеницами совок, листовыми тлями, паутинным клещом, а также энтомофагами — златоглазками, божьими коровками и др.; но особое внимание уделяют полевым и свекловичным клопам — наиболее массовым и опасным вредителям этой культуры.

В первое время после отрастания семенников весной долгоносиков и некоторых других вредителей учитывают путем осмотра листьев растений и поверхности почвы в пробах по 0,5 пог. м рядка. Пробы в количестве 10—20 на участке располагают в разных местах по диагонали обследуемой площади. Зараженность высчитывают на квадратный метр.

Как только растения подрастут до высоты 20—25 см и более, для учета численности большинства подвижных вредных и полезных насекомых пользуются энтомологическим сачком. Отдельные кошения составляются из 10 взмахов им по верхушкам растений, с разворотом в 90°. Пойманных насекомых здесь же, на месте, стряхивают в закрытый конец сачка, а затем, сжимая его в средней части длины одной рукой, постепенно выпускают и считают. Оставшихся менее подвижных и мелких высыпают на большой лист бумаги и подсчитывают, тщательно перебирая ворох. Замаривать улов не следует, так как в таком состоянии учесть мелких насекомых, в частности личинок клопов младших возрастов, невозможно.

При повышенном количестве насекомых разовые кошения, для удобства подсчета, следует уменьшать до 5 или еще меньшего числа взмахов. А всего на каждом обследуемом (или контрольном) участке необходимо делать в разных местах не менее 40—50 взмахов. Результаты подсчета записывают по каждому кошению, а затем высчитывают среднее попадание насекомых на 10 взмахов, раздельно по видам (или близким группам) и фазам их развития. Наблюдения проводят ежедекадно на протяжении вегетации семенников.

В отличие от других насекомых, учет численности кло-

нов в период со второй декады мая по первую декаду июля следует проводить (хотя бы в объеме, сокращенном до 10—20 взмахов сачком на участке) каждую пятидневку (по возможности имаго полевых и свекловичных раздельно, а личинок — всех вместе). Установлено, что попадание клопов (суммарно всех стадий) на 10 взмахов сачком примерно вдвое превосходит количество их на 10 растений.

Следует иметь в виду, что после образования клубочков и осыпания их при кошениях, а во многих местах и в связи с полеганием семенников, ориентировочно с третьей декады июня, проводить учеты этим методом будет труднее. В таких случаях лучше пользоваться стряхиванием насекомых в обычный или расширенный (мешковидный) сачок с отдельных прямостоячих растений, для отдельных подсчетов с 3—5, а всего по учетам не менее как с 20—30 растений. Среднее попадание высчитывается на 10 растений.

Эффективность химической борьбы устанавливается по разности численности вредителей перед обработкой и через 5—7 дней после ее проведения. Данные динамики будут служить основанием для проведения повторной обработки или суждения о ее ненадобности.

Степень заражения семенников прегенитальными стадиями долгоносиков-стеблеедов устанавливается осмотром листьев и стеблей растений. Отмечается количество погрызов и наличие в них живых особей вредителей. На обследуемых плантациях осматривают 50—100 листьев и не менее 10 стеблей. Подсчитывают число погрызов и особей вредителей — раздельно по стадиям. Вычисляют среднее количество на 10 листьев и 1 стебель. Перед уборкой культуры определяют процент поврежденных долгоносиками (или сломанных) стеблей растений.

Жуков маревой коровки как легко обнаруживаемых насекомых можно учитывать также методом осмотра растений. Подсчет их проводят в разных местах полей, причем в каждом пункте осматривают не менее 50—100 растений. Численность жуков устанавливают с учетом густоты стояния растений на 1 кв. м. При неравномерном распространении вредителя по площади полей надо отмечать их очаги с тем, чтобы последующие учеты проводить примерно в тех же местах, что и предыдущие. При учете осмотром на 10 растений выявляется жуков в три раза меньше, чем при кошении сачком на 10 взмахов.

Обследование семенников на зараженность паутинным клещом проводится путем осмотра листьев растений среднего и верхнего ярусов. Листья отбирают в разных местах

плантаций в количестве не менее 50—100 шт. на каждом поле. Учитывают (с помощью лупы) только подвижные стадии вредителя. Определяют среднее количество его на один лист.

На площадях семенников, где выявлена повышенная зараженность листовыми тлями, их численность, а равно и эффективность борьбы (после ее проведения) устанавливаются визуально по трехбалльной шкале: 0— незараженные растения (без тли); 1 балл — концы побегов или листьев заметно покрыты небольшими колониями тли; 2 балла — половина поверхности растения заселена тлей; 3 балла — все растение покрыто тлей.

Заселенность плантаций корневой свекловичной тлей учитывают осмотром почвы у растений свеклы на глубину до 10—15 см. Оценка проводится также в баллах: 0— тля не обнаружена; 1 балл — выявлены единичные особи; 2 балла — охвачено до 50% по длине корня; 3 балла — охвачено более 50% длины корня.

Устанавливается процент зараженных вредителем растений и средний балл заражения (сумма баллов делится на общее количество осмотренных растений).

Учеты проводят после уборки покровной культуры и весной — в начале вегетации.

Система мероприятий по выращиванию семян сахарной свеклы безвысадочным способом

Сроки проведения и фазы развития растений	Вредители и болезни	Краткое содержание мероприятия	Техника выполнения	Оптимальные требования к эффективности
1	2	3	4	5
Май — июнь.		Размещение посевов семенников в севообороте, подбор предшественников, формирование бригад и звеньев.		Лучшие предшественники — зерновые колосовые и кукуруза на силос, возврат свеклы и семенников на прежнее место в севообороте не ранее чем через 3—5 лет.
Подготовка поля под посев, июль — август.	Борьба с вредителями и болезнями: совки, клещ, клопы, цикадки, корневая тля, корнеед, пероноспороз, церкоспороз, мучнистая роса, корневые гнили и др.	а) Лущение стерни вслед за уборкой зерновых колосовых.	Дисковыми или лемешными лущильниками на глубину 8—12 см.	Подрезание растущих сорняков, создание условий для прорастания семян сорняков и падалицы зерновых колосовых.
		б) Текущая планировка поля.	Длиннобазовыми планировщиками П-4 или П-2,2.	Создание выровненного микрорельефа, повышение качества основной обработки почвы и вегетационных поливов.
		в) Полив.	Дождевальными машинами типа ДДА-100М, «Фрегат» или вручную.	Обеспечение более полного прорастания семян сорняков и падалицы зерновых колосовых.

Продолжение

1	2	3	4	5
а) При размещении посевов семенников сахарной свеклы после зерновых колосовых.		г) Лущение почвы.	Дисковыми лущильниками на глубину 8—10 см.	Уничтожение проросших сорняков и создание условий для прорастания семян сорняков и падалицы зерновых колосовых в верхнем слое почвы.
		д) Предпахотный полив	Дождевальными машинами типа ДДА-100М, «Фрегат» или вручную.	Повышение качества основной и предпосевной подготовки почвы, создание запасов влаги в почве.
		е) Внесение минеральных удобрений.	Тукоразбрасывателями РУМ-8, РУМ-3, КСА-3.	Равномерное распределение удобрений по поверхности почвы согласно установленным нормам их внесения.
		ж) Вспашка.	Плугами с предплужниками или двухъярусными плугами на глубину 30—32 см.	Создание оптимального водно-воздушного режима, условий для посева и прорастания семенников свеклы. Полная заделка сорной растительности и послеуборочных остатков.
	Корневые гнили.	Соблюдение научно обоснованных севооборотов, запашка стерни зерновых (не допускать ее сжигания), соблюде-		Посев по лучшим предшественникам (озимая пшеница, ячмень).

Продолжение

1	2	3	4	5
		ние режимов орошения, наблюдение за уровнем стояния грунтовых вод, удаление с полей растительных остатков семенников.		
б) При размещении посевов семенников сахарной свеклы после кукурузы на силос*.		Лущение вслед за уборкой урожая, внесение удобрений.		
Предпосевная подготовка почвы, август.		Боронование почвы.	Вначале агрегатом мала+бороны в 1—2 следа по диагонали поля, затем агрегатами шлейфы+бороны в 1—2 следа.	Выравнивание поверхности поля и создание мелкокомковатой структуры почвы на глубину 5—7 см.
		Прикатывание почвы.	Кольчато-шпоровыми или рубчатыми катками.	Равномерное уплотнение верхнего слоя почвы.
Посев, третья декада августа.		а) Рабочая скорость сеялки 6,5—7,5 км/ч, фракция элитных семян 3,5—5,5 мм.	Сеялками ССТ-8 и ССТ-12, норма высева 50—70 клубочков на 1 пог. м.	Равномерный высев семян на глубину 3—4 см.
		б) Всходовызывающий полив.	Дождевальными машинами ДДА-100М (в движении) или «Фре-	Равномерное увлажнение почвы на глубину 6—8 см.

* Посевы кукурузы поливают за 7—10 дней до начала уборки.

Продолжение

1	2	3	4	5
			гат», поливная норма 400 м³/га.	
	Подгрызающие совки.	Выпуск трихограммы для заражения ею яиц совок. Применение химической борьбы с гусеницами совок (выборочно). Опрыскивание 80%-ным техническим хлорофосом (2—2,5 кг/га), 50%-ным СП гамма-изомера гексахлорана (0,8 кг/га), рассев 2%-ного гранулированного гамма-изомера гексахлорана или 10%-ного базудина (25—30 кг/га для каждого).	Рассев в 3—4 срока с интервалом 4—5 дней, считая со дня сева. Наземной аппаратурой.	Трихограмму выпускают (100—150 тыс/га) вечером, после очередного полива. Зараженные вредителями площади посевов обрабатываются в вечерние или ночные часы.
	Корнеед всходов.	Сплошное рыхление легкими боронами или гвоздевками.		Уничтожение почвенной корки и сорняков.
Уход за безвысадочными семенниками сахарной свеклы в первом году жизни, сентябрь — ноябрь.		а) Шаровка междурядий, количество которых зависит от засоренности участка.	Обычными культиваторами с установкой на них односторонних бритв при ширине междурядий 60 см, а при ширине междурядий 45	Удаление прорастающих сорняков в междурядьях, рыхление почвы на глубину 6—8 см.

Продолжение

1	2	3	4	5
			см—культиватором КФ-5,6.	
		б) Прополка.	Вручную по мере необходимости.	Полное удаление вегетирующих и прорастающих сорняков в зоне рядка.
		в) Вегетационные поливы.	Дождевальными машинами типа ДДА-100М, «Фрегат» или по бороздам с помощью гибких шлангов, норма расхода воды 300—500 м³/га.	Равномерное увлажнение почвы.
	Пероноспороз.	При обнаружении единичных растений срезание и присыпание их землей. При рассеянном распространении болезни и пораженности от 0,5—1,5% и более обработка посевов фунгицидами.	Цинеб (3—4 кг/га), поликарбации 2 кг/га и др. цинкосодержащие препараты при расходе рабочей жидкости 300 л/га при наземной и 100 л/га авиаобработке.	Равномерное покрытие посевов раствором фунгицида.
Уход во втором году вегетации, апрель — май.		а) Боронование посевов в 1—2 следа при густоте насаждения более 200 тыс./га и хорошо развитых растениях.	Тяжелыми или средними боронами под углом или поперек к направлению сева свеклы.	Удаление отмерших листьев, уничтожение прорастающих сорняков и формирование оптимальной густоты насаждения.
		б) Прореживание всходов после первого боро-	Обычными культиваторами с установкой на них долотьев.	Формирование оптимальной густоты насаждения.

Продолжение

1	2	3	4	5
		нования при густоте 300 тыс. и более.		
		в) Подкормка посевов: первая — в период отрастания, вторая—в период стрелкования.	Обычными культиваторами, норма внесения 50—60 кг/га азота.	Равномерное внесение удобрений в междурядьях на глубину 8—12 см.
		г) Рыхления междурядий. Первое — одновременно с подкормкой, последующие — по мере необходимости (пока позволяет проводить рыхления высота растений).	Обычными культиваторами на глубину от 8—10 до 14—16 см.	Уничтожение вегетирующих и прорастающих сорняков в междурядьях и создание рыхлого мелкокомковатого слоя почвы.
Фаза отрастания свеклы после перезимовки, третья декада апреля—первая декада мая.	Корневая свекловичная тля.	На площадях, зараженных вредителем, с осени предыдущего года проведение химической борьбы (выборочно); применяются препараты гексахлорана — 2%-ный гранулированный гамма-изомер (30—40 кг/га или 50%-ный СП его (0,8 кг/га).	Внесение ядов в почву в смеси с удобрением при первой подкормке свеклы (культиватором) или опрыскиванием.	В случае нанесения инсектицида на поверхность обязательна заделка его в почву рыхлением междурядий.

Продолжение

1	2	3	4	5
Фаза отрастания свеклы после перезимовки, третья декада апреля — первая декада мая.	Свекловичный долгоносик-стеблеед.	При обнаружении жуков в численности выше пороговой опрыскивание посевов инсектицидами (выборочно). Эффективны: 50%-ный ЭК полихлоркамфена (2,5—3 кг/га), 16%-ная ММЭ гамма-изомера гексахлорана (2—2,5 кг/га), 20%-ный ЭК метафоса (1,5—2 кг/га), 80%-ный Т или СП хлорофоса (1,5—2 кг/га).	Наземной аппаратурой.	Высокая эффективность достигается при проведении обработки до массовой откладки жуками яиц.
Фаза стеблевания и начало цветения семенника, вторая половина мая.	Маревая коровка.	При выявлении жуков в повышенной численности опрыскивание семенников инсектицидами (выборочно). Используют: 20%-ный ЭК или 30%-ный СП метафоса (1—1,4 кг/га), 80%-ный Т или СП хлорофоса и 30%-ный ЭК карбофоса (1—1,5 кг/га каждого).	Наземной аппаратурой или с помощью авиации.	Равномерное покрытие обрабатываемой площади раствором инсектицида.

Продолжение

1	2	3	4	5
Фаза стеблевания и до созревания, май — июль.		а) Вегетационные поливы с учетом атмосферных осадков и почвенно-гидрологических условий. Количество поливов может колебаться от 5—6 до 8—10, а поливные нормы от 300—400 до 600—700 м³/га. Последний полив проводится за 7—10 дней до уборки семенников.	Дождевальными установками типа ДДА-100М, «Фрегат» или по бороздам.	Равномерное увлажнение почвы на глубину 0,6—1 м
		б) Пинцировка семенников в период массового цветения раствором МГТ 0,1—0,5 кг/га, аммиачной селитрой 17—20 кг/га или мочевиной 23—25 кг/га д. в. Расход рабочего раствора 200 л/га.	С помощью самолетов или вертолетов в утренние или вечерние часы.	Равномерное покрытие обработанной площади указанными растворами.
Апрель — май.	Пероноспороз.	При обнаружении на посевах пораженных растений от 0,5—1,5% и более обработка посевов фунгицидами, как и	Наземной аппаратурой или с помощью авиации.	Сплошное опрыскивание посевов. Повторное опрыскивание при появлении болезни через 12—15 дней.

Продолжение

1	2	3	4	5
Конец стеблевания, цветение, образование клубочков вплоть до созревания.	Полевые и свекловичные клопы, цикадки, листовые тли, листогрызущие гусеницы, паутинный клещ.	При нарастании численности клопов, реже — другого вредителя, до пороговой — комплексная химическая борьба. При необходимости повторение ее 1—3 раза. Обработка сплошная. Применяют: 50%-ный СП или 16%-ную ММЭ гамма-изомера гексахлорана (0,8 или 1,5—2 кг/га), 30%-ный СП или 20%-ный ЭК метафоса (1 и 1,5 кг/га), 30%-ный ЭК карбофоса и 80%-ный Т или СП хлорофоса (1—1,5 кг/га каждого), 60% ЭК или 40% СП базудина (0,8 или 2—2,5 кг/га), 40%-ный ЭК фосфамида — рогор, Би-58 (0,5—1 кг/га) и 35%-ный ЭК фозалона (1,5—2 кг/га).	С помощью самолетов или вертолетов.	Высокая эффективность борьбы достигается при проведении ее в период массового отрождения личинок клопов.
	Мучнистая роса, церкоспороз.	Против мучнистой росы опрыскивание или опыливание серными препа-	Наземной аппаратурой или с помощью авиации. Расход рабочего раст-	Сплошное и равномерное опрыскивание посевов.

Продолжение

1	2	3	4	5
		ратами: первое — при появлении болезни, повторное — через 20 дней. Против церкоспороза — обработка СП купрозаном (4 кг/га), бордоской жидкостью (6 кг/га), фундазолом 50% СП (0,3—0,6 кг/га). При одновременном развитии этих болезней и появлении вредителей химические обработки совмещают.	вора 100 л/га при опрыскивании с помощью авиации и 300—400 л/га при наземном.	
Уборка урожая, июль.		а) Скашивание семенников. К скашиванию приступают при побурении 30—40% клубочков на основной массе семенников.	Жатками ЖУС-4,2, ЖРС-4,9, ЖБА-3,5А, ЖРБ-4,2.	Равномерная укладка скошенных семенников в валки, высота среза 15—18 см.
		б) Обмолот семенников. При сухой и жаркой погоде (обычной для июля) к обмолоту семенников приступают через 5—7 дней после скашивания.	Зерноуборочными комбайнами, оборудованными подборщиками ПТП-2 или ПТП-3.	Полная подборка валков без потерь урожая семян.

ЛИТЕРАТУРА

Акималиев Д. А., Шестакова К. Ф., Золоев В. М. Каким быть семеноводству сахарной свеклы. Сельское хозяйство Киргизии, 1981, № 7.

Альховская Т. Ф. Грибные болезни сахарной свеклы в Чуйской долине Киргизской ССР. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1963.

Гриб С. И., Сидорович О. И. Изучение приемов безвысадочного семеноводства сахарной свеклы в условиях БССР.— Юбилейный сборник трудов ВНИС (IV вып.). Семеноводство и семеноведение. К., 1972.

Добротворцева А. В. Выращивание сахарной свеклы на семена. М.: Колос, 1975.

Зверезомб-Зубовский Е. В. Вредители сахарной свеклы. Изд. АН УССР, К., 1957.

Каркузаки Л. А. Рекомендации по обмолоту семенника и послеуборочной обработке семян сахарной свеклы. Фрунзе, 1981.

Марков Ф. И. Химическая и биологическая борьба с вредителями безвысадочных семенников сахарной свеклы. Изд. МСХ Киргизской ССР, Фрунзе, 1961.

Марков Ф. И. Химическая борьба с клопами на семенниках сахарной свеклы. Химия в сельском хозяйстве, 1979, № 2.

Марков Ф. И. Меры борьбы с корневой свекловичной тлей. Сахарная свекла. 1960, № 7.

Мамытов А. М., Опенлендер И. В. Агрохимические свойства почв Киргизии. Фрунзе: Илим, 1969.

Петруха О. И., Пожар З. А. Система мероприятий по защите сахарной свеклы от вредителей, болезней и сорняков по зонам свеклосеяния СССР. М.: Колос, 1981.

Пресняков П. В. Безвысадочный способ выращивания свекловичных семян (беспересадочная культура маточной свеклы).— В кн.: Вопросы агротехники сахарной свеклы в Киргизской ССР, Фрунзе, 1958.

Свекловодство. Т. 3. К.: Укрсельхозиздат, 1959.

Сахарная свекла. Под ред. *В. Ф. Зубенко.* К.: Урожай, 1979.

Тупеневич С. М., Синицина Н. И. Методические указания по защите безвысадочных семенников сахарной свеклы от пероноспороза, 1965.

Сандалов Б. Г., Шутенко Е. Е., Моргацкий А. Б. Семеноводство сахарной свеклы. Краснодар, 1967.

Шестакова К. Ф. Рекомендации по производству семян сахарной свеклы безвысадочным способом. Фрунзе, 1979.

Шестакова К. Ф., Керимов А. К., Золоев В. М., Альховская Т. Ф., Марков Ф. И. Памятка по выращиванию семян сахарной свеклы безвысадочным способом. Фрунзе, 1982.

Чеболда В. Ф., Аббуманапов С. А. Безвысадочное выращивание семян свеклы. Сельское хозяйство Киргизии, 1961, № 5.

Чеболда В. Ф. Односемянная свекла в Чуйской долине. Фрунзе: Киргосиздат, 1963.

СОДЕРЖАНИЕ

Почвенно-климатические условия Чуйской долины Киргизии 4
Ботаническая характеристика и биологические особенности безвысадочных семенников сахарной свеклы . . . 6
Урожай свеклосемян в зависимости от способа их выращивания 9
Технология производства семян сахарной свеклы безвысадочным способом 11
Болезни безвысадочной свеклы 34
Вредители безвысадочных семенников 45
Система мероприятий по выращиванию семян сахарной свеклы безвысадочным способом 60
Литература 70

Владимир Муссаевич Золоев,
кандидат сельскохозяйственных наук

Клавдия Федоровна Шестакова

Тамара Федоровна Альховская,
Кандидат биологических наук

Федор Иванович Марков,
Кандидат биологических наук

БЕЗВЫСАДОЧНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В КИРГИЗИИ

Редактор Г. С Бабинцева
Художник Н. К. Карымшаков
Художественный редактор П. М. Трушляков
Технический редактор К. К. Бурганакова
Корректор И. В. Хроменкова

ИБ № 2433

Сдано в набор 22. 09. 82 г. Подписано к печати 29. 12. 1982 г. Д—09255
Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 3. Гарнитура литературная
Высокая печать. 2,25 физич. печ. л. 3,78 усл. печ. л. 4,028 уч.-изд.
4,095 усл. кр.-отт. Тираж 1000. Заказ № 405. Цена 15 коп.

Ордена Дружбы народов издательство «Кыргызстан»
720737, ГСП, г. Фрунзе, 21, ул. Советская, 170.

Киргизполиграфкомбинат им. 50-летия Киргизской ССР Госкомиздата Киргизской ССР.
720461, ГСП, Фрунзе, 5, ул. Жигулевская, 102.