

И. Д. АЛЕКСОВА

М

НОГОЛЕТНИЕ ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ

42.34
635

A 47

1090075



М. В. Алексеева

МНОГОЛЕТНИЕ ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Москва
Россельхозиздат
1987

Рецензент кандидат сельскохозяйственных наук
Н. Г. Василенко

А $\frac{3803030300 - 148}{M104(03) - 87}$ 70 - 87

© Россельхозиздат, 1987

Одна из главных задач обеспечения населения продукцией овощеводства — расширение ассортимента овощных культур.

Среди многолетних овощных растений наибольшее хозяйственное значение имеют хрен, катран, ревеня и щавель. Их относят к малораспространенным культурам, но было бы правильно называть их недостаточно изученными и поэтому малоиспользуемыми.

В питании человека овощи занимают исключительно важное место, так как представляют собой основной, а часто незаменимый источник разнообразных витаминов, аминокислот, минеральных солей, микроэлементов, легкоусвояемых углеводов, органических кислот, фитонцидов.

Большая ценность хрена, катрана, ревеня и щавеля определяется тем, что кроме употребления в свежем виде, эти культуры служат сырьем для консервной промышленности.

Многолетние овощные растения дают самую раннюю продукцию из открытого грунта (сбор урожая начинается через 25—45 дней после оттаивания почвы), поэтому использование их позволяет не только разнообразить питание, но и продлить период потребления овощей, преодолеть сезонный характер их поступления.

Хрен

Хрен (*Armoracea*) относится к семейству капустных (*Brassicaceae*). Это одна из древнейших культур, распространенных почти во всех странах Европы. Первые его описания встречаются в письменных источниках XVI в. Родина хрена — Юго-Восточная Европа.

В культуре наиболее известен хрен деревенский, или обыкновенный (*Armoracea rusticana* Gaertn.).

В Сибири и на Дальнем Востоке произрастает в диком виде хрен гулявниковый, луговой (*Armoracea sibirgoides* ДС.), изредка встречающийся в культуре. От обыкновенного хрен гулявниковый отличается по форме и окраске листовой пластинки. У последнего они ланцетовидные, сизовато-зеленые.

Основное производство хрена (около 43%) сосредоточено в Нечерноземной зоне. Много хрена выращивают в Поволжье, в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области. В Западной Сибири он распространен в Омской и Кемеровской областях. Крупным производителем посадочного материала хрена для Российской Федерации является Латвия.

Продуктовый орган хрена — корневище — богато минеральными солями и органическими соединениями (приложения 1—3). Хрен является хорошим противоготным средством. В 100 г сырой массы листьев содержится до 152 мг% аскорбиновой кислоты. Фитонциды, имеющиеся в хрене, убивают болезнетворных микробов. Острый и жгучий вкус и запах придают горчично-масляные гликозиды, содержащие серу. Хрен — хорошая приправа к мясным, рыбным и овощным блю-

дам. Корневище и взрослые листья применяют при консервировании огурцов и томатов. Молодые листья хрена добавляют в салаты из свежих овощей.

Морфологические особенности и требования к условиям произрастания. Сорта

Биология хрена до настоящего времени мало изучена. Терминология не установлена. В литературе одни и те же органы растения и способы культуры имеют различные названия. Урожайность планируют независимо от способа культуры, срока посадки и уборки, хотя они играют основную роль в выходе продовольственного хрена и посадочного материала, сказываются на его качестве.

Разработанная нами терминология определения подземных органов хрена, способов и продолжительности культуры приведена в таблице 1.

В культуре хрен размножают вегетативно. В первый год у посаженного черенка формируется подземный побег, который выносит на поверхность почвы ростовую почку, и развивается головка с розеткой листьев. Корневая система отрастает от главного корня и его боковых ветвей первого и второго порядков, которые углубляются в почву под небольшим углом. Сам черенок в длину не растет.

В течение вегетационного периода у посаженного однолетнего черенка наблюдается последовательная смена фаз: отрастание подземного побега до выхода ростовой почки на поверхность почвы (всходы); активное нарастание листьев и начало роста корневой системы; постепенное затухание роста листьев и сильное разрастание корневища; опадение листьев, переход растения в фазу зимнего покоя.

На второй год у растения образуется прямостоячий стебель — цветонос. Рядом с цветоносом закладываются новые вегетативные розетки листьев. У них образуются свои корни, также уходящие в глубь почвы под углом.

Т а б л и ц а 1
Терминология

Термин	Определение
Подземные органы	
Корневище	Вся корневая система
Материнское корневище	Часть корневища, остающаяся в почве ниже уровня уборки
Верховой хрен	Отрастающие обломки, остающиеся в верхнем слое почвы после уборки (засоритель почвы)
Поросль	Подземный побег, отрастающий от материнского корневища —товарный хрен
Черенок	Отрезок корня однолетнего прироста корневища—посадочный материал (орган размножения хрена)
Товарный хрен	Центральная часть корневища с неразвитыми или обрезанными боковыми корнями, боковые корни, поросль, соответствующие по размерам стандарту
Культура (по сроку посадки)	
Яровая	Весной
Озимая	Осенью
Порослевая	Без посадки черенков
Продолжительность культуры (по сроку уборки)	
Однолетняя	Уборка осенью или весной через один период вегетации (посадка озимая или яровая)
Двухлетняя	Уборка осенью или весной через два периода вегетации (посадка озимая или яровая)
Многолетняя	Более 3 лет вегетации
Порослевая	Корневище многолетнее. Культура однолетняя (уборка ежегодно осенью или весной)

На третий и последующий годы процесс повторяется. Многолетнее растение хрена представляет собой многоглавый куст с несколькими цветonosными стеблями и розеточными головками (рис. 1). Центральная часть корневища становится дуплистой.



Р и с. 1. Хрен

1 — корневище; 2 — лист; 3 — часть цветоноса; 4 — цветок

Морфологическая характеристика растений в зависимости от их возраста показана в таблице 2.

Корни. Корневая система располагается очень плотно в пахотном слое на глубину 25—30 см и в ширину до 60 см, почти не выходя за пределы кроны листовой системы. Корни хрена не растут горизонтально, на соседние участки не распространяются и не засоряют их. Естественные заросли дикого хрена обычно представлены одиночными кустами. На неповрежденных корнях новые розетки листьев не развиваются. Любой порез вызывает образование подземного побега с новой ростовой почкой.

После уборки хрена, посаженного черенками, в почве остаются корни, которые можно разделить на 2 группы. Одна группа — мелкие обломки, не имеющие центрального корня, — расположена в верхних слоях почвы (верховой хрен). Другая — сильные центральные корневища (материнские), углубляющиеся до 2 м и более. От верхнего конца таких корневищ отрастают вертикально вверх сильные подземные побеги — поросль.

В слое почвы до 30 см может размещаться до 96% обломков верхового хрена.

В пахотном слое и на поверхности почвы остаются многочисленные обломки, получающиеся при выдергивании корневища, отряхивании, отбрасывании растений на транспорт. Особенно много их бывает при зачистке хрена на поле. От каждого такого обломка может отрасти несколько побегов. Корневища верхового хрена слабые, изогнутые. Получить от них ни посадочный материал, ни товарный хрен не удастся. В таблице 3 представлены данные по отрастанию верхового хрена в зависимости от диаметра обломка.

Верховой хрен является злостным засорителем почвы. Благодаря поверхностному расположению и слабому развитию при всходах, его легко уничтожить междурядной обработкой или гербицидами.

Каждое материнское корневище дает начало 5—6 подземным побегам, однако их количество во многом зависит от его диаметра (табл. 4).

Подземные побеги отрастают одновременно, поэтому они бывают разной длины и диаметра. До выхода на поверхность почвы побеги покрыты небольшими листьями — чешуйками. В этих местах они слабо изгибаются, как бы ввинчиваясь по спирали, вынося ростовую почку вертикально вверх. С началом роста розетки ли-

Таблица 2

Морфологическая характеристика в зависимости от возраста (посадка необтертых черенков длиной 10 см)

Возраст растения	Количество головок, шт.		Количество листьев, шт.		Высота, см		Диаметр корня, см			Количество корней первого порядка, шт.	Масса основного корня, г
	всего	в том числе цветочных стеблей	всего	в среднем на 1 голочку	самого большого листа	цветочного стебля	основного	1-го порядка	2-го порядка		
Однолетнее	1-3	0	29	12	67	—	2-3	1,5-2	0,2-0,3	12	150
Двулетнее	5-10	1-3	64	8	90	60-80	4-6	2-3	1,0-2,0	12	250
Трехлетнее	20	8-10	100	5	102	111	8-12	3,5-4	2,0-2,5	10	500

Примечание. Точно определить общую массу корневища невозможно, так как боковые корни уходят глубже горизонта подкола.

Таблица 3

Отрастание верхового хрена в зависимости от диаметра корневого обломка

Диаметр обломка в среднем, мм	Всего корневых обломков		Количество побегов на них, шт.	
	шт.	%	всего	в среднем на 1 обломок
5	39	55,7	62	1,5
10	14	20,0	50	3,5
15	17	24,3	76	4,5

Таблица 4

Отрастание порослевого хрена в зависимости от диаметра материнского корневища

Диаметр материнского корневища, мм	Количество материнских корневищ, шт. всего	Количество порослевых побегов, шт.	
		всего	на 1 материнское корневище в среднем
4—5	16	71	4
6—10	9	54	6
11—15	4	32	8

ствев подземный побег выпрямляется, выравнивается, увеличивается в диаметре и к осени внешне не отличается от собственного корня.

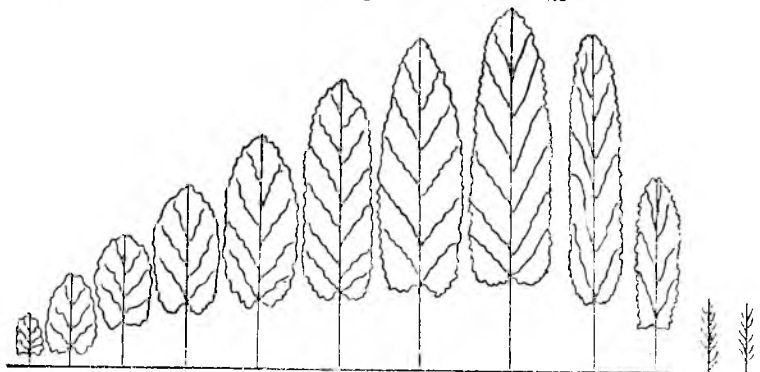
Листья. Лист хрена длинночерешковый, пластинка овальной или продолговато-овальной формы, со слегка волнистым и надрезанным краем. Окраска зеленая с темно- или светло-зеленым оттенком.

Подземный побег выносит на поверхность почвы листья длиной 2—3 см, собранные в плотный заостренный пучок, которые сразу разворачиваются в розетки. В процессе роста розетки длины пластинки и черешка, а также их форма заметно меняются.

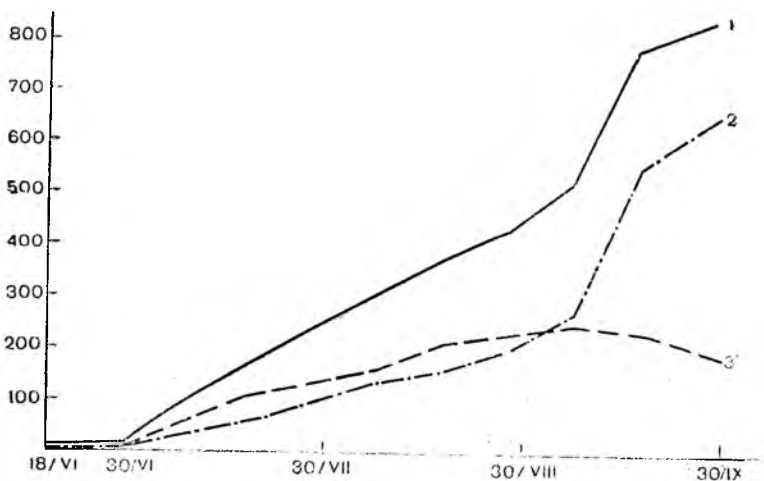
Первые 4 листа появляются через каждые 3—4 дня. Они прекращают рост через 20—25 дней и с появлением шестого листа отмирают. В июле—августе новые листья появляются реже, через 10—12 дней, но в это время они активно разрастаются, достигая наибольшего размера, и могут сохраняться до заморозков. С конца августа нарастание новых листьев постепенно прекращается, размеры их уменьшаются. Последние листья приобретают форму «елочки» (рис. 2).

Число листьев одной розетки зависит от величины черенка и колеблется от 6—7 до 12—13. Длина наибольшего листа вместе с черешком — 60—84 см, в том числе черешка — 16—19 см; ширина листовой пластинки — 12—18 см.

Между нарастанием листьев и корней наблюдается определенная закономерность. В начальный период масса листьев опережает нарастание массы корней. Основной рост корневой системы начинается в начале августа, когда прекращается нарастание числа листьев, и в конце месяца их массы сравниваются (рис. 3).



Р и с. 2. Морфологическая изменчивость листьев хрена в процессе роста розетки



Р и с. 3. Динамика нарастания массы растений хрена: 1 — общее растение; 2 — корни; 3 — листья

В конце вегетации масса листьев снижается, в то время как корневище заметно утолщается.

Цветоносный стебель — цветонос прямостоячий, соцветие сильно разветвленное. Общая высота цветоноса зависит от возраста растения и мощности корневища. На второй год жизни она колеблется от 60 до 105 см; у трех-четырёхлетнего растения цветонос выше. Листья на цветоносе отличаются от листьев розетки. Нижние листья перисторассеченные, типа «елочки», средние — переходные, а верхние — цельные, короткочерешковые, мелкие. Расположены часто: по длине соцветия их 11—34.

Спустя 1—2 недели после начала роста цветоноса в пазухе очередного листа розетки начинает развиваться вегетативная почка и образуется новая розетка.

Цветок хрена белый, с 4 лепестками, 4 длинными и 2 короткими тычинками. У основания коротких тычинок расположено по 2 железки. Цветет хрен обильно и долго, в июне—июле. Цветки обычно раскрываются с рассветом и закрываются вечером. От раскрытия до увядания каждого цветка проходит от 2 до 5 дней. Опыление цветков перекрестное. Хрен хороший медонос.

Плод — укороченный стручок, продолговато-овальной или почти шаровидной формы, содержит 2—4 семени.

Семя овально-округлое, очень мелкое. Длина — 1,6—2,0 мм, диаметр — 1,0 мм. В 1 г — около 3000 шт. семян. Окраска кожуры семени темно-красно-коричневая.

Семена хрена в культуре завязываются редко.

Требования к условиям произрастания. Хрен — морозостойкое растение. Укоренившиеся растения способны выносить зимние морозы до -25°C и весенние заморозки после отрастания листьев до -8 — -10°C . Однако хрен лучше произрастает и дает более высокие урожаи в районах с мягкой, несуровой зимой.

Высокая летняя температура, выше 30°C , губительна для растений. Рост листьев в этом случае приостанавливается, они грубеют и засыхают. На юге страны культура целесообразна в предгорьях с умеренным климатом.

Хрен не требователен к свету, он может расти в затемненных местах, при различной долготе дня, но нуждается в высокой влажности почвы и воздуха. На полноте урожайность корневищ и листьев повышается.

Наибольшую требовательность хрен предъявляет к плодородию почвы.

Наибольший урожай хрен дает на старых огородных хорошо окультуренных почвах, расположенных вблизи водоисточника. Непригодны почвы песчаные, глинистые тяжелого механического состава, дерново-подзолистые с неглубоким пахотным слоем, расположенные на водоразделах, заливных поймах и в низинах.

При выращивании порослевого хрена, начиная со второго года культуры, урожайность его определяется величиной материнского корневища, запасом питательных веществ в нем, поэтому необходимо ежегодно давать минеральные удобрения в виде подкормок в соответствии с агрохимическими показателями почвы.

Сорта. Вследствие вегетативного способа размножения в селекционную работу хрен взят недавно. На 1985 г. районировано всего 2 сорта.

Атлант. Выведен в Приморском НИИСХ методом клонового и массового отборов из местного образца. Розетка полуприподнятая. Листья темно-зеленые. Длина пластинки — до 80 см, ширина — до 20 см, длина черешка — 30—50 см. Корень белый. Длина корня — 20—25 см, диаметр его средней части — 4—5 см. Сорт среднеспелый, вегетационный период от посадки черенков до отмирания листьев — 86—129 дней. Урожайность корней — 10,8—17,5 т/га. Масса одного корня — 190—380 г. Нецветущий.

Районирован в 1979 г. в Приморском крае, Кемеровской и Томской областях.

Валковский. Выведен в УкрНИИОБ методом массового и индивидуального клонового отбора из популяции местных образцов. Розетка полуприподнятая. Листья темно-зеленые. Длина пластинки — 25—30 см, ширина — 12—15 см, длина черешка — 15—20 см. Корень желтоватый, с белой сочной мякотью. Длина корня — 50—60 см, диаметр средней части корня — 2—3 см. Сорт позднеспелый, вегетационный период от посадки черенков до отмирания листьев — 182—198 дней. Цветоносные стебли длиной 60—100 см. Урожайность корней — до 16,2 т/га. Масса одного корня — до 150 г.

Районирован с 1977 г. по Украинской ССР.

Кроме районированных сортов у населения имеется много сортообразцов хрена, приспособленных к местным агроклиматическим условиям. Они мало изучены, но представляют богатейший материал для селекции и последующего районирования, поскольку различаются по

важнейшим биологическим и хозяйственным признакам, характеризующим сорт.

Суздальский. Распространен во Владимирской области. Известен более 150 лет. Сорт среднеспелый. Розетка приподнятая. Листья темно-зеленые. Длина пластинки листа — 75 см, ширина — 25 см, длина черешка — 20—55 см. Масса корневища — 150—180 г, диаметр корневища — 2—3 см, длина — до 40 см. Окраска мякоти корневища белая. На второй год цветущность несильная. Вегетационный период от посадки черенков до отмирания листьев 140—160 дней. Урожайность в однолетней культуре — до 8 т/га, в двухлетней — до 16 т/га.

В Костромской области в течение 5 лет изучались местные и инорайонные сортообразцы хрена, которые получили название по месту сбора.

Местные: Нейский (Нейский район), Караваевский (Костромской район), Северный (Судиславский район), Шунгенский (Костромской район).

Инорайонные: Суздальский (совхоз «Ставропольский» Собинского района Владимирской области), Даниловский (Даниловский район Ярославской области), Приволжский (г. Приволжск Фурмановского района Ивановской области).

Характеристика этих сортообразцов дана в таблицах 5 и 6.

Многие хозяйства Российской Федерации завозят посадочный материал из Латвии. Районированного сорта хрена в Латвии нет. Колхозы и совхозы выращивают местные сортообразцы Елгавский и Валмнерский.

Агротехника

Выращивание хрена черенками

Черенки — отрезки однолетних корней материнского корневища — являются основным и единственным способом размножения хрена. От величины черенка зависят коэффициент размножения (то есть на какую площадь закладки новой плантации можно нарезать черенков с 1 га посадки), выход товарного хрена и нового посадочного материала.

Заготовка черенков. Черенки заготавливают в период уборки хрена при его товарной доработке.

Таблица 5

Продолжительность вегетационного периода и характеристика ассимиляционного аппарата различных сортообразцов хрена в Костромской области

Сортообразец	Вегетационный период, дн.	Размер листа, см		Количество листовых розеток, шт.	Высота цветоносного стебля, см	
		длина	ширина		общая	в том числе соцветия
Местные (Костромской области):						
Нейский	102	76	15,5	2,3	98	35
Караваевский	101	73	14,5	2,4	95	25
Северный	102	69	15	2,4	67	15
Шунгенский	101	66	16	2,3	74	20
Инорайонные:						
Суздальский	102	63	18	2,7	54	Не сформировано
Даниловский	100	65	12	2,3	61	20
Приволжский	101	64	13	1,9	58	Не сформировано

Размер посадочного черенка регулируется отраслевым стандартом ОСТ46 106—80. Черенки I класса должны иметь длину не менее 20 см и диаметр 10 мм. Черенки II класса короче и тоньше: их длина — не менее 15 см, диаметр — 6 мм.

Стандарт на товарный хрен РСТ РСФСР 357—73 определяется стандартом на посевные качества черенков. Длина корня должна составлять не менее 15 см, а диаметр — 15 мм. Главное требование стандарта на товарный хрен — корни прямые, неуродливые по форме, без боковых корней и разветвлений.

При нарезке черенков следует принимать во внимание, что корневище имеет ярко выраженную полярность, определяющую положительный и отрицательный геотропизм отрастания его концов. Верхним концом любого отрезка всегда будет тот, который был ближе к ростовой почке, к центральному корню; от него отрастает розетка, а от нижнего конца — корень.

Чтобы не перепутать концы при посадке, принято одновременно с нарезкой отмечать верхний конец, отрезая корень поперек (на кольцо), а нижний — наискось. Эта работа требует большого внимания работников и замедляет нарезку.

Значительно влияет на развитие растений хрена местоположение черенка на материнском корневище по

Таблица 6

Характеристика корневища и урожайность соргообразцов хрена в Костромской области

Соргообразец	Диаметр основного корня, см		Количество боковых корней, шт.		Масса стандартного корня, г		Урожайность стандартных корней, т/га	
	в 1-й год	на 2-й год	в 1-й год	на 2-й год	в 1-й год	на 2-й год	однолетних	двулетних
Местные (Костромской области):								
Нейский	2,4	5,5	10,4	10,8	151,5	447	6,1	18,0
Караваевский	2,4	5,2	11,6	12,6	111,6	423	4,6	16,7
Северный	2,2	4,5	12,2	12,0	113,6	346	4,6	14,3
Шунгенский	1,8	4,2	7,9	9,0	97,4	347	3,9	13,8
Инорайонные:								
Суздальский	2,3	5,2	9,8	10,2	149,0	374	5,9	15,0
Даниловский	1,9	3,6	9,6	9,0	86,3	274	3,7	12,0
Приволжский	1,5	3,9	6,3	7,4	82,7	250	3,5	10,0

отношению к верхушечной розетке. Вышерасположенные черенки быстрее отрастают, имеют более глубокое проникновение корней в почву, чем нижерасположенные. На второй год жизни у многих растений из верхних черенков образуются цветоносы, тогда как у растений из нижних черенков их не бывает.

Хрен можно размножать отрезками корневища любого размера, однако выход товарного хрена и посадочного материала будет различен.

Обычно во всех зонах Российской Федерации сажают черенки с обтиранием, поэтому длина указывается от 15—20—25 см до 30 см при диаметре от 0,5—0,7 до 1—1,4 см.

В последние годы появились рекомендации использовать на участках размножения более короткие и тонкие черенки специально для получения посадочного материала.

В таблице 7 представлены данные по приросту массы корневища в зависимости от длины и массы черенка в разных зонах РСФСР.

Таблица 7

Прирост массы корневища в зависимости от длины и массы посадочного черенка в разных зонах РСФСР

Зона выращивания	Черенок при посадке		Корневище при уборке	
	длина, см	масса, г	масса, г	прирост, (во сколько раз)
Центр Нечерноземья	2	2	149	74
	5	5,2	158	34
Краснодарский край	10	13	187	14
	12	15	222	15
Центр Нечерноземья	15	15	257	16
	20	19	248	13
Краснодарский край	20	24	310	13
	25	30	343	11

В двулетней культуре прирост массы корневища по сравнению с однолетней составляет при посадке коротких черенков (до 15 см) 400—430%, а при посадке длинных (более 15 см) — 210—350%. Чем крупнее корневище, тем больше общая урожайность, но структура урожая различная. От крупных черенков больше выход товарного хрена, от мелких — больше посадочного материала.

При выращивании хрена во всех агроклиматических зонах отмечается, что из корневища, полученного от длинных черенков (15—20 см), можно нарезать 1—2 или 3—4 новых, тогда как из корневища от коротких черенков (2—5 см) — от 4 до 10 и более.

В условиях Ленинградской области при посадке длинных черенков (18—20 см) с 1 га можно получить 274 тыс. шт. новых посадочных черенков, а при посадке коротких (1—2 см) — 252 тыс. шт., или на 8% меньше. Но сама норма посадки коротких черенков в 7 раз меньше (92 кг против 650 кг).

В Краснодарском крае при посадке черенков длиной 15 см, диаметром 5—9 мм получено до 120 тыс. шт. посадочного материала в расчете на 3 га, а при посадке мелких (длина 2—4 см, толщина 13—14 мм) — 170—200 тыс. шт. на 4—5 га.

Большую ценность для размножения хрена представляет посадка верхушечных головок (розеток), отрезаемых при обработке товарного хрена. Обычно они имеют длину и диаметр 2—3 см. У верхушек наибольший коэффициент размножения. Так, с 1 га получают 300—370 тыс. шт. посадочного материала, необходимого на 8—9 га посадки.

Наряду с длиной посадочного черенка большую роль играет его диаметр. Как известно, посадочный черенок в длину не растет; его прирост происходит за счет увеличения толщины, а рост всего корневища — за счет новых боковых корней. В таблице 8 даны данные по приросту черенка (длина 10 см), ставящегося товарной частью корневища. Перед посадкой черенки не обтирали.

В южных районах диаметр черенка увеличивается больше. Например, в Краснодарском крае диаметр тонких черенков (0,5—0,9 см) может увеличиваться в 3—6 раз (до 2,8—3,2 см). Черенки, имеющие при посадке диаметр 1,4 см, к уборке разрастаются до толщины 4,9 см. Общая масса корневища достигает при посадке тонких черенков 199 г, а толстых — 283 г. В условиях Западной Сибири для получения товарного хрена следует брать черенки не короче 15 см и 1,5—2,0 см толщиной, то есть такие, которые уже являются товарным хреном. Более короткие (10—12 см) и тонкие (1—1,5 см) сажают на участки размножения с пересадкой или в этом случае собирают урожай через 2 года.

Однако зависимость отрастания посадочного черен-

Таблица 8

Прирост диаметра и массы основного корня в зависимости от величины посадочного черенка

Основной корень при уборке	Посадочный черенок			
	диаметр, см			
	0,3	1,0	1,5	2,5
	масса, г			
	2,5	15	20	35
Диаметр, см	2,5	2,7	3,0	3,3
Прирост (во сколько раз)	8,3	2,7	2,0	1,3
Масса, г	52	60	65	69
Прирост (во сколько раз)	21	4,0	3,5	2,0

ка от его диаметра изучена недостаточно. Тонкие черенки (0,3 см) обладают высокой интенсивностью роста и побегообразовательной способностью. Имея при посадке диаметр меньший в 8 раз и массу в 14, они к концу вегетации могут сравняться с общей массой корневища, увеличивая свою массу к посадочной в 21 раз, тогда как крупные черенки повышают ее только в 2 раза.

Таким образом, нарезка черенков при их заготовке является ответственной работой для формирования будущего урожая. Сортировка черенков по качеству может проводиться только одновременно с их отрезкой от материнского корневища.

Стандартные черенки связывают в пучки по 50 шт., при этом строго следя за положением концов. Одновременно отделяют материал, не соответствующий стандарту на посевные качества. Сюда входят более короткие и тонкие черенки, а также отрезки товарного хрена, верхушки (головки розеток.) Весь этот материал может быть использован для посадки и служит хорошим резервом увеличения коэффициента размножения хрена и снижения отхода.

Хранение и транспортировка черенков. Свежеубранный хрен быстро увядает, усыхает и теряет способность хорошо отрастать. В процессе нарезки черенки укрывают от прямых солнечных лучей и ветра. Нельзя держать их также открытыми под дождем. Мокрые черенки, сложенные в кучу, самосогреваются и загнивают.

В зависимости от зоны выращивания, срока уборки и посадки черенки хранят по-разному.

В южных районах с длинной теплой осенью и мягкой зимой распространены осенняя уборка и осенняя посадка. Разница в сроках составляет около 3 недель. Черенки хранят временно в траншеях. Пучки устанавливают верхним концом вверх, каждый ряд пересыпают сухим торфом или выкопанной из траншеи землей. Сверху укрывают соломой.

При весенней уборке и весенней посадке разрыв в сроках очень короткий. Сажают свежееубранные черенки без хранения. Этот способ применяют в Нечерноземной зоне при посадке своим материалом.

Наиболее распространен способ заготовки при массовой осенней уборке. Черенки используют для посадки весной в своем хозяйстве и других районах.

Перевозят черенки в осенне-зимнее время и хранят в своем хозяйстве. Для перевозки используют специально оборудованные автомашины или авторефрижераторы.

Черенки, связанные в пучки, устанавливают в яблочные ящики, переслаивая торфом или мхом; укладывают в полиэтиленовые мешки, используя вкладыши контейнеров К-450. Таким способом посадочный материал можно хранить до весны.

При отсутствии ящиков или мешков черенки укладывают для перевозки непосредственно в автомашину, тщательно засыпав дно и бока торфом и пересыпав им каждый ряд черенков. Сверху их плотно укрывают брезентом. Раскладывают материал в ящики уже при разгрузке машины, пересыпав торфом или песком. Хранение в торфе дает лучшее отрастание и развитие растений. Оптимальная температура хранения — около 0°C с колебаниями от —2 до +2°C. Влажность воздуха — 70—75%. При более высокой влажности черенки поражаются болезнями, а при более высокой температуре увядают.

Короткие черенки, а также верхушки, отрезанные при зачистке товарного хрена, складывают навалом в яблочные ящики, пересыпав песком или торфяной крошкой.

Во всех зонах черенки можно хранить до весны в траншеях или буртах, хорошо укрыв соломой и сверху землей.

В Нечерноземной зоне и других районах с суровой зимой, где уборку ведут осенью и используют свой посадочный материал весной, нарезать черенки можно в

осенне-зимнее время. В этом случае убирают их в сухую погоду. Перед выкопкой листья не обрезают, корневища складывают в бурты, в холодные пленочные или остекленные теплицы и укрывают соломой. В таких буртах пересыпки корневищ торфом не требуется, хрен не самосогревается и не увядает.

Предпосадочная подготовка. Эффективный прием, способствующий более быстрому отрастанию и укоренению черенков, — проращивание.

Траншеи, в которых хранится посадочный материал, открывают, снимают землю и солому. При этом необходимо, чтобы верхушки черенков были прикрыты землей на 1,5—2 см. За 10—14 дней до высадки в грунт черенки поливают.

Также подращивают черенки при временном хранении в траншеях в южных районах (Кубань) для осенней посадки.

Черенки, хранящиеся в хранилищах в ящиках или полиэтиленовых мешках, выносят в пленочные обогреваемые теплицы за 10—15 дней до посадки, поливают водой или раствором минеральных удобрений (на 100 кг массы — 200 г аммиачной селитры, 250 г суперфосфата и 150 г сернокислого калия).

Проращивают черенки при температуре 15—18°C.

Для подращивания можно использовать влажный песок, опилки, торф. При проращивании на срезе формируется каллюс, ускоряется регенерация верхушечной почки. Всходы появляются на 5—7 дней раньше. Одновременно по всей длине черенка просыпаются спящие почки, что способствует ускоренному отрастанию боковых корней.

Обтирание. Основным приемом, предотвращающим отрастание боковых корней, является предпосадочное обтирание черенка. Обтирают черенок жесткой мешковиной, оставляя необтертым верхний конец на 1—1,5 см для отрастания листьев и нижний — на 2—3 см для отрастания корней. В Краснодарском крае от черенков, посаженных без предпосадочной подготовки, получена общая урожайность 11,7 т/га, в том числе стандартного хрена — 5,0 т/га, или 42% от общей массы. При предварительном проращивании и обтирании черенков общая урожайность была несколько ниже (11,3 т/га), но выход стандартного хрена составил 8,2 т/га (72% от общей), или на 64% больше, чем без обтирания.

Многочисленные исследования, проведенные в Костромской, Московской и Ленинградской областях, свидетельствуют, что обтирание эффективно только при условии предварительного проращивания. При проращивании более 70% спящих почек просыпается и отрастает в поле после посадки; при обтирании пророщенных черенков уничтожается до 90% всех боковых почек.

Затраты ручного труда на проращивание и протирку черенков составляют около 400—500 чел.-ч/га. На нарезку стандартных черенков и их обтирание затраты ручного труда составляют около 142 чел.-дн./га, или более 1000 чел.-ч/га.

Севообороты и предшественники. В зависимости от назначения хрена возможны 2 технологии выращивания: выращивание посадочного материала на участках размножения в однолетней культуре и выращивание товарного хрена в однолетней культуре с одно- или двухлетним использованием плантации. В обоих случаях хрен размещают в полях овощного или овощекормового севооборота или же выделяют участки вне севооборота для последующего многолетнего использования плантации при выращивании поросли. Лучшие предшественники для хрена — культуры, рано освобождающие поле (огурец, томат, столовая свекла, ранний картофель), чтобы можно было провести своевременную подготовку для осенней или ранневесенней посадки. Поле должно быть чистым от многолетних сорняков, особенно от осота и пырея.

Обработка почвы. Сразу после уборки предшественника поле дважды дискуют тяжелой дисковой бороной БДТ-3, агрегируемой с трактором ДТ-75. Через 10 дней проводят зяблевую вспашку плугом с предплужниками на глубину 25—30 см, в зависимости от глубины пахотного слоя.

Весной почву боронуют тяжелыми зубowymi боронами БЗТС-1,0 в один след, а затем навозоразбрасывателем РПТМ-4А в агрегате с трактором МТЗ-82 вносят органические удобрения — компост, сырой куриный помет или торфонавозный компост из расчета 40—60 т/га. Используют разбрасыватели органических удобрений РТО-4 и РПН-4. Почву перепахивают в 2 направлениях плугом без отвала пласта на глубину 35—40 см. Этот прием позволяет более равномерно распределять органические удобрения, углубить и прорыхлить подпочвенный горизонт.

Большую положительную роль играют чизелевание почвы, углубление пахотного слоя.

Минеральные удобрения вносят в соответствии с агрохимическими показателями содержания их в почве разбрасывателем 1РМГ-4 или РУМ-3.

Для осенней посадки хрена эти работы проводят в летне-осенний период после уборки предшественника.

Сроки посадки. Хрен можно сажать весной и осенью. В южных зонах РСФСР с мягкой теплой зимой его сажают с конца сентября до конца октября; такой растянутый срок посадки не влияет на перезимовку хрена. Однако чем раньше посадка, тем выше урожайность хрена. В учебно-опытном хозяйстве Краснодарского СХИ при сентябрьской посадке было получено 12 — 13 т/га хрена с выходом стандартных корневищ 8 — 9 т/га, а при октябрьской посадке — на 20 % ниже.

В центральной части Нечерноземной зоны и в Сибири осенняя посадка неустойчива. При ранней посадке молодые, невызревшие однолетние корни плохо укореняются, а при поздней посадке не успевают укорениться до устойчивых морозов. В отдельные годы наблюдаются массовое вымерзание и изреженность всходов. При хорошей перезимовке хрен, высаженный осенью, отрастает раньше, чем высаженный весной, и урожайность его выше на 10 — 15 %.

Весеннюю посадку начинают в самые ранние сроки — с началом полевых работ. При опоздании с посадкой на 10 дней всходы задерживаются на 5 — 8 дней, урожайность снижается на 10—15%, а опоздание на 20 дней затягивает появление всходов на 10 — 12 дней и снижает урожайность почти в 2 раза. В неблагоприятные засушливые годы при поздней посадке плантацию приходится оставлять на второй год. При весенней посадке решающую роль приобретает срок заготовки черенков. Черенки, заготовленные в период осенней уборки хрена и пророщенные, отрастают на 8—10 дней раньше, чем свежесобранные, посаженные сразу после весенней уборки.

Летние посадки хрена не рекомендуются, так как лучшим посадочным материалом являются однолетние корни; летом же они только набирают силу. Двулетние и многолетние старые корни в этот период расходуют питательные вещества на рост листьев. Летние посадки плохо укореняются, всхожесть их низкая (60—70%), растения развиваются медленно и слабо, урожай собирают осенью следующего года.

Способы посадки. Черенки хрена сажают вертикально, полувертикально с наклоном и горизонтально.

В зависимости от способа посадки черенка выход товарного хрена и посадочного материала меняется (табл. 9).

Таблица 9

Урожайность и выход посадочного материала в зависимости от способа посадки

Посадка	Товарный хрен, т/га	Посадочный материал			Зона выращивания
		т/га	процент		
			к товарному	к способу посадки	
Вертикальная	6,6	1,1	14	100	Ленинградская область. Черенки обтирали
Горизонтальная	5,6	1,5	21	136	
Вертикальная	4,6	1,2	20,1	100	Костромская область. Черенки не обтирали
Горизонтальная	4,6	2,9	38,1	224	
Вертикальная	5,6	1,8	24,2	100	Краснодарский край. Черенки обтирали
Горизонтальная	5,4	2,2	29	120	

Короткие черенки не требуют особой ориентации в почве, их кладут горизонтально, вдоль борозды.

Наиболее сложна посадка длинных черенков (15—20 см), которые можно сажать всеми 3 способами. Необтертые черенки кладут горизонтально вдоль борозды, выдерживая необходимую площадь питания. Концы располагают ориентированно — морфлогически верхний к нижнему. В противном случае между розетками будет или очень малое расстояние (5 — 10 см), что приводит к их угнетению, или очень большое (40 — 50 см), способствующее сильному засорению почвы в рядках, не закрытых листьями хрена.

Вертикальная посадка возможна под кол. Она требует больших затрат ручного труда и может применяться на небольших участках.

Обтертые черенки сажают полувертикально с наклоном 30° (не более 45°), с тем чтобы между верхним и нижним концом была глубина около 10 см.

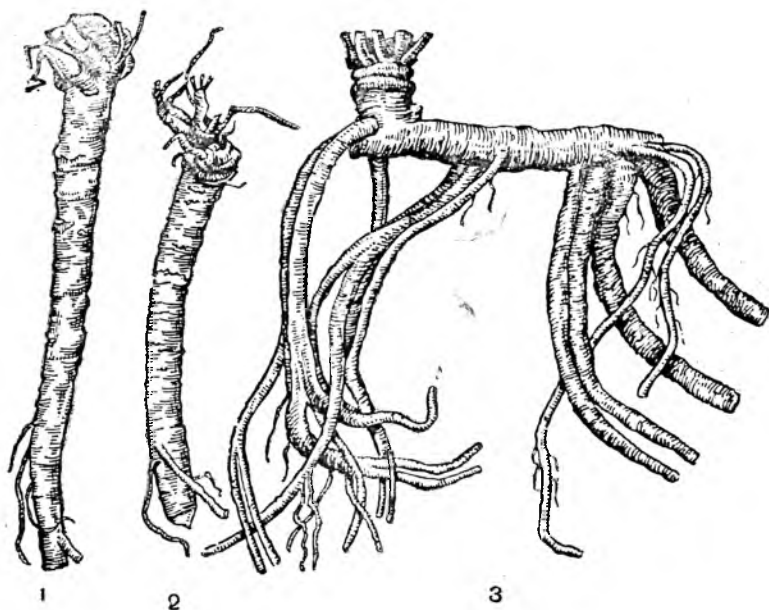
Большое значение на форму корневища оказывает ориентация концов черенка при посадке. При правильной вертикальной посадке верхним концом вверх подземный побег продолжает положение черенка; при горизонталь-

ной — идет под углом 90° . При обратной полярности (посадка верхним концом вниз) подземный побег изгибается под углом 180° и идет вверх параллельно черенку.

Корни отрастают иначе, чем побег. Так, при правильной вертикальной посадке черенка корень продолжает его направление вниз, при горизонтальной — изгибается под углом 90° вниз (рис. 4). При посадке с обратной полярностью (нижним концом вверх) изгибается под углом 180° и идет вниз параллельно черенку. Боковые корни при нормальной вертикальной посадке образуются по всей окружности черенка, как бы по спирали; при горизонтальной посадке — отрастают по всей его длине. При посадке с обратной полярностью боковые корни формируются не на черенке, а на новых отросших от него корнях и у основания головки подземного побега.

Ориентация черенка при посадке влияет на скорость появления всходов и характер развития растений (табл. 10).

Ошибки при вертикальной посадке приведут к рез-



Р и с. 4. Корневища порослевого хрена (1, 2) и отрастание корней при горизонтальной посадке черенка (3)

Таблица 10

**Морфологическая характеристика растений хрена
в зависимости от ориентации черенка при посадке**

Ориентация черенка при посадке	Количество дней от посадки до всходов	В среднем на 1 растение			Основной корень*	
		головков, шт.	листьев		масса, г	диаметр, см
			всего, шт.	высота, см		
Вертикальная	20	2,9	23,2	59	55	3,6
Горизонтальная	23	3,5	24,5	57	53	2,9
Вертикальная с обратной полярностью	31	5,9	37,0	422	21	1,2

*Основной корень—бывший посадочный черенок.

кой потере урожая. При горизонтальной посадке невозможно выдержать оптимальную площадь питания, если рядом лягут 2 «верхних» или 2 «нижних» конца.

Оптимальная глубина заделки верхнего конца черенка — 3 — 4 см. Если верхушечная почка сформировалась до посадки в период подращивания, то ее можно размещать на 1 — 2 см ниже поверхности почвы. Чем глубже посадка, тем длиннее отрастает подземный побег, а корни глубже ходят в подпочву, поэтому их труднее выкопать, что, в свою очередь, приводит к потере урожая.

При горизонтальной посадке почва прогревается одинаково по всей длине черенка. Это способствует лучшему и более быстрому отрастанию розеток листьев и корней.

Схема посадки. Хрен сажают рассадопосадочной машиной однострочно с расстоянием между рядами 70 см или в 2 строчки 90+50 см. Площадь питания и норма посадки регулируются расстоянием в ряду. Более тонкие черенки (0,5—0,8 см) размещают на 20—25 см друг от друга, более толстые (1—1,4 см) реже — на 30—35 см.

Расстояние между короткими черенками (6 — 12 см) в ряду — 20 — 25 см.

Норма высадки в зависимости от величины посадочного материала дана в таблице 11.

Для полувертикальной и горизонтальной посадок используют переоборудованные рассадопосадочные машины разных марок.

В совхозе «Ставровский» Владимирской области переоборудовали рассадопосадочную машину СКН-6, аг-

Т а б л и ц а 11

Норма высадки в зависимости от величины
посадочного черенка

Посадочные черенки		Норма высадки		Выход поса- дочного ма- териала на 1 га
длина, см	масса, г	т/га	тыс. шт. на 1 га	
Головки* —	15	1,8	120	8—10
2	2	0,24	120	8—10
5	5,2	0,36	70	5—6
6	7	0,5	70	5—6
10	13	0,7	57	4—5
12	15	0,9	57	4—5
15	15—18	0,9—1,0	57	2—3
20	19—30	1,1—1,7	57	1—2
25	30—40	1,4—1,9	48	1—2

Размер головок примерно 2×3 см.

Э

регатированную с трактором МТЗ-82. Для посадки здесь используют короткие черенки длиной от 4 до 12 см. С машины СКН-6 сняли рабочие диски с прижимными лапками, а сиденья для сажальщиц устроили с левой стороны от сошника. При движении агрегата сошник нарезает глубокие борозды. На дно борозды непрерывной струей подают воду из расчета 0,5 л на посадочный черенок. Сажальщица правой рукой кладет черенок горизонтально, вдоль борозды. Сзади сошника движутся уплотняющие колеса, засыпающие черенок на глубину 6—8 см. Агрегат обслуживают 8 человек: тракторист, помощник, который следит за работой сажалки, и 6 сажальщиц.

Рассадопосадочной машиной СКНБ-4, агрегатированной с трактором МТЗ-80 и снабженной ходоуменьшителем, сажают черенки длиной не более 15 см. Очень длинные черенки (30—35 см) сажать машиной затруднительно, так как они при этом ломаются. Такие черенки кладут вручную горизонтально в предварительно нарезанные культиватором борозды и затем окучивают.

Переоборудованной рассадопосадочной машиной НРМ-6 можно сажать черенки длиной до 25 см, но только горизонтальным способом. На рассадопосадочную машину СКН-6 монтируют дисковые загортачи от картофелесажалок и после посадки поле прикатывают кольчатыми катками ККУ-2Б.

На участках размножения мелкие черенки в север-

ной части Нечерноземной зоны сажают на грядах. Для этого используют грядоделатели ГС-1,4 или УГН-4К, агрегатируемые с тракторами МТЗ всех мощностей. В этих случаях применяют двухстрочную посадку 60+80 или трехстрочную 40×2+60. Расстояние между черенками в бороздах — 20—25 см. Загущать посадки по 10—15 см не следует, так как это препятствует нормальному развитию листовой системы.

Уход за посадками. Для ранней борьбы с сорняками почву боронуют сетчатыми боронами по всходам осенней посадки и до всходов (через 6—8 дней после весенней посадки).

Первую междурядную обработку проводят культиватором КРН-4,2 в агрегате с трактором МТЗ-82, оборудованным долотообразными лапами. Глубина рыхления составляет 12—14 см. Поле поддерживают в чистом от сорняков состоянии систематическим рыхлением междурядий. Для этого применяют культиваторы-растениепитатели КОР-4,2; КРСШ-2,8А. Гербицидами растения не опрыскивают.

Ручная прополка в рядах при правильно подготовленной почве обычно не требуется. Листья хрена довольно быстро смыкаются и затеняют ряды. Удаляют единичные крупные сорняки в середине—конце июля.

В повышении урожайности большую роль играет окучивание. Оно способствует подтягиванию подземного побега и удлиняет будущую товарную часть корневища.

В северной части Нечерноземной зоны при окучивании происходит лучшее прогревание почвы, в результате ускоряется рост корневища.

При горизонтальной посадке проводят 1 окучивание сразу по всходам, при наклонной — 2—3 окучивания до середины — конца июля.

Для окучивания растений применяют культиваторы с навешенными на них окучниками. Для первого окучивания окучники агрегируют с сетчатой бороной БСО-4,2, которая одновременно уничтожает сорняки и рыхлит поверхность гребней.

Междурядные обработки сочетают с подкормками минеральными удобрениями.

В первую подкормку вносят 40—50 кг/га аммиачной селитры, 75—100—суперфосфата и 40—50 кг/га калийной соли, во вторую подкормку, которую совмещают с окучиванием, дозы удобрений удваивают. Следует иметь в виду, что при одностороннем удобрении азотом

урожайность хрена снижается. Дозы минеральных удобрений корректируют в соответствии с данными агрохимического анализа почвы.

Необходимое условие получения высокого урожая хрена — полив.

Поливают растения дождевальной установкой ДДН-70, агрегируемой с трактором ДТ-75. Норма расхода воды — 150—250 м³/га. В условиях Нечерноземной зоны дают 3—4 полива нормой 250—300 м³/га, в южных районах — 5—6.

Для предупреждения отрастания боковых корней в дополнение к обтиранию черенков разработан специальный прием, называемый тренировкой. Ее проводят в середине июля, когда начинается массовое отрастание корней. Ряды хрена раскрывают на глубину 20 см, на каждом обнаруженном черенке срезают острым ножом все боковые отростки и обтирают корень мешковиной. Одновременно отрезают лишние розетки листьев, оставляя одну розетку. На двулетних плантациях срезают цветоносы, при этом на корневище также оставляют 1—2 розетки. Затем ряды опять закрывают и приокучивают. Это очень трудоемкая работа, требующая больших затрат ручного труда (60—100 чел.-дн/га). Проводят в короткий срок — 5—7 дней, не допуская сильного разрастания боковых корней.

В крупных хозяйствах этот прием не применяют.

Уборка. Листья хрена для нужд консервной промышленности срезают летом (для засола огурцов — в июле, для засола томатов — в августе) косилкой-измельчителем КИР-1,5 или КИР-1,5Б. Высота среза от поверхности почвы должна составлять 10—15 см, так чтобы не повредить верхушечную почку и молодые листья. Особенно важно соблюдать это при первой срезке.

Срезка листьев значительно влияет на урожайность корневищ. Так, в Краснодарском крае в первую срезку урожайность листьев составила 31 т/га, а урожайность стандартных корневищ в осеннюю уборку снизилась на 24 %. Вторая срезка молодых подросших листьев через месяц позволила собрать 17 т/га зеленой массы. В целом за 2 срезки с одной плантации урожайность листьев достигла 48,5 т/га, а урожайность стандартных корневищ уменьшилась по сравнению с урожайностью без срезки листьев на 39 % (без срезки листьев получено 10,5 т/га, с двукратной срезкой — 6,1 т/га).

Поэтому для срезки листьев, необходимых для консервной промышленности, следует выделять отдельные участки многолетней культуры хрена, где уборку корневищ не проводят.

Листья хрена можно заготавливать до начала сентября, пока они еще не начали естественно отмирать. Их измельчают, быстро высушивают и используют для консервирования.

Основной признак начала осенней уборки созревших корневищ — пожелтение и усыхание листьев. Однако конкретные сроки уборки зависят от зоны. В южных областях РСФСР хрен убирают в октябре и до середины ноября, в средней полосе — в сентябре — первой половине октября.

Весенняя уборка является резервной. Отросший из-под снега хрен убирают, как только поспеет почва. При ранневесенней уборке урожайность увеличивается, а с ее опозданием качество корневищ ухудшается. Чем раньше была проведена уборка осенью, тем больше возможна прибавка при уборке весной. На сравнимых участках урожайность может увеличиться почти вдвое. При позднеосенней уборке, в конце сентября — начале октября, урожайность при весенней уборке увеличивается на 18 — 20 %.

На небольших площадях хрен подкапывают лопатами и вилами, затем перепахивают и еще раз тщательно выбирают все оставшиеся обломки корневищ. На больших плантациях хрен убирают при помощи машин. Перед уборкой листья срезают косилкой-измельчителем КИР-1,5 на 3 — 5 см от поверхности земли. Зеленые листья направляют на корм крупному рогатому скоту в свежем виде или добавляют в силос, пожелтевшие и подсохшие — на компостирование. Оставшиеся в междурядьях листья прочесывают и одновременно рыхлят на 10 — 12 см культиваторами, оборудованными лапами-долотами.

Необходимость срезки листьев определяется машиной, применяемой для уборки корневищ. Все машины легче работают при горизонтальной посадке черенков. Корневища подрезают на глубину 25 — 30 см и выбирают вручную.

На легких почвах используют лукоуборочный комбайн ЛКГ-1,4, на тяжелых — подкапывают скобой СНУ-3С, агрегируемой с трактором «Беларусь» или Т-38М. Применяют также при уборке корневищ хрена переобо-

рудованный свеклоподъемник, элеваторный картофелекопатель КСТ-1.4. Однако последний выворачивает глыбы земли. Кроме того, могут выходить из строя прутья.

В совхозе «Ставровский» Владимирской области разработана новая технология уборки. Перед уборкой листья не обрезают, чтобы легче было выдергивать растения после подрезки корневищ. Убирают хрен переоборудованным картофелекопателем КТН-2Б, с которого сняты транспортеры, валы, цепные передачи и коробка. Раму копателя дополнительно усиливают растяжками. Копатель агрегируют с трактором МТЗ-82. Глубина подрезки корней — 20—25 см. Корневища выдергивают вручную, грузят в транспортные средства и вывозят под навес в бурт.

На легких почвах листья срезают и убирают картофелеуборочным комбайном КТН-2Б с усиленной рамой и транспортером.

Перед весенней уборкой поле предварительно очищают от прошлогодних подсохших листьев. Их сгребают и сжигают. Убирают хрен теми же машинами, что и при осенней уборке.

После основной уборки осенью поле дважды культивируют и еще раз тщательно выбирают все обломки корневищ, после весенней уборки перепашки не делают.

Затраты ручного труда при механизированном подкапывании составляют 190—240 чел.-ч/га. При уборке лопатами и вилами — 780—790 чел.-ч/га, или в 3—4 раза больше.

Уборка двулетнего хрена, имеющего более крупные корневища, отличается от однолетнего только тем, что подрезка и выборка их из земли требует больших затрат труда.

В некоторых хозяйствах после уборки однолетнего хрена поле оставляют на второй год для вторичной уборки. В этом случае оно с весны зарастает верховым хреном; в рядах растения могут быть разной величины. Поэтому уборка такой плантации затруднена, выход товарного хрена и посадочного материала в 1,5—2 раза ниже, чем в первый год.

На третий год поле полностью зарастает хреном. Если хрен посадили в полях севооборота с расчетом однолетнего выращивания, то на второй (третий) год приступают к его полной очистке от хрена-сорняка. Для этого применяют сложный комплекс агротехнических

мероприятий в сочетании с химическими мерами борьбы. Осенью поле опрыскивают атразином из расчета 5—8 кг/га препарата или симазиним (6—8 кг/га), после чего проводят зяблевую вспашку.

Весной отрастающий хрен опрыскивают 80%-ным препаратом 2М-4Х из расчета 1—1,5 кг/га. Поле держат под черным паром, систематически подрезая всходы хрена лущильником. В июне возможен посев кукурузы на зеленку. Через год после уборки хрена сажают пропашные культуры с широкими междурядьями — кормовую свеклу, капусту, чтобы междурядной обработкой уничтожить систематически появляющиеся всходы хрена.

Порослевая культура

Порослевая культура товарного хрена разработана и впервые внедрена автором совместно с кандидатом сельскохозяйственных наук Ю. А. Емелиным в совхозе «Ставровский» Владимирской области в 1981 г. Она позволила хозяйству в 1985 г. с площади 12,5 га, получить 4—5 т/га хрена. При этом затраты ручного труда составили 600—670 чел.-ч/га, прибыль — 2,6—3,4 тыс. руб./га. При посадке черенками урожайность хрена была одинаковой, но затраты ручного труда возросли в 3 раза, а прибыль для совхоза была минимальной (60—100 руб/га).

Технология выращивания порослевого хрена основана на отрастании подземных побегов от материнского корневища, остающегося в почве ниже уровня подрезки его при уборке.

Обычно хрен подкапывают на глубину не менее 25 см, поэтому для отрастания подземного побега требуется больше времени, чем побегу, отрастающему от черенка, который заделывают на глубину 4—8 см. Всходит поросль всегда позже посаженных осенью или весной черенков (рис. 5). Несмотря на более поздние всходы, однолетняя поросль развивается очень быстро, в середине вегетации догоняет, а в конце — перегоняет растения, выращиваемые из черенков (табл. 12).

Такой быстрый темп обуславливается деятельностью мощного материнского корневища. В августе нарастающие массы листьев превышает посадку черенками, что обеспечивает одинаковую или более высокую урожай-

Таблица 12

Динамика появления всходов и накопления массы листьев хрена в зависимости от способа культуры

Способ культуры	Даты учета							
	01.05	15.05	01.06	20.06	01.07	01.08	01.09	01.10
Появление всходов								
Посадка черенков весной	—	0	76	82	86	86	86	86
Порослевая однолетняя	—	—	—	0	48	76	90	100
Порослевая двулетняя	2	45	100	100	100	100	100	100
Количество листьев в среднем на 1 растение, шт.								
Посадка черенков весной	—	—	3	5	7	10	14	7
Порослевая однолетняя	—	—	—	—	3	8	14	9
Порослевая двулетняя	—	8	12	13	14	13	11	9
Масса листьев в среднем на 1 растение, г								
Посадка черенков весной	—	—	30	110	130	230	310	120
Порослевая однолетняя	—	—	—	—	40	260	320	170
Порослевая двулетняя	—	80	160	250	270	320	370	150

ность корневищ однолетней поросли по сравнению с посадкой черенков (табл. 13).

Однолетняя поросль имеет только однолетний прирост, что значительно улучшает питательные качества хрена. Поздно взошедшая однолетняя поросль не успевает сформировать крупный корень, но при уборке ее легко отсортировать как хороший посадочный материал с верхушечной почкой.

Оставлять поросль на второй год нецелесообразно, ее корни развиваются в основном ниже пахотного горизонта, кроме того, ухудшается качество хрена. В этом случае требуется товарная доработка — удаление боковых корней, как и при посадке черенками.

Летняя срезка листьев у однолетней поросли снижает не только урожайность хрена данного года, но и тормозит развитие материнского корневища, которое

Таблица 13

Урожайность порослевого хрена и ее структура

Способ культуры	Продолжительность культуры	Урожайность общая, т/га	В том числе по диаметру корневища, %		
			более 1 см	0,5— 1,0 см	менее 0,5 см
Посадка черенков весной, осенью уборка	Однолетняя	5,3	14	68	18
Поросль, уборка еже- годно осенью, корне- вище многолетнее	Первый год	5,6	86	10	4
	Второй год	5,6	87	9	4
	Третий год	6,7	88	10	2
Поросль, уборка на второй год жизни	Двухлетняя	7,2	72	28	0

обеспечивает рост поросли в следующем году, а осенняя срезка при оставлении уборки до весны препятствует дополнительному накоплению массы корневища. Поэтому срезать листья в эти сроки недопустимо.

Однолетнюю поросль можно убирать весной, так как боковые корни отрасти не успевают. В этом случае товарность не снижается, а урожайность увеличивается (табл. 14).

Таблица 14

Урожайность однолетнего порослевого хрена в зависимости от срока уборки

Срок уборки	Общая биологическая масса, т/га	В том числе				
		листьев		корневищ		
		т/га	%	т/га	процент к общей массе	процент к осенней уборке
Конец сентября	10,9	5,3	48	5,6	52	—
Май следующего года	8,7	2,1	24	6,6	76	18

Все приемы агротехники порослевого хрена направлены на использование естественного роста, корневища, его побегообразовательной способности.

Посадочный материал и товарный хрен выращивают на разных плантациях. Закладку плантации проводят посадкой черенков для получения в первый год посадочного материала. На второй и последующие годы учас-

ток оставляют для выращивания товарного хрена из поросли.

Технология выращивания порослевого хрена проще, чем при посадке черенков, но отличается специфическими приемами. В первый год после уборки хрена, посаженного черенками, в верхнем слое почвы остаются многочисленные обломки корневищ — «верховой» хрен. Его необходимо уничтожать системой агротехнических мероприятий и химических мер борьбы.

Сразу после основной уборки хрена, посаженного черенками, для уничтожения верхового хрена почву дважды культивируют и тщательно собирают все крупные и мелкие обломки корневищ.

Товарная подработка корневищ на поле, оставляемом для порослевой культуры, — недопустима.

Поросль отрастает за счет запасов питательных веществ материнского корневища, поэтому ежегодно вносят органические удобрения; замена их одними минеральными удобрениями эффекта не дает. После выборки корневищ разбрасывают органические удобрения в виде торфонавозного компоста, сырого куриного помета (из расчета 60—80 т/га). Запахивают их на глубину

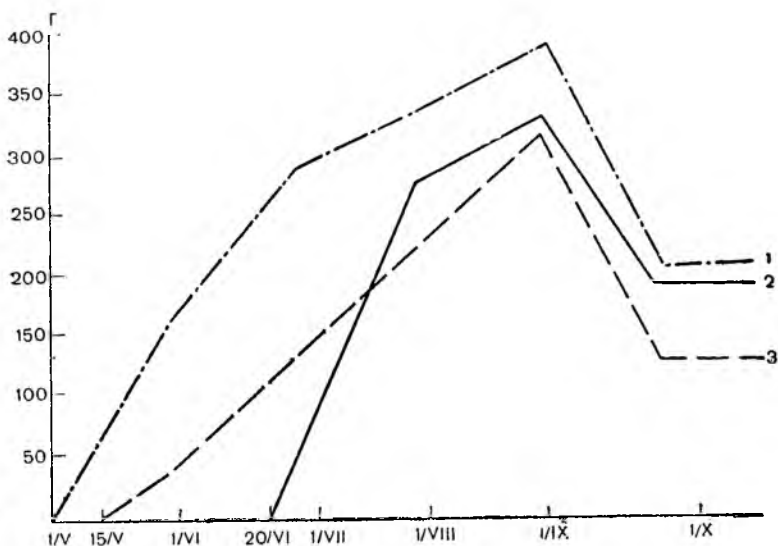


Рис. 5. Появление всходов хрена и динамика нарастания массы листьев в зависимости от способа культуры:

1 — двулетняя поросль; 2 — однолетняя поросль; 3 — посадка черенками

выше уровня подрезки на 5 см. Если органическое удобрение осенью не применяли, то это необходимо сделать весной, как только поспеет почва. Одновременно, в соответствии с агрохимическими показателями почвы, вносят 8 ц/га нитрофоски.

В начале июня до появления поросли культиватором КОН-4,2, оборудованным орудьями, нарезают мелкие гребни. Направление движения агрегата такое же, как при посадке хрена в предшествующем году. Поскольку поросль разрознена и не точно копирует ряды посадки черенков, направление движения культиватора в первый раз определяют по ориентирам. В последующие годы ряды сохраняются. Междурядную обработку проводят теми же машинами, что и при посадке черенками. Она заключается в систематическом рыхлении междурядий и окучивании. В течение вегетационного периода растения окучивают 5—6 раз с постепенным углублением междурядий. В результате к осени образуются гребни, что способствует удлинению товарного корневища, увеличению урожайности и облегчает уборку.

Ручная прополка в рядках целесообразна только при небольшом количестве сорняков. Если засоренность выше средней, то в фазу 2—3 листьев применяют гербицид семерон, 25%-ный смачивающийся порошок, из расчета 0,8—1,2 кг/га препарата. Гербицид наносят на растения опрыскивателем ОВТ-1, норма рабочего раствора — 400—800 л/га. Обрабатывают растения утром в сухую погоду при температуре воздуха —18—20°C. Эта обработка приходится на вторую половину июня, когда еще возможно появление последних всходов верхового хрена.

На второй и третий годы использования порослевого хрена количество верхового хрена снижается.

В течение вегетационного периода дают 3—4 полива нормой 250—300 м³/га.

Борьбу с вредителями проводят по мере необходимости, так же как и при посадке черенками.

Количество растений поросли хрена, которое отрастает от материнских корневищ, колеблется от 250 до 500 шт. на 100 пог. м, или 50 тыс. шт. на 1 га.

Основное накопление питательных веществ в корневище происходит в конце осени до заморозков, когда листья постепенно прекращают вегетацию и усыхают. Поросль хрена убирают ежегодно как однолетнюю, осенью и рано весной следующего года. В первый год ее подрезают на глубину 25—27 см. Для уборки порос-

ли применяют те же переоборудованные машины, что и при уборке хрена, посаженного черенками. При весенней уборке листья предварительно сгребают.

Убранную поросль складывают в бурты и немедленно укрывают соломой. Корневища поросли ровные, имеют мало боковых корней и почти не требуют послеуборочной обработки.

На второй и последующие годы уход за порослью аналогичен уходу в первый год, но обязательно внесение органических удобрений.

Выращивание по поросли повторной культуры. Поздние всходы однолетней поросли, через 40—50 дней от начала полевых работ, позволяют использовать этот период для выращивания скороспелых овощных культур: зеленого лука, редиса, шпината, укропа, рассады среднеспелой капусты.

В первый год после посадки черенков, когда поле быстро зарастает верховым хреном, последний уничтожают гербицидом симазинном. Желательно под повторную культуру на глубину 15 см внести дополнительно компост в дозе 20—40 т/га. При хорошей заправке почвы осенью органическими удобрениями весной дают безводный аммиак из расчета 100 кг/га, используя агрегат АБА-0.5 с трактором МТЗ-82.

Сеют повторную культуру поперек прошлогодней посадки хрена, соблюдая принятую для нее агротехнику. В период выращивания растения поливают нормой 150 м³/га.

При выращивании редиса и рассады капусты следует иметь в виду, что эти культуры и хрен относятся к одному ботаническому семейству (капустных) и повреждаются одними и теми же вредителями.

Междурядные обработки в период выращивания зеленных культур не проводят. После уборки повторной культуры почву культивируют и начинают уход за хреном с нарезки рядов и окучивания.

Особенности селекции

Основной способ создания новых сортов хрена — это индивидуальный клоновый отбор, то есть вегетативное размножение лучших экземпляров отрезками корневища.

Селекцию начинают с сортоизучения.

Из близкорасположенных районов и сел отбирают

на огородах лучшие растения, обращая особое внимание на характер корневища. Главное требование, предъявляемое к посадочному материалу, — это его выравненность.

Для посадки от одного растения каждого сортообразца нарезают черенки длиной 5 см, одинакового диаметра и по возможности одинаково расположенные на корневище. Черенки сажают горизонтально, размер делянки определяется количеством материала. В течение лета проводят фенологические наблюдения: отмечают даты посадки, появления всходов, цветоносов, окончания нарастания новых листьев и их усыхания.

В первую половину вегетации через каждые 10 дней, а в дальнейшем 2 раза в месяц, измеряют длину самого большого листа, длину и ширину листовой пластинки, длину черешка, подсчитывают количество листьев. При первых признаках пожелтения крайних листьев выкапывают по 3 растения, делают подробное морфологическое описание листовой системы и корневища.

Отмечают повреждение листьев крестоцветной блошкой, листогрызущими вредителями, заболевания корневища. Убирают каждое растение отдельно, выкапывая его на участке шириной 50 см, глубиной 30 см, чтобы определить характер корневища.

На второй год корневища лучших сортообразцов объединяют и нарезают 75 черенков длиной 10 или 15 см одинакового диаметра (не тоньше 0,5 см). Высаживают черенки горизонтальным способом на новом месте в трехкратной повторности по 25 черенков. При этом их не обтирают.

За растениями ведут такие же наблюдения и исследования, как при первичной закладке плантации. Дополнительно отмечают в пределах сортообразцов растения, отклоняющиеся по форме и характеру листьев, образующие много розеток и цветоносов. Эти растения выкапывают вместе с посадочным черенком и отбрасывают. Такая сортовая прочистка способствует выравненности образца.

Перед уборкой, в начале усыхания первых листьев, проводят морфологическое описание листьев, пользуясь методикой апробационных признаков. Отмечают их окраску, расположение в розетке. Подробно характеризуют пластинку листа: ее форму, основание, вершину, надрезанность и волнистость края, сборчатость вдоль глав-

ной жилки, окаймленность черешка. Для описания берут самый длинный и крупный лист.

В апробационных признаках, характеризующих корень, перечисляют только 2 признака: окраску кожицы корня (беловатая, желтоватая, серая) и окраску корня (белая, желтоватая).

Для характеристики роста корневища и его побегообразовательной способности необходимы дополнительные сведения о сортообразце. При условии посадки черенков, выравненных по длине и диаметру, а также при одинаковой глубине и ширине подкапывания слоя почвы при уборке такими признаками являются: количество розеток на основном корне (бывшем посадочном черенке), его диаметр (см), количество боковых корней первого порядка (отходящих от основного корня), наличие ветвления корней второго и третьего порядков. Затем корневище взвешивают и определяют его структуру по массе. Обрезают боковые корни, отделяют часть, соответствующую товарному хрену (не менее 15 см длиной и 1,0 см диаметром), посадочный материал (диаметром не менее 0,3 см без определения длины) и отход (мелкие корни тоньше 0,3 см).

Дополнительно можно определить штучный и весовой выход черенков I и II классов согласно действующему стандарту.

На третий год лучший сортообразец сравнивают по методике госсортиспытания с районированным сортом или с 2—3 выделившимися как хорошие. Закладку плантации ведут на новом месте. Одновременно лучший сортообразец высаживают для массового размножения, для чего используют все мелкие и крупные черенки диаметром от 0,3 см и головки, отрезанные от товарного хрена. Сажают посадочный материал горизонтально.

Судить о новом сорте только по морфологической характеристике и урожайности недостаточно, поэтому проводят дегустацию по вкусовым и технологическим свойствам. При сортоизучении на второй год обязательна биохимическая характеристика: определяют сухое вещество, общий сахар, сырой белок, группу витаминов, лизоцим, зольный состав, эфирное и жирное масло. Для анализа берут наиболее толстые корни однолетнего прироста и (отдельно) основного корня.

Большое значение имеет определение пригодности сортообразцов к выращиванию товарного хрена из посева.

На участках, где была посадка сортообразцов черенками, сохраняют этикетки и отмечают ряды.

При тщательной и аккуратной уборке на делянках остается мало верхового хрена. Всходы его весной уничтожают сплошным мотыжением или культивацией и собирают как сорняк.

Поросль появляется через 40—50 дней от начала полевых работ в пределах прошлогодних рядов посадки по ширине 20—25 см. Ее дважды окучивают и осенью убирают. Мелкие всходы хрена в середине междурядий удаляют вместе с сорняками.

Отмечают повреждение листьев крестоцветной блошкой и листогрызущими вредителями.

Катран

Катран — новый вид овощного растения. В диком виде встречается в большом количестве в предгорных районах Крыма и Кавказа. В середине столетия в Крыму был открыт завод по его переработке, что привело к истощению природных ресурсов. В 60-е гг. Симферопольская опытная станция начала изучение катрана с целью сохранения его как вида и введения в культуру. В 1973 г. катран впервые был районирован в Крымской области.

В начале 80-х гг. катран начали выращивать в совхозах долинных районов Краснодарского края. Наиболее крупное хозяйство по выращиванию катрана — совхоз-завод «Новокубанский», где площадь под этой культурой составляет 25 га.

Катран неприхотлив, хорошо приспосабливается к почвенно-климатическим условиям, что облегчает введение его в культуру.

В последнее десятилетие его успешно возделывают во многих областях РСФСР. Удается катран на Урале и в Сибири (Новосибирская область).

По вкусовым питательным качествам катран не отличается от хрена (приложения 1—3). Его мясистые корни издавна употребляют в пищу в сыром и консервированном виде, добавляют в соусы, салаты, используют при засолке огурцов и томатов. Весной молодые побеги и листья применяют как спаржу или салат. В от-

личие от хрена катран размножается семенами, поэтому технология его выращивания проще, но имеет специфические особенности.

Морфологические особенности и требования к условиям произрастания. Сорта

Катран (*Стамбе Z.*), так же как и хрен, относится к семейству капустных.

Известно 18 видов катрана, имеющих хозяйственное значение. Более подробно изучено 10 видов.

Два вида катрана отнесены к редким и исчезающим. Это катран коктебельский (*C. costebelica (Junge) N Busch*) — редкий крымско-новороссийский вид, растет на приморских скалах и катран татарский (*C. tataria Sebeok*) — ландшафтное растение степей Северного Кавказа и Европейской части СССР.

Сорт катрана, введенного в культуру, относится к виду *Стамбе Steveniana Rurp* — катран Стевена. Ранее обыкновенный хрен в Крыму не произрастал, и поэтому катран называли «крымский хрен».

Некоторые исследователи объединяют 2 названия — катран Стевена и татарский (*Стамбе Steveniana Rurp, tataria*), но это не точно, поскольку у катрана Стевена цветки белые, а у татарского — желтые. В культуре могут встречаться так же виды восточный и морской.

Катран Стевена сильно реагирует на агротехнические приемы. При высоком уровне агротехники ведет себя как типичный двулетник; в первый год жизни развиваются крупные вегетативные органы, на второй год образуются семена и все растение отмирает (рис. 6).

Корень катрана цилиндрический, прямой, слабо разветвленный. Отрастает очень быстро. В фазу семяделей имеет длину 15—18 см, диаметр 2 мм. Длина неразветвленной части зависит от глубины пахотного слоя. На тучных черноземах уходит в подпочву без сбежистости до 60 см, затем разветвляется и проникает вглубь до 2,8 м и более.

По ботаническому определению главный корень катрана, его запасная часть, является корнеплодом редечного типа, однако ему свойственны и признаки корневища. В однолетней культуре корень имеет два-



Р и с. 6. Катран:

1 — лист; 2 — соцветие; 3 — плод; 4 — часть соцветия с плодами; 5 — корневище

метр, в зависимости от зоны выращивания, от 1,5 до 3 см, в двулетней — до 5 см, в южных зонах — до 7 см.

В отличие от хрена корень катрана хорошо отрастает только в южных районах. Отрастание утолщенной части — самого корнеплода — возможно получить, если ранней весной у двулетних растений срезать на 2—3 см всю головку. В этом случае вместо цветоноса развива-

ется вегетативная розетка листьев, а корнеплод увеличивается в 1,5—2 раза. Вследствие слабого ветвления корня в зоне пахотного слоя после уборки остается мало обломков, они не отрастают и катран не засоряет плантацию. От материнского корневища подземные побеги отрастают плохо. В первый год такие побеги слабые, при необходимости легко уничтожаются, оставленные на второй год — дают хороший урожай.

При выращивании катрана рассадой повреждается часть корня. Корень начинает ветвиться, в результате снижаются товарные качества.

В зависимости от глубины подкапывания масса корнеплода катрана может колебаться в значительных пределах — от 200—270 до 500—600 г и даже до 1,3—3,5 кг. При загущенном посеве в ряду масса его не превышает 80—150 г. Молодые однолетние корнеплоды катрана нежные. Выкопанные, они быстро увядают, поэтому их необходимо сразу укрывать. У двух- и трехлетних корнеплодов образуется пробковый слой, они более грубые и устойчивее к увяданию. Окраска кожицы темно-коричневато-черная, в глубоких слоях почвы — светло-серая. Мякоть корнеплода белая.

Листья. Всходы катрана — 2 семядоли — по форме похожи на всходы капусты. Первые 2 пары листьев цельные, овально-удлиненные, с длинными черешками. В эту фазу катран можно пересаживать, используя растения в качестве рассады. В дальнейшем наблюдается сезонная изменчивость листьев: они становятся многократно рассеченными, выемчато-лопастными. Размер листьев зависит от зоны выращивания. В Нечерноземной зоне у однолетних растений длина листа 45—50 см, ширина — 25—28 см; у двулетних — соответственно 55—60 и 30—35 см. В южных районах (Крым) листья крупнее. Их длина колеблется от 40 до 60 см, ширина — от 28 до 72 см. Длина черешка — 13—49 см. В розетке у однолетних растений от 4—5 до 8—10 листьев, у двулетних — 18—20. С появлением третьей пары листьев первые 2 отмирают, а в конце вегетации отмирают все листья.

Розетка листьев в начале вегетации полуприподнята, в середине вегетации краевые листья широкораскидистые, срединные — полуприподнятые.

Листья нежные и сочные, голые или слегка опушенные простыми волосками; черешки неопушенные. Окрас-

ка листьев и черешка светло-зеленая, со слабым восковым налетом.

Цветоносный стебель. Цветонос прямостоячий, с многократно разветвленным раскидистым соцветием почти шаровидной формы. Высота цветоноса катрана в Нечерноземной зоне 85—90 см, в южных районах — 150—195 см. Диаметр соцветия — 28—85 см. Окраска зеленая, при созревании серая. Размер соцветия зависит от размера корня.

Цветок обоеполый, четырехлепестковый, белый, некрупный, диаметром 12—14 мм. Цветет катран долго и обильно. Продолжительность цветения — 2—3 недели. Катран — перекрестноопыляющееся растение, хороший медонос.

Плод — нераскрывающийся стручок, в верхнем членике которого находится семя. Форма плода шаровидная, диаметр — 3—6 мм. Самые мелкие плоды имеют диаметр 2 мм, крупные — 10 мм. Окраска серовато-бледно-желтая.

Семя коричневатой окраски, шаровидное, диаметром 1—2 мм. При созревании створки плода плотно ссыхаются, становятся деревянистыми, отделить их от семени трудно, поэтому посевным материалом является плод. Масса 1000 шт. семян — 33—36 г. В 1 г содержится 28—39 шт. семян среднего размера.

Созревают семена в конце июля — начале августа неодновременно, легко и быстро осыпаются. Попадая на влажную землю с еще не отвердевшими створками плода, они прорастают и зимуют в фазу семядолей — 1—2 настоящих листьев. Высохшие семена находятся в глубоком покое и не теряют всхожести в течение 2—3 лет.

Требования к условиям произрастания. Катран — засухоустойчивое растение, вследствие быстро отрастающей корневой системы берет влагу из глубоких слоев почвы. Для получения высоких урожаев поливы необходимы во всех зонах. В южных районах растения за вегетационный период поливают не менее 4—5 раз.

Растения катрана требовательны к свету, затенение переносят плохо, особенно в первые фазы роста. Своевременная борьба с сорняками и прореживание — необходимые условия роста листьев. Опоздывание с прореживанием приводит к длительной приостановке нарастания числа и размеров листьев.

Катран относится к морозостойким культурам. Хорошо зимует во всех зонах выращивания. Семена на-

чинают прорастать при температуре $+3-4^{\circ}\text{C}$, всходы переносят заморозки до минус $5-6^{\circ}\text{C}$. Однако более быстрый и активный рост всего растения наблюдается при температуре $+20-25^{\circ}\text{C}$. Чем длительнее этот период, тем крупнее развиваются растения.

Кислые почвы для выращивания катрана непригодны. Оптимальная реакция почвенного раствора (рН) — около $6,5-7,0$.

Катран выращивают как однолетнюю культуру в полях севооборота. Лучшие предшественники для него — раноубираемые овощные растения, кроме семейства капустных. В овощетравопольных севооборотах катран размещают на второй-третий год после трав. Хорошо растет катран после озимых зерновых, бобовых, раннего картофеля.

После катрана можно выращивать любые культуры, за исключением капустных. Он не засоряет почвы; возможно отрастание единичных отрезков, остающихся после уборки.

Сорта. Катран введен в культуру из дикорастущего вида методом группового отбора.

Элиту семян производит Симферопольская овощебахчевая опытная станция Украинского НИИОБ. При выращивании в новых для него агроклиматических зонах могут наблюдаться распад популяции и отклонение от описания сорта по месту его районирования.

Крымский. Листья многократно рассеченные, длинночерешковые. Длина листа — $60-93$ см, ширина — $28-72$ см, длина черешка — $13-49$ см. Листья зеленые, с восковым налетом; черешок зеленый, неопушенный. Корень цилиндрический, слаборазветвленный, длиной 50 см и более, диаметром $2,7-7,0$ см. Поверхность корня гладкая или слабоморщинистая, окраска серовато-белая. Мякоть белая с кремоватым оттенком, плотная, малосочная. Масса корневища — $500-600$ г. Семенник с хорошо выраженным главным стеблем, с сильным боковым ветвлением, раскидистый. Окраска стебля серовато-зеленая, при созревании — серая. Цветок белый, диаметром $12-14$ мм. Стручок шаровидный, диаметром $3-6$ мм. Семена круглые, коричневой окраски, с дружным созревaniem.

Вегетационный период от посадки черенков до уборки — $156-162$ дня. Общая урожайность при посеве семенами — $9,0$ т/га, при посадке черенками — $16,3$ т/га. Районирован в Крымской области.

Агротехника

Катран выращивают несколькими способами. В южных районах распространен посев семян при однолетнем или двулетнем использовании плантации. В Черноземной зоне его выращивают в течение года посевом семян или рассадой, получая урожай на второй год. В зимних теплицах во всех зонах возможна выгонка для получения зеленых листьев.

Выращивание однолетнего катрана из семян

Обработка почвы. После уборки предшественника почву лущат на глубину 6—8 см лущильником ЛДГ-10 в агрегате с трактором ДТ-75М. Затем ее выравнивают планировщиками П-2,8 или П-4 в агрегате с трактором Т-150. Вносят органо-минеральную смесь разбрасывателем 1ПТУ-4 с трактором МТЗ-82.

Органические удобрения дают из расчета 40 — 60 т/га в виде компостов, сырого куриного помета с подстилкой, компоста бытовых отходов. Минеральные удобрения применяют в соответствии с типом почвы и картограммой.

Глубокую обработку почвы выполняют культиватором-плоскорезом КПП-250 или чизельным культиватором ЧКУ-4 в агрегате с трактором Т-130 на глубину до 30 см. В Ростовской области и на Кубани проводят полуплантажную вспашку на глубину до 30 см плугами ПН-4,3 или на глубину до 40 — 45 см ПТН-40. При отсутствии этих орудий зябь вспахивают плугами ПЛН-4-35 в агрегате с трактором ДТ-75М. Дальнейшая обработка зависит от срока посева семян.

Для осеннего посева поле культивируют с одновременным боронованием, выравнивая поверхность культиватором КПСН-4+БЗТС-1 с трактором МТЗ-82.

Подготовка семян. Семена катрана без специальной подготовки не всходят, поэтому за 90—100 дней до весеннего сева их стратифицируют. Для этого семена намачивают в воде температурой 18—20°C в течение 2 ч. Затем берут песок (в 3 раза больше объема семян), смачивают его до 60% НВ, смешивают с семенами, помещают в деревянные ящики в землю на глубину 20 см или держат в буртах, пересыпав толстым слоем снега. Этот процесс соответствует осеннему посеву семян. Для определения

всхожести стратифицированные семена проращивают в темноте на фильтровальной бумаге при переменной температуре: 18 ч — при 20°C; 6 ч — при 30°C. Согласно ОСТ 46, 90—80 всхожесть семян I класса должна быть не менее 65%, II — не менее 45%, однако у семян катрана определяют не всхожесть, а жизнеспособность.

Перед посевом семена калибруют и высевают наиболее крупные (в 1 г 24—25 шт. семян). Они имеют более высокую полевую всхожесть. Норма высева семян — 10 — 12 кг/га.

Сроки посева. Лучший срок посева семян — конец сентября — половина октября. В теплую осень возможен посев до середины ноября. При осеннем посеве полевая всхожесть составляет 75 — 85 %.

Всходы катрана появляются сразу же после оттаивания почвы. При весеннем посеве без предварительной подготовки семена не всходят. Для посева используют овощные сеялки СОН-2,8А, СКОСШ-2,8 или СКОН-4,2 в агрегате с трактором МТЗ-80. Посев проводят однострочными рядами с междурядьями 70 см. Расстояния в ряду регулируют ручной прополкой.

Глубина посева семян небольшая: при подзимнем посеве — 2 — 3 см, при весеннем — 1 — 1,5 см.

Уход за посевами. Появившиеся единичные всходы сразу же обрабатывают химическими препаратами против крестоцветных блошек. Как только обозначатся рядки, проводят первую культивацию междурядий культиватором КОР-4,2 или КРН-2,8МО, оборудованным односторонними плоскорежущими лапами. Если всходы загущены, то первое прореживание делают в фазу 1 — 2 настоящих листьев, оставляя между растениями расстояние 5—8 см. В фазу 2—3 листьев растения прореживают окончательно на расстоянии 20 см. В совхозе «Калининский» Краснодарского края исследования по изучению влияния площади питания на рост корнеплода и урожайность показали, что растения, высаженные в ряду на расстоянии 10 и 20 см, дают одинаковую урожайность (11,6 — 11,8 т/га). Однако выход стандартных корней при увеличении площади питания в 2 раза (от 0,07 до 0,14 м²) также повышался вдвое (соответственно 5,4 и 10,6 т/га). С увеличением расстояния между растениями до 35, 50 и 70 см снижались общая урожайность и выход стандартных корнеплодов.

Если плантация предназначена для получения двухлетних корней, то растения прореживают на большее

расстояние — 35 — 50 см. Оптимальное количество растений при однолетнем выращивании составляет 55 — 60 тыс. шт/га, при двулетнем — 40 — 45 тыс. шт/га. Одновременно с прореживанием посевы пропалывают.

Через неделю после прореживания дают первую подкормку минеральными удобрениями, сочетая ее с поливом. В фазу 3 — 4 листьев растения подкармливают вторично. Дозы минеральных удобрений рассчитывают согласно картограммам. В первую подкормку вносят полное минеральное удобрение в дозе 30 кг/га д. в., а во вторую дозу азота снижают наполовину.

В орошаемой зоне катран поливают в первую половину вегетации 3 — 5 раз нормой 350 — 500 м³/га. Для полива применяют поливочную машину ДДА-100М в агрегате с трактором ДТ-75М. В Нечерноземной зоне первый полив необходим в период весенней засухи (обычно в мае) нормой 300 — 350 м³/га, второй полив — в июле, в период массового нарастания листьев.

В конце лета во время второго лета капустной белянки и озимой совки проводят борьбу с листогрызущими гусеницами. Опрыскивают растения не позже чем за месяц до уборки опрыскивателями ОВТ-1 или ПОУ в агрегате с трактором МТЗ-82.

Междурядья рыхлят за лето 4 — 5 раз фрезерными культиваторами КГФ-2,8, КФ-5,4 или ФПУ-4,2. Они хорошо работают на междурядьях шириной 70 см, имеют минимальную ширину секции (30 см) и 2 защитные зоны от рядков (по 7 — 7,5 см). Такую обработку проводят до смыкания листьев между рядами, при этом гербициды не применяют.

Уборка. Убирать катран начинают как можно позже, в конце сентября — октябре — ноябре, так как в этот период до усыхания и опадения листьев идет основное накопление массы корнеплодов, что повышает урожайность. Перед выкопкой корнеплодов листья скашивают косилкой-измельчителем КИР-1,5 и отправляют на силосование.

На величину урожая влияет сочетание глубин вспашки при основной обработке почвы и выкапывания корней. Так, в совхозе «Калининский» Краснодарского края при глубине вспашки 25 — 27 см урожайность стандартных корнеплодов составляла 7,7 — 10,1 т/га, а при 40 — 45 см — 7,9 — 12,2 т/га. В то же время при мелкой выкопке (на 20 см) глубина вспашки не оказала влияния на выход жорней. При глубокой выкопке (на 40 см) урожай-

ность увеличилась на 21%. Масса же корнеплода при одинаковой глубине выкопки (20 см) при мелкой вспашке составила 100 г, а при глубокой — 194 г. Увеличение глубины выкопки до 40 см при мелкой вспашке вызвало повышение массы корнеплода в 2,5 раза, а при глубокой вспашке — только на 54%, или на 15% больше, чем при мелкой пахоте. Поэтому глубокая вспашка почвы для катрана целесообразна.

Для уборки корнеплодов катрана применяют различные машины: полуплантажный навесной плуг ППН-40, свеклоподъемник СНУ-ЗР. Лучшие результаты дала уборка выкопочной машиной ВМ-1,25, которая не только подрезает корнеплоды на глубину до 40 см, но и извлекает их на поверхность почвы, при этом затраты ручного труда на уборку снижаются в 2 раза. Выкопочный навесной плуг ВПН-2 подрезает корнеплоды катрана на глубину 30 см.

Листья катрана для нужд консервной промышленности убирают в июле — августе. В этом случае урожай корнеплодов снижается на 10 — 15 %, а урожай листьев составляет около 20 — 22 т/га.

Хранение. Катран хранят навалом в закромах при температуре $0 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха 85 — 95 %. С повышением влажности до выпадения росы корнеплоды загнивают, с понижением — быстро увядают и теряют товарные качества.

В зонах с мягкой зимой корнеплоды хорошо сохраняются в траншеях и буртах без пересыпки землей, которые сверху укрывают слоем соломы, с наступлением морозов — слоем земли.

Другие способы культуры

Выращивание двулетнего катрана. В южных районах в первый год от посева семян вырастают крупные корнеплоды — двулетние растения, которые могут цвести. Чтобы получить урожай корней, цветоносы необходимо удалить в начале роста. Для этого ранней весной после дождевого боронования, как только обозначатся рядки всходов, проводят декапитацию культиваторами КОР-4,2, КРН-2,8МО или КРН-4 с плоскорезными лапами, устанавливая их по ряду на глубину 3—4 см. В этом случае срезаются конус нарастания с частью корня, а от места среза отрастают вегетативные побеги. Чем боль-

ше расстояние между растениями, тем больше розеток: при прорывке в ряду на 20 — 30 см получают 2 — 3 розетки, на 50 — 70 см — 4 — 6 розеток, плотно расположенных на одной головке.

Дальнейший уход за плантацией проводят так же, как и при посеве семенами однолетнего катрана. Одно из важных мероприятий при двулетней культуре — борьба с крестоцветной блошкой.

В отличие от однолетнего катрана корни двулетнего имеют товарный вид уже весной. Убирают его в течение лета по мере необходимости, что позволяет постоянно снабжать население свежесобранными корнеплодами и обеспечивать работу консервных заводов. Урожайность составляет 17 — 18 т/га.

В то же время двулетние корнеплоды более грубые, и качество их хуже. При двулетнем использовании поля прибыль и рентабельность ниже.

Разновидностью двулетней культуры катрана является выращивание его из черенков и рассадой.

Выращивание катрана посадкой черенков. В качестве черенков берут тонкие боковые корни длиной 20—25 см и более, диаметром 0,5—1,0 см. Нарезать их удается только при глубокой выкопке, поскольку в верхних слоях почвы корнеплод слабо ветвится. Черенки катрана, так же как и черенки хрена, в длину не растут, а чем длиннее отрезок, тем труднее его механизированно посадить. Сажают черенки осенью, соблюдая правило верхнего и нижнего концов, как и у черенков хрена. Способ посадки — вертикальный, под кол.

При посадке черенками урожайность катрана значительно повышается. На Симферопольском сортоучастке при посадке черенками массой 70 — 71 г урожайность катрана сорта Крымский достигла 16,3 т/га, а при посеве семенами — 9,0 т/га. Выкапывали корнеплоды в обоих случаях на глубину 50 см.

Выращивание катрана рассадой. Этот способ применяют в Нечерноземной зоне, более северных районах возделывания катрана, где в однолетней культуре посевом семян он дает низкий урожай.

Для получения рассады выделяют припарниковые (притепличные) участки. Сеют семена на грядах, нарезанных грядоделателем ГС-1,4 в агрегате с трактором МТЗ-82. Способ посева — двухстрочный — 20+50 или трехстрочный — 35+35+50 см.

Прореживание в ряду делают по всходам на расстоя-

нии 20 см, что очень важно для хорошего освещения растений. В уходе за рассадой главное место занимают борьба с крестоцветной блошкой и полив. Выход рассады катрана — 72 — 75 тыс. шт/га.

Рассаду выбирают в фазу 4 — 5 листьев, через 40 — 50 дней после посева, осторожно подкапывая ряды так, чтобы длина корня была не менее 20 см. Длинный конец отщипывают. Высаживают рассаду на глубину корня (до конуса нарастания) в начальную фазу формирования розетки под колышек длиной 25 см. Чем короче корень у рассады и мельче посадка, тем короче будет неразветвленная товарная часть корнеплода и ниже урожай.

Почву для высадки рассады готовят особенно тщательно: проводят глубокую пахоту или чизелевание, выравнивание (планировку) поверхности, так же как и при выращивании однолетнего катрана посевом семян.

Урожай корнеплодов получают на второй год после высадки рассады.

Однако исследования, проведенные в хозяйствах Московской и Костромской областей, показали, что рассадный способ выращивания катрана не целесообразен, так как растения отрастают мельче и выход товарной части корневища снижается.

Выгонка катрана. Для получения листьев катрана в зимнее время берут корнеплоды диаметром 1 — 2 см и длиной 18 — 22 см. В грунте теплицы делают бороздки на расстоянии 20 — 25 см одна от другой, в которые устанавливают корни почти вплотную друг к другу с небольшим наклоном. Затем почву хорошо поливают и засыпают слоем рыхлого грунта толщиной 18 — 20 см. Оптимальная температура грунта при выгонке катрана +15 — 18°C. Следят за влажностью почвы и воздуха. Свет для выгонки катрана не обязателен. Когда кончики листьев начинают появляться над поверхностью грунта, корнеплоды откапывают, розетку листьев отрезают и реализуют.

Семеноводство

Поддерживать высокие качества сорта катрана можно при условии осеннего отбора корнеплодов по внешним признакам — окраске, диаметру и ветвистости.

Семена катрана хорошо вызревают во всех зонах его выращивания. Цветение зависит от зоны возделывания

и площади питания, которая определяет размер корнеплода. На юге крупные корнеплоды зацветают на второй год, мелкие — на третий. В Нечерноземной зоне массовое цветение наблюдается на третий-четвертый год. Семеноводство катрана устойчиво в районах с теплой и мягкой зимой.

Для посева катрана на семеноводческие цели выделяют лучшие по плодородию почвы участки, обеспеченные водоснабжением.

Технология выращивания маточников несколько отличается от технологии выращивания однолетнего катрана на товарные цели.

После уборки предшественника почву обрабатывают дисковыми луцильниками ЛДГ-10 в агрегате с МТЗ-80/82 на глубину 6—8 см. Затем вносят органические удобрения в дозе 40—60 т/га и проводят полуплантажную вспашку на глубину 30 см плугами ПН-4,3 или на глубину 40—45 см плугами ПТН-40. Хорошо выравнивает почву одновременно с рыхлением агрегат РВКС-3,6. Перед осенним посевом почву еще раз рыхлят тяжелыми боронами БЗЗТУ-1,0 и прикатывают кольчатыми катками ККН-2,8 или ЗКК-6. Семена сеют однострочно с междурядьями 70 или 90 см.

Семенникам катрана нужна площадь питания больше, чем однолетним товарным корнеплодам. Поэтому, если в системе технологии предусмотрен осенний отбор по корнеплоду, то прорывку делают на расстоянии 20—25 см. Если же предусмотрено оставить плантацию на второй год без пересадки, при второй прорывке в фазу 4—5 листьев растения оставляют в ряду на расстоянии 45—50 см.

Осенью маточники выкапывают на 7—10 дней раньше товарного катрана на глубину 30 см, применяя плуги ВПН-2 или ВМ-1,25. Перед уборкой листья скашивают косилкой-измельчителем КИР-1,5. Высота среза листьев — 10—15 см.

Выкопанные корнеплоды сортируют, отбирая крупные (диаметр 3—4 см), маловетвистые, одинаковой окраски, и сразу используют для посадки. При отборе корнеплоды укрывают, не допуская увядания.

Маточные корни высаживают наклонно под плуг, располагая верхушечную почку на глубине 3—5 см. Посадка — однострочная с междурядьями 70 см, расстояние между растениями в ряду — 50—70 см.

Если плантацию оставляют без пересадки, то прово-

дят прочистку растений, вырубая при этом все нетипичные, отстающие в развитии. Непересаженные маточники отрастают очень рано — с началом потепления, пересаженные — на 7 — 10 дней позже.

Уход за семенниками начинают ранней весной и заканчивают в мае. Он заключается в рыхлении почвы, подкормках растений, борьбе с вредителями и болезнями. Цветение катрана продолжается 25 — 30 дней, что ведет к неодновременному созреванию семян. К уборке семенников приступают при побурении 65—75% стручков.

Убирают семенники вручную: срезают или отламывают начинающие усыхать цветоносы и сразу складывают их на брезент или пленку, прижимая раскидистое соцветие. Семена катрана легко осыпаются, поэтому при уборке комбайном потери от осыпания семян очень большие. В Московской и Костромской областях при тщательной уборке с одного растения получают до 120 — 160 г семян или 500 — 1600 кг/га.

В случае недружного цветения маточников уборку ведут в 2 приема. Сначала убирают семенники, затем скашивают и подбирают листья и остатки семенников, после этого подкапывают и выбирают незацветшие корнеплоды.

Ревень

Ревень известен как лекарственное растение более 5 тыс. лет. Его лечебные свойства связаны с веществами, находящимися в корневище. С 1570 г. ревень вошел в культуру как огородное растение, в странах Западной Европы в качестве овоща стали употреблять молодые листья и черешки взрослых листьев. В России как овощное растение ревень выращивают с прошлого столетия.

Известно более 40 видов дикорастущего ревеня. Происхождение его связывают с северными и северо-восточными регионами Советского Союза.

Ревень — ценный высокопитательный диетический продукт. Черешки взрослых листьев употребляют в пищу в свежем виде, добавляя в весенние салаты, варенье. Из них делают начинки для конфет, кисели, компоты. Для всего населения ревень является дополнительной культурой, пользующейся спросом в ограниченный период — ранней весной.

и площади питания, которая определяет размер корнеплода. На юге крупные корнеплоды зацветают на второй год, мелкие — на третий. В Нечерноземной зоне массовое цветение наблюдается на третий-четвертый год. Семеноводство катрана устойчиво в районах с теплой и мягкой зимой.

Для посева катрана на семеноводческие цели выделяют лучшие по плодородию почвы участки, обеспеченные водоснабжением.

Технология выращивания маточников несколько отличается от технологии выращивания однолетнего катрана на товарные цели.

После уборки предшественника почву обрабатывают дисковыми луцильниками ЛДГ-10 в агрегате с МТЗ-80/82 на глубину 6 — 8 см. Затем вносят органические удобрения в дозе 40 — 60 т/га и проводят полуплантажную вспашку на глубину 30 см плугами ПН-4,3 или на глубину 40 — 45 см плугами ПТН-40. Хорошо выравнивает почву одновременно с рыхлением агрегат РВКС-3,6. Перед осенним посевом почву еще раз рыхлят тяжелыми боронами БЗЗТУ-1,0 и прикатывают кольчатыми катками ККН-2,8 или ЗКК-6. Семена сеют однострочно с междурядьями 70 или 90 см.

Семенникам катрана нужна площадь питания больше, чем однолетним товарным корнеплодам. Поэтому, если в системе технологии предусмотрен осенний отбор по корнеплоду, то прорывку делают на расстоянии 20 — 25 см. Если же предусмотрено оставить плантацию на второй год без пересадки, при второй прорывке в фазу 4 — 5 листьев растения оставляют в ряду на расстоянии 45 — 50 см.

Осенью маточники выкапывают на 7 — 10 дней раньше товарного катрана на глубину 30 см, применяя плуги ВПН-2 или ВМ-1,25. Перед уборкой листья скашивают косилкой-измельчителем КИР-1,5. Высота среза листьев — 10 — 15 см.

Выкопанные корнеплоды сортируют, отбирая крупные (диаметр 3 — 4 см), маловетвистые, одинаковой окраски, и сразу используют для посадки. При отборе корнеплоды укрывают, не допуская увядания.

Маточные корни высаживают наклонно под плуг, располагая верхушечную почку на глубине 3 — 5 см. Посадка — однострочная с междурядьями 70 см, расстояние между растениями в ряду — 50 — 70 см.

Если плантацию оставляют без пересадки, то прово-

дят прочистку растений, вырубая при этом все нетипичные, отстающие в развитии. Непересаженные маточники отрастают очень рано — с началом потепления, пересаженные — на 7 — 10 дней позже.

Уход за семенниками начинают ранней весной и заканчивают в мае. Он заключается в рыхлении почвы, подкормках растений, борьбе с вредителями и болезнями. Цветение катрана продолжается 25 — 30 дней, что ведет к неодновременному созреванию семян. К уборке семенников приступают при побурении 65—75% стручков.

Убирают семенники вручную: срезают или отламывают начинающие усыхать цветоносы и сразу складывают их на брезент или пленку, прижимая раскидистое соцветие. Семена катрана легко осыпаются, поэтому при уборке комбайном потери от осыпания семян очень большие. В Московской и Костромской областях при тщательной уборке с одного растения получают до 120 — 160 г семян или 500 — 1600 кг/га.

В случае недружного цветения маточников уборку ведут в 2 приема. Сначала убирают семенники, затем скашивают и подбирают листья и остатки семенников, после этого подкапывают и выбирают незацветшие корнеплоды.

Ревень

Ревень известен как лекарственное растение более 5 тыс. лет. Его лечебные свойства связаны с веществами, находящимися в корневище. С 1570 г. ревень вошел в культуру как огородное растение, в странах Западной Европы в качестве овоща стали употреблять молодые листья и черешки взрослых листьев. В России как овощное растение ревень выращивают с прошлого столетия.

Известно более 40 видов дикорастущего ревеня. Происхождение его связывают с северными и северо-восточными регионами Советского Союза.

Ревень — ценный высокопитательный диетический продукт. Черешки взрослых листьев употребляют в пищу в свежем виде, добавляя в весенние салаты, варенье. Из них делают начинки для конфет, кисели, компоты. Для всего населения ревень является дополнительной культурой, пользующейся спросом в ограниченный период — ранней весной.

Морфологические особенности и требования к условиям произрастания. Сорта

Род ревеня *Rheum* L. относится к семейству гречишных (*Polygonaceae*). В культуре встречаются сорта, относящиеся к различным видам: *Rheum undulatum* Z. (*Rh. gavaivum* Z.) — волнистый; *Rh. garopticum* (*Rh. sibiricum* Pall) — черноморский, или понтийский; *Rh. Compactum* — компактный.

Культурный ремень по своему происхождению гибридный. Обнаружить его видовую принадлежность трудно, особенно при размножении семенами.

Ревень — травянистое растение, у которого корневище живет 20 лет и более, а листовая система и цветонос отмирают ежегодно. Для продолжения жизни корневища служат новые вегетативные почки. На продовольственные цели ремень выращивают в течение 10 — 15 лет, а для семеноводства — 6 — 10 лет. У растений старшего возраста развивается очень много розеток и цветоносов, в результате чего падает урожай черешков и семян (рис. 7).

Корневище. Корень сначала стержневой, затем разрастается, приобретая специфическую форму и разветвляется на отдельные корни. Корневище имеет коричневую окраску, на разрезе — розоватую. Основная масса корней располагается в почве на глубине до 50 см и в ширину до 120 см. К шестилетнему возрасту масса корневища достигает 10 кг.

Листья яйцевидной, округло-яйцевидной или округлой формы. Листья розетки крупные, на длинных черешках. С образованием цветоноса они как бы поднимаются по нему до самого соцветия, становясь все мельче, и имеют более короткие черешки. Ширина розетки листьев достигает 2,0 м. Длина пластинки листа изменяется с возрастом растения от 25 до 60 см. Листья гладкие, сильно испаряют воду. Площадь листа у разных сортов составляет от 8,5 до 13,5 дм². Облиственность куста четырехлетней плантации — 1,18 — 3,32 м².

Черешок. Форма черешка на поперечном разрезе округло-плоская или выпуклая, вогнутая или вогнутая с вытянутыми краями. В первый год длина черешка 12 —



Р и с. 7. Ревень:

1 — часть цветоноса с плодами; 2 — лист; 3 — корневище; 4 — часть цветоноса

25 см, к четырех-пятилетнему возрасту растения она достигает 60 — 70 см.

В нижней части черешка находится открытое расширенное влагалище листа. Своими краями оно охватывает часть стебля розетки и легко отламывается от него при уборке.

Окраска кожицы черешка красноватая, розоватая или зеленая, при недостатке азота и влаги — светло-зеленая. К осени у всех сортов ревеня кожица черешка приобретает зеленоватый цвет.

Стебель цветоноса прямостоячий, полый, высотой до 2 м, диаметром 4 — 5 см.

Соцветие — облиственная метелка. В нем несколько тысяч цветков. Окраска цветоноса зеленая. При созревании семян бурая.

Цветок обоеполый, цветки мелкие, собраны группами. Окраска цветка зеленоватая или красноватая, редко желтоватая.

Семя — плод, трехгранный орешек с крылаткой по граням. Длина семени — 6 — 7 мм, ширина — 4 — 5 мм. Масса 1000 семян — 9 — 16 г. В 1 г их содержится 70 — 90 шт. Окраска семени темно-коричневая, крылатки — более светлая.

Требования к условиям произрастания. Ревень морозостойкое растение. Под слоем снега корневища переносят морозы до — 30°C. Всходы появляются через 20 — 25 дней после оттаивания почвы. Весенние заморозки — 5 — 7°C могут повредить распустившиеся почки. Оптимальная температура для роста растений 20 — 23°C, но они не угнетаются и при температуре около 30°C.

Ревень требователен к свету лишь в первые фазы своего роста. В последующие годы, имея большие запасы питательных веществ в крупных корневищах, хорошо переносит небольшое затенение. Его можно выращивать среди ягодников и в междурядьях сада. Требуется высокой влажности воздуха. В южных районах и в жаркое, засушливое лето черешки грубеют и становятся малосочными. Полив необходим во всех зонах. Ревень не растет на сырых местах, так как корневище быстро загнивает. Оптимальная влажность почвы — 60—80% НВ.

Ревень очень требователен к уровню плодородия почвы и органическим удобрениям. По данным Латвийского НИИСХ, при высоком урожае он выносит с 1 га 230 — 250 кг азота, 200—230 — калия и 80—100 кг фосфора. Причем большая часть выносится весной — в период

отрастания листьев и первого сбора. Для хорошего роста листьев необходимо применять органические удобрения и подкормки минеральными удобрениями. Ревень лучше растет на кислых почвах при рН 4,5—5,0. Масса листьев вместе с черешками, отчуждаемая от растения, очень велика. За один сбор она составляет около 12 т/га, а за все сборы с середины мая до июля — около 65 т/га. Без систематического внесения удобрений урожайность ревеня быстро падает.

Сорта. Сорта ревеня народной селекции нет. В Советском Союзе районировано 5 сортов, в том числе в Российской Федерации — 4. Выведены скрещиванием с последующими индивидуальным отбором и вегетативным размножением образцов. Основным признаком, за который ценится сорт, является крупный лист с длинным толстым черешком. Красная окраска черешка свидетельствует о высоких питательных качествах.

Виктория. Старый, широко распространенный сорт иностранной селекции. Сорт скороспелый, урожайный. Используется для употребления в свежем виде и для консервирования.

Розетка — среднекомпактная. Черешки крупные: длиной 44 см, шириной 2,3 см. Окраска сначала темно-красная, затем меняется и при полном развитии только у основания остается красной или розовой, выше — зеленая. Листья быстро отрастающие. Соцветие раскидистое. Цветонос средней высоты.

Сорт районирован в Волгоградской, Ивановской и Московской областях, Северо-Осетинской АССР.

Московский 42. Выведен в Московском отделении ВИР в 1968 г. Используется в консервной промышленности, в домашних условиях. Сорт скороспелый, урожайный, с хорошими технологическими качествами.

Куст полусомкнутый. Черешки крупные, длиной до 70 см, толщиной до 3 см, гладкие, сверху плоские или слабоогнутые, снизу округлые, слаборебристые, красные у основания и зеленые с мелкими красными точками, начиная с $1/2$ — $3/4$ черешка.

Листовые пластинки довольно крупные, заостренно-сердцевидной формы, светло-зеленой окраски, с гладкой поверхностью, края волнистые. Длина пластинки в среднем 45 см, ширина 40 см. Опушенность верхней стороны слабая, нижней — средняя. Цветонос средневысокий (100 — 110 см). Соцветие раскидистое.

Сорт районирован в Калужской, Ленинградской и Пермской областях.

Огрский 13. Выведен на Тирайнской овощной опытной станции в 1971 г. Сорт среднеспелый, высокоурожайный, очень устойчив к стеблеванию (цветушности).

Розетка крупная, компактная. Черешки крупные, нежные, сочные, слабоволнистые, у основания — красные, в верхней части зеленые. Длина черешка — 40 — 50 см, ширина — 2,5 см.

Лист широкояйцевидный, темно-зеленый, с крупнопузырчатой поверхностью, средневолнистым краем. Длина пластинки в среднем 42 см, ширина — 41 см.

Районирован в Куйбышевской, Рязанской областях и в Удмуртской АССР.

Крупночерешковый. Выведен во ВНИИССОК в 1976 г. Сорт скороспелый, урожайный. Отличается устойчивостью к болезням. Компактный куст этого сорта с направленным вверх листом удобен для механизированной обработки междурядий. Длина черешка — 60 см, ширина 2—3 см (в среднем). Черешки темно-красного цвета, хороших вкусовых и технологических качеств.

Листья зеленые, с волнистыми краями. Среднеустойчив к цветушности.

Сорт районирован в Кемеровской области, в Бурятской АССР и Красноярском крае.

Агротехника

Подготовка посадочного материала

Ревень размножают 2 способами: посевом семян и вегетативно. Выращивать ревень безрассадным способом не рекомендуется. Семена для получения рассады сеют в открытый грунт. Этот способ наиболее пригоден для крупного хозяйства. Здесь обеспечиваются высокий коэффициент размножения и отбор рассады по морфологическим признакам. Посев семян и посадка рассады проводятся машинами.

Основной недостаток выращивания ревеня посевом семян заключается в том, что он имеет гибридное происхождение с элементами диких родичей. В черешках дикорастущего ревеня много щавелевой кислоты, тогда как культурные сорта созданы и отобраны главным об-

разом на содержание наиболее полезной яблочной кислоты.

Вегетативное размножение осуществляют делением лучших кустов или выращиванием рассады из меристемы.

Эти способы надежно улучшают плантацию, гарантируют сохранение сортовых признаков. Недостатки способа деления куста — малый коэффициент размножения и большие затраты ручного труда. Размножение меристемой проводится в специальной лаборатории, коэффициент воспроизведения очень высокий.

Выращивание рассады. Для рассадника выбирают участок с высокоплодородной почвой, защищенный от ветра, обеспеченный поливом. Обычно используют припарниковые (притепличные) участки. Плантации ревеня закладывают на много лет эксплуатации, поэтому качество рассады является главным звеном в получении будущих урожаев.

Почву для посева готовят с осени. Вносят не менее 40—50 т/га компоста и минеральные удобрения в соотношении N:P:K 1:3:1,5. Конкретные дозы удобрений устанавливают в соответствии с картограммами.

Подготовка семян к посеву. Требования к сортовым и посевным качествам семян определены ОСТ 46 105—80.

Сортовая чистота для семян 1-й и 2-й категории должна быть не менее 95—97%, 3-й — 85%. Всхожесть семян I класса — не менее 85%, II — 55%.

Сухие семена всходят очень долго — через 16—22 дня, поэтому перед посевом их намачивают в теплой воде в течение 48 ч или яровизируют. С этой целью после намачивания в теплой воде семена рассыпают тонким слоем на мешковину и помещают на лед при температуре около 0°C сроком до 7—10 дней. Подготовленные такими способами семена слегка подсушивают и высевают во влажную почву.

Семена ревеня начинают прорастать при температуре 5°C, но всходят медленно. Яровизированные семена появляются на 10—13 дней раньше.

По данным Тирайнской опытной станции (Лат. ССР), хорошие результаты дает намачивание семян в растворе микроэлементов. Это ускоряет всходы на 12—14 дней по сравнению с посевом сухими семенами, а растения развиваются более сильными.

Сроки посева. Семена ревеня высевают весной.

Рассада бывает готова через 60—70 дней после всходов, поэтому конкретный срок посева определяют в зависимости от предполагаемого срока ее высадки на постоянное место. Для осенней посадки семена сеют в середине мая, для весенней посадки (ранней весной следующего года) — в середине июня. В южных районах эти сроки сдвигаются.

В совхозе «1 Мая» Балашихинского района Московской области семена ревеня сеют в зимних теплицах в конце февраля в посевные ящики. В начале мая растения пикируют в холодные рассадники на припарниковом участке. Высаживают готовую рассаду на постоянное место в июне. К октябрю вырастают сильные растения, с которых уже можно провести один сбор хороших толстых черешков.

На следующий год собирают высокий урожай черешков, но отдельные растения зацветают. Цветonoсы выламывают при уборке черешков. Плантацию держат 3 года. Этот способ заслуживает внимания. Сбор урожая ускоряется на год.

Схема посева. Для получения рассады семена высевают на грядках с междурядьями 35 см трехстрочной лентой или двухстрочной 20+50 см. Семена не освобождают от крылаток, поэтому механизированный посев затруднен. Бороздки нарезают сошниками сеялок без загортачей. Высевают семена вручную и заделывают граблями. Глубина посева на суглинистых почвах — 1,5—3 см, на более легких — 3—4 см. В ряду семена располагают на расстоянии 4—6 см, норма высева — 3—4 кг/га.

Появившиеся всходы ревеня прореживают на 15—20 см с одновременной прополкой в рядках. После прореживания растения подкармливают (из расчета 3—4 ц/га) смесью аммиачной селитры, суперфосфата и хлористого калия в соотношении 2:1:1. Через месяц подкормку повторяют в соотношении 1:1,5:1.

Хорошо подготовленная рассада должна иметь 3—4 развитых листа и стержневой корень. Основным признаком отбора рассады — (красная окраска всего черешка или его нижней части. Рассаду со светло-зелеными черешками отбрасывают. Обычно бракуют не менее 30—35%. Деловой выход рассады после отбора составляет 150—200 шт/м². На 1 га продовольственного ревеня требуется 0,1 га рассадника.

Перед выборкой рассаду подкапывают полускобами

машины ОПҚШ-1,4, навешиваемой на трактор Т-25А. Глубина подкапывания — 20 см.

У выбранной рассады подрезают очень длинные корни и обмакивают их в болтушку из глины с навозом для предупреждения обсыхания. Затем собранные пучками растения устанавливают в ящики и перевозят к месту посадки.

Вегетативное размножение. Для вегетативного размножения берут сильные кусты с наименьшим количеством цветущих почек. Кусты выкапывают погрузчиком-экскаватором ПФ-0,75 в агрегате с трактором МТЗ-50 или МТЗ-52. Отдельные растения выкапывают лопатой, причем ставят ее ребром к центру куста, чтобы меньше повредить корни. В возрасте 4-5 лет на растении бывает до 12—15 почек, масса корневища без листьев достигает 10 кг.

У кустов более старшего возраста почек больше, но они более мелкие, после пересадки быстрее зацветают.

Корневище разрезают на части длинным острым ножом, осторожно отделяя 1—2 почки с частью принадлежащего им утолщенного корневища.

Отдельные части называют «рассадой вегетативной» в отличие от «рассады генеративной», полученной при посеве семян.

Почки на корневище биологически разнокачественны. Первые 3 года корневище разрастается в стороны, все почки у него вегетативные, из которых образуются розетки листьев.

На третий-четвертый год почки, расположенные в центральной части, проходят все стадии развития и образуют цветоносы. У основания цветоноса вырастает вегетативная почка замещения.

На Новосибирской опытной станции отмечено, что рассада с центральными почками зацветает уже на следующий год, тогда как с периферийными — лишь на второй-третий.

Данные о влиянии возраста растений и местоположения почек на корневище на урожайность приведены в таблице 15.

Корневища делят ранней весной в самом начале отрастания или ранней осенью с началом отмирания листьев. Эту рассаду не хранят, а высаживают сразу в тот же день или на следующий. Обычно корневище делят на 5—6 до 10 частей с крупными почками. При недостатке посадочного материала можно увеличить коэффици-

Таблица 15

Влияние возраста растения и местоположения почек на урожайность ревеня сорта Огрский (по данным М. Х. Баумане и Ю. И. Михановой)

Часть корневища, отделенная для посадки	Урожайность, т/га в возрасте, лет		
	3	6	7
Периферийная	41,4	41,7	46,0
Центральная	36,6	37,0	40,5
Периферийная в % к центральной	113,1	112,7	113,5

ент вегетативного размножения до 20—25. В этом случае ранней весной от корневища отрезают все видимые почки, но обязательно с кусочками корневища. Высаживают вегетативную рассаду в рассадниках открытого грунта на грядах с расстояниями 25×25 см.

В течение лета за посадками тщательно ухаживают, поливают, проводят подкормку минеральными удобрениями. Укрытие пленкой ускоряет отрастание и рост отростков.

Весной следующего года рассада бывает готова к высадке.

Размножить ремень вегетативно можно, не выкапывая все растение, а лишь отделяя от него небольшую часть. В этом случае откапывают землю с одной стороны куста и осторожно отделяют острой саперной лопаткой или большим ножом 1—3 почки с их частью корневища, не повредив остающееся материнское растение.

Выращивание ревеня в открытом грунте

Плантацию ревеня закладывают на длительный срок (10—15 лет). Чтобы обеспечить хороший рост растений, выбирают участки с суглинистой или глинистой почвой. На супесчаных, и особенно на песчаных, почвах ремень растет плохо, плантация быстро стареет, и ее приходится обновлять уже на пятый—седьмой год. Оптимальный уровень грунтовых вод — 1—1,5 м.

В северных районах выбирают участки, защищенные от ветра, открытые с южной стороны для лучшего прогревания почвы.

В Латвии разработана 8—10-польная система обновления плантации. При этом растения с $\frac{1}{10}$ площади ежегодно убирают для получения рассады вегетативным размножением, которую высаживают на новый участок. Освобожденный участок отводится для выращивания других культур. Через 8—10 лет культура полностью переходит на новое место.

Лучшие предшественники ревеня — многолетние травы, культуры, выращиваемые на зеленый корм, и рано убираемые пропашные. Поле должно быть чистым от многолетних сорняков, особенно осота и пырея.

После уборки предшественника почву лущат, затем вносят органические удобрения из расчета 100—150 т/га, на глинистых почвах до 200 т/га и запахивают на глубину 20—25 см.

Сроки посадки. Рассаду, полученную посевом семян или делением куста, хорошо высаживать весной, когда прогреется почва и начинается отрастание листьев (вторая декада мая), при этом растения быстрее укореняются и трогаются в рост. Посадку проводят в середине августа. При посадке в сентябре растения начинают переходить в фазу покоя и плохо укореняются. Урожайность ревеня при весенней посадке во всех зонах в первый год культуры выше, чем при раннеосенней, на 15—20%, а при позднеосенней — на 30—40%.

Схема посадки. Растения высаживают однострочно с расстоянием между рядами 1—1,3 м, а в ряду — 70×90 см. В западных районах рекомендуется гнездовой способ при ширине междурядий 1—1,2 м, в Сибири — 70—90 см. В районах Крайнего Севера сажают рассаду на грядах по схеме 100×70—90 см. Норма посадки — 9—12 тыс. шт/га.

Схему посадки выбирают с учетом характера расположения розетки листьев и листообразования. Сортам с раскидистой розеткой и большим количеством листьев в розетке дают площадь питания больше.

Розетка листьев достигает диаметра на третий-четвертый год 90 см, а на пятый-шестой — 190—220 см. При схеме посадки 100×70 см растения смыкаются в рядах уже на четвертый год, а между рядами — на пятый. При загущении плантации урожайность падает. Поэтому растения прореживают, выкапывая корневища для вегетативного размножения и ремонта плантации.

Рассаду, выращенную посевом семян в грунт, высаживают любой рассадопосадочной машиной с обязатель-

ным одновременным поливом. При этом верхушечная почка должна находиться на уровне поверхности почвы.

Рассаду разрезанных корневищ сажают вручную. Для этого нарезают культиватором борозды вдоль и поперек участка. В местах пересечения делают мотыгами глубокие лунки, вносят 3—4 кг перегноя и поливают водой из расчета 0,75—1 л на лунку. Корень кладут согласно его форме, не выпрямляя, и слегка прижимают почву. Верхушечную почку засыпают слоем почвы 0,5—1,5 см.

Высаженную осенью рассаду перед наступлением морозов следует укрыть перегноем, торфом, соломистым навозом или просто листьями. Весной куст открывают, а укрывающие материалы перемешивают при рыхлении. Ежегодное укрытие на зиму перегноем (8 кг на куст) не только предохраняет его от вымерзания, но является одновременно дополнительным внесением органического удобрения из расчета 50—80 т/га. Такое укрытие также способствует более сильному вегетативному росту и задерживает образование генеративных побегов (цветоносов). По данным Латвийской СХА, укрытие растений дает прибавку урожая 3—5 т/га.

На больших площадях перед посадкой плантацию разбивают на кварталы площадью 0,25—0,5 га, между которыми делают дороги шириной 2,5—3,0 м. Они необходимы для транспортных работ, связанных с внесением удобрений, поливом и уборкой урожая.

Уход за ревенем различается в первый год и последующие, когда идет сбор урожая. Сразу после посадки проводят рыхление почвы, борьбу с сорняками междурядной обработкой и полив. В первый год рассада отрастает медленно и обработка междурядий культиваторами возможна в соответствии со схемой посадки. Проводят не менее 4 рыхлений и прополок в рядах около растений. В течение лета молодые посадки дважды подкармливают минеральными удобрениями, подсаживают новую рассаду взамен выпавшей. Проверка посадок и ремонт плантации необходимы и на второй год после посадки.

В последующие годы, с началом уборки ревеня, междурядья рыхлят в весенний период, пока не сомкнулись листья.

Особое внимание обращают на минеральные подкормки, которые вносят вместе с поливом. Две подкормки дают весной: первую — по отрастающим листьям, вторую — через 2 недели, третью — осенью после пос-

ледного сбора черешков. Дозы минеральных удобрений рассчитывают в соответствии с картограммами. Оптимальной дозой считается внесение 700—750 кг/га аммиачной селитры, суперфосфата и хлористого калия в соотношении 1:1,5:1 или 1:1,7:1. Осенью используют 400—450 кг/га удобрений в соотношении 1:2:1,5, в том числе азот в виде сульфата аммония. Раз в 3 года в междурядья вносят весной 20—30 т/га навоза или компоста и заделывают культиватором на глубину до 15 см.

Уборку урожая начинают со второго года культуры весной, когда на растении отрастает 4—5 крупных листьев с длиной черешка 20 см, в исключительных случаях — осенью следующего года, после осенней посадки крупных почек молодых, сильных корневищ.

На молодых плантациях с растения берут 1—2 черешка длиной 20—30 см. В последующие сборы и на взрослых плантациях с одного растения получают 3—5 черешков; их длина увеличивается до 50—70 см.

Во всех зонах РСФСР к уборке приступают через 20—25 дней после таяния снега — в середине — конце мая и заканчивают в начале — конце июля. В зависимости от возраста куста и листа масса черенка колеблется от 100 до 150 г.

Убирают ревеня вручную. Черешок берут у основания и слегка поворачивают в обе стороны, при этом от головки розетки отрываются края влагалища. Затем легким рывком вниз отделяют черешок вместе с листом. Дергать вверх недопустимо, можно повредить вышерасположенные молодые листья и почки. Срезать черешки ножом не рекомендуется, так как остающаяся часть легко поражается болезнями, мешает последующей уборке и загрязняет продукцию.

Лист отрезают на 2—3 см над черешком. При урожайности черешков за сбор 5 т/га общая выносимая масса составляет около 8 т/га.

Листовые пластинки ревеня в пищу не употребляют, их отправляют на компостирование.

По стандарту черешки ревеня должны иметь диаметр в наиболее широкой части не менее 1,5 см, длина — любая. В партии по общей массе не должно быть более 15% нестандартных черешков, к которым отнесены более тонкие, поврежденные механически и вредителями, пораженные болезнями.

Заканчивают сбор черешков в середине июля, с тем чтобы дать возможность растению создать запас пита-

тельных веществ в корневищах для урожая следующего года.

Осенью по окончании нарастания новых листьев проводят один сбор, но черешки направляют для консервирования; качество осенних черешков ухудшается, поскольку в них накапливается не яблочная, а щавелевая кислота (от 0,14 до 0,28% на сырое вещество). Урожайность ревеня при осеннем сборе составляет 9—12 т/га. Со второго-третьего года растения ревеня начинают цвести, своевременное выламывание цветоносов — важное звено в повышении урожая черешков. Цветонос появляется в центре розетки как большая, закрытая почка диаметром 6—8 см. При достижении длины 10—12 см ее выламывают (откручивают) одновременно с уборкой черешков.

Листья — основные органы питания растения, поэтому если брать одновременно много черешков, растение истощается.

Для равномерного сбора черешков в течение недели плантацию разделяют на 7 частей, ежедневно снимая урожай с $\frac{1}{7}$ площади. Ревень очень высокоурожаен. С одного растения за один сбор получают 0,2—0,5 кг черешков, а за весь сезон (2 месяца) — от 1,5 до 8 кг. Урожайность ревеня колеблется за первый сбор от 4 до 6 т/га, за весь сезон — от 12 до 50 т/га. В благоприятные по климатическим условиям годы (теплые, влажные) урожай культуры несколько выше, чем в холодные, дождливые или жаркие, засушливые годы.

Так, в Ленинградской области при средней урожайности за 7 лет 31,2 т/га в благоприятные годы она составила 39—45 т/га, а в неблагоприятные — 18—25 т/га.

В Латвии в среднем за 5 лет было получено 44,3 т/га ревеня, при этом в благоприятные годы — 60,7—46,6 т/га, в неблагоприятные — 36 т/га.

Собранные черешки укладывают в яблочные ящики по 30—40 кг и притеняют от увядания. Перевозить черешки можно и без тары, аккуратно складывая их рядами в кузов машины, обтянутый чистым брезентом.

Хранят черешки временно (до 10—12 дней) в подвале или в помещении при температуре 5—10°C, не допуская их подсыхания или сильного увлажнения.

Выгонка ревеня

Выгонка в открытом грунте. Участок плантации для выгонки ревеня определяют осенью, высаживают молодые, сильные растения четырех-пятилетнего возраста. Осенью, пока не замерзла почва, вдоль рядов устанавливают и закрепляют каркасы (дугообразные, квадратные, но не треугольные) или переносные теплички, высотой не ниже 100 см. Переносные теплички, которые не надо закреплять в землю, можно устанавливать в апреле, отметив ряды с осени. На зиму кусты укрывают компостом из расчета 2—3 кг на растение.

Ранней весной за 2—3 недели до таяния снега (в конце марта — начале апреля) на каркасы натягивают пленку и закрепляют ее на бобинах, на торцах пленку связывают узлом. Как только почва оттаяет, землю с кустов разгребают граблями и убирают старые листья. Отрастание почек хорошо заметно; они крупные, вишнево-красные. В это время дают подкормку минеральными удобрениями: по 2,5 ц/га аммиачной селитры и калийной селитры и 3 ц/га суперфосфата. Внесение хлористого калия нежелательно. Почва в этот период влажная, поэтому подкормку вносят сухую и заделывают ее граблями.

Если осень была сухая и зима малоснежная, то растения под укрытиями поливают (10 л на 1 м²) до сбора черешков и вторично — после первого сбора.

Собирать урожай начинают при длине черешков около 20 см. В зависимости от зоны выращивания к уборке приступают в начале — конце апреля, что на 2—3 недели раньше, чем в открытом грунте. В Московской области к 16 мая с укрытием пленкой позднеспелый сорт ревеня Виктория дал 2,1 кг/м² черешков, а без укрытия — только 0,8 кг/м². По данным Латвийской СХА, укрывать пленкой целесообразнее ранние сорта ревеня. Так, на 15 мая под укрытием у сортов Тукумский урожайность составила 2,52 кг/м², Огрский — 1,88, а Виктория — только 1,45 кг/м². У всех сортов урожай под укрытием был на 80—110% выше, чем в незащищенном грунте. В Ленинградской области урожай ревеня под малогабаритными пленочными укрытиями начинают собирать на 7—10 дней раньше.

Укрытия снимают в начале — конце мая, когда температура воздуха устойчиво поднимается выше 10°C. Обычно к этому времени листья ревеня упираются в

малогобаритные пленочные укрытия и обжигаются. Второй урожай ревеня собирают также раньше, чем без укрытий. Общая урожайность ревеня с применением временных укрытий может быть незначительно выше, поскольку, чтобы не истощать растения, последний сбор заканчивают ранее.

Уход за растениями после снятия укрытий не отличается от общепринятого. Осенний сбор листьев на этом участке не делают.

Выгонка в зимних теплицах. Для выгонки ревеня в зимнее время используют корневища, выкапываемые при ликвидации плантации и не используемые для вегетативного размножения. В этом случае количество посадочного материала всегда ограничено.

Корневища убирают осенью после последнего сбора черешков в конце сентября — начале октября экскаватором ПФ-0,75. Корневища хрупкие, обращаться с ними надо осторожно. Выкопанные корневища складывают в небольшие кучи под навес, некрупные — в ящики. Держат их открытыми до наступления первых морозов для охлаждения, чтобы в почках быстрее прошла фаза покоя и они начали отрастать. Затем корневища переносят в холодные хранилища и прикапывают.

В декабре корневища высаживают в теплицу, не разделяя на части. В грунтовых теплицах их сажают двухстрочными лентами 40+60 см, оставляя проходы для сбора черешков. Выкапывают глубокие борозды, в которые устанавливают корневища вплотную друг к другу. Сверху почки закрывают слоем почвы 2 см. Сразу после посадки ремень поливают теплой водой (18—20°C) для быстрого пробуждения почек. Первые 10—15 дней температуру в теплице поддерживают на уровне +5—6°C, затем ее повышают до +12—15°C.

При более высокой температуре черешки быстро вытягиваются, но остаются тонкими.

Большую роль играет освещенность теплицы. При затенении черешки отрастают с небольшой листовой пластинкой, на ярком свете она разрастается за счет укорачивания черешка, что снижает урожайность.

В зависимости от подготовки корневищ черешки начинают убирать через 25—30 дней, а иногда через 35—40 дней после посадки. Техника уборки такая же, как в открытом грунте. У растения берут все черешки, достигшие длины 18—25 см.

В период до сбора грунт поливают несколько раз, он

все время должен быть влажный. Сразу после первого сбора дают обильный полив. Подкормки не делают, поскольку рост листьев идет за счет запасов питательных веществ корневища. Второй сбор черешков проводят по мере отрастания. Иногда возможен и третий сбор, после чего корневища выбрасывают. Общая урожайность черешков при выгонке в закрытом грунте — 3—4 кг с 1 м² теплицы.

Выгонку ревеня можно вести под стеллажами в небольших теплицах, устанавливая корневища вплотную друг к другу, засыпая пространство между корнями и почки слоем почвы 2 см. Уход заключается в систематическом поливе.

Для выгонки используют также подвалы, где температура поддерживается на уровне +15°С. Для этого на пол расстилают пленку, на которую размещают корневища. Засыпают промежутки между корнями и корневища торфом, песком, соломенной резкой слоем 1 см. При отсутствии света черешки отрастают более светлыми.

Семеноводство

Новые сорта ревеня выводят методом клоновой селекции, то есть вегетативным размножением.

Во время технической спелости отбирают лучшие растения по ряду биологических и морфологических признаков, урожайности, скороспелости. Размножают и высаживают клоны отдельно. Затем лучшие объединяют и массовым отбором очищают сорта от примесей.

Для семеноводства отводят отдельные плантации. Закладывают их посадкой рассады, полученной при вегетативном размножении лучших кустов, проверенных по всем апробационным признакам. Важнейшими из них являются раннее отрастание листьев с длинными и толстыми яркоокрашенными черенками, соответствующими по форме сорту, характер листовой пластинки, компактность куста, позднее образование цветоносов, непоражаемость вредителями и болезнями. Деление куста проводят так же, как для вегетативного размножения, но для семенных плантаций отбирают отрезки с крупными периферийными почками.

В Московской области от рассады с крупной верхушечной почкой получено на второй год 118,4 г семян, а с мелкой — 77,8 г с растения. Соответственно урожайность семян была 7,8 и 5,4 ц/га.

У единичных растений образующиеся на второй год

цветоносы выламывают. С плантации собирают урожай черешков. Перед вторым сбором проводят апробацию и отмечают все нетипичные растения. Единичные растения выкапывают и используют для ремонта посадок на продовольственные цели, наибольшее количество нетипичных отмечают. В последующем с них будут обламывать цветоносы и собирать урожай черешков.

На третий год плантацию используют для получения семян. Ранний первый сбор черешков не проводят. На растениях оставляют по одному самому сильному цветоносу, остальные выламывают. На четвертый и последующие годы оставляют по 3—4 цветоноса. В северной части Нечерноземной зоны полезно подрезать поздноцветущие верхушки и удалять подгоны (позднообразующиеся цветоносы).

При хорошем уходе плантация служит до 10 лет.

В Ленинградской области рекомендуется выращивать семена на маточных плантациях не каждый год, а через год, используя его для получения черешков за 2 сбора. При этом цветоносы у ревеня выламывают. Это повышает экономическую эффективность и долголетие семенной плантации.

Апробацию повторяют ежегодно перед цветением, у нетипичных растений цветоносы обламывают.

Ревень легко скрещивается с другими сортами и дикорастущими родичами, поэтому пространственная изоляция для него должна быть не менее 2 км. Расположение ульев вблизи семенных плантаций повышает урожайность семян.

Уход за семенной плантацией не отличается от ухода за продовольственным ревенем. Цветение начинается в середине—конце мая, семена созревают в июле.

К уборке приступают, когда семена и стебли начинают буреть. Созревшие семена легко осыпаются. Стебли срезают вручную серпами или садовыми ножницами ниже разветвленного соцветия и отвозят на ток для просушивания. Подсохшие семенники обмолачивают комбайном, а семена очищают на сортировке ВС-2.

Урожайность семян колеблется от 4—5 до 10—15 ц/га.

Щавель

Щавель — широко распространенное в природе растение. Известно более 150 его видов. Как культура был описан впервые в XIV в., а в России — в XVI.

На территории СССР он произрастает на некультуренных лугах, в предгорных районах, на опушках леса. В крупных хозяйствах, а также на приусадебных участках выращивают селекционные сорта, которые отличаются высокой урожайностью, нежностью листа и хорошими пищевыми достоинствами. Свежая продукция щавеля малотранспортабельна и имеет короткий период хранения. Выращивают щавель в пригородных хозяйствах, которые поставляют его в торговую сеть или на консервный завод. В государственном масштабе площади и продукция щавеля отдельно не учитываются, они входят в общее число листовых культур.

Морфологические особенности и требования к условиям произрастания. Сорта

Щавель (*Rumex Z.*) относится к семейству гречишных (*Polypodiaceae*). В СССР выращивают щавель обыкновенный, или кислый (*R. acetosa Z.*), и щавель шпинатolistный (*R. patientia Z.*).

Щавель — многолетнее травянистое растение. Живет до 8—10 лет, на продовольственные цели его выращивают 1,5—2 года, на семена — до 4—5 лет.

Куст растения компактный. От вершины корня отрастают розетки листьев на укороченных побегах, что позволяет размножать щавель вегетативно. Розетка раскидистая или компактная, приподнятая или прямостоячая (рис. 8).

Цветonoсы появляются на второй год в центре каждой розетки. Новые боковые почки развиваются по периферии, с возрастом середина куста становится пустой, а розетки располагаются по кругу.

Корень стержневой, тонкий. В верхней части диаметр 10—15 мм, на глубине 25 см — 2—3 мм. Боковые ветви корня тоже тонкие. Новые побеги на головке корня с розетками листьев имеют свою корневую систему



Рис. 8. Щавель:

1 — часть цветоноса; 2 — плод; 3 — лист; 4 — розетка листьев

из тонких боковых корней длиной 10—15 см. Основная масса корней расположена в пахотном слое, отдельные корни уходят на глубину до 35—40 см.

Лист длинночерешковый. Листовая пластинка яйцевидно-продолговатая или овальная, у основания — копьевидно-заостренная. Длина пластинки — 15—22 см, ширина — 5—12 см. Окраска листа зеленая с темно-, светло- или желтовато-зеленым оттенком. Длина листа равна длине пластинки, но в зависимости от сорта и возраста может быть больше или меньше (в среднем 17—12 мм), диаметр черешка — 3—4 мм.

Цветок осы прямостоячий, облиственный. В нижней части его листья черешковые, в верхней до соцветия — сидячие. Высота — 50—100 см.

Растения раздельнополые. Генеративные побеги с женскими цветками обычно выше, чем с мужскими; количество их в 4—5 раз больше, чем мужских. Окраска цветоноса зеленая, при созревании семян — бурая. Соцветие метельчатое.

Цветки мелкие однополые, изредка обоеполые, окраска венчика красновато-желтоватая, иногда розоватая.

Плод — сухой односемянный нераскрывающийся трехгранный орешек. Поверхность блестящая, гладкая. Окраска темно-коричневая, по граням — беловатая. Длина семени — 1,8—2,2 мм, ширина — 1,0—1,6 мм, толщина — 1,0—1,4 мм. В 1 г содержится 300—400 шт. семян. Масса 1000 семян — 0,6—1,2 г. Семена сохраняют всхожесть 2—3 года.

Требования к условиям произрастания. Щавель холодостойкое и морозостойкое растение. Он хорошо зимует во всех зонах Российской Федерации. Однако на четвертый-пятый год культуры в Нечерноземной зоне в бесснежные зимы корни и почки розеток вымерзают при температуре — 20—25°C. В Коми АССР, на Крайнем Севере, в лесотундровой зоне для посева щавеля выбирают участки, защищенные от ветра, приокучивают растения на зиму и проводят снегозадержание. Семена начинают прорастать при температуре 1°C. Оптимальная температура прорастания 20—25°C. Листья могут отрастать до самых морозов; при температуре выше 25°C рост их замедляется, они грубеют, урожайность снижается.

Щавель требователен к свету только в период всходов. Взрослые растения теневыносливы. В тени листья более нежные и сочные. В засушливые периоды рост

приостанавливается, листья грубеют и отрастают более мелкими. Для хорошего урожая необходима высокая влажность воздуха и почвы. Во всех зонах шавель растет на поливе. Однако на болотистых местах при избытке влажности корни отмирают, поэтому уровень грунтовых вод не должен быть выше 1 м. Оптимальная влажность почвы — 70 — 80 % НВ.

Щавель хорошо растет на почвах разного генетического происхождения, легко- и среднесуглинистых, не тяжелых по механическому составу, богатых органическими веществами. Не требователен к реакции почвенного раствора. Для него одинаково подходят как кислые почвы (рН 4,5 — 5,5), так и нейтральные.

Основной урожай щавеля — листья. Они отрастают ранней весной, когда в почве мало азота. Поэтому обязательный прием — внесение органических удобрений до посева и ранневесенние подкормки.

Сорта. Сорта народной селекции щавеля нет. Селекционные сорта выведены посредством скрещивания с последующим индивидуальным отбором. В РСФСР районировано 4 сорта.

Широколистный. Выведен Донецкой государственной сельскохозяйственной опытной станцией. Сорт раннеспелый, период вегетации от массовых всходов до технической спелости — 45 дней. Неустойчив к стеблеванию, зимостойкий. Розетка прямостоячая, рыхлая. Листовая пластинка средnekрупная, яйцевидной формы. Край ровный или слабоволнистый. Длина пластинки — 12—15 см, ширина — 6—8 см. Длина черешка 11—24 см, ширина — 0,4 — 0,6 см. Окраска листа зеленая. Урожайность — 21—85 т/га.

Наиболее распространенный сорт в СССР. Районирован с 1961 г. в 5 республиках, в 59 областях и краях, в том числе в 15 областях Российской Федерации.

Одесский 17. Выведен Одесской государственной областной сельскохозяйственной опытной станцией. Сорт раннеспелый, вегетационный период от массовых входов до созревания — 40 — 45 дней, устойчив к стеблеванию, среднезимостойкий, относительно засухоустойчивый. Розетка приподнятая, раскидистая. Лист удлиненный, овальный, от гладкого до среднепузырчатого. Край волнистый. Длина пластинки — 12 — 16 см, ширина — 6 — 8 см, длина черешка — 11 — 23 см, толщина — 0,5 см. Черешки слабо окрашены в фиолетовый цвет. Окраска листа зеленая. Урожайность — 11 — 12 т/га.

Сорт районирован с 1969 г. в Горьковской и Смоленской областях, в Кабардино-Балкарской и Северо-Осетинской АССР, а также на Украине в Одесской области.

Бельвильский. Сорт иностранного происхождения, давно выращивается на территории РСФСР. Сорт раннеспелый (вегетационный период — 45 дней от массовых всходов). Устойчив к стеблеванию, среднезимостойкий. Розетка приподнятая, раскидистая. Листовая пластинка крупная, мясистая, яйцевидной формы. Край ровный или слабоволнистый. Длина пластинки — 13—15 см, ширина — 5—10 см, длина черешка — 12—21 см. Черешки толстые. Окраска листьев светло-зеленая. Урожайность — 18—22 т/га.

Районирован с 1961 г. в Ивановской, Московской, Омской, Пензенской, Свердловской, Волгоградской областях, Краснодарском и Ставропольском краях, Мордовской АССР.

Крупнелистный. Выведен во ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур индивидуальным отбором из иностранного сорта Бельвильский. Раннеспелый, урожайный, устойчив к стеблеванию и пониженным температурам. Вегетационный период от массовых всходов до технической спелости — 36—53 дня. Розетка листьев стоячая. Листья светло-зеленые, овально-удлиненные, длиной 10—14 см, шириной 6—10 см.

Районирован в 1985 г. в 10 областях и 4 автономных республиках РСФСР.

Агротехника

Выращивание щавеля в открытом грунте

Щавель можно выращивать как многолетнюю культуру в течение 3—4 лет или как одно-двулетнюю. При многолетнем выращивании для щавеля подходят участки, защищенные от ветра, незатопляемые весной, чистые от многолетних сорняков, особенно от осота и пырея.

Лучший предшественник для щавеля — многолетние травы.

При краткосрочном использовании посевов щавель включают в специализированные **севообороты**, типичные для пригородных хозяйств, где выращивают много куль-

тур с плановыми площадями от 3—5 до 10 га. В этом случае, в качестве предшественников могут быть любые овощные скороспелые культуры, убираемые в середине лета. Для полуторогодичного использования щавель сеют летом, для двухгодичного — весной. В пятипольных сеют после зеленных культур или после раннего картофеля, в семипольных с включением многолетних трав — после раннеспелой капусты, идущей по травам, или на пятом поле — после трав, огурца и зеленных овощей. Сбор щавеля заканчивают в июле, после него можно сеять любые овощные культуры.

Одна из главных задач **подготовки почвы** для щавеля — очистка от сорняков. Сразу после уборки предшественника почву лущат на глубину 6—8 см дисковыми лущильниками. При сильной засоренности вносят 1—2 т/га аммиачной селитры, чтобы ускорить прорастание семян сорняков. Через 10—15 дней проводят повторное лущение на глубину 16—14 см, после чего дают органические удобрения в дозе 40—60 т/га при помощи прицепов-разбрасывателей РОУ-5 или ПРТ-10. Щавель плохо растет по свежему навозному удобрению, поэтому свежий навоз запахивают осенью на полную глубину пахотного слоя. На вновь осваиваемых участках, слабо-окультуренных дозу органических удобрений увеличивают до 80—100 т/га. Для летнего посева щавеля доза компоста составляет также 80—100 т/га с учетом выращивания первой какой-либо раннеспелой культуры.

В соответствии с картограммами агрохимических показателей почвы применяют минеральные удобрения из расчета 3,5—4,0 ц/га (аммиачная селитра, суперфосфат и хлористый калий в соотношении 1:2:1,5 или только суперфосфат и хлористый калий). Весной дают полное минеральное удобрение в таких же дозах. После внесения удобрений проводят зяблевую вспашку на глубину пахотного слоя (25—30 см) плугом с предплужниками.

Рано весной закрывают влагу боронованием или вносят азотные удобрения и проводят культивацию. Сильно уплотненную почву пахут плугами без отвалов на глубину 5 см меньше, чем при зяблевой вспашке.

Перед посевом почву выравнивают планировщиками ПА-3 или П-4, чтобы обеспечить равномерную глубину посева семян и облегчить уборку. При летнем посеве после уборки предшественника органические удобрения используют в том случае, если они не были внесены осенью под предшествующую культуру. Остальные ра-

боты, особенно лущение для очистки поля от сорняков, проводят так же, как при подготовке почвы для весеннего посева.

Со второго года культуры в зимнее время на открытых местах необходимо снегозадержание.

Сроки посева. Требования к сортовым и посевным качествам семян определены ОСТ 46 103—80. По сортовой чистоте семена разделяют на три категории, а по посевным качествам — на два класса. Всхожесть семян I класса — 80 %, II — 60 %. Семена сохраняют всхожесть 2 — 3 года. Для посева лучше брать молодые свежееубранные семена. Срок появления всходов в поле при посеве сухими семенами — 8 — 12 дней; минимальная температура прорастания 1 — 2°C.

Щавель можно сеять весной, летом, осенью и зимой. Выбор срока посева определяется экономической эффективностью полученного урожая. При весеннем посеве урожай щавеля собирают в том же году в конце августа — сентябре, при этом урожайность его выше, чем при прошлогоднем летнем посеве. Однако осенью щавель не пользуется спросом, поэтому выращивание его в эти сроки экономически невыгодно. Основные сборы переносят на весну второго года культуры. Летом щавель сеют второй культурой после рассады среднеспелой капусты или зеленных. Срок посева — июль, в период созревания семенников. В этот период необходим полив. Семена, попадая во влажную теплую землю, быстро всходят, и в зиму растения идут хорошо развитыми. Урожай собирают с ранней весны. Культуру можно использовать в севообороте как одногодичную, а корневища — для выгонки листьев в зимних теплицах.

При посеве осенью, в первой половине сентября, до наступления зимы растения не успевают раскуститься. Весной следующего года начало сбора запаздывает на 5—7 дней, урожайность падает на 15—18% по сравнению с летним посевом.

В зонах с теплой зимой щавель сеют под зиму. Посев в этот срок дает более ранний урожай, чем весной, но позже, чем летом. Здесь можно сеять в ноябре, декабре и в зимние оттепели.

Способы посева. В средней и северной части Нечерноземной зоны РСФСР, в Сибири щавель сеют на грядках, применяя сеялку-грядоделатель ГС-1,4 с широкополосными сошниками по схеме 6+33+6+33+6+56. Гряды нарезают также грядодела-

телем УГН-4К. Для посева используют овощные сеялки СОН-2,8А, СКОСШ-2,8 со сближенными сошниками по схеме 6+26+6+26+6+70. От краев гряды в обоих случаях отступают 12 см. В более южных районах и на высокоплодородных припарниковых участках сеют на ровной поверхности двухстрочной схемой 20+50 или при широкополосном сошнике 8+62, используя те же овощные сеялки. На небольших участках щавель сеют трех-пятистрочными лентами с расстояниями 20 см между рядами и 50 см между лентами. При такой схеме получают более высокие урожаи.

Норма высева семян щавеля для семян I класса 3 — 4 кг/га, однако ее следует устанавливать, исходя из всхожести и схемы посева. При широкополосном сошнике и трехстрочной схеме ее увеличивают до 6 — 8 кг/га и даже до 10 — 12 кг/га. Глубина посева семян — 1,5 — 2,0 см, на легких почвах — не более 3 см.

Уход начинают сразу же после посева. Всходы щавеля появляются на 10 — 12-й день. При образовании корки до всходов проводят сплошное рыхление навесной мотыгой МВН-2,8М, а по всходам используют легкие деревянные катки с заостренными шпильками длиной 4 — 5 см. Растения щавеля не требуют большой площади питания и в рядах их не прореживают. На двулетних плантациях уход начинают со сгребания прошлогодних сухих листьев и цветоносов. Для борьбы с сорняками в рядках применяют боронование всходов сетчатыми боронами БС-2 или БСО-4А. Рыхлят междурядья 4—5 раз, в том числе после каждого сбора листьев. Глубина первых рыхлений — 3 — 5 см, последующих — 6 — 8 см.

Первые рыхления проводят для борьбы с сорняками, устанавливая ножевые культиваторы на глубину 2 — 3 см. Для рыхления узких междурядий применяют долота или изготовляемые на местах лапы-отвальчики.

Внесение минеральных удобрений приурочивают к фазам роста. Щавель отзывчив на минеральные удобрения и не переносит высоких концентраций. Первую подкормку дают в фазу 2 — 3 настоящих листьев, вторую и третью — после каждого сбора урожая, четвертую — осенью. По данным Латвийской СХА, при хорошей осенней заправке почвы органическими и минеральными удобрениями в подкормках можно ограничиться только азотными удобрениями, внося 3 подкормки аммиачной селитры из расчета 100+100+50 кг/га. Осенью растения подкармливают суперфосфатом и хлористым

калием. Их дозы корректируют в соответствии с агрохимическими показателями почвы. Минеральные удобрения вносят культиваторами-растениепитателями КОР-4,2 или КРН-2,8МО. Поливают щавель в засушливую весну и первую половину лета нормой 250 — 300 м³/га после каждой срезки листьев.

Уборка. К уборке щавеля приступают при развитии у растений 5 — 6 листьев. При этом длина листа достигает 8 — 10 см (без черешка). Ко второй уборке листья отрастают длиннее.

Техника уборки: листья рвут руками, срезают ножом, оставляя незатронутыми самые молодые листья и верхушечную почку на 3 — 4 см над ними. Без вреда для урожая листья можно косить косами, переоборудованной косилкой. Листья складывают в ящики или корзины рыхло, слегка приминая, ровень с краями тары. Качество листа в сильной степени зависит от времени суток. Нельзя убирать лист влажным по росе, когда листья самогреваются и загнивают, а также днем в послеполуденные часы, в солнечную погоду, в этом случае листья быстро вянут и теряют товарный вид. Лучший срок сбора — раннее утро, как только листья обсохнут.

Первый сбор начинают через 20 — 25 дней после начала отрастания, а в теплую, влажную весну — через 15 — 20. Дата сбора зависит от зоны выращивания. Щавель самая ранняя культура, урожай его повсеместно поступает в мае. Второй сбор проводят через 15 — 20 дней после первого, при теплой влажной погоде — через 10 — 15. На однолетней плантации после летнего посева ограничиваются 2 сборами, но если щавель посеян как однолетняя культура в севообороте, делают третий, а иногда четвертый сбор.

При подзимнем и зимнем посеве урожай начинает поступать в июне, при весеннем — через 2 — 2,5 месяца после посева, то есть в июле. От этих сроков успевают сделать 1 — 2 сбора. На двухлетней плантации проводят 3 — 4 сбора. В июле — начале августа с массовым появлением цветоносов плантацию скашивают. К осени отрастают только новые розеточные листья.

Урожайность щавеля невысокая. При 2 сборах с однолетней плантации получают 8 — 10 т/га. Однако при посеве семян 1-го класса лучших сортов, хорошей заправке почвы и азотных подкормках в ранневесеннее время урожайность возрастает до 12 — 15 т/га. С двухлетней плантации можно собрать 20 — 25 т/га. Высокие

урожай щавеля отмечены на Сахалине (17 т/га), Ханты-Мансийском автономном округе (14 т/га), на севере таежной зоны (15 т/га).

Наиболее высокие урожаи получены в специализированных пригородных совхозах «Детскосельский» Ленинградской области — 33 т/га, имени Горького Московской области — 36,1 т/га, Новосибирском пригородном совхозе — 40 т/га.

Хранение. Щавель собирают на поле в ящики или корзины и в этой таре немедленно отправляют в ледник или холодильник для охлаждения. Держат несколько часов при температуре 0 — 1°C. При этом в листьях восстанавливается тургор и они становятся более транспортабельными. Хорошо хранится щавель в полиэтиленовых мешках при температуре +1 — 2°C.

Выгонка щавеля

Выгонкой щавеля, так же как и ревеня, называют 2 различных способа. Один из них — получение сверххранного урожая путем временного укрытия зимующих в открытом грунте растений светопрозрачной пленкой. Другой способ — получение зеленых листьев в зимних теплицах вне сезона из корневищ, выкопанных при ликвидации плантации в открытом грунте.

Выгонка в открытом грунте. Для выгонки щавеля отводят двухлетнюю плантацию с хорошо развитыми растениями. Осенью растение приокучивают и вносят в рядки органическое удобрение в виде компоста в смеси с суперфосфатом и хлористым калием из расчета 2 — 3 ц/га. Для выгонки можно использовать двухскатные переносные парники УРП, временные малогабаритные укрытия, тоннели и передвижные теплицы. Каркасы укрытий, требующих закрепления в почве, устанавливают с осени, пока земля не замерзла, а каркасы переносных теплиц — сразу по снегу, отметив с осени направление и расстояния междурядий по схемам посева.

Пленку натягивают на каркасы за месяц до начала полевых работ, снег предварительно сгребают. Когда снег стает и обнажатся ряды, убирают прошлогодние сухие листья и открывают граблями растения. Вносят сухую подкормку в виде аммиачной селитры в дозе 50 кг/га и заделывают ее в почву. В солнечную весну почки пробуждаются быстро, урожай собирают на 10 — 15-й день от отрастания. Ко времени первого сбора из открытого грунта под укрытиями успевают сделать 2

сбора, что увеличивает ранний урожай в 1,5—2 раза. Пленку снимают в середине — конце мая, когда начинает поступать урожай щавеля без применения укрытий. Передвижные теплицы и тоннели дают лучший эффект. Здесь создаются более высокие температурный режим и влажность воздуха, уборка урожая ведется в закрытом помещении.

В Ленинградском СХИ для выращивания щавеля под передвижными пленочными теплицами разработана специальная технология. Семена щавеля высевали в июле сеялкой-грядоделателем ГС-1,4 пятистрочными лентами. Сначала сеяли 3 ленты, а затем 1 сошник снимали и высевали еще 2 в междурядьях первого прохода сеялки. Посев провели загущенный, норма высева — 30 кг/га, на гряде соответственно 10 рядков. В сентябре после первого сбора урожайность листьев составила 2 кг/м². На зиму в конце сентября на посевах установили теплицу. В конце марта осторожно сгребли бульдозером снег, натянули на теплицу пленку и внесли подкормку аммиачной селитрой. За 2 сбора (30 апреля и 15 мая) собрали 1,3 кг/м² (13 т/га). Затем теплицу сняли и провели еще 2 сбора. Всего на 1 июля было получено 3,2—4,0 кг/м², что составило 32—40 т/га.

Выгонка в зимних теплицах. Для выгонки щавеля используют корневища, выкопанные при ликвидации плантации после двухлетнего использования в севообороте или четырех-, пятилетнего — в семеноводстве. С 1 м² поля собирают около 1 кг корней. Для посадки в теплице требуется около 6—7 кг/м² корневищ, крупных — до 10 кг/м². Выкопанные корневища хранят при температуре 0—3°C. Перед посадкой стержневую часть корня подрезают так, чтобы общая длина корневища была не более 15 см. Слой почвы в теплице готовят толщиной 18—20 см. Сажают щавель во влажную землю пяти-, шестистрочными лентами с расстоянием между рядами 10—12 см и между лентами — 50 см. В ряду корневища устанавливают вплотную, при этом верхушечные почки должны быть на поверхности почвы.

После посадки его обильно поливают. Первое время температуру поддерживают на уровне +2—3°C, через 10 дней ее поднимают до 8—10°C. Выгонку ведут при температуре +12—15°C, при повышении температуры до 20°C быстро вытягиваются черешки и мельчает листовая пластинка. Уход заключается в поливе.

При посадке в октябре—декабре щавель отрастает

медленно (через 30 — 40 дней), а при посадке в январе — начале февраля листья отрастают уже через 10—15 дней.

Второй сбор листьев проводят через 10 — 20 дней после первого. Убирают листья вручную, срезая ножом.

Урожайность щавеля при осенне-зимней посадке за 2 сбора составляет 4 — 5 кг/м², при зимне-весенней — 6 — 7 кг/м². Однако посадка щавеля в зимних теплицах с октября по декабрь экономически невыгодна.

Семеноводство

Щавель довольно легко размножается вегетативно, при помощи отделения коротких розеточных побегов от верхней части стержневого корня. Этот способ применяют только при создании новых сортов скрещиванием, когда есть необходимость индивидуального клонового отбора особо ценных растений.

Основной способ размножения — посев семенами. Оставлять для получения семян трех-, четырехлетнюю плантацию, используемую в первые годы для получения товарного щавеля, не рекомендуется. В этом случае трудно вести улучшающий отбор и сохранение основных признаков, характеризующих сорт.

Для семеноводства выделяют отдельные участки вне севооборота с расчетом использования в течение 4—5 лет.

Щавель легко скрещивается не только с другими сортами, но также с диким и конским щавелем, поэтому необходимо соблюдать пространственную изоляцию не менее 500 м. Обязательное условие — систематическое обкашивание обочин и осмотр приусадебных участков в зоне пространственной изоляции.

Подготовка почвы не отличается от принятой. Схема посева семян — двухстрочные ленты 50+20, на грядах — трехстрочные. Семена берут только 1-й или 2-й категории сортовой чистоты, I класса посевной годности. Норма высева семян — 3 кг/га.

Для хорошего развития семенного куста нужна большая площадь питания. В фазу 3 — 4 листьев растения прореживают в ряду на 8—10 см. Остальной уход аналогичен выращиванию товарного щавеля.

Ранний сбор листьев не делают. Апробацию проводят по хорошо развитой розетке до цветения. При сортовой прочистке удаляют с корнем растения, образовавшие

цветоносы в первый год посева, мелкорозеточные и не соответствующие сорту по признакам листа. На второй год культуры щавель зацветает в конце мая, но цветоносы образуются не у всех растений. С чисто розеточных разрешается один сбор листьев. На третий—пятый год цветоносы развиваются у 100 % растений. Семена созревают в июле. Семенники необходимо беречь от птиц. В северной части Нечерноземной зоны на концах соцветия семена не успевают созреть полностью, поэтому их срезают до уборки.

Цветоносы срезают в начале побурения. Уборку проводят выборочно в 2 — 3 срока. Стебли срезают серпами, при последней уборке скашивают, связывают в снопики и дозаривают под навесом в течение 7 — 10 дней. Опасывание с уборкой недопустимо, так как семена легко осыпаются.

Урожайность семян двулетней плантации — 2—3 ц/га, на третий-четвертый год при хорошем уходе — 4 — 5 ц/га.

Защита от вредителей, болезней и сорняков

Борьба с вредителями, болезнями и сорняками должна иметь комплексный характер, включающий профилактические мероприятия, предупреждающие массовое размножение и распространение вредителей, болезней и сорняков, и истребительные, направленные на уничтожение появившихся вредителей, болезней и сорняков.

Среди профилактических мероприятий важная роль принадлежит агротехническим методам защиты, таким, как посадка и посев на участках, свободных от многолетних корневищных сорняков; боронование всходов культурных растений; рыхление междурядий по всходам сорняков; систематическое обкашивание обочин и межквартальных дорог, особенно в осеннее время; прополка оставшихся в рядах ревеня и щавеля единичных сорных растений осенью в период их цветения, не допуская их обсеменения; обязательный сбор старых листьев и цветоносов весной для очистки плантации на второй и последующие годы культуры и их сжигание. Немалое значение имеет своевременное удаление больших листьев всех культур в период вегетации и их уничтожение.

Устойчивость растений к болезням и вредителям повышается при правильном и своевременном внесении фосфорно-калийных удобрений.

К числу мер, предупреждающих поражение растений, относится ежегодная дезинфекция навесов, сараев, подвалов с хранящимися посадочным материалом и готовой продукцией. Влажную и сухую дезинфекцию проводят по договорам со станциями защиты растений, которые имеют современные средства и соответствующую технику.

Истребительные мероприятия сводятся в основном к химическому методу борьбы как наиболее эффективному. Широкое распространение на многолетних овощных растениях получает биологический метод борьбы.

Химические меры защиты необходимо проводить своевременно, в сжатые сроки. Периоды между уборкой листьев у ревеня и щавеля краткосрочные, обычно меньше, чем разрешается после нанесения на них химических препаратов, поэтому на них применяют пестициды только по окончании уборки — с июля до осени. У катрана и хрена борьба с вредителями возможна до и после уборки листьев, а на поросли хрена — также весной до ее всходов и по всходам.

При работе с пестицидами соблюдают правила личной безопасности, не допускают загрязнения окружающей среды остатками химических препаратов на дорогах и обочинах.

При наличии выбора следует останавливаться на биологических мерах борьбы, избегая химических, помня, что листья хрена и катрана, а также корневища применяют в кулинарии сырыми, не подвергнутыми тепловой обработке.

Вредители

Вредители хрена и катрана. Хрен и катран относятся к тому же ботаническому семейству, что и белокочанная капуста, поэтому они могут повреждаться теми же вредителями.

Крестоцветная блошка. Наиболее опасна для молодых всходов. Блошки зимуют в стадии взрослых жуков под остатками растений, опавшей листвой или в верхних слоях почвы. Повреждают молодые листья,грызая ткань между жилками, при массовом размножении съедают весь лист.

По характеру повреждения и вредоносности одинакова с ней хреновая блошка.

Хреновый листоед, или бабануха. Рано весной жуки прогрызают в листьях сквозные отверстия и объедают их с краев. Личинки жука питаются кожицей (эпидермисом) листа, при сильном распространении уничтожают весь лист. Зимуют жуки в почве под растительными остатками. Более вредоносен хреновый листоед в сырых местах.

Катран повреждает большая группа листогрызущих вредителей: капустная белянка, репная белянка, капустная совка, капустная моль.

Гусеницы этих бабочек выгрызают в листьях крупные дыры или полностью повреждают весь лист. В южных районах РСФСР встречаются реже.

Стручковая огневка. Распространена на юге РСФСР, где ведется семеноводство катрана. Гусеницы огневки поедают молодые плоды и выгрызают семена.

Капустная муха (весенняя и осенняя). Очень редко повреждает единичные растения хрена и катрана при сильном распространении на близкорасположенных посадках капусты. Личинки капустной мухи повреждают молодые корневища в зоне розетки. У поврежденных растений корни загнивают, растения приобретают фиолетовый оттенок, при сильном поражении завядают и погибают.

На катране также иногда встречается рапсовый листоед, жуки и личинки которого выгрызают ткани листа с мелкими жилками.

Вредители ревеня и щавеля. Картофельная совка. Повреждает черешки ревеня во всех зонах, делая их непригодными к употреблению. Эта ночная бабочка откладывает от 260 до 480 зимующих яиц на корневища за влагалище листа. Весной появляются желтые или красные гусеницы. Они питаются корневищами и прогрызают в черешках ходы. Поврежденный черешок теряет товарные качества, на нем черными пятнами отмечается местоположение гусеницы. Урожайность ревеня снижается. Гусеницы уходят в почву на глубину до 15 см и окукливаются; к июлю из них вылетают бабочки.

На посадках ревеня и щавеля встречаются свекловичная блошка, щавелевый листоед и бобовая тля, которые повреждают листья. Эти вредители распространены преимущественно в западных районах Нечерноземной зоны.

Меры борьбы с вредителями. Против листогрызущих гусениц на катране и хрене применяют биологические меры борьбы. Химические препараты используют в исключительных случаях.

БИП — сухой порошок (титр—не менее 30 млрд. жизнеспособных спор/г), норма расхода — 2—3 кг/га.

Битоксибациллин — сухой порошок (титр — не менее 45 млрд. жизнеспособных спор/г), норма расхода — 2 кг/га.

Дендробациллин — сухой порошок (титр — не менее 30 млрд. жизнеспособных спор/г), норма расхода — 2—3 кг/га.

Дипел — смачивающийся порошок (активность 16000 МЕА/мг), норма расхода — 1,5—1,0 кг/га.

Энтобактерин — сухой порошок (титр — не менее 30 млрд. жизнеспособных спор/г), норма расхода — 1,0—3,0 кг/га.

Лепидоцид — 100 млрд. спор/г. Норма расхода препарата — 0,5—1,0 кг/га.

Порошок препарата растворяют в воде и опрыскивают растения в период вегетации (500—600 л/га рабочего раствора). Делают одну-две обработки через 7—8 дней против каждого поколения гусениц первого-второго возраста.

Для борьбы с крестоцветной и хреновой блошками катран и хрен опыливают при появлении вредителей 12%-ным дустом ГХЦГ из расчета 10—15 кг/га. Против свекловичной блошки на ревене используют ГХЦГ в дозе 15—20 кг/га только после окончания сбора, поскольку употребление в пищу листьев разрешается не ранее чем через 75 дней после опыления.

Против вредителей ревеня и щавеля в период сбора листьев химические меры борьбы не применяются. Для предупреждения распространения вредителей в это время черешки ревеня, пораженные картофельной совкой, а также единичные растения катрана и хрена, пораженные капустной мухой, осторожно уносят с поля и сжигают.

Болезни

Болезни листьев изучены мало, они не так специфичны, как вредители; распространены меньше и поражают представителей обоих ботанических семейств,

преимущественно в зонах с влажным климатом и во влажное прохладное лето.

Белая пятнистость листьев. Поражает листья хрена, катрана, ревеня и щавеля. Развивается осенью, особенно в дождливую погоду. Вредоносность невысокая. На листьях щавеля пятна пурпуровые, на листьях хрена — бурые или сероватые. Бурые пятна на листьях щавеля связывают с недостатком в почве фосфора и калия.

Белая ржавчина. Поражает листья хрена, на которых с наружной стороны выступают мелкие бледно-желтые пятна, а на нижней стороне образуются беловатые подушечки—пустулы—спороншение гриба. Встречается в северной части Нечерноземной зоны.

Мучнистая роса. Поражает листья щавеля, в результате на них появляется белый налет. Листья становятся непригодными к употреблению. Распространены при посеве в областях с влажным, прохладным климатом. Очень редко встречается разновидность мучнистой росы, поражающая листья хрена и катрана, на которых появляется белый налет с темными точками плодовых тел.

Ложная мучнистая роса. Поражает листья катрана в осеннее время и стручки семенников. Встречается в северной части Нечерноземной зоны во влажную прохладную погоду. На верхней стороне листьев появляются желтые пятна, на нижней — слабый налет — спороншение паразита. Первичное заражение дает грибница, развивающаяся на семенах.

Серая гниль. Болеют листья ревеня в конце осени. Встречается редко во влажные прохладные годы.

Черная гниль. Поражает корни и цветоносы хрена в период вегетации: на них развиваются черные и коричневые пятна, а затем темнеет сердцевина корня. Отмечена в северной части Нечерноземной зоны при посадке хрена на кислых почвах. Заболевание связывают с недостатком извести.

Кила. Болезнь катрана, распространенная при его выращивании в Ленинградской и близких областях. Гриб поражает корни растения, на которых образуются наросты. Первоисточником заболевания служит зараженная спорами гриба почва.

Меры борьбы с заболеванием листьев проводят в период после сбора на продовольственные цели.

Против мучнистой росы щавеля и ложной мучнистой

росы катрана протравливают семена препаратом ТМТД. Для семян щавеля берут 50%-ный препарат из расчета 2 г/кг семян, для катрана — 80%-ный в дозе 8 г/кг. При обнаружении заболевания листьев щавеля в период сборов исключают второй или третий сбор, растения опрыскивают за 8—15 дней до очередного сбора листьев 1%-ной бордоской жидкостью (500 л/га рабочего раствора). Заболевшие растения катрана срезают до сбора урожая корневищ.

Для борьбы с пятнистостью листьев ревеня и хрена. серой гнилью ревеня опрыскивают растения за 15 дней до уборки или по окончании сборов 1,5%-ной бордоской жидкостью из расчета 500—600 л/га рабочего раствора.

Поражение листьев катрана, хрена и щавеля белой ржавчиной, корневища хрена черной гнилью связывают с физиологическим расстройством питания. Против пятнистости листьев рекомендуется увеличить в 1,5 раза принятые дозы фосфора и калия, а против черной гнили — провести известкование почвы, доведя рН до 6,0—6,5.

Против килы катрана мер борьбы не разработано. Не рекомендуется выращивать катран в зонах и на почвах, где наблюдается заражение киллой белокочанной капусты.

Борьба с сорняками

Для очистки плантации от хрена осенью почву опрыскивают симазинем (50%-ным смачивающимся порошком) из расчета 5—6 кг/га препарата. Весной по всходам хрена в фазу 2—4 листьев почву опрыскивают аминной солью 2,4-Д (40%-ным растворимым концентратом) из расчета 4—6 кг/га препарата.

При посеве промежуточной культуры, например расады капусты и по всходам порослевого хрена при сильной засоренности малолетними сорняками почву опрыскивают семероном (25%-ным смачивающимся порошком) из расчета 1,6—2,4 кг/га препарата. В течение вегетации хрена, катрана, ревеня и щавеля гербициды не применяют.

Приложения

Приложение 1

Химический состав и энергетическая ценность продуктовых органов, % на сырое вещество

Культура, продук- товый орган	Сухое вещество	Клетчатка	Сумма саха- ров	Сырой белок	Органиче- ские кислоты в пересчете на яблочную	Жиры	Лизоцим, мг на 100 г сы- рого ве- щества	Энерге- тическая ценность продук- ции, ккал
Хрен, корневище	17—32,8	2,5—3,13	6—12	2,7—4,5	—	0,31—0,35	331,1	69—77
Катран: листья	13,0	2,0	1,9	—	—	—	110—351	—
корневище	29—42	3,5—5,8	7,8—14,6	—	—	—	398	—
Ревень, черешки	5,2—11,5	0,8—1,3	0,6—3,6	0,7—1,0	1,0—1,5	0,06—0,1	—	16—21
Щавель, листья	5,1—11,5	1—1,8	0,7—5,3	1,0—3,4	0,72—1,79	0,48	—	28—34

Приложение 2

Содержание витаминов в продуктовых органах, мг на 100 г сырого вещества

Культура, продукто- вый орган	Аскорбиновая кислота (С)	Каротин, провитамин А	Тиамин (В ₁)	Рибофлавин (В ₂)	Пиридоксин (В ₆)	Фолатын (В ₉)	Ниацин (РР)	Рутин (Р)
Хрен, корневище	55—122	0,3—1,6	0,08	0—0,1	0,70	37	0,16—0,40	—
Ревень, черешки	3,7—30,4	0,06—0,12	0,01	0,06	0,04	15	0,16	1,9—14,9
Щавель, листья	13—87,9	0,3—8	0,19—0,25	0,10	0,15	—	0,30	20—74

Приложение 3

Минеральный состав продуктовых органов, мг на 100 г сырого вещества

Культура, продуктовый орган	Сумма вольных элементов, %	Натрий	Калий	Кальций	Магний	Фосфор	Железо	Медь	Сера	Алюминий	Марганец
Хрен, корневище	1,4—1,6	7,9—140	579—700	119	35,8—36	70—130	2	0,14	212	0,21	0,09
Ревень, черешки	0,94—1,0	35	325	44	17	25—80	0,6	—	—	—	—
Щавель, листья	0,82—1,8	15	400—500	47	85	90—120	2	—	—	—	—

Приложение 4

Технологическая карта по выращиванию порослевого хрена (на 2-й и последующие годы после закладки плантации)

Наименование работ	Ед. изм.	Затраты труда, чел. дн/га	Состав агрегата	
			марка трактора	марка машины
1	2	3	4	5
Осенняя обработка почвы:				
погрузка органических удобрений	т	0,2	ДТ-75	ПБ-35
внесение органических удобрений	т	1,2	МТЗ-80	РУМ-4
пахота на глубину 2—3 см меньшую, до которой проводилось прикатывание	га	0,2	ДТ-75	ПН-4-35
Весенняя обработка почвы:				
ранневесеннее боронование в 2 следа	га	0,05	ДТ-75	СП-11
внесение минеральных удобрений	га	0,12	МТЗ-80	РМГ-4
культивация в 2 следа	га	0,15	МТЗ-80	КПН-4
Уход за порослью:				
междурядная обработка:				
первая	га	0,14	МТЗ-80	КРН-4,2
вторая	га	0,09	МТЗ-80	КРН-4,2
третья и четвертая	га	0,17	МТЗ-80	КРН-4,2

1	2	3	4	5
обработка гербицидами обработка фунгицидами прополка полив 3—4 раза	га га сотка га	0,48 0,48 11 0,87	МТЗ-80 МТЗ-80 Вручную ДТ-75	ОВТ-1 ОВТ-1 ДДН-70
Уборка и послеуборочная доработка урожая: подкапывание поросли хрена выборка поросли после подкапывания погрузка в транспортное средство транспортировка сортировка, очистка и затаривание погрузка в хранилище разгрузка в хранилище	га сотка т т кг т т	0,74 22,2 0,8 0,5 40 0,4 0,3	МТЗ-80 Вручную Т-16 Вручную	КТН-2Б
ИТОГО		80—90		

СОДЕРЖАНИЕ

Хрен	4
Морфологические особенности и требования к условиям произрастания. Сорты	5
Агротехника	14
Выращивание хрена черенками	14
Порослевая культура	32
Особенности селекции	37
Катран	40
Морфологические особенности и требования к условиям произрастания. Сорты	41
Агротехника	46
Выращивание однолетнего катрана из семян	46
Другие способы культуры	49
Семеноводство	51
Ревень	53
Морфологические особенности и требования к условиям произрастания. Сорты	54
Агротехника	58
Подготовка посадочного материала	58
Выращивание ревеня в открытом грунте	62
Выгонка ревеня	67
Семеноводство	69

Щавель	71
Морфологические особенности и требования к условиям произрастания. Сорта	71
Агротехника	75
Выращивание щавеля в открытом грунте	75
Выгонка щавеля	80
Семеноводство	82
Защита от вредителей, болезней и сорняков	83
Вредители	84
Болезни	86
Борьба с сорняками	88
Приложения	89

Производственное издание

Марина Владимировна Алексеева

**МНОГОЛЕТНИЕ
ОВОЩНЫЕ
КУЛЬТУРЫ**

Зав. редакцией Л. Л. Самолюк
Редактор Г. Н. Зверева
Художественный редактор И. Р. Обросков
Обложка художника А. Н. Ковалева
Технические редакторы Т. Н. Каждан, М. В. Ильясова
Корректор Г. Д. Кузнецова

ИБ № 2402

Сдано в набор 07.04.87. Подписано в печать 04.08.87. ЛД 47549. Формат 84×108 1/32. Бумага тип. № 2. Гарнитура литер. Печать, высокая. Усл. печ. л. 5,04. Усл. кр.-отт. 5,36. Уч.-изд. л. 5,05. Тираж 37000. Заказ № 197. Изд. № 686. Цена 20 коп.
Россельхозиздат, 117218, г. Москва, ул. Кржижановского, д. 15, корп. 2

Калужское производственное объединение «Полиграфист», 509281, г. Калуга, пл. Ленина, 5

Алексеева М. В.
А 47 Многолетние овощные культуры. — М.:
Россельхозиздат, 1987. — 94 с.: ил.

В книге кратко изложена биология развития многолетних овощных культур — хрена, катрана, ревеня и щавеля, приводятся описание сортов, их агротехника. Особое внимание уделено технологии возделывания и семеноводству этих культур.

Рассчитана на бригадиров-овощеводов, агрономов, руководителей хозяйств.

А 3803030300—148
М104(03)—87

70—87

ББК 42.3