



**НОВЫЕ
СИЛОСНЫЕ РАСТЕНИЯ
И ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ
ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ**



НОВЫЕ СИЛОСНЫЕ РАСТЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

**(итоги изучения
и производственного испытания)**

**КОМИ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
СЫКТЫВКАР 1973**



Коми книжное издательство, 1973 г.

Коллектив авторов.

Новые силосные растения и основные приемы их выращивания.

Коми книжное издательство, 1973.

72 стр.

В работе излагаются в краткой форме итоги многолетнего изучения биологических особенностей роста отдельных видов новых силосных растений при выращивании их на кормовые и семенные цели. Даются рекомендации основных агроприемов по каждому виду применительно к условиям Коми АССР.

Приводятся данные химического состава надземной массы и указываются оптимальные сроки ее уборки на силос, травяную муку и т. д.

По борщевiku дается описание посева семян сеялкой и ее устройство.

Рассматриваемые новые виды силосных растений прошли широкое производственное испытание в совхозах Коми АССР и за ее пределами.

Работа составлена научными работниками лаборатории интродукции растений Института биологии Коми филиала Академии наук СССР. Отдельные разделы написаны следующими сотрудниками: борщевик — К. А. Моисеевым, М. А. Александровой; использование машин при возделывании борщевика — В. И. Малышевым; горец Вейриха — К. А. Моисеевым, Т. Ф. Коломийцевой; топинамбур и топинамбур фиолетовый — В. А. Космортовым, Т. Б. Лапшиной, В. И. Малышевым; окопник шершавый — К. А. Моисеевым, Ю. М. Фроловым; мальва — К. А. Моисеевым, Н. П. Фроловой; редька масличная — К. А. Моисеевым, В. П. Миншуровым.

Брошюра рассчитана на работников сельского хозяйства.

0413—030

Н М128(93)—73 24—73 м

М128(93)—73

Бо
ского
из пер
голетн
силосн
настоя
выращ
стве
ния в
Союза
ственн
севы
мают
мест
лосны
личает
жайно
верны
район
борще
вания
земля
2000
обесп
вые в
зелен
соблю
1000
Бо
щива
фици

БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО

Борщевик Сосновского является одним из перспективных многолетних видов новых силосных растений. В настоящее время он выращивается в качестве силосного растения в ряде областей Союза. В производственных условиях посевы борщевика занимают одно из первых мест среди новых силосных культур. Он отличается высокой урожайностью как в северных, так и южных районах. Перспективен борщевик для выращивания и на поливных

землях, где урожаи зеленой массы достигают более 2000 ц с гектара. В северных районах с достаточной обеспеченностью влагой борщевик так же дает устойчивые высокие урожаи. По многолетним данным, урожай зеленой массы с одного гектара в этих районах при соблюдении комплекса агроприемов может достигать 1000 ц и более.

Борщевик отличается длительным периодом выращивания без пересева на одном месте и высоким коэффициентом размножения.



Рис. 1. Борщевик Сосновского в период цветения. Урожай зеленой массы более 800 ц/га.

Силос, приготовленный из борщевика, отличается хорошими кормовыми достоинствами и охотно поедается скотом. Благодаря тому, что зеленая масса борщевика содержит много влаги и богата сахарами, она отлично силосуется со всеми трудносилосующимися растениями и отходами полеводства. Например, в ряде совхозов Московской области борщевик силосуют с сечкой яровой и озимой соломы, которой добавляется по весу до 25—30%.

Зеленая масса борщевика имеет невысокую себестоимость. По данным многих совхозов, один центнер зеленой массы борщевика обходится в 3—5 раз дешевле по сравнению с другими силосными растениями (подсолнечником, горохо-вики-овсяной смесью). Например, в совхозе «Лидино» Московской области, где под борщевиком заняты значительные площади, себестоимость одного центнера зеленой массы подсолнечника составляла 1 руб. 20 коп., а борщевика только 27 коп. Аналогичную себестоимость борщевик имеет и в совхозах Коми АССР («Сыольский», «Корткеросский»).

В настоящее время борщевик выращивается во многих хозяйствах нечерноземной зоны, и перспективными планами намечается дальнейшее расширение посевов. Например, по Коми АССР площадь посева новых силосных растений к концу пятилетки должна быть не менее 1000 га. Достаточно отметить, что осенью 1972 года посев борщевика проводился в 20 совхозах на площади более 200 га. В связи с этим необходимо иметь правильное представление о биологических и агротехнических особенностях борщевика и о его кормовых достоинствах.

Борщевик Сосновского — многолетнее крупнотравное растение из семейства зонтичных, достигающее 2—3 м высоты.

В первый год роста борщевик образует прикорневую розетку из 4—5 тройчатых длинночерешковых листьев. На второй и последующие годы развиваются мощные перистораздельные листья длиной свыше 1 м, шириной до 70 см. Цветущие растения имеют прямостоячий, округлой формы, с 5—6 междуузлиями, полый внутри цветонос, достигающий высоты 2,5—3 м, основание которого имеет яркую антоциановую окраску. На цветоносе имеются листья, они уменьшаются по ва-

правлению снизу вверх. Вслед за крупными прикорневыми и нижними стеблевыми следуют меньших размеров короткочерешковые, а затем и сидячие тройчатые листья, черешок которых видоизменен во влагалище.

Соцветие — сложный многолучевой зонтик. Стебель заканчивается центральным сложным зонтиком (до 40—60 см в диаметре) и боковыми зонтиками (до 20—30 см).

Цветки белые, 5-лепестковые. Внешние лепестки краевых цветков в зонтиках увеличенные. Внутренние цветки более мелкие, правильной формы.

Плод — дробная семянка эллиптической или обратно-яйцевидной формы, плоская, светло-коричневого цвета, снабжена крылаткой, с сильным запахом эфирных масел.

Абсолютный вес семян в разрезе видов колеблется от 10 до 20 г. Вес семян с одного растения достигает 100 г и более, а с одного гектара в среднем за ряд лет колеблется от 2 до 6 ц в северных областях и до 11 ц — в южных.

Корень стержневой, утолщающийся с возрастом до 5—6 см в диаметре у корневой шейки. На легких почвах он проникает на глубину 50—60 см, но основная масса корней (90—95% по весу) расположена в пахотном горизонте (25—30 см).

Биологические особенности

Борщевик Сосновского цветет и плодоносит один раз в жизни, т. е. является монокарпическим растением. После плодоношения целиком отмирает, так как у него не закладывается почек возобновления. Растения первого года жизни никогда не цветут. Только начиная со второго года на участках появляются цветущие растения, количество которых увеличивается к 3—5-му году. На 9—10-й год роста цветущих растений бывает не более 15—20% по отношению к 3—5-му году. Цветением определяется длительность цикла развития отдельного растения, но отнюдь не борщевичной плантации, поскольку цветение единичных экземпляров наступает не одновременно, а растягивается на ряд лет (8—10 и более).

В год прорастания семян развитие идет сравнительно медленно. Сначала появляются удлиненные семядоли, функционирующие в качестве первых листочков. Затем, спустя 30—40 дней после всходов, появляются постоянные листочки, из которых в течение лета формируется розетка из 3—5 прикорневых листьев, достигающих вместе с черешками длины 1 м и более.

На второй и последующие годы жизни отрастание борщевика происходит ранней весной, сразу же после таяния снега. Розеточные листья растут очень быстро и дают сочную зеленую массу, которая в северных районах может быть использована в начале и конце июля, а в южных — примерно в первой половине июня для приготовления силоса в смеси с другими растениями. Лучшим сроком скашивания борщевика на силос считается начало цветения.

Борщевик Сосновского характеризуется весьма высокой холодостойкостью. Молодые листья легко переносят понижение температуры до минус 5—7°.

Наиболее ускоренный рост прикорневых листьев происходит в июне, когда суточный прирост в длину достигает 3—5 см и более.

Появление цветоноса приурочено обычно к концу июня — началу июля. Нарастание его в высоту происходит весьма интенсивно при максимальном суточном приросте до 10 см и достигает двух-, трехметровой высоты.

Цветение борщевика Сосновского начинается в первой половине июля. Сначала распускаются цветки главного зонтика, недель позже — зонтиков первого, а потом и второго порядков.

Цветение сопровождается сильным запахом нектара, привлекающим множество насекомых. В связи с этой биологической особенностью не исключена возможность использования борщевика также и в качестве медоносного растения. По данным Коми филиала АН СССР, наибольшее число цветущих растений отмечено на участках четвертого и пятого годов роста.

Созревание семян начинается в первой половине августа (на центральном зонтике) и продолжается до середины сентября (на боковых зонтиках).

Семена центрального зонтика созревают в первую очередь и обладают более высокой всхожестью по срав-

нению с семенами боковых зонтиков. Всхожесть семян после одного года хранения составляет 60—70%, а через два года она падает до 30—40% от первоначальной, т. е. семена после двух лет хранения становятся непригодными для посева.

К видам борщевика с монокарпическим типом развития, кроме борщевика Сосновского, относятся б. Лемана, б. пушистый, б. мантегацци.

Но есть виды борщевика с поликарпическим типом развития, которые цветут ежегодно, начиная со второго года жизни, и цветущие особи не отмирают, как это имеет место у монокарпиков. К числу поликарпических видов относятся борщевик понтийский, б. рассеченный, б. пастернаколистный, б. персидский. Исследования показывают, что поликарпические виды заслуживают внедрения на поля совхозов и колхозов.

Агротехника выращивания

Поскольку борщевик является многолетним растением, произрастающим на одном месте без пересева до 8—10 лет и более, под него отводят прифермские участки, находящиеся вне полей севооборота.

Борщевик — влаголюбивое растение, поэтому для него лучшими почвами являются хорошо обеспеченные влагой, но без избыточного увлажнения. На сырых почвах, а также на заливаемых весенними паводками или с застоем воды после выпадения осадков борщевик плохо растет или погибает в первый год роста.

Отводимый под борщевик участок должен иметь выровненную поверхность, что будет обеспечивать возможность лучшей механизации работ по посеву, уходу и уборке урожая.

Учитывая, что борщевик в течение многих лет может давать высокие урожаи зеленой массы, рекомендуется высевать борщевик на достаточно плодородных почвах, хорошо заправленных органическими и минеральными удобрениями и очищенных от сорняков. Кислые почвы известкуют, внося под предшествующую культуру 4—5 т извести на гектар. При подготовке почвы под посев борщевика на участок вносят органические удобрения из расчета 50—60 т на 1 га, которые заделываются при перепашке участка.

Борщевик после появления всходов растет очень медленно и может сильно угнетаться сорняками, что в дальнейшем отрицательно сказывается на полноте травостоя и урожае зеленой массы. Поэтому весь комплекс подготовки почвы под посев борщевика сводится прежде всего к очищению участка от сорной растительности.

Отведенный под посев борщевика участок обрабатывается следующим образом: осенью после уборки урожая проводят, если возможно, лущение на глубину до 10 см, а через 10—12 дней пахут на полную глубину пахотного горизонта. Зимой на участок вывозят органические удобрения. Весной с целью заделки удобрений участок перепахивают на меньшую глубину, чем при зяблевой вспашке, с одновременным боронованием. В течение лета по мере появления сорняков проводится культивация. Последнюю культивацию на глубину до 14 см лучше провести за неделю до посева. Перед этой культивацией вносят минеральные удобрения в количестве $P_{60}K_{60}$.

Таким образом, в течение всего лета отводимый под борщевик участок находится под черным паром.

В тех случаях, когда участок, выделяемый под посев борщевика, чист от сорняков и обладает хорошим плодородием, в год посева борщевика он может быть занят любой пропашной культурой и культурой, выращиваемой на силос или зеленую подкормку. Но при этом следует планировать освобождение участка с таким расчетом, чтобы осталось время, необходимое для обработки участка, внесения удобрений, подготовки участка под посев и проведения самого посева.

Подготовка и посев семян. Так как семена борщевика сохраняют всхожесть не более двух лет, для посева лучше всего готовить семена сбора текущего года. Когда нет семян этого года, допускается использование семян прошлого года, т. е. после одного года хранения, но в этих случаях норма высева увеличивается на 20—30%. Лучшими посевными качествами обладают семена, собранные с центральных зонтиков. Могут высеиваться семена и с боковых зонтиков, если они были убраны своевременно и хорошо просушены, но норма их высева увеличивается до 30%.

Наблюдения показывают, что при редком стоянии

растений они зацветают на второй-третий год, и плантация борщевика становится недолголетней. При густом стоянии растений наступление фазы цветения растягивается на 8—10 лет и более. Учитывая эту биологическую особенность монокарпических видов борщевика, рекомендуется посев проводить с расчетом, чтобы в каждом гнезде было не менее 8—10 растений. С этой целью в каждое гнездо высевается от 20 до 30 семян, имея при этом в виду, что полевая всхожесть борщевика не превышает 40—50%. На один гектар высевается 16—20 кг семян.

Глубина заделки семян не должна превышать 1,5—2 см. Семена, заделанные на глубину 3—5 см, практически всходов не дают.

Если по каким-либо причинам семена оставлены для посева весной, они подвергаются стратификации не менее 3-х месяцев. Нестратифицированные семена после посева всходов не дают.

Для стратификации семена борщевика смешивают с песком в весовом соотношении 1 : (3—4) или с торфом в соотношении 1 : (2—3). Смешанные семена с песком и торфом хорошо увлажняют и насыпают в какой-либо ящик.

Зимой такие семена хранят в помещении, где температура не превышает плюс 2°. Возможно также хранение подготовленных семян под снегом, но при этом ящик с семенами накрывается железным листом или другим материалом, чтобы не допускать переувлажнения семян при таянии снега.

Стратифицированные семена высеваются весной вместе с песком или торфом. Необходимо иметь в виду, что стратификация семян проходит только во влажном состоянии.

Так как семена при посеве заделываются на глубину не более 1,5—2 см, то в сухую после посева погоду наблюдается быстрое высыхание этого слоя почвы и прорастание семян прекращается, что иногда ведет к потере всхожести семян. Учитывая это, применять весенний посев борщевика следует только в исключительных случаях и на небольших площадях.

Способы посева. Семена борщевика могут быть высеяны вручную и сеялкой. Для ручного посева участок маркируется в одном направлении с междурядьями 60

и 70 см или в двух направлениях с междурядьями 60 × 60, 70 × 70 см.

На участке, размаркированном в одном направлении, семена высеваются в рядах гнездами с расстоянием между ними 30—40 см. В каждое гнездо высеивается 20—30 семян.

При посеве квадратно-гнездовым способом (60 × 60, 70 × 70 см) в центре образовавшихся квадратов, в гнезде размером примерно 15 × 15 см высеивается не менее 40—50 семян.

Для механизированного посева семян можно применять сеялки конструкции Института биологии Коми филиала АН СССР, которыми обеспечивается гнездовой посев как на гребнях, так и на ровной поверхности.



Рис. 2. Подготовка сеялки для гребневого посева в Маджском отделении совхоза «Корткеросский».

квадратно-гнездовым способом, рыхление междурядий ведется сразу в двух направлениях. Дней через 10—15 в зависимости от состояния почвы и появления сорня-

Высевать семена как ручным, так и механизированным способами нужно немедленно после уборки семян и до замерзания почвы.

Уход за посевами. В первый год роста борщевика основное внимание направляется на борьбу с сорняками.

Как только поспеет почва, немедленно проводят боронование поперек рядков. В это время уже появляются всходы борщевика. После боронования, при обозначении рядков посева, проводится рыхление междурядий на глубину 10 см.

Если посев проведен

ков п
12 см
стрел
вами,
межд
водит
ним д
расче
фата

В
прово
рыхл
рост
в кон
снега

П
нием
та бо
в пр
ступл
минер
литри
1,2—

Е
дотьс
а вт
скаш
селит
соли
ряди

И
след
им. К
тико
раст
жизн
ми п
реко
или
тар.
рять
води

ков проводят второе рыхление междурядий на глубину 12 см. При этом рыхлении необходимо применять стрельчатые лапы в сочетании с односторонними бритвами, оставляя защитные полосы с каждой стороны междурядий не более 8—10 см. Третье рыхление проводится до смыкания растений в междурядьях. Перед ним дается подкормка минеральными удобрениями из расчета на гектар аммиачной селитры 1 ц, суперфосфата 2—2,5 ц и калийных удобрений 1,5 ц.

В тот период, когда в гнездах появляются сорняки, проводится прополка гнезд перед первым или вторым рыхлением междурядий. Положительное влияние на рост борщевика оказывает внесение фосфоритной муки в конце вегетации или после замерзания почвы, но до снега.

Проведением трех рыхлений (редко более) и внесением подкормок заканчивается уход в первый год роста борщевика. В последующие годы уход заключается в проведении однократного рыхления весной при наступлении спелости почвы и внесении перед рыхлением минеральных удобрений в количестве: аммиачной селитры 1,5 ц, суперфосфата 2,5 и калийной соли 1,2—1,5 ц на гектар.

Если скашивание надземной массы будет проводиться за лето два раза (первое — перед цветением, а второе — в конце вегетации), тогда после первого скашивания дается подкормка из расчета аммиачной селитры — 1,5 ц, суперфосфата — 1,2—1,5 и калийной соли — 1,0 ц на гектар и проводится рыхление междурядий на глубину 10—12 см.

Исследованиями, проведенными многими научно-исследовательскими учреждениями (Институт кормов им. Вильямса, ТСХА и др.), и производственной практикой совхозов установлено, что для борьбы с сорной растительностью на посевах борщевика первого года жизни необходимо применять опрыскивание гербицидами после появления всходов борщевика. В этих целях рекомендуются симазин, пропазин в количестве 4 кг или прометрин — 3 кг действующего вещества на гектар. Указанное количество каждого гербицида растворяется в 300—350 литрах воды, и опрыскивание проводится тракторным опрыскивателем.

После опрыскивания гербицидами наблюдается гибель сорных растений до 85—90%, что избавляет от боронования поперек рядков при появлении всходов и ручной прополки в рядках.

Уборка урожая. Наблюдения за ростом растений показывают, что частота скашивания надземной массы в той или иной степени сказывается на ритмике нарастания надземной массы и общей ее урожайности.

Имеющиеся данные показывают, что для ежегодного получения в течение 8—10 лет высокого урожая целесообразно проводить уборку надземной массы один раз за вегетацию, в начале распускания зонтиков. Если же по хозяйственным соображениям необходимо провести скашивание борщевика два раза за лето, тогда первое его скашивание проводится в период начала образования цветоноса, а второе — в конце вегетации. Но при этом необходимо следующее двукратное скашивание борщевика проводить через год-два. Аналогичное чередование вводится и на семенных участках.

При двукратном скашивании надземной массы дается подкормка и проводится рыхление междурядий немедленно после первого скашивания. Для уборки надземной массы лучше всего применять ботвоуборочную машину УБД-3А.

При применении этой машины исключается повреждение корней растений. Можно проводить скашивание КИР-1,5, но при этом необходимо применять меры, чтобы колеса машины шли по междурядьям, а не по рядам посадки. Урожай зеленой массы борщевика более 800 ц/га.

Уборка семян проводится в настоящее время ручным способом, путем срезания отдельных зонтиков. К уборке приступают как только будет отмечено появление отдельных семян в зонтике. Первыми убирают центральные зонтики, а затем и остальные. Убранные зонтики до обмолота раскладываются для высушивания и дозревания семян под навесом. Необходимо иметь в виду, что если зонтики после уборки остаются на ночь в куче или в мешках, они быстро чернеют, и семена теряют всхожесть. Поэтому равномерное раскладывание зонтиков для высушивания должно немедленно следовать за их сбором.

Обмолот зонтиков проводят после высушивания,

когда семена очень легко отделяются от них. Перед хранением обмолоченные семена просушиваются дополнительно. Если наступило время посева, то семена могут высеваться и без дополнительной просушки.

Урожай семян по годам значительно колеблется, но в среднем с гектара можно получить до 6 ц, тогда как на второй год роста (первый год плодоношения) он редко превышает 1,5 ц.

Перспективные виды борщевика

Итоги исследований по изучению продуктивности видов борщевика, проведенные многими научными учреждениями Союза (Центр. респуб. бот. сад АН БССР, Институт биологии Коми филиала АН СССР, БИН АН СССР и др.), показывают, что для выращивания на производственных участках совхозов и колхозов могут быть рекомендованы следующие виды: борщевик пушистый, б. Лемана, б. пастернаколистный, б. дланевидный, б. персидский, б. мантегаци, б. обыкновенный и др., характеризующиеся высокой урожайностью. Выделяются скороспелостью борщевик расценный, б. понтийский, б. сибирский, представляющие определенный интерес для северных районов и для получения раннего силоса в южных районах.

Питательные достоинства зеленой массы борщевика и борщевичного силоса

Зеленая масса борщевика имеет высокие кормовые достоинства. В фазе розетки в нем содержится до 20% протеина (в абс. сух. вещ.), в цветущем состоянии — от 9,4 до 13,1%. Особенно богат борщевик сахарами. В вегетирующих растениях содержится 18—26% сахаров, в стеблях 22—32%. Благодаря этому борщевик легко силосуется как в чистом виде, так и в смеси с разнообразными культурами, в том числе и трудносилосующимися (крапивой, лебедой, осокой, ржаной соломой, мальвой и т. д.).

Опытами, проведенными Коми филиалом АН СССР, установлено, что добавление борщевика к любой культуре в равном соотношении гарантирует получение силоса отличного качества. Борщевичный комбисилос, как

правило, характеризуется хорошо сохранившейся структурой, приятным запахом и желтовато-зеленым цветом. РН среды такого силоса не превышает нормы — 4,2. Содержание молочной кислоты, являющейся основным консервирующим фактором, составляет 0,94—1,61%. Как показало определение химического состава, по содержанию сухого вещества (10,1—11,7%), протеина (14,4—15,0%), клетчатки (28,5—29,9%), золы (10,0—11,6%) получаемый из борщевика силос почти не отличается от исходного материала.

По данным Коми филиала АН СССР, силос из борщевика прекрасно поедается животными и имеет высокую переваримость сухого вещества (50,7%), протеина (59,4%), клетчатки (55,9%), что значительно выше по сравнению с силосом из бобов с кукурузой и подсолнечником.

Следует отметить, что борщевик представляет собой ценное витаминоносное растение. В свежих листовых пластинках борщевика Сосновского содержится 11—22 мг% каротина, свыше 200 мг% аскорбиновой кислоты, 360—850 мг% рутина, 12—17 мгк/г фолиевой кислоты.

Высокое качество получаемого из борщевика корма определяется листовой массой, наиболее богатой протеином, зольными веществами и витаминами. Поэтому следует использовать борщевик на силос в период до наступления полного цветения, когда наблюдается самое благоприятное сочетание максимального накопления зеленой массы и оптимального содержания важнейших питательных веществ.

По общей питательности и содержанию переваримого протеина силос из борщевика даже при высокой его влажности имеет хорошие показатели, уступающие только некоторым видам силоса из бобово-злаковых мешанок, приготовленных в разных стадиях развития растения.

Для получения наиболее питательной и обогащенной витаминами силосной массы нельзя запаздывать со сроками уборки борщевика. Так, при уборке в фазу бутылкования с урожаем зеленой массы в 500—700 ц/га выходы каротина с каждого гектара достигает 2,5—3,5 кг при содержании в одной килограмме зеленой массы до 50 мг каротина. Наличие такого количества каротина

в растительной массе обеспечивает и значительное содержание его в силосе.

Согласно полученным данным, в килограмме борщевичного силоса после 7 месяцев хранения обнаружено в среднем 30 мг каротина. Скармливание такого силоса в количестве 20 килограммов обеспечивает точную потребность в каротине лактирующих коров с удоем молока 20 литров.

Использование машин при возделывании борщевика Сосновского

Требования, предъявляемые к посеву. Механизация возделывания борщевика имеет большое значение в борьбе за укрепление кормовой базы животноводства. Это растение привлекает внимание специалистов сельского хозяйства быстрым наращиванием хорошо силосующейся массы и произрастанием на одном месте без перeseва до 10 лет.

Учитывая, что борщевик многолетнее растение, под его посев необходимо отводить прифермские участки, находящиеся вне севооборота и не подвергающиеся избыточному увлажнению. Обработку почвы под его посев следует проводить самым тщательным образом в соответствии с агротехническими требованиями, отвечающими природно-климатическим условиям. Чтобы облегчить борьбу с сорняками, борщевик лучше сеять после культур, которые рано освобождают участок (озимая рожь, редька масличная, горчица белая).

Практика показывает, что качество посева борщевика во многом зависит от состояния поверхности засеваемого поля. Крупные комья земли, камни, углубления и другие препятствия нарушают правильность заделки семян. Для выравнивания поверхности поля и уничтожения крупных комьев земли обязательно надо провести предпосевное прикатывание почвы. При подготовке поля необходимо заранее определить направление движения посевного агрегата, учесть конфигурацию и размеры участка, наличие свободных выездов для поворотов и направление предшествующей обработки поля.

Желательно, чтобы последняя предпосевная обработка была проведена поперек предполагаемого на-

правления посева или под углом к нему, а предыдущая пахота — вдоль посева. Этим обеспечивается более равномерная заделка семян по глубине. Кроме того, лучше видна трактористу маркерная линия. Движение агрегата при первом проходе должно совершаться строго прямолинейно. Недопустимы как короткие, крутые искривления пути сеялки, так и плавные, длинные искривления. При непрямолинейном расположении продольных рядков впоследствии затрудняется работа культиваторных агрегатов. Стыковые междурядья должны быть одинаковой ширины.

Машины для гнездового посева борщевика на ровной поверхности и на гребнях. В силу своих физико-механических свойств и агротехнических требований семена борщевика не могут высеваться обычными зерновыми сеялками. Для посева семян борщевика предлагаются сеялки, сконструированные на базе сеялки СКНК-6. Одна из них предназначена для гнездового посева на ровной поверхности (рис. 3). Другая — для гребневого гнездового посева (рис. 4). Эти сеялки прошли испытания в производственных условиях (Маджское отделение совхоза «Корткеросский») и зарекомендовали себя с положительной стороны. Основные узлы модернизированных сеялок унифицированы. Указанные сеялки легко смонтировать в любой колхозной или совхозной мастерской. Сеялка для гнездового посева на ровной поверхности состоит из двух секций. Основными узлами каждой секции являются: рама, два колеса, два высевающих аппарата, два вибропульсатора, два сошника полозовидного типа, механизмы передачи, механизм регулировки глубины хода сошников. Секции шарнирно закреплены на бруске (3). К торцам бруса приварены кронштейны трубчатого сечения со специальными проушинами для крепления штанги и растяжек маркеров (1), а также стойки с запорными приспособлениями и проушинами для крепления маркеров в транспортном положении. К средней части бруса приварены три кронштейна (2) для навески сеялки на гидроподъемник трактора. У концов бруса (3) стрелянками крепят кронштейны, на штырях которых шарнирно установлены обе секции сеялки. Секции от проворачивания на штыре бруса в транспортном положении удерживаются двумя пружинами (4). Пру-

жины обеспечивают нормальную приспособляемость сошников каждой секции к рельефу поля. Рама секции сеялки состоит из двух шарнирно соединенных между собой рам — рамы сошников и рамы ходовых колес. Обе рамы изготовлены из труб прямоугольного сечения 40×25×4 мм. Рама сошников состоит из двух поперечных брусьев (35), соединенных между собой тремя приваренными косынками из листового проката: крайними — толщиной 6 мм и средней — толщиной 8 мм. К переднему бруску рамы сошников возле крайних косынок приварены стойки (34) для шарнирного соединения рамы ходовых колес и упоров амортизационных пружин. К заднему бруску приварены косынки и стойка с подшипником трения и стойкой крепления кулисы, а также две стойки (13) прямоугольного сечения 40×35×4 мм, высотой 300 мм, в которых вращается валик диаметром 18 мм с неподвижно закрепленными на концах эксцентриками (15). Рама ходовых колес состоит из двух продольных брусков (39), соединенных двумя поперечными брусками (38). К переднему поперечному бруску приварены две косынки (37), между которыми на оси установлена кулиса, а к заднему — приварены круглые валы, на них крепятся чистики (11). На продольных брусках установлены чугунные подшипники, в которых вращается ось ходовых колес с неподвижно закрепленной приводной звездочкой (10) механизма передач. Ходовые колеса служат приводом высевающих аппаратов, механизма открытия клапанов и эксцентрикового валика, одновременно они являются ограничителями глубины хода и прикатывающими катками.

Для высева в каждое гнездо 25—30 семян с расстоянием между гнездами в рядках 35—40 см на ось каждой секции ходовых колес насажена приводная звездочка из 32 зубьев, а на валики высевающих аппаратов — из 8 зубьев. Привод вибропульсаторов осуществляется через звездочки из 16 зубьев, сидящие на валиках высевающих аппаратов, а на валиках вибропульсаторов — из 8 зубьев. На каждой секции установлено по два сошника полозовидного типа. Для уменьшения высоты свободного полета семян на клапан и улучшения кучности выброса семян сошник сделан высотой 100 мм. На расстоянии 40 мм от верхней

части корпуса сошника крепится кронштейн (16), в котором устанавливается пара конических зубчатых колес, являющихся приводом высевающего диска. Так как в каждое гнездо требуется высевать 25—30 семян, то на высевающем диске расточены четыре трапециевидальные ячейки с углом наклона стенок 45° , глубиной 20 мм и длиной верхней кромки 20 мм, нижней — 38 мм. Толщина диска 9 мм. В корпусе-дне высевающего аппарата сделано аналогичное отверстие с плотно прилегающим к нему выталкивателем семян. Выталкиватель семян представляет собой пластину шириной 15 мм, шарнирно закрепленную в корпусе-дне. Для решения проблемы сводообразования и лучшего распределения семян в ячейках высевающего диска, в семенной банке установлен вибропульсатор. Вибропульсатор состоит из рамки размером 100×250 мм. Под углом 45° к вертикальной плоскости рамки закреплены пальцы диаметром 5 мм, длиной 50 мм. Рамка свободно подвешена в центре семенной банки. Привод вибропульсатора осуществляется от эксцентрика, который через кулису, шток и вилку, закрепленную на рамке, сообщает ей колебательное движение. Амплитуду и частоту колебаний вибропульсатора можно менять сменой звездочки на эксцентриковом валу и изменением шага эксцентрика.

При работе вибропульсатора каждый палец рамки воздействует на определенную группу семян. Семена, находясь под постоянным воздействием рамки и получая микроимпульсы от пальцев, приходят в динамическое состояние, тем самым ликвидируется сводообразование и улучшается заполнение ячеек высевающего диска. Механизм привода клапанов (23) рычажного типа обеспечивает одновременное открытие гнездообразующих клапанов сошников каждой секции при воздействии кулачкового диска на коромысло (24) приводного валика (18). Валик, проворачиваясь, передает силовое воздействие на гнездообразующие клапаны.

Особенностью сеялки для гребневого гнездового посева является то, что все ее рабочие органы смонтированы на «пене» толщиной 8 мм (рис. 4). Сошники на «пене» установлены жестко, таким образом, чтобы глубина хода сошников не превышала 3—3,5 см. Чтобы при посеве борщевика сошники сеялки шли по центру

гребня
желез
вод р
отбора
(9), ц
дит в
что ве
0,2—0
тор, о
отбора
тофел
в под
сеялки
печива
панов
ровно
«пены
40×35
(28).
типа
(28),
задел
фу по
Те
при п
линей
ровно
нейно
ковых
посев
ров р
где L
Б
С
П
тракт
следу
перед

гребня, к «пене» приварены лыжи (17) из листового железа толщиной 10 мм, высота которых 100 мм. Привод рабочих органов сеялки осуществляется от вала отбора мощности трактора, который через редуктор (9), цепную передачу и паразитный валик (21) приводит в движение вал высевающих аппаратов. Учитывая, что высевающий диск должен вращаться со скоростью 0,2—0,4 м/сек, необходимо ставить червячный редуктор, обеспечивающий уменьшение числа оборотов вала отбора мощности. Редуктор (9) можно взять от картофелесажалки СН-4Б. Паразитный валик вращается в подшипниках стоек (30). Рабочая ширина захвата сеялки 2,8 м. Навеска сеялки на гидроподъемник обеспечивается кронштейнами (22). Механизм привода клапанов также, как и у сеялки для гнездового посева на ровной поверхности, рычажного типа. К задней части «пены» приварены стойки (4) с поперечным брусом 40×35×4 мм для шарнирного присоединения штанг (28). Заделку семян производят загортачи грейдерного типа (29). Загортачи шарнирно соединены со штангой (28), благодаря которой можно регулировать качество заделки семян. Приспособляемость загортачей к рельефу поля обеспечивается пружинами.

Технология работы посевных агрегатов. Агрегат при первом проходе следует направлять строго прямолинейно. Маркеры сеялки для гнездового посева на ровной поверхности служат для обеспечения прямолинейности движения сеялки и сохранения заданных стыковых междурядий. По следу маркера тракторист при посеве ведет переднее колесо тракторов. Вылет маркера рассчитывают по формуле:

$$L = \frac{B + b - C}{2},$$

где L — вылет маркера от бороздки крайнего сошника;
 B — ширина рабочего захвата;
 b — ширина стыкового междурядья;
 C — расстояние между серединами ободов передних колес трактора.

При правом повороте агрегата на конце загона тракторист должен вести правое переднее колесо по следу правого маркера, при левом повороте — левое переднее колесо по следу левого маркера. Для первого

прохода агрегата на расстоянии половины захвата сеялки от края загона провешивают прямую линию, составляя вешки на расстоянии 70—100 м. При первом проходе тракторист ведет агрегат по вешкам; последующие проходы проводят по следу маркера. Первый рабочий ход на посеве отмечают для того, чтобы этот проход был первым при культивации.

Сущность технологии гребневого гнездового посева сеялкой на участках с повышенной влажностью заключается в том, что на поле предварительно культиватором-окушником КОН-2,8П нарезают гребни с теми же междурядьями, что и у сеялки, а затем по этим гребням проводят посев. Перед нарезкой гребней на поле нужно разметить линию первого прохода. Для этого внимательно и аккуратно, строго соблюдая прямолинейность движения, на малой скорости надо провести первый заезд, который определяет качество нарезки. Последующие проходы можно вести со скоростью 6—8 км/час, потому что колесо трактора направляется по крайней борозде предыдущего прохода. В этом случае культиватор нарезает три гребня вместо четырех, но эта потеря будет компенсирована качеством работы (точностью стыковых междурядий и возможностью выполнять работу на повышенной скорости). Непосредственно вместе с нарезкой можно вносить удобрения в гребни. При посеве борщевика сеялкой по заранее нарезанным гребням колеса трактора идут по дну борозды, сошники сеялки раздвигают гребни, семена падают в образованные сошниками борозды и закрываются заделывающими рабочими органами. Приваренные к «пене» лыжи хорошо формируют гребень, а «пена» прикатывает вершины гребня. Весной как только начинает таять снег весь избыток влаги остается в борозде, вершина гребня подсыхает, почва быстрее прогревается, что создает благоприятные условия для всходов семян борщевика.

Междурядная обработка борщевика. В первый год роста растений основное внимание по уходу необходимо направить на борьбу с сорняками. Специальной подготовки поля перед началом междурядной обработки не требуется. В задачу бригадира или агронома входит проверка состояния почвы и всходов борщевика, а также засоренности полей и степени развития сорняков

на поле. После осмотра поля устанавливаются вид и сроки междурядной обработки. Если посев проведен гнездовым способом на ровной поверхности, то, как только поспеет почва, немедленно боронят легкими сетчатыми боронами БС-2,0. При четком обозначении рядков посева по мере роста растений дают вторую культивацию на глубину 10—12 см. Начинать культивацию нужно с того же самого места, где начинался посев. Захват культиватора должен совпадать с захватом посевного агрегата, чтобы посевные стыковые междурядья были стыковыми и при культивации. Это позволяет выдерживать заданную защитную зону и не допустить подрезания культурных растений. Если посев проведен четырехрядными сеялками, то рыхлить междурядья лучше культиватором КРН-2,8 А. Практика показывает, что вторую междурядную обработку лучше проводить по методу, предложенному механизаторами Маджского отделения совхоза «Корткеросский». Культиватор оборудован сферическими дисками-загортачами и защитным кожухом. Середина междурядья рыхлится стрельчатой лапой. Этим культиватором уничтожаются сорняки в рядках и защитных зонах путем засыпания их землей. Защитный кожух предохраняет от засыпки и повреждения слабые растения борщевика первого года жизни. Последняя культивация проводится до смыкания растений в междурядьях.

Эту обработку можно сочетать с одновременной подкормкой минеральными удобрениями. При последнем рыхлении на каждую секцию культиватора устанавливают по две односторонних лапы (бритвы) и одну стрельчатую. На почвах с избыточным увлажнением стрельчатая лапа ставится на длинном держателе сзади и посередине междурядья, а односторонние лапы — на коротких держателях впереди и ближе к рядкам. Почва при этом лучше подсыхает.

Проведением трех рыхлений и внесением минеральных удобрений заканчивается уход в первый год роста борщевика. В последующие годы при наступлении спелости почвы дают две междурядных обработки. Учитывая, что корневая система борщевика сильно разрастается, на второй и третий года проводят обработку междурядий, оставляя защитную зону не менее 14—16 см.

Первую обработку проводят стрелчатými лапами в сочетании с плоскорежущими (бритвами) на глубину 10—12 см, вторую — долотообразными на глубину 8—10 см. Уход за всходами борщевика в первый год жизни, посеянного гребневым способом, существенно не отличается от ухода, описанного выше.

Поскольку борщевик возделывается пока в наших условиях на сравнительно небольших площадях, ограниченных оврагами и межниками, движения агрегатов при уходе за всходами должны осуществляться гоночным способом с беспетлевыми поворотами. По сравнению с челночным способом движения с прямой грушевидной петлей беспетлевой способ сложнее, но ширина поворота полосы сокращается вдвое. Повреждаемость культурных растений при повороте значительно меньше. Длина холостого хода при повороте, время поворота и расход топлива уменьшаются, что особенно важно для производительности культиваторных агрегатов.

Уборка урожая. Скашивать надземную массу можно ботвоуборочной машиной УБД-3А или косилкой КИР-1,5. В настоящее время промышленность выпускает специальные силосоуборочные комбайны КС-1,8 «Вихрь», предназначенные для уборки длинностебельных культур, дающих большую зеленую массу. Использование этих машин поможет быстро и без потерь убирать зеленую массу такого высокоурожайного растения, как борщевик.

ГОРЕЦ ВЕЙРИХА

Горец (гречиха) Вейриха — высокотравное многолетнее растение, при выращивании в северных и южных районах страны характеризуется зимо- и холодоустойчивостью, ранним отрастанием.

Важной биологической особенностью горца Вейриха является его способность произрастать на одном месте без пересева до 10—15 лет, давая ежегодно высокие урожаи зеленой массы, богатой протеином и соевыми элементами, витаминами С, А, рутином. Он представляет большой интерес для весенней подкормки животных и получения высококачественного силоса. Кроме того, молодая зеленая масса горца Вейриха яв-