

653.2
x 227

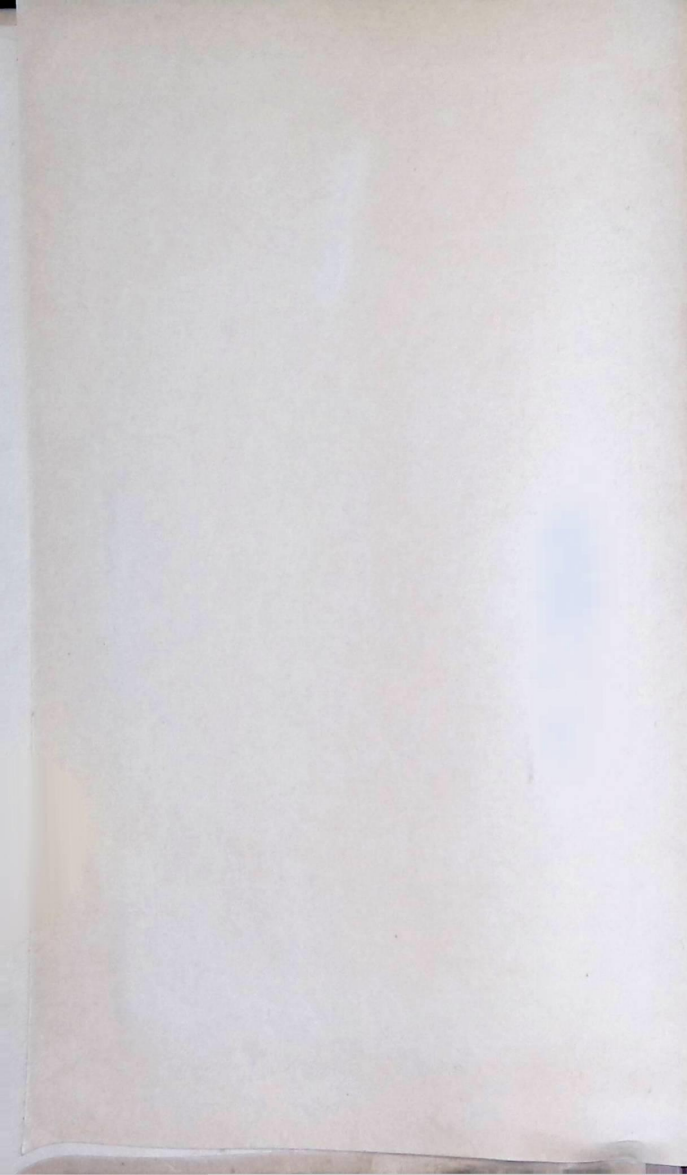
В.А.ХАРЧЕНКО, А.И.ВЫТЧИКОВ

КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ



СЕЛЬХОЗГИЗ · 1951

55106



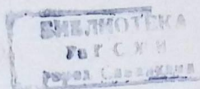
В. А. ХАРЧЕНКО, А. И. ВЫТЧИКОВ

633.39
X227

КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ

*11-е издание,
исправленное и дополненное*

55106



Государственное издательство
сельскохозяйственной
литературы
МОСКВА — 1951

4

К ЧИТАТЕЛЯМ

В книге содержится ботаническое описание кормовых корнеплодов, изложены агротехника корнеплодов на корм и семена, меры борьбы с сельскохозяйственными вредителями и болезнями, хранение корнеплодов, а также правила скармливания их животным.

Книга предназначена для агрономов, зоотехников и руководящих районных работников сельского хозяйства.

Отзывы о книге следует направлять по адресу: Москва, Орликов пер., 3, Сельхозгиз.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Развитие социалистического животноводства невозможно без хорошо организованной, прочной кормовой базы.

Среди различных кормов видное место занимают кормовые корнеплоды. В тех совхозах и колхозах, где зимой скармливают молочному скоту много корнеплодов и хорошего сена с небольшими дачами сильных (концентрированных) кормов получают высокие удои.

Доказано, что корнеплоды оказывают благоприятное действие на свиней, овец и лошадей. При кормлении в зимнее время кур корнеплодами яйценоскость их увеличивается, начинаясь весной в более ранние сроки. Расширять кролиководство также нельзя без скармливания корнеплодов.

В постановлении правительства «О мерах по увеличению кормов для животноводства в колхозах» (1941 г.) было указано на необходимость широкого развития культуры кормовых корнеплодов.

В трехлетнем плане развития общественного колхозного и совхозного продуктивного животноводства (1949—1951 гг.) об укреплении кормовой базы сказано: «довести посевы кормовых корнеплодов и кормовых бахчевых культур в колхозах в 1949 году не менее чем до 742 тыс. гектаров, а в 1950 году — 860 тыс. гектаров и в 1951 году — 1 000 тыс. гектаров».

В связи с этими постановлениями площади посева под кормовыми корнеплодами сильно возросли в целом ряде

областей и районов. И передовики-свекловичники за последние годы добились того, что нередко стали получать больше 1 500 ц корнеплодов с 1 га. Наши климатические и почвенные условия позволяют успешно возделывать корнеплоды, если только соблюдаются все правила агротехники.

Наряду с дальнейшим расширением посевных площадей необходимо принимать и все меры к получению еще более высоких урожаев по сравнению с уже достигнутыми. На примере совхоза «Первомайский», Ухтомского района, Московской области, видно, что рост урожаев может быть весьма значительным: там в 1947 г. было получено кормовой свеклы 2 005 ц с 1 га — на 505 ц с 1 га больше, чем в 1946 г., и на 592 ц с 1 га больше, чем в 1945 г.

Предлагаемое руководство по возделыванию кормовых корнеплодов выпускается одиннадцатым изданием, в котором многие главы переделаны и некоторые изложены заново. Руководство предназначено для агрономов, зоотехников и руководящих районных работников сельского хозяйства. Авторы, занимающиеся много лет культурой корнеплодов на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева и во Всесоюзном институте кормов имени В. Р. Вильямса, надеются, что эта книга окажется полезной.

Главы о сортах корнеплодов и возделывании корнеплодов на семена написаны кандидатом сельскохозяйственных наук А. И. Вытчиковым, а все остальные главы — доктором сельскохозяйственных наук В. А. Харченко.



ЗНАЧЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ

Корнеплодами называются растения, возделываемые для получения корней, в которых в продолжение вегетационного периода накапливается большое количество питательных веществ.

В диком состоянии корнеплоды обычно являются растениями однолетними. Однако, благодаря длительному воздействию на них человека, корнеплоды стали двухлетними растениями, развивающими в первый год только корни и прикорневые листья, называемые розетками, а во второй год дающими стебли, которые зацветают и приносят семена. Из корнеплодов в настоящее время наиболее распространены свекла, морковь, турнепс, или кормовая репа, и брюква.

Все эти растения давно возделывались для продовольственных целей, но затем их начали разводить и на корм скоту, воздействуя разными способами агротехники на химический состав, величину и на форму растений. Таким образом из столовых были выведены кормовые корнеплоды.

Значение кормовых корнеплодов заключается в следующем.

1. Корнеплоды дают много легко переваримого корма и хорошо влияют на удои коров. На полях фермы Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева урожай сена в среднем достигают 40—50 ц с 1 га, а урожай свеклы — 525 ц. Так как 1 кг хорошего сена

равен по питательности 4,75 кг свеклы, то в приведенных урожаях 525 ц свеклы равноценны 120 ц сена. Такие урожаи сена (120 ц с 1 га) почти не встречаются даже на заливных лугах, между тем корнеплоды при надлежащем уходе за ними могут дать и больше 525 ц с 1 га. Нередки урожаи корнеплодов в 750—1 000 ц с 1 га, равноценные урожаям сена в 150—210 ц.

Звеньевой П. А. Молчановой из колхоза имени Ильича, Кунцевского района, Московской области, был получен в 1947 г. урожай кормовой свеклы в 1 820 ц с 1 га.

По количеству питательных веществ, получаемых в урожае с 1 га, корнеплоды превосходят почти все высеваемые на полях растения; только один картофель может конкурировать с ними.

Если считать средние урожаи свеклы в 32 т, овса — в 1,6 т зерна и в 2,4 т соломы, клевера — в 3,2 т, то окажется, что с 1 га получится следующее количество переваримого протеина (белка) и других питательных веществ в крахмальных эквивалентах (табл. 1).

Таблица 1
Кормовая ценность разных растений

Урожай разных растений (с 1 га)	Переваримого протеина (в кг)	Крахмальных эквивалентов (в кг)
32 т кормовой свеклы	250	2 000
1,6 т овса (зерна) и 2,4 т овса (соломы)	160	1 300
3,2 т сена клевера	270	1 000

Как видно, по крахмальным эквивалентам свекла даже при среднем урожае стоит на первом месте, немного уступая клеверу по количеству переваримых белков. Но если взять более высокие урожаи корнеплодов, получаемые нередко в наших совхозах и колхозах, то корнеплоды будут стоять на первом месте и по количеству переваримого протеина и по крахмальным эквивалентам. Таким образом, высеянные на такой же площади, как и травы на сено, корнеплоды дают сравнительно с ними по меньшей мере вдвое больше корма и притом легко усвояемого.

Если одну молочную корову кормить сеном и концентрированными кормами, а другой заменить часть сена

корнеплодами, то вторая будет давать большее количество молока, причем себестоимость одного литра молока первой коровы обойдется значительно дороже, чем второй.

Доказательством того, что удои коров весьма зависят от количества скармливаемых им корнеплодов, могут служить данные, полученные в совхозе «Чулки-Соколово», Зарайского района, Московской области.

В 1935 г. совхоз получил свеклы по 350 ц с 1 га; на каждую корову в среднем приходилось по 15 ц корнеплодов в год. Средний удой фуражной коровы составил 1 860 л. В 1936 г. урожай свеклы был 1 250 ц с 1 га, и на каждую корову пришлось по 35 ц корнеплодов. Средний удой повысился до 3 012 л. В 1937 г. урожай корнеплодов равнялся 1 443 ц с 1 га; коровам скормили по 50 ц на голову. Средний удой был равен 3 607 л. В 1938 г., несмотря на засуху, было получено корнеплодов по 714 ц с 1 га, но так как площадь под ними была расширена, удалось скормить каждой корове по 60 ц корнеплодов. Средний удой равнялся 4 700 л. В 1939 г. на каждую корову пришлось по 82 ц. Средний удой равнялся 4 806 л. В 1940 г. коровам скармливали по 90 ц на голову. Средний удой был равен 4 816 л. Примерно такое же повышение удоев от скармливания зимой коровам большого количества корнеплодов наблюдалось и в других наших совхозах и колхозах.

2. Корнеплоды охотно поедаются всеми животными.

Доказано опытами, что при даче корнеплодов переваримость грубых и сильных кормов сильно повышается. Скот хорошо поедает грубые корма, если он одновременно с ними получает и корнеплоды; даже ржаная солома, измельченная на соломорезке и запаренная вместе с нарезанными корнеплодами, охотно поедается скотом вследствие того, что пропитывается их соком.

С помощью корнеплодов переход осенью на стойловое содержание проходит совершенно незаметно, равным образом и обратный весенний переход от стойлового содержания к пастбищному. На организм животного, на образование молока, мяса и т. д. корнеплоды влияют совершенно так же, как зеленая трава. Корнеплоды перед раздачей не требуют никакой предварительной подготовки, кроме мытья. Крупному рогатому скоту их обыкновенно скармливают в цельном виде и только свиньям дают в измельченном и запаренном.

Корнеплоды охотно поедаются также лошадьми, овцами и птицами. Важное значение они имеют при выращивании молодняка домашних животных и птиц.

3. Корнеплоды дают возможность увеличивать в несколько раз количество молочного скота в совхозе или колхозе. При культуре корнеплодов, вследствие хорошего влияния их на повышение урожаев высеваемых после них хлебов и других растений, получается много зерна, соломы, мякины и сеяных трав. Известно, что озимые солома и мякина идут главным образом на подстилку, а яровая солома и безостая мякина — в корм скоту, по преимуществу молочному. Суточную дачу соломы, мякины или сена молочным коровам можно убавить, если они получают достаточное количество корнеплодов. Замечено, что при замене зимой части грубого корма корнеплодами удои значительно повышаются и долго не падают. Так, если корова с живым весом в 330 кг с новотела дает в сутки 8 кг молока и съедает в сутки по 10—12 кг сена, по 4 кг яровой соломы и по 2 кг отрубей, то при замене части сена и соломы корнеплодами мы получим суточный удой уже не в 8 кг, а значительно больше.

Следующий расчет показывает, что возделывание корнеплодов позволяет увеличивать в совхозах и колхозах количество коров. Если каждой молочной корове давать в сутки по 24 кг корнеплодов, то в месяц ей надо скормить 7,4 ц, а в течение всего периода зимнего кормления (с 1 октября по 1 мая) — 51,8 ц. Ввиду того, что при хранении корнеплодов неизбежны потери в 8% корнеплодов на зимнее кормление нужно запасти на каждую корову не 51,8, а 56 ц. Таким образом 1 га корнеплодов при урожае в 500 ц может дать сочных кормов для 9 коров на все зимнее время.

Если же урожай корнеплодов достигают 1 000 ц с 1 га и больше, то это дает возможность зимой прокормить до 20 голов дойных коров или значительно увеличить суточные дачи дойным коровам, молодняку рогатого скота, свиньям, овцам и лошадям.

В общем можно сказать, что посеvy корнеплодов на полях не только повышают урожай хлебов и других культур, но и дают возможность держать скота в 3—4 раза больше, чем при отсутствии корнеплодов. Только при помощи корнеплодов и силосованного корма можно держать по одной корове на 1 га, что сейчас уже практикуется

в тех колхозах и совхозах, где высевается много корнеплодов и силосных культур.

То, что при кормлении зимой молочных коров корнеплодами и силосом с небольшой добавкой сильных кормов можно иметь высокие удои, доказали многие наши хозяйства, например колхозы Кунцевского, Луховицкого и других районов Московской области, добившиеся удоев выше 3 000 л на фуражную корову.

Значительные дачи корнеплодов там, где есть хорошее сено, позволяют иметь удои по 2 500—3 000 л на фуражную корову почти без затраты сильных кормов.

В тех черноземных районах, где нет сахарных заводов, можно в качестве кормового растения с успехом высевать сахарную свеклу. Преимущество ее перед кормовой свеклой заключается в том, что она дает больше сухого вещества при меньшем урожае корней и на ее уборку и перевозку требуется почти половинное количество рабочей силы. Надо прибавить, что сахарная свекла сохраняется зимой гораздо лучше кормовой.

Сахарная свекла благоприятно влияет на удои молочных коров; она может также служить для откорма крупного рогатого скота, свиней и овец. Обладая большей засухоустойчивостью, чем кормовая свекла, она на поливных участках засушливых районов дает высокие урожаи корней без понижения их качества. Сахарная свекла успешно возделывается на солонцах, и поэтому ее можно рекомендовать для посева на Северном Кавказе, в районах Нижней Волги и в Казахстане. Полусахарная и сахарная свекла в засушливых районах могут дать животноводству хороший сочный зимний корм.

4. Корнеплоды меньше истощают самые верхние слои почвы, чем зерновые хлеба. Корневая система у хлебов располагается главным образом в пахотном слое, вследствие чего эти растения быстро истощают верхний слой почвы; без внесения удобрения урожаи этих растений снижаются. У корнеплодов же корни проникают на большую глубину, т. е. в подпочву, и берут из нее минеральные вещества. Введение корнеплодов в севооборот благотворно отражается на урожаях, так как чем разнообразнее возделываемые растения, тем выше и их урожай. Это объясняется тем, что различные растения требуют и различного количества питательных веществ и притом в неодинаковых соотношениях.

5. Корнеплоды очищают землю от сорных трав. Чтобы получать высокие урожаи, надо удалять с посевов сорные травы, которые иначе могут заглушить всходы. Это уничтожение сорных трав на участках, занятых корнеплодами, продолжается до тех пор, пока сами корнеплоды не начнут заглушать сорняки. Обычно после корнеплодов земля бывает чиста от сорных трав.

6. При возделывании корнеплодов увеличивается в почве количество воздуха, так как почва под их посевами глубоко пашется и во время роста рыхлится несколько раз за лето. Воздух в почве необходим корневой системе корнеплодов, а также и для жизни незаметных для глаз полезных микроорганизмов, населяющих почву.

Некоторые микроорганизмы, развиваясь в почве, увеличивают в ней запасы азота, что благоприятствует росту корнеплодов и следующих за ними в севообороте растений.

7. Корнеплоды требуют глубокой обработки почвы; такая обработка приносит пользу и всем последующим растениям. Польза от глубокой обработки особенно сказывается на глинистых и суглинистых северных почвах.

8. Корнеплоды увеличивают количество получаемого в хозяйстве навоза, так как они не отчуждаются из хозяйства, а скормливаются скоту в том же хозяйстве. Надо сказать, что при кормлении корнеплодами кал получается жидким, а потому приходится употреблять много подстилки, что способствует увеличению количества навоза. Это обстоятельство имеет значение особенно для севера СССР и вообще для нечерноземных областей, где земля при самой совершенной обработке не может без навоза дать вполне хорошего урожая. Искусственные туки здесь не в состоянии полностью заменить навоз.

9. Корнеплоды могут расти на таких участках, где зерновые хлеба не дают никакого урожая. Например, на излишне богатых и плодородных участках хлеба полегают, тогда как корнеплоды на них отлично удаются, давая высокие урожаи. Корнеплоды могут хорошо расти на сырых почвах и освоенных болотах, где хлеба дают низкие урожаи.

10. Полевые работы при возделывании корнеплодов происходят главным образом во время, свободное от других полевых работ, а именно: весной — после посева хлебов и осенью — после уборки их,

11. Культура корнеплодов гарантирована от неурожая. Весной и в начале лета корнеплоды еще невелики, а потому мирятся с небольшим количеством осадков, которого бывает недостаточно для хлебных злаков. В засушливые годы дожди выпадают обычно в конце лета, когда они уже не нужны хлебам, но очень полезны корнеплодам. Вот почему в такие годы хлеба дают ничтожный урожай, а корнеплоды при правильном уходе — хороший. В доказательство можно привести засушливый для южной черноземной полосы 1928 год, когда не получилось никакого урожая яровых хлебов; даже кукуруза и подсолнечник высохли на корню. Между тем свекла на опытной станции «Аскания Нова» дала 140 ц с 1 га, а в одном из крымских совхозов — 110 ц. Таким образом, свекла показала себя одним из засухоустойчивых растений.

12. Возделывание корнеплодов позволяет получать два урожая в год. Можно, например, высеять осенью одну рожь или озимую вику с рожью, а на следующий год скосить эту смесь на зеленый корм и затем посеять турнепс или высадить рассадой свеклу или брюкву; или же можно посеять яровую мешанку (вику с овсом), а после укоса ее в конце июля высеять турнепс и с 1 га собрать 120—225 ц зеленой мешанки и 225—525 ц корней. Можно одновременно высевать рядами мак и морковь. Мак рано созревает, и его убирают, а морковь остается в поле до осени. Такие посевы велись на Сумской сельскохозяйственной опытной станции; там получали с 1 га 5,9 ц мака и 200 ц корней моркови. На той же станции велись интересные опыты с одновременным посевом гороха и моркови.

13. Введение на полях посевов корнеплодов создает благоприятные условия для последующих за ними культур, повышая урожай хлебов и других растений. Корнеплоды являются для многих растений, особенно для хлебных злаков и бобовых, прекрасными предшественниками, потому что при возделывании корнеплодов уничтожаются сорные травы, а междурядья часто рыхлятся. Глубоко вспаханная почва при посеве корнеплодов рыхлится также и при уборке их. Все это улучшает почвенные условия для последующих растений и способствует повышению их урожайности.

Повышение урожая хлебов и других культур особенно заметно в тех совхозах и колхозах, где корнеплоды раньше не высевались. Благоприятное влияние корнеплодов

сказывается даже на хорошо обрабатываемых почвах. Так, например, на полях фермы Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева один посев овса шел после трехлетнего клевера с тимофеевкой, а другой — после корнеплодов. Урожай зерна после трав был от 12 до 15 ц с 1 га, а после корнеплодов 24—30 ц. Такое сильное повышение урожаев овса можно объяснить тем, что поле после корнеплодов имело часть неиспользованного навоза, было рыхло и чисто от сорных трав.

На черноземных почвах хлеба после корнеплодов также дают повышенные урожаи. По данным Полтавской опытной станции, средний урожай пшеницы за 16 лет был следующий: после зерновых культур 10,7 ц с 1 га, а после свеклы 12,3 ц. Средний урожай ячменя за это же количество лет после яровой пшеницы составлял 14,7 ц с 1 га, а после свеклы 17 ц. Резкое повышение урожаев хлебов, высеваемых после корнеплодов, наблюдалось несмотря на то, что поля фермы Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева и Полтавской опытной станции давно находились в культурном состоянии.

На землях, где корнеплоды высеваются впервые, они дают еще более резкое повышение урожая следующих за ними культур. В заключение надо сказать, что посевы корнеплодов имеют огромное значение для укрепления кормовой базы социалистического животноводства. Поэтому в тех областях, где корнеплоды растут успешно и дают высокие урожаи, каждый совхоз и колхоз должен уделять культуре корнеплодов большое внимание.





БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОРНЕПЛОДОВ

Кормовая свекла (*Beta vulgaris*) относится к семейству маревых (*Chenopodiaceae*), к которому принадлежат из культурных растений шпинат, а из сорных трав — лебеда, курай обыкновенный и др. В диком виде свекла встречается на берегу Средиземного моря. В отличие от культурной формы свеклы, развивающей крупные мясистые корни и имеющей нормальный цикл развития в два года, причем цветение и плодоношение происходит на второй год, дикая форма образует тонкий деревянистый ветвящийся корень и является растением чаще всего однолетним, не достигающим при этом крупных размеров (рис. 1).

Посредством ухода за дикой свеклой и селекционной работы над лучшими экземплярами получены культурные ее формы с крупными корнями и со значительным содержанием в них питательных веществ.

Выведение сортов свеклы производилось в двух направлениях. Первой целью являлось получение сахара. Дикая свекла содержит сахара лишь 0,2—6%, тогда как некоторые единичные растения культурной сахарной свеклы имеют его до 26%. В среднем сырая корневая масса заводской сахарной свеклы содержит 17—18% сахара.

Другой целью выведения сортов свеклы было получение кормов. В этом случае имелось в виду не столько содержание сахара, сколько выращивание возможно боль-

шего урожая корней. При селекции сахарной свеклы все внимание сосредоточивают на сахаристых веществах, за-

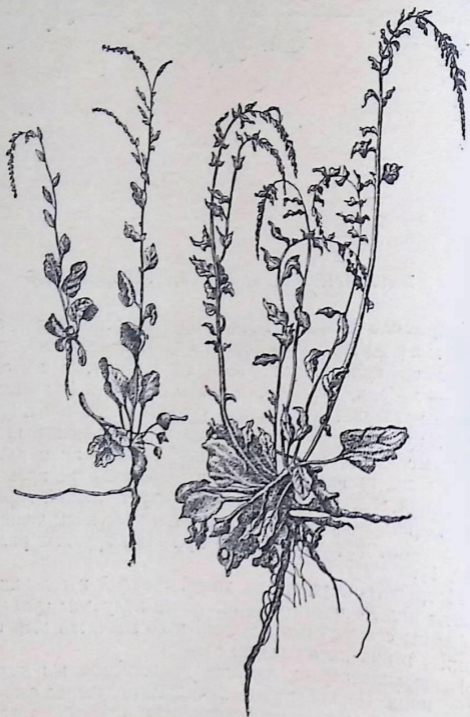


Рис. 1. Дикая свекла.

ключающихся в этом корнеплоде. При выведении же кормовой свеклы, напротив, стремятся повысить содержание в ней азотистых веществ, добиваясь равномерного количественного соотношения питательных веществ и увеличения урожая корневой массы. В настоящее время имеется

большое количество хороших сортов сахарной и кормовой свеклы.

Естественно, что при выведении сортов свеклы стремились получить двухлетние формы с использованием урожая корней в первый год, так как накопление питательных веществ и качество урожая корней достигает в это время своего максимума; однолетние же и многолетние формы являлись при этом в одинаковой мере нежелательными.

Цикл развития кормовой свеклы начинается с прорастания семени. При достаточном тепле, влажности и воздуха как источника кислорода для дыхания происходит прорастание семени. Первоначальное развитие и рост обнаруживают корешок и подсемядольное колено зародыша. Семядоли же некоторое время остаются внутри плода; с помощью их происходит передача питательных веществ из запасной ткани семени (перисперма) развивающемуся молодому растению (рис. 2). После использования проростком запасных веществ семени семядоли освобождаются от плодовой и семенной оболочек, подсемядольное колено изгибается, вынося семядоли наружу, растение зеленеет, заканчивая стадию питания

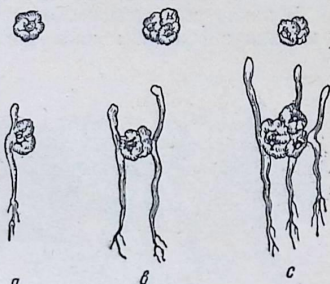


Рис. 2. Семена свеклы:

вверху — непроросшие, внизу — прорастающие;
а — проросток из отдельного плодика;
в, с — прорастающие клубочки.

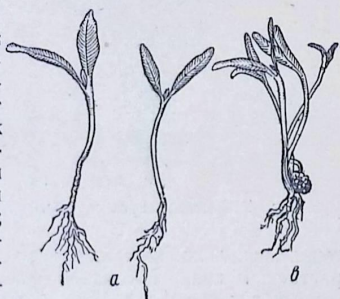


Рис. 3. Семидневные всходы свеклы:

а — из односемянного клубочка; в — из нормального многосемянного клубочка.

запасными органическими веществами семени и переход к стадии независимого питания и выработки органических веществ из минеральных соединений почвы, а также усвоению углерода из углекислого газа воздуха (рис. 3).

В цикле развития свекловичного растения после прорастания в основном наблюдаются следующие стадии

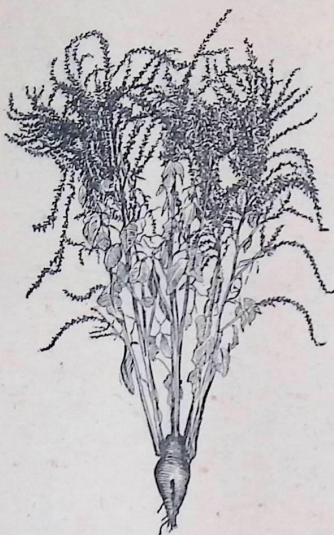


Рис. 4. Семенной куст свеклы.

в течение первого года вегетации. Вначале происходит развитие усвояющей поверхности (корневой и листовой систем) причем в этой стадии развития утолщение корня идет незначительно, отстает от развития основной массы листьев. Следующая стадия характеризуется развитием корня в толщину; часть выработанных растением питательных веществ употребляется на создание вместилища запасных веществ. Далее идет передвижение питательных веществ из листьев в утолщенную часть корня, причем вес

лиственной массы растения несколько снижается, вес же корня непрерывно возрастает. В конце последней фазы развития растения в первый год его вегетации вся масса листьев постепенно желтеет, отмирает и отгибается наружу, ложась во все стороны от верхушки корня. В следующий год за счет накопленных питательных веществ корня развивается крупный, слабо облиственный цветоносный побег (рис. 4). С наступлением плодоношения и созревания семян вегетативная масса растения отмирает.

В посевах свеклы встречаются иногда единичные ра-

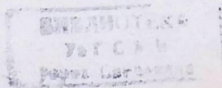
стения, у которых цветоносные побеги развиваются в первый год, т. е. данные растения оказываются однолетними. Явление это, получившее название «ц в е т у х и», крайне нежелательно, так как оно ведет к повышению деревянистости корней, к пониженному содержанию в них питательных веществ, следовательно, к ухудшению кормовых качеств корней.

Таковы в общих чертах основные стадии развития свекловичного растения.

Касаясь более подробно развития и строения органов свеклы, необходимо отметить следующие особенности. Вслед за прорастанием начинается развитие листовой поверхности, а также корневой системы и утолщение корня (рис. 5). Наиболее молодыми частями корня являются конечные части корневых мочек, состоящие из однородных недифференцированных клеток. Часть этих клеток находится в состоянии непрерывного деления. По направлению к корневому окончанию часть этих клеток идет на образование корневого чехлика, выполняющего защитную роль по отношению к верхушке корня. Часть наружных клеток корневого чехлика, ослизняясь, облегчает проникновение корня в почву. Клетки корневого чехлика непрерывно возобновляются.

Следующий участок корня, расположенный за областью делящихся новообразующихся клеток, получил название зоны роста корня. Здесь клетки, заканчивая в основном процесс деления, переходят к интенсивному росту, в них появляются полости (вакуоли), наполненные клеточным соком, причем главные части клетки — протоплазма и ядро — сдвигаются к клеточной оболочке. Рост корня в длину идет очень интенсивно.

Далее эти растущие клетки дифференцируются в различные ткани. Часть клеток поверхностной, покровной, однослойной ткани разрастается особенно сильно и образует так называемые корневые волоски, которые и составляют главную всасывающую и поглощающую поверхность корня. Часть глубже лежащих клеток идет на формирование коры, а еще более глубокие клетки образуют центральный цилиндр корня. Корневые волоски недолговечны, деятельность их и существование продолжаются несколько дней, после чего они заменяются новыми по мере нарастания корня вглубь; таким образом с их помощью используются разные участки почвы.



Область начальной дифференцировки тканей и корня, также развития корней волосков называется зоной всасывания корня; естественно, что с увеличением количества корневых мочек увеличивается поглощающая поверхность корня. У свеклы эта поверхность весьма велика.

С отмиранием корневых волосков участки корня все более утолщаются и оказываются защищенными рядами опробковевших клеток, не участвующих в поглощении почвенных растворов. Их рост в длину идет сла-



Рис. 5. Растение свеклы в возрасте 1—1,5 месяца.

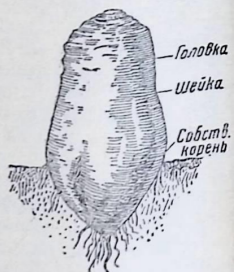


Рис. 6. Строение корневого тела Эккендорфской свеклы.

бо, на более молодых участках наблюдается образование молодых боковых корней.

Утолщенная часть — корнеплод — построена анатомически более сложно, чем корневые разветвления. Развитый мясистый корень свеклы состоит из трех частей: головки, шейки и собственно корня (рис. 6). Головка — надземная верхняя часть, развивается из надсемядольного колена (эпикотиль) и верхушечной его части — конуса нарастания стебля. Головка является, таким образом, стеблевой частью, она развивает и несет на себе спирально расположенные листья. Центр головки соответствует ее верхушке; периферически расположенные листья развиваются вначале, выходящие же из центра головки (верхушечные листья) — наиболее молодые. В пазухах верхушечных листьев образуются почки, из

которых развиваются цветоносные побеги. Поэтому при сохранении корней и выращивании их на второй год для получения семян очень важно обрезать ботву несколько выше головки, у основания черешков листьев, не затрагивая той части головки, которая способна воспроизводить эти побеги. При использовании же свеклы в качестве корма данная часть головки корня удаляется целиком, со всей листовой массой.

Кроме головки, в развитом корне свеклы различают шейку. Эта часть корня у большинства сортов также выдается над поверхностью почвы. В отличие от головки, она не несет листьев, почек и боковых корешков и развивается из подсемядольного колена (гипокотыля). В кормовом отношении шейка имеет большую ценность, чем головка: она содержит меньше грубых одревесневших тканей и больше питательных веществ. Граница между головкой и шейкой проходит приблизительно у основания черешков наружных (нижних) листьев.

Помимо шейки и головки, различают собственно корень — утолщенную коническую часть корневого тела. Характерным внешним признаком этой части является присутствие боковых корешков. Эти боковые корешки располагаются на собственно корне двумя продольными противоположными рядами, в одной плоскости с расположением семядолей на проростке. Граница шейки и собственно корня проходит вблизи основания верхних боковых корешков. Эта часть корня, суживаясь книзу, переходит в систему тонких корневых разветвлений, построенных по типу боковых корешков и выполняющих общую с ними роль укрепления растения в почве и снабжения его водой с растворенными в ней питательными веществами.

Процесс развития и утолщения корневого тела довольно сложный. Сначала в участке, соответствующем будущему корневному телу, вслед за новообразованием (делением и ростом) клеток происходит их дифференцировка на различные физиологические типы тканей. При этой стадии развития в первичном строении корня свеклы и подсемядольного колена наблюдаются такие особенности: центр корня занят водоносными сосудами (первичной древесиной), расположенными по прямой линии, в одной плоскости с положением семядолей и боковых корешков (рис. 7). По существу, этот как бы общий участок первичных

сосудов составлен из двух участков древесины, те примыкающих друг к другу более крупными сосуда лежащими непосредственно в центре корня. С той другой стороны каждого участка первичной древесины расположены небольшими слоями паренхима и первичный камбий (образовательная ткань). За этими тканями с

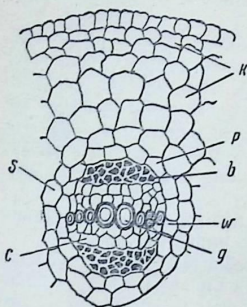


Рис. 7. Первичное строение корня свеклы на поперечном разрезе:

g — сосуды первичной древесины; *с* — камбий, *б* — первичный луб; *р* — перикамбий, *ш* — место заложения боковых корешков; *з* — эндодерма; *к* — первичная кора.

снаружи помещаются два симметричных участка первичной луба (ткани, проводящей органические вещества). Далее, на периферии корня, расположен одним слоем так называемый перикамбий, или перикамбий. Клетки его имеют образовательный характер. В стадии первичного строения корня из перикамбиа развиваются боковые корешки. Все, что заключено в кольцо клеток перикамбиа — древесина, луб, паренхима, первичный камбий, — носит название первичного центрального цилиндра корня. Ткани, лежащие к наружной стороне от перикамбиа, составляют так называемую первичную кору. Самый внутренний слой клеток коры примыкающий к перикамбию обозначается резко и образует так называемую эндодерму. За эндодермой следуют крупные клетки паренхимы; часть этих клеток, занимающих периферическую часть, представляет собой наружную кору, а другая часть паренхимных клеток (вместе с эндодермой), лежащая между наружной корой и перикамбиом — внутреннюю кору. К этой стадии дифференцировки корня корневые волоски в значительной степени успевают отмереть, кожица частично или совсем слущивается, и роль покровной ткани принимает на себя наружный слой коры лежащий под кожицей. Оболочки этих клеток коры пробковеют. Этот слой получил название экзодермы.

Как известно, первичное строение стебля сильно отличается от первичного строения корня расположением и степенью развития различных тканей; следовательно,

каких-то частях растения должна происходить перегруппировка тканей при переходе корня в стебель. Это перераспределение тканей происходит в области подсемядольного колена; в частности, у свеклы оно совпадает с верхней частью шейки.

В стадии первичного строения корень свеклы имеет все характерные черты двудольных растений. В дальнейшем, у большинства двудольных растений корень испытывает вторичное утолщение, которое происходит вследствие деятельности клеток камбия и перицикла, причем из камбия образуются вторичная древесина и вторичный луб, а из перицикла развивается покровная пробковая ткань. Вся первичная кора вместе с эндодермой сбрасывается и ее место занимает вторичная кора, образованная камбием и частично перициклом.

У растений семейства маревых процесс вторичного утолщения осевых органов совершается иначе, чем у остальных двудольных. Во вторичном утолщении корня свеклы наблюдаются особенности, не свойственные типу утолщения корней большинства двудольных, а именно: деятельность первичного камбия вскоре прекращается, клетки же перицикла начинают интенсивно делиться и разрастаться, образуя вторичную кору, вследствие чего первичная кора, включая эндодерму, растрескивается и сбрасывается, заменяясь вторичной корой, образующей снаружи слой покровной пробковой ткани. Это сбрасывание первичной коры у свеклы называется *линькой корня* и происходит, когда у нее появляется 4—5 настоящих листьев.

В паренхиме вторичной коры, образованной перициклом, закладывается деятельный кольцеобразный слой камбия, из которого начинается формирование проводящих элементов вторичного луба к наружной стороне и древесины — к внутренней. Образуется кольцо проводящих пучков, расположенных в основной паренхиме вторичной коры. Вслед за окончанием образования кольца вторичных проводящих пучков, к наружной стороне от них в клетках паренхимы коры закладывается новый кольцеобразный слой камбия, формирующий второй слой проводящих элементов. Затем, по образованию второго кольца проводящих пучков, к наружной стороне образуется следующий слой камбия, формирующий новые проводящие пучки, и так далее, до известного предела (рис. 8), когда

новообразование камбиальных колец и проводящих элементов заканчивается. Утолщение же корневого тела еще может дополнительно происходить за счет разрастания и увеличения объема паренхимы клеток, вследствие чего расстояние между кольцами проводящих пучков, образованных вначале, по прекращении утолщения корня оказывается значительно увеличенным. На поперечном разрезе корневого тела концентрические кольца проводящих

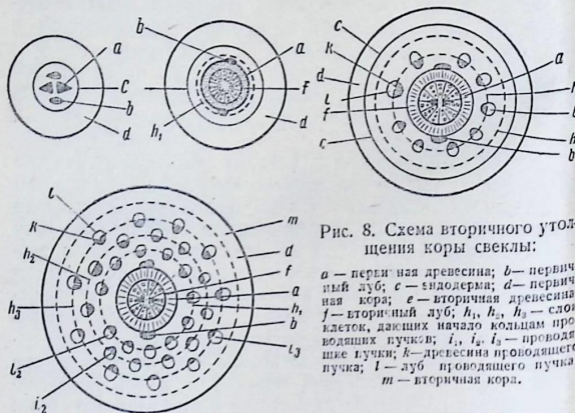


Рис. 8. Схема вторичного утолщения коры свеклы:

a — первичная древесина; *b* — первичный луб; *c* — эндодерма; *d* — первичная кора; *e* — вторичная древесина; *f* — вторичный луб; *h*₁, *h*₂, *h*₃ — слои клеток, дающих начало кольцам проводящих пучков; *i*₁, *i*₂, *i*₃ — проводящие пучки; *k* — древесина проводящего пучка; *l* — луб проводящего пучка; *m* — вторичная кора.

пучков, расположенные в мякоти, обычно видны невооруженным глазом. В головке корневого тела проводящие элементы развиты интенсивнее, расположение их более сложное, чем в корне и шейке. Сложность эта зависит от сообщения между проводящими элементами черешков листьев (рис. 9). Развитие листьев, как уже было указано, идет от краев головки к ее центру (верхушке). Наиболее молодые листья сосредоточены в центре головки; развитие корня в толщину и новообразование колец проводящих пучков идет от центра к периферии, где сосредоточены наиболее молодые пучки. Вследствие этого проводящие пучки корня, будучи связаны с пучками черешков листьев, в головке взаимно перекрещиваются, соединяются со значительным числом анастомозов (боковых разветвлений), что очень сильно усложняет картину строения и развития головки и верхней части шейки.

Питательные вещества корня сосредоточиваются в клетках основной древесинной и лубяной паренхимы.

По степени развития составных частей корня наблюдается у разных сортов свеклы значительное разнообразие. Так, например, у сорта Маммут и полусахарной свеклы наибольшая масса корня представлена собственно корнем, шейка сравнительно короткая, в связи с чем часть корневого тела (головка и шейка) относительно слабо выдается над поверхностью почвы. Сорта Баррес имеют уже более сильно развитую шейку и сильно выдаются над поверхностью почвы. Наконец, у сортов Эккендорфской и Оберндорфской свеклы главную массу корневого тела составляет шейка — она почти вся находится над поверхностью почвы.

У разных сортов свеклы форма, величина и окраска корневого тела весьма различны. Так, по форме различают удлиненно-конические корни (сорт Маммут), мешковидно-конические (сорта полусахарной свеклы), мешковидные сорта (эккендорфские), полукруглые и круглые (оберндорфские).

Окраска корня, за исключением головки, может быть белая или розовая (полусахарные сорта), желтая и оранжевая (Эккендорфская желтая и Баррес) и, наконец, красная (Маммут и Эккендорфская красная). Эти морфологические особенности (форма и цвет корня) являются весьма важными сортовыми отличительными признаками свеклы.

В отношении распределения питательных веществ в корне наблюдается следующее: слои паренхимных клеток, заключенные между кольцами проводящих пучков, содержат меньше сахара, чем клетки проводящих пучков и примыкающие непосредственно к ним клетки основной паренхимы.

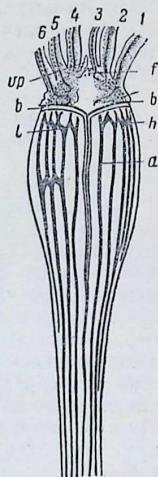


Рис. 9. Продольно-радиальный разрез корня свеклы в плоскости расположения семядолей:

1, 2, 3, 4, 5 и 6 — черешки листьев; *up* — конус нарастания головки; *f* — молодой лист; *b* — проводящие пучки, связанные с семядолями; *a* — тяж проводящих пучков, идущий в первый лист, *h* и *l* — анастомозы между кольцами проводящих пучков.

В мякоти корня кормовой свеклы бывает обычно 6—8 колец проводящих пучков и они гораздо реже расположены между собою, чем в корне сахарной свеклы; уже по одному этому количество сахара в корнях кормовых сортов значительно меньше, чем в корнях сахарных. Несколько повышенное содержание сахара наблюдается у сортов полусахарной свеклы.

Как уже было указано, в начале первого года вегетации у свеклы идет максимальное развитие листовой усвояющей поверхности — суммарная площадь листовой поверхности у одного экземпляра свеклы достигает 3 000—4 000 кв. см.

По окончании прорастания семян функции ассимиляционных органов принимают на себя семядоли. Обе семядоли свеклы имеют удлинненную форму простых листочков и как у всех двудольных растений расположены супротивно. Далее начинается образование типичных листьев, причем появление каждого нового листа происходит примерно через два-три дня. Листья располагаются на головке очередным порядком, по спирали, более или менее скученно, образуя прикорневую розетку. Они снабжены относительно длинными черешками; пластинка более ранних и вместе с тем меньших по величине листьев — цельная, овальная; пластинка более крупных и поздних листьев — с сердцевидным или треугольным основанием. Участки листьев между жилками выпуклые, поверхность пластинки слегка волнистая; самые поздние листья оказываются несколько меньше по размерам, чем предыдущие. Цвет листьев яркозеленый, поверхность пластинки гладкая, иногда блестящая. Положение листьев в розетке может быть различно: у одних сортов листья более или менее распростерты, у других располагаются более вертикально, пучком. Анатомически пластинка свеклы имеет типичное строение листа, т. е. сверху и снизу покрыта кожей (эпидермисом) с максимумом устьиц-клеток, регулирующих газообмен и транспирацию на нижнем эпидермисе. Далее следует ассимиляционная хлорофиллоносная ткань, состоящая из так называемой столбчатой и губчатой паренхимы; затем жилки, включающие в себя проводящие пучки и элементы механической ткани.

Образование стеблей происходит во второй год вегетации. Стебли свеклы травянистые, ветвящиеся и ребри-

стые, несут редко расположенные, короткочерешковые небольшие листья, причем количество листьев и степень их развития находятся в обратном отношении с количеством образующихся семян, т. е. если у данного экземпля-

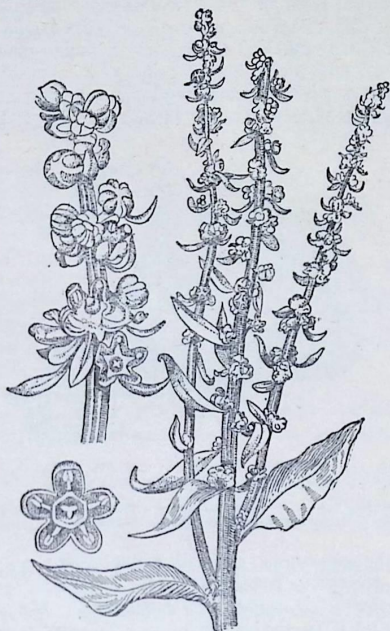


Рис. 10. Соцветие, цветок и плод свеклы.

ра стебли более облиственны, то это связано с развитием меньшего количества семян, и наоборот. С развитием стеблей собственно корневая часть и шейка корня дальнейшего развития почти не получают; головка же сильно разрастается и увеличивается в объеме. В конце второго года вегетации при образовании семян ткани корня сильно грубеют, оболочки клеток деревенеют. В особенности испытывает одревенение головка корня. На

концах побегов развиваются густые колосовидные соцветия.

Цветки свеклы выходят из пазух небольших прицветных листочков и собраны в группы от двух до семи штук (рис. 10). Каждый цветок свеклы пятерного типа, обоеполый, околоцветник простой (однорядный), зеленоватый, чашечковидный. Тычинки, в числе пяти, расположены против долей околоцветника и своими нитями прикреплены к особому кольцеобразному выросту — «валику», окружающему завязь. Пестик — с полунижней

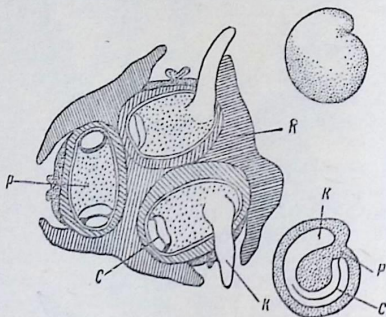


Рис. 11. Соплодие (клубочек) свеклы. Схематический разрез прорастающего клубочка:

С — семядоли, К — корешок, Р — зародыш семени (перисперм), R — покровы клубочка.

завязью, частично погруженный в цветоложе и сросшийся с ним и с трехлопастным рыльцем. Завязь заключает одну семязпочку. По характеру опыления свекла является перекрестноопылителем, т. е. для нормального и успешного развития семян необходимо опыление пыльцой от другого экземпляра растения.

После оплодотворения, при развитии семени и плода, чашелистики остаются, твердеют и срастаются с плодовой оболочкой. Развивающиеся односемянные сухие плоды (орешки), заключенные в чашечки, срастаются между собой (по 2—4) в соплодия, на практике называемые «клубочками», которые и употребляются как семенной материал (рис. 11). В семенах свеклы заключается зародыш, состоящий из корешка, подсемя-

дольного колена, двух слабо развитых семядолей и конуса нарастания будущего побега. Зародыш завернут и кольцообразно охватывает запасную ткань семени — перисперм (рис. 12).

Снаружи семя облечено бурой блестящей оболочкой. Всходы свеклы при нормальных условиях появляются на 10—12-й день.

Кормовая морковь (*Daucus carota*) принадлежит к богатому видами семейству зонтичных (*Umbelliferae*). К нему же относятся многие культурные растения, как-то: укроп, петрушка, пастернак, сельдерей и многие сорные и ядовитые травы, например сныть, болиголов, вех, борщевик и др. Морковь в диком состоянии встречается в южных районах СССР, обычно на лугах и полянах.

Культурная форма моркови, как и свеклы, растение двулетнее, развивающее в первый год утолщенный корень и основную листовую массу, а во второй — цветоносные стебли.

При прорастании семян моркови на поверхность выносятся узкие семядоли (рис. 13). Вслед за этим идет развитие усвояющей листовой и корневой поверхности, а в дальнейшем утолщение корневого тела. Листья на головке корня располагаются по спирали, очередным порядком. По форме они двояко и тройко перисто-рассеченные на узкие ланцетные доли. Стебли моркови, нормально развивающиеся во второй год вегетации, высокие — до 1,5 м, кверху ветвистые, облиственные, покрытые редкими волосками. По форме стеблевые листья сходны с прикорневыми, уступая им в размерах; побеги на концах оканчиваются соцветиями. Цветки моркови мелкие, чаще всего обоеполые, пятерного типа, с простым белым или розоватым венчиковидным околоцветником о пяти тычинках,

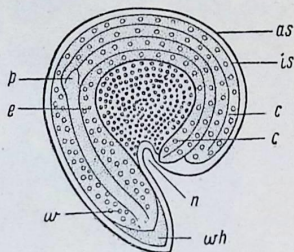
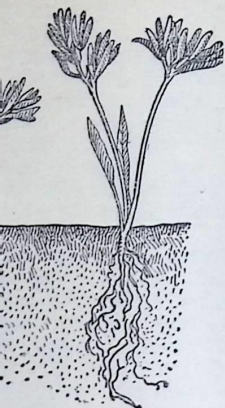


Рис. 12. Строение семени свеклы:

as — наружная семенная оболочка; *is* — внутренняя; *cc* — семядоли; *n* — семенной рубчик; *p* — почечка; *w* — зародышевый корешок; *wh* — корневой чехлик; *e* — семенной белок (перисперм).



недельном (слева)
те (справа).



Рис. 15. Верхняя часть стеб-
моркови с развитым соцвет-
тием.

чередующихся с долями околоцветника и с пестиком, несущим два столбика и двугнездную нижнюю завязь (рис. 14). Реже попадаются чисто мужские, чисто женские и бесполое цветки. Цветки собраны в густые соцветия — сложные зонтики; при основании цветоножек развиты многочисленные частые обертки из узких листочков, а при основании лучей зонтика густо располагаются перисто-раздельные листочки общей обертки (рис. 15). Цветение всего соцветия (зонтика) идет в течение 11—15 дней.

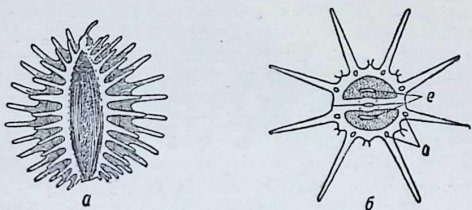


Рис. 16. Плоды моркови:

a — вид сбоку; *b* — в поперечном разрезе; *e* — ткань семени; *o* — масляные каналы плодовой оболочки (увеличено).

По характеру опыления морковь — перекрестноопыляющееся растение. В цветках выражена протерандрия, т. е. более раннее созревание тычинок, чем пестиков. Плоды моркови сухие, нераскрывающиеся, двусемянные, ребристые, снабжены длинными шипиками, служащими прицепками (рис. 16). Вследствие этого отдельные плоды, идущие как посевной материал, цепляются между собою, перед посевом они должны быть освобождены от этих шипов.

Всходы моркови весьма нежны; узкие цельные зеленющие семядоли отличаются от последующих типичных перисто-раздельных листьев. В целом же всходы моркови резко отличны по внешнему виду от всходов свеклы, брюквы и турнепса.

В развитом корне моркови, так же как и в корне свеклы, можно различить головку, шейку и собственно корень. Все эти части характеризуются теми же морфологическими признаками, как и части корня свеклы, и развиваются они из аналогичных участков

Листорасположение в розетке очередное (спирально). Цветоносные стебли (развивающиеся на второй год) ведающиеся, несут очередно расположенные, цельные тупоугольные листья. Эти стеблевые листья, в отличие от прикорневых, бесчерешковые и своим основанием целиком охватывают стебель. Цветоносные стебли заканчиваются соцветиями. Тип соцветия — простая кисть; нижние распустившиеся цветки сидят обычно на удлинённых цветоножках, в сравнении с верхними цветоножками, отчего соцветие имеет форму плоского щитка. Отдельные цветки имеют обычное для видов семейства крестоцветных строение: они обоеполы, с двойным четырехчленным околоцветником, состоящим из раздельнолистной чашечки и разделённого лепестного крестообразного венчика. Окраска лепестков от лимонно-желтой до оранжево-желтой. Цветок несёт 6 тычинок неодинаковой длины и одиночный пестик с верхней двухгнездной завязью, из которой впоследствии после оплодотворения, развивается сухой раскрывающийся, двухгнездный, многосемянный плод — стручок, заканчивающийся втянутым носиком. Семена шаровидные, бурой окраски; их в стручке в среднем около 20 штук.

Корень по форме и наружной окраске у разных сортов турнепса бывает весьма различен. Окраска может быть белая (Грейстон, Финскбортфельдский), фиолетовая (Норфольк), комбинированная: фиолетовая в надземной части и белая в нижней (Экстерзундомский). По форме корни могут быть у разных сортов цилиндрические (большинство сортов), овальные и круглые. Шейка корня у одних сортов может быть сильно развита, у других слабее, в связи с чем надземная часть бывает различной величины. Таким образом, в отношении очертания окраски и расположения в почве у турнепса такое же разнообразие форм, как и у свеклы. Боковые корешки располагаются лишь на самой нижней, суженной части корня; вся остальная поверхность корня не несёт боковых корешков.

Анатомически корень турнепса в первую стадию развития построен по одинаковому типу с корнем свеклы и моркови. В дальнейшем, под влиянием деятельности камбия, находящегося между первичной древесиной и лубом, а также пробкового камбия, формирующегося в периферии и образующего пробковую ткань, происходит вто-

ричное утолщение корневого тела, и строение его сильно меняется (рис. 19). Особенно сильное развитие и разрастание проявляет вторичная древесина, именно древесинная паренхима и сердцевинные лучи; эта часть корня и служит запасной питательной тканью. Вторичная кора с вторичным лубом не имеет особого развития. Таким образом, анатомическое развитие корня турнепса в толщину идет иначе, чем у моркови, у которой в качестве запасной ткани служит сильно развитая вторичная кора, вторичная же древесина развита сравнительно слабее.

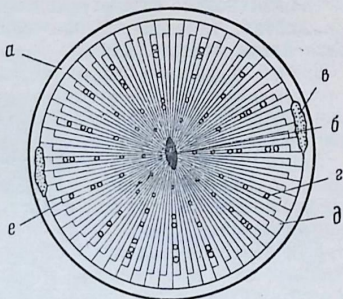


Рис. 19. Схема строения корня турнепса (поперечный разрез):

а — вторичная кора корня; *б* — первичная древесина; *в* — первичный луб; *г* и *е* — вторичная древесина; *д* — вторичный луб.

Брюква (*Brassica parus garifera*), так же как и турнепс, относится к семейству крестоцветных (*Cruciferae*). По своим биологическим свойствам брюква сходна с турнепсом и является растением двухлетним. Всходы брюквы весьма похожи на проростки турнепса и отличаются от них присутствием легкого сизого налета на семядолях, которого обычно не бывает на семядолях турнепса. У брюквы и турнепса положение прикорневых листьев в розетке и форма листьев очень сходны. Отличие заключается лишь в том, что листья брюквы более мясистые, не опушены и прикрыты сверху сизым налетом, который легко стирается; по цвету листья брюквы напоминают листья капусты.

Цветоносные стебли ветвящиеся; стеблевые листья голые, с сизым налетом, цельные, сидячие, удлиненно-треугольной формы. Листья брюквы, в отличие от листьев турнепса, охватывают стебель только наполовину. Соцветие брюквы — удлиненная кисть; нижние цветки, в отличие от турнепса, не достигают уровня верхних цветков соцветия. По своей структуре цветки брюквы совершенно сходны с цветками турнепса. Окраска лепестков у брюквы

ярче, чем у турнепса. Плод — многосемянный стручок, одинакового типа с плодом турнепса, но более крупный, с относительно более коротким носиком. Корни различных сортов брюквы менее разнообразны по форме и окраске, чем корни турнепса. По форме они шаровидные или несколько сплюснутые, наружная окраска белая или желтая, головка зеленая или фиолетовая, иногда красноватая. Мякоть, как у турнепса, белая или желтая. В нижней подземной части корень брюквы переходит в частые разветвления, в отличие от корней турнепса, заканчивающихся стержневым корнем, несущим уже на себе боковые разветвления.

Анатомически корень брюквы по своему развитию и строению довольно сходен с корнем турнепса. Вторичное утолщение его, так же как и корня турнепса, зависит от степени развития и разрастания запасных клеток паренхимы и сердцевинных лучей вторичной древесины, образованных камбием. Развитие вторичной коры по сравнению с развитием вторичной древесины происходит слабее.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ КОРНЕПЛОДОВ

Корневая система корнеплодов идет на большую глубину и широко в стороны (рис. 20). Питательными веществами, находящимися на небольшой глубине, корнеплоды пользуются только в молодом возрасте, а позднее они добывают себе пищу из более глубоких слоев почвы.

Если в почве влаги мало, а земля рыхлая, то в поисках влаги корни распространяются на глубину полутора-двух метров и больше. Корни корнеплодов даже при достаточном количестве выпадающих осадков идут в землю на большую глубину, чем корни хлебов или трав. Но несмотря на то, что корневая система корнеплодов развита довольно сильно, она очень плохо усваивает малорастворимые минеральные вещества. Так, например, корневая система гречихи или ржи легко усваивает фосфорную кислоту из фосфоритов, а корнеплоды к этому неспособны. Эту особенность корневой системы корнеплодов надо всегда иметь в виду при их возделывании.

Корнеплоды дают хорошие урожаи только тогда, когда в почве содержится достаточное количество азота, фосфора, калия, кальция и магния.

Как известно, азот необходим для жизни растений.

Входя в состав протоплазмы, он имеет большое влияние на развитие корней и листьев. Чем больше содержится азота в почве, тем быстрее развиваются листья, тем больше их бывает у растения и тем шире развита их пластинка. Опытами доказано, что при хорошо развитой поверхности листьев увеличиваются урожаи корней; в листьях происходит накопление крахмала, переходящего потом в сахара, которые, передвигаясь, откладываются

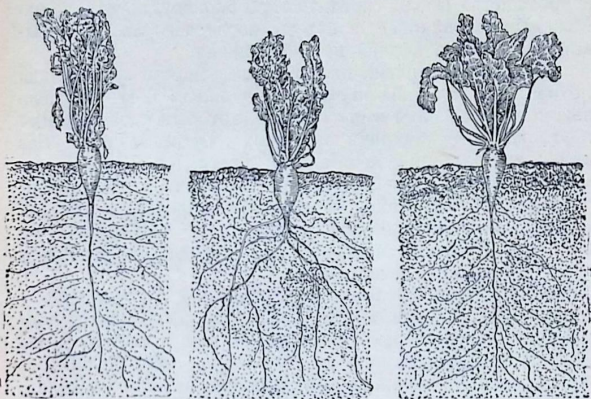


Рис. 20. Корневая система сахарной свеклы.

в корнях. Поэтому чем развитее листья и чем больше их сохранится до уборки, тем более высоким будет и урожай корнеплодов.

Кроме того, чем быстрее развиваются листья, тем успешнее корнеплоды могут противостоять нападению вредных насекомых.

Азот необходим корнеплодам главным образом в начале их роста, т. е. в июне и в июле. По данным опыта, свеклой при урожае 400 ц с 1 га было усвоено азота: в мае — 2 кг, в июне — 51 кг, в июле — 96 кг, в августе — 22 кг, в сентябре — 25 кг и в октябре — 11 кг, а всего за лето 207 кг. Из этого видно, что свекла потребляет азот от посева до самой уборки, но потребность ее в азоте в разные месяцы различна.

Если в почве имеется много азота в достаточно усвояемой форме, то корнеплоды развивают листья до самой уборки, но мякоть корня бывает слабая и губчатая, держащая большое количество воды. Корнеплоды, выращенные на сильно удобренной азотом земле, плохо сохраняются зимой. При недостатке же азота урожаи корнеплодов бывают ничтожные, что можно распознать на наружном виде растений: листовая поверхность развивается слабо, листья имеют светложелтую окраску, переходящую в желтую и, наконец, в бурую, после чего листья загнивают. Величина корней незначительная.

Больше чем других питательных веществ корнеплоды потребляют из почвы калия (см. таблицы 2 и 3). Он очень важен для усвоения ими углерода, который превращается в углеводы — сначала в крахмал, а потом в сахар. Без калия же растения не образуют углеводов. Кроме того калий служит для нейтрализации (усреднения) органических кислот, находящихся главным образом в листьях. Калий у корнеплодов распределен так: наибольшее его количество находится в листьях, меньше — в черешках и всего меньше — в корнях.

Если в почве (например, в песчаной и супесчаной) содержится мало калия, то корнеплоды развиваются нормально только до тех пор, пока он еще имеется; затем рост их прекращается и они дают лишь небольшой урожай корней. Корнеплоды, ощущающие недостаток калия по внешнему виду узнаются так: количество листьев резко сокращается (что часто наблюдается в конце августа — начале сентября), они становятся темнее и в концах их появляются желтоватые пятна, которые принимают затем темнокоричневый цвет; листья скручиваются и отмирают, не приобретая обычной желтой окраски.

При недостатке калия количество сухого вещества у корнеплодов сильно понижается, тогда как при удобрении почвы калием, наоборот, процент сухого вещества повышается, главным образом процент сахара, — от 0 до 6%, в зависимости от почвы.

Поступление калия из почвы в свеклу при урожае в 400 ц с 1 га идет в течение лета так: в мае — 2 кг, в июне — 42 кг, в июле — 133 кг, в августе — 52 кг, в сентябре — 47 кг и в октябре — 16 кг, а всего 292 кг.

Если сравнить потребность свеклы в азоте с потре-

ностью ее в калии, то можно заметить, что свекла берет много азота в начале своего развития, а потребность ее в калии начинается с середины лета, т. е. с того времени, когда в корнях свеклы начинается отложение сахара, что указывает на решающую роль калия в образовании углеводов. Надо добавить, что обильное удобрение почвы калием полезно в том отношении, что оно препятствует размножению свекловичной нематоды (червя-паразита).

Фосфор имеет для жизни растений такое же значение, как азот или калий, т. е. без него растения также не могут жить. Фосфорная кислота содержится во всех частях растения, особенно в молодых, что указывает на огромную роль фосфорной кислоты в образовании тканей. Эта кислота особенно нужна корнеплодам в молодом возрасте — она способствует их ускоренному росту и, таким образом, помогает им легче переносить вред от насекомых. Она находится в растительных клетках — в протоплазме, в клеточном ядре и соке. Нужна фосфорная кислота и для образования хлорофилла.

Мякоть корнеплодов, выросших на почве, хорошо удобренной фосфорной кислотой, прочная. Фосфорнокислые удобрения способствуют лучшему созреванию корнеплодов. В этом случае фосфорная кислота действует обратно азоту, который затягивает созревание.

Если в почве фосфорной кислоты недостаточно, то урожаи корнеплодов бывают ничтожными. Недостаток фосфора в почве внешне проявляется так: листья бывают слабо развиты, окраска их бывает темнозеленая, без блеска, и на них появляются темнокоричневые пятна. При отмирании листья не приобретают желтой окраски.

Что касается усвоения свеклой фосфорной кислоты в течение лета, то при урожае в 400 ц с 1 га оно распределяется так: в мае — 1 кг, в июне — 14 кг, в июле — 34 кг, в августе — 14 кг, в сентябре — 16 кг и в октябре — 7 кг, а всего 86 кг. Следовательно, потребление фосфора в течение лета более равномерно, чем потребление азота и калия, и его требуется значительно меньше.

Известь (кальций) так же необходима для жизни растений, как азот, калий и фосфор. Она нужна для образования углеводов и передвижения их из листьев в корни. Опытами доказано, что при недостатке извести в листьях свеклы накапливается много сахара. Известь нужна еще для нейтрализации находящихся в листьях органических

кислот (особенно много там содержится щавелевой кислоты). Она необходима также для образования хлорофилла и клеточного ядра.

Известь нужно вносить в больших количествах на кислые почвы наших северных областей. Без применения известкования корнеплоды, особенно свекла, на таких почвах дают низкие урожаи и, кроме того, страдают от разных грибных и бактериальных заболеваний.

Для жизни корнеплодов необходимы еще и такие элементы, как натрий, магний, сера и железо. Обычно эти вещества находятся в почве в достаточном количестве и вносить их нет необходимости. Однако встречаются почвы, содержащие мало натрия; тогда натрий вносится извне. Но если почва удобрена сильвинитом, то нет необходимости вносить в почву натрий, так как сильвинит содержит в себе достаточное количество его. В противном случае для получения хороших урожаев корнеплодов следует внести поваренную соль — 1—2 ц на 1 га.

На болотных, торфянистых и темноцв. почвах урожаи корнеплодов повышаются от внесения небольшого количества медных и борных удобрений.

По сравнению с другими культурами кормовые корнеплоды потребляют гораздо больше минеральных веществ, что можно видеть из таблицы 2.

Таблица 2

Потребление элементов пищи различными растениями¹

Культура	Урожай с 1 га	Потребление элементов пищи (в кг/га)				
		азота	калия	фосфора	кальция	магния
Пшеница . . .	30 ц зерна	85,0	76,0	40,0	22,0	13,0
Картофель . .	200 » клубней	100,0	140,0	30,0	72,0	28,0
Кормовая свекла	700 » корней	185,5	367,0	64,7	43,7	49,0

Как видно, кормовая свекла потребляет особенно много калия и азота.

¹ Учитывается потребление элементов пищи зерном, клубнями, корнями, листьями и пожнивными остатками.

Приводим данные о потреблении элементов пищи различными корнеплодами (табл. 3).

Таблица 3

Потребление элементов пищи различными корнеплодами

Название корнеплодов	Урожай (ц/га)		Потребление элементов пищи (кг/га)				
	кор- ней	ботвы	азота	калия	фос- фора	каль- ция	всего
Кормовая свекла	400	100	106	193	36	28	363
Морковь	400	200	140	280	60	58	538
Брюква	400	100	160	300	100	100	660
Турнепс	400	80	100	150	40	60	350

При одних и тех же урожаях корней наибольшее количество минеральных веществ берет из почвы брюква и наименьшее турнепс. Много азота, калия и фосфора требуют брюква и морковь, а много кальция — брюква, турнепс и морковь.

Как уже указывалось выше, корнеплоды в молодом возрасте берут питательные вещества из верхних слоев почвы, а позднее — из более глубоких. Поэтому распределять удобрения надо так, чтобы они были и в верхних и в нижних слоях почвы. Фосфор должен находиться там в легкоусвояемой форме.

Таблица 4

Количество минеральных веществ в свежих корнях и листьях корнеплодов (в процентах)

Части растения	Зела	Азот	Фосфор	Калий	Кальций
Корни свеклы . .	0,86	0,19	0,07	0,42	0,03
Листья » . .	1,51	0,30	0,08	0,25	0,16
Корни брюквы . .	0,75	0,22	0,11	0,35	0,04
Листья » . .	1,96	0,35	0,20	0,42	0,65
Корни турнепса . .	0,63	0,18	0,08	0,29	0,07
Листья » . .	1,20	0,30	0,09	0,28	0,39
Корни моркови . .	0,93	0,18	0,11	0,40	0,07
Листья » . .	3,10	0,34	0,08	0,60	1,50

Чтобы определить, какое количество удобрений надо внести для получения высокого урожая корнеплодов, надо прежде всего знать, сколько минеральных веществ содержится в их корнях и листьях. Эти сведения приводятся в таблице 4.

Зная, какое соотношение бывает в данном районе между урожаем корней и листьев (ботвой) определенного корнеплода, можно вычислить потребность этого корнеплода в элементах пищи и количество соответствующих удобрений на каждый гектар для получения высокого урожая.

ОТНОШЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ К КЛИМАТУ

Дикие родичи свеклы встречаются по берегам Средиземного моря и — более редко — по берегам Черного и Каспийского, что указывает на то, что это растение происходит из южных стран. Действительно, свекла более чувствительна к холоду, чем другие кормовые корнеплоды; всходы ее часто гибнут даже при небольших весенних заморозках (при 3—4°). Свекла легче переносит заморозки осенью, когда она имеет много листьев, хотя заморозки в 4—5° убивают ботву и повреждают те сорта, у которых сильно выдаются из земли корневая шейка и головка. По наблюдениям автора, сорта свеклы с фиолетовой окраской листьев и корней сильнее всего страдают от осенних заморозков.

Свекла требует для своего развития довольно длинного безморозного периода. Поэтому возделывать ее в наших северных областях, где бывает короткое лето, частые весенние и ранние осенние заморозки, можно только рассадой, а не семенами. Несомненно, в будущем удастся вывести более скороспелые сорта свеклы, тогда на севере возможно будет разводить свеклу посевом, а не рассадой.

Семена свеклы трогаются в рост уже при 5°, но быстро и дружно они прорастают при 10—12°.

Наибольшее количество сухого вещества свекла накапливает в областях с умеренным климатом, где она и дозревает нормально. В южных же районах, например на Кавказе, ботва свеклы сильно повреждается церкоспорой и другими грибными заболеваниями; в конце лета свекла начинает образовывать новые листья, затрачивая на это много сахаров и других веществ, вследствие чего сухого

вещества становится меньше. Иногда она там вовсе не созревает. Вообще свекла требует теплого, но не жаркого и не туманного лета, с достаточным количеством осадков,— лучше всего, если за лето выпадает их не меньше 400 мм. Благоприятное для свеклы распределение осадков таково: до середины июня — малое количество, в конце июня — несколько больше, в июле и до середины августа — большое количество, во второй половине сентября и в начале октября свекла потребляет умеренное количество воды.

Свекла дает хорошие урожаи и повышенное количество сухих веществ, если в конце лета стоит ясная солнечная и теплая погода. Если же в это время погода пасмурная и туманная и осадков выпадает много, то корни свеклы получают водянистыми, с малым количеством сухих веществ. При благоприятном в течение лета распределении осадков, тепла и ясных дней накопление сухих веществ в корнях происходит главным образом в августе и в начале сентября.

Дикие предки моркови встречаются в умеренном климате, например в Серпуховском районе, Московской области, по реке Оке. Морковь легче, чем свекла, переносит весенние и осенние заморозки и дает хорошие урожаи в более северных районах.

Довольно легко перенося холод и сухость, морковь очень страдает от обильных осадков в конце лета: ее корни трескаются и в дальнейшем плохо хранятся. Морковь, так же как свекла, накапливает в корнях сухое вещество в конце июля, в августе и в начале сентября. Хорошие урожаи она дает при перепадающих осенью умеренных дождях.

Брюква и турнепс легче других корнеплодов переносят довольно сильные весенние и осенние заморозки; их корни и листья начинают страдать только при $-6-8^{\circ}$. Поэтому брюкву и турнепс можно возделывать гораздо севернее, чем свеклу и морковь.

Вегетационный период турнепса намного короче, чем брюквы. Турнепс может давать хорошие урожаи даже в районах около Полярного круга. Сухое и жаркое лето совершенно неблагоприятно для возделывания брюквы и турнепса, так как они в этом случае дают низкие урожаи и, кроме того, сильно страдают от разных вредных насекомых.

Брюква и турнепс хорошо растут и развиваются в прохладное лето с туманами, росами и частыми дождями.

Там, где осень продолжительная, турнепс часто выращивают в качестве пожнивной культуры, т. е. после уборки хлебов и других рано созревающих растений, так как вегетационный период короче, чем у прочих корнеплодов.

В настоящее время выведены очень скороспелые сорта турнепса, дающие урожай уже через 6—8 недель после появления всходов. Поэтому, как уже говорилось, турнепс можно высевать далеко на севере, а также в горных странах на довольно большой высоте и возделывать как пожнивное растение.

Итак, занимаясь культурой кормовых корнеплодов, турнепс надо возделывать в северных частях СССР. В южных частях Ленинградской, Псковской, Вологодской и других областей можно, кроме турнепса, возделывать брюкву и морковь, а еще южнее — в Московской, Смоленской областях и в Белорусской ССР — уже все четыре корнеплода: свеклу, морковь, брюкву и турнепс. Еще южнее, т. е. в черноземных и степных областях, следует возделывать только свеклу и морковь. При этом надо заметить, что в засушливых районах, где за лето выпадает мало осадков, выращивать свеклу и морковь можно только при условии искусственного орошения.

ОТНОШЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ К ПОЧВЕ

Все корнеплоды дают лучшие урожаи на структурных и плодородных почвах с легкопроницаемой для корней подпочвой. Мало подходят для корнеплодов быстро уплотняющиеся, заплывающие сверху и покрывающиеся плотной коркой почвы. Такие почвы встречаются часто в северных областях.

Наибольшие требования к качеству и плодородию почвы предъявляет свекла, затем брюква и морковь, наименьшие — турнепс. Относительно различия в требованиях к почве различных корнеплодов имеются такие данные.

Свекла требует, чтобы почва была с большим содержанием перегнойных веществ (гумуса) и плодородия природы; чтобы она содержала достаточно илистых частиц, прочно удерживающих влагу; чтобы почва была структурна и подпочва неплотна. Наиболее подходящие

для свеклы являются наши черноземные почвы, а в северных районах — суглинистые.

Бедные песчаные и тяжелые глинистые почвы не подходят для возделывания свеклы, так же как болотистые, сырые и холодные.

Не годятся для нее и кислые почвы; наоборот, слабощелочные солончаковые почвы свекла переносит довольно хорошо.

Свекла требует, чтобы не было близко грунтовых застойных вод. Самые высокие урожаи свекла дает на поймаемых землях.

Рекордный урожай кормовой свеклы в 2 113 ц с 1 га был получен в 1935 г. тов. Прокошиной из колхоза «Завет Ильича», Рязанской области, на участке, расположенном на заливном лугу, на второй год подъема нови.

Требование к почве брюквы гораздо скромнее. Она дает хорошие урожаи и на глинистых, и на суглинистых почвах, и даже на осушенных болотах, торфяниках и новях. Однако лучшими почвами для брюквы будут суглинистые, с достаточным содержанием гумуса. На легких супесях брюква дает хорошие урожаи только при условии обильного удобрения. Слабокислые почвы она переносит легко, но не удается на щелочных землях.

Морковь менее требовательна к качеству почвы, чем свекла и брюква, так как может давать хорошие урожаи даже на песке. Вообще на песчаных почвах из всех корнеплодов лучше всего удается морковь. На сравнительно бедных почвах, не пригодных для других корнеплодов, морковь при хорошем уходе может дать удовлетворительные урожаи.

Так как корни моркови проникают на большую глубину, то она требует рыхлой почвы и особенно подпочвы; всего более подходят для нее суглинистые и супесчаные почвы с рыхлой подпочвой.

Если же подпочва плотная, а вспашка была произведена мелко, то корень моркови, как только дойдет до уплотненного слоя, прекращает рост и начинает изгибаться. Тяжелые глинистые почвы для моркови неподходящи.

Морковь хорошо удается на таких почвах, в которых много извести. Она легко переносит слабую щелочность, но не любит кислых и заболоченных почв.

Морковь растет плохо, если подпочва содержит закисные соединения железа. На осушенных торфяниках

она дает урожай только при условии небольшого количества влаги и достаточного удобрения. Хорошие урожаи, как и свекла, дает на пойменных землях.

Требования турнепса к почве меньше, чем других корнеплодов. Лучшие урожаи он дает на почвах суглинистых и супесчаных с достаточным содержанием перегнойных веществ.

Турнепс удается на суглинках, на осушенных болотах и торфяниках, а также на новях. При внесении удобрений хорошие урожаи дает на песчаных почвах. Турнепс, как и брюква, легко переносит слабокислые почвы, но не любит щелочных и известковых.

Надо помнить, что при возделывании различных корнеплодов на тяжелых глинистых почвах, где бывают застои воды от дождей, их надо возделывать на гребнях или на грядах.





МЕСТО КОРНЕПЛОДОВ В СЕВООБОРОТЕ

Для избежания лишних затрат рабочей силы и транспорта корнеплоды обычно размещаются в прифермских кормовых или овощно-кормовых севооборотах, расположенных на ближайших землях от усадьбы или скотных дворов. И только в тех случаях, когда земли там имеется мало или она занята более ценными культурами, высевают корнеплоды и в полевых севооборотах. Наблюдения в совхозах и колхозах показали, что наивысшие урожаи корнеплоды дают на пойменных землях. В большинстве случаев на таких землях вводятся лугопастбищные севообороты.

Корнеплоды дают высокие урожаи, когда им отводится надлежащее место в севообороте. На урожаи корнеплодов оказывают большое влияние выбор надлежащих предшественников, а также и состояние самих полей.

Если поля сильно засорены корневищными и корнеотпрысковыми сорняками (пыреем, осотами и пр.), то на таких землях корнеплоды не следует высевать.

Сначала нужно уничтожить сорняки при помощи правильной обработки земли и посева в течение 2—3 лет таких растений, которые сами легко справляются с сорняками и заглушают их. К таким растениям относятся озимая рожь, гречиха, вика в смеси с овсом на зеленый корм или на сено и другие растения, высеваемые на зеленый корм.

незаменимым удобрением под корнеплоды; без внесения навоза высевать их не следует. Что касается его количества на каждый гектар, то здесь надо держаться следующих правил. Если корнеплоды высеваются на особом прифермском участке, то достаточно вносить под них 30—40 т навоза на 1 га, а при посевах на полях — от 50 до 60 т.

Следующие данные наших опытных станций показывают, как отражается внесение навоза на урожаях корнеплодов (табл. 5).

Нужно заметить, что наибольшие прибавки урожая навоза получаются на нечерноземных почвах. Но и на богатых черноземных почвах удобрение навозом дает значительную прибавку урожая корнеплодов.

О том, как изменяются урожаи корнеплодов по мере изменения доз вносимого навоза, говорят следующие данные наших опытных станций (табл. 6).

Оказывается, что дозы навоза от 18 до 36 т повышают урожай корнеплодов гораздо больше, чем дальнейшее унаваживание от 36 до 54 т. На более легких супесчаных почвах корнеплоды отзываются гораздо сильнее на повышение доз вносимого под них навоза, чем на тяжелых. Так, например, на Корневской опытной станции, где почва легкая супесчаная, внесение разных доз навоза сказывается на повышении урожаев следующим образом (табл. 7).

До Великой Октябрьской революции корнеплоды в севооборотах чаще всего высевались вторым растением, т. е. навоз вносили под озимые хлеба, после которых шли корнеплоды. И чем больше вносилось навоза под озимые хлеба, тем урожаи корнеплодов получались выше. В общем можно сказать, что каждая тонна навоза давала прибавку урожая в 3,5 ц корней при внесении 18 т, в 2,5 ц при внесении 36 т и около 2 ц при внесении 54 т навоза.

В настоящее время рекомендуется вносить навоз непосредственно под корнеплоды, так как они усваивают содержащиеся в навозе питательные вещества почти вдвое лучше, чем хлеба. Корнеплоды, удобренные непосредственно навозом, хорошо сохраняются зимой, вопреки ранее существовавшему мнению, что в этом случае они сохраняются хуже.

Разумеется, что общее количество вносимого навоза должно зависеть от плодородия почвы: чем почва плодороднее,

Таблица 5

Влияние навозного удобрения на урожай корнеплодов

Область, край и республики	Место опыта	Почва	Вид корнеплода	Урожай корней (в ц/га)		Прибавка урожая (в ц/га) при вне- сенни навоза
				без на- воза	внесено 36 т на- воза	
Московская область	Одиново-Архангель- ская опытная стан- ция	Тяжелый суглинок	Свекла	53	300	+247
»	Долгопрудная опыт- ная станция	Легкий »	»	254	514	+260
»	Богородицкое опыт- ное поле	Суглинок чернозем- ный	»	165	346	+181
Белорусская ССР	Турская опытная станция	Слабо оподзоленная супесь	»	324	404	+80
Украинская ССР	Харьковская опытная станция	Суглинок чернозем- ный	»	289	413	+124
Ленинградская об- ласть	Ленинградская опыт- ная станция	Не указано	Брюква	212	421	+209
Ленинградская об- ласть	Ленинградская опыт- ная станция	»	Турнепс	121	339	+218
Горьковская область	Горьковская опытная станция	»	»	224	303	+79
Среднее Поволжье	Новоуренская опыт- ная станция	Глинистый чернозем	Морковь	281	333	+52

Т а б л и ц а 6
Урожай корнеплодов в зависимости от количества внесенного в почву навозного удобрения

Области и края	Место опыта	Почва	Вид корнеплода	Урожай корней (в ц/га) внесено			Прибавка урожая (в ц/га) при внесении	
				18 т навоза	36 т навоза	54 т навоза	36 т навоза	54 т навоза
Московская	Московская зональная станция	Тяжелый суглинок	Кормовая свекла	218	305	400	+87	+182
»	Опытная станция «Узкое»	То же	То же	—	375	337	—	—
»	Московская зональная станция	» »	Брюква	312	408	477	+96	+165
Ленинградская	Ленинградская зональная станция	Средний суглинок	»	—	386	415	—	—
Горьковская	Горьковская зональная станция	Суглинок	Турнепс ¹	255	303	—	+48	—
Московская	Московская зональная станция	Тяжелый суглинок	»	357	427	459	+70	+102
Ленинградская	Ленинградская зональная станция	То же	»	—	339	378	—	—
Московская	Московская зональная станция	» »	Морковь	204	252	263	+48	+59
Среднее Поволжье	Новоуренская опытная станция	Глинистый чернозем	Морковь ²	328	333	352	+5	+24

¹ Урожай без удобрения — 224 ц с 1 га.

² Урожай без удобрения — 281 ц с 1 га.

Таблица 7

Прибавка урожая свеклы и моркови от внесения разных доз навоза
(Кореневская опытная станция)

Дозы навоза	Свекла		Морковь	
	урожай (в ц/га)	прибавка от вторых 36 т навоза (в ц/га)	урожай (в ц/га)	прибавка от вторых 36 т навоза (в ц/га)
36 т	276	—	399	—
72 »	400	+124	457	+58

роднее, тем и навоза можно применять меньше. Не рекомендуется сразу и помногу удобрять песчаные почвы, а лучше вносить в них удобрения меньшими порциями, но ежегодно.

Количество вносимого навоза находится также в тесной зависимости от его качества: чем лучше он перепрел и чем лучше приготовлен, тем меньше его нужно вносить под корнеплоды. В хозяйстве, где имеется навоз разного качества, возникает вопрос, под какие корнеплоды вносить более грубый навоз и под какие — хорошо перепревший.

Наблюдения, проведенные на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева, показали, что грубый навоз следует применять под турнепс, а перепревший — под свеклу, брюкву и морковь, так как корневая система последних менее способна усваивать питательные вещества при внесении грубого навоза, чем корневая система турнепса.

Прежде чем вносить под корнеплоды навоз, полезно его заранее подготовить и дать ему хорошо разложиться, — грубый, солоmistый навоз будет мешать правильному посеву и уходу за растениями. Кроме того, солоmistый навоз трудно запахивается, забивая многолемешные плуги. Чтобы очистить их от соломы, приходится часто останавливать трактор.

В совхозах и колхозах с животноводческим уклоном необходимо иметь много соломы для подстилки, а чтобы ее расходовать меньше, солому надо измельчать на соломорезках. Измельченная солома впитывает в себя навозной жижи вдвое больше, чем обыкновенная солома;

кроме того, получается мелкий навоз, легко запахиваемый тракторными плугами.

Не следует вносить свежий навоз; он сильно засоряет поля, так как содержащиеся в нем семена сорняков сохраняют свою всхожесть.

Навоз под корнеплоды нужно вывозить и запахиывать на глинистых и черноземных почвах еще с осени, особенно в том случае, если он грубый. На супесчаной же или песчаной почве навоз с осени применять не следует, так как продукты разложения навоза будут вымыты водой в нижние слои и пропадут безвозвратно.

Если по хозяйственным соображениям надо вывезти и запахать навоз на легких почвах еще с осени, то нужно это выполнить незадолго до наступления мороза, чтобы не дать навозу разложиться.

В хозяйствах нечерноземной полосы часто не успевают вывезти навоз под корнеплоды с осени и выполняют эту работу зимой по снегу или ранней весной. Если навоз хорошо разложился, то понижение урожаев от зимней или весенней вывозки не наблюдается. На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева обычно начинали вывозку навоза в конце декабря и заканчивали в феврале-марте.

Вывозка навоза и раскладка его по полю производились здесь в таком порядке. По снегу правильными рядами на определенном расстоянии один от другого расставляли жгутики или снежные комья. Привезенный в поле навоз складывали в кучи на отмеченные места и в таком виде оставляли его до тех пор, пока стает снег.

Как только снег стает, навозные кучи нужно немедленно разбросать по полю. Если этого не сделать, то снеговой и дождевой водой будет вымыто из кучи много питательных веществ и они попадут в одно место; поле получится пестрое; в местах, где были кучи, оно будет сильно переудобрено, а на большей части поля навоза будет мало. Если после корнеплодов высевать хлеба, то на местах навозных куч они сильно полягут и зерно не получится. Кроме того, если кучи лежат долго, то при разложении навоза теряется много азота.

Во избежание больших потерь питательных веществ для растений навоз надо складывать в большие кучи (по 100—150 возов) и правильно его сохранить, т. е.

плотно укладывать и закрывать торфом или ржаной мякиной, а затем толстым слоем снега.

Весной, когда земля настолько оттаяет, что можно приступить к вспашке, навоз надо развезти по полю, разместив мелкими кучками в местах пересечения маркерных линий (поле необходимо разбивать перед вывозкой навоза на квадраты или прямоугольники определенной величины), потом разбросать и запахать на полную глубину.

Кроме навоза, под корнеплоды можно вносить компост, торф и навозную жижу.

Компост готовят из всяких отбросов — из листьев, картофельной ботвы, сорных трав, уличных и дворовых сметок, костей, золы и пр. Для компоста выбирают где-либо в стороне ровное место и в основание будущей кучи кладут торф, если он имеется в хозяйстве. Торф поглощает все растворенные вещества, которые без него проникли бы в землю. На приготовленное место свозят все имеющиеся отбросы и складывают их в кучу, которую полезно поливать навозной жижей, фекалиями или помоями, а за неимением их, простой водой,— тогда масса в куче начнет быстро разлагаться. Один или два раза в год кучу следует хорошенько перелопачивать и удалять из нее предметы, попавшие туда случайно, например битые бутылки, жестянки и пр. После каждого перелопачивания кучу полезно поливать навозной жижей. Когда масса в куче разложится так, что станет однородной, ее можно вывозить в поле.

Чтобы компостная куча не зарастала сорняками, следует посадить на ней тыкву или посеять вику с овсом.

Нелишне заметить, что иногда в компостную кучу сваливают семена сорняков, полученные при сортировании зерна, что совершенно недопустимо, так как эти семена, попадая с компостом на поля, засоряют почву. В тех совхозах и колхозах, где семян сорняков собирается много, их следует мелко размолоть и скармливать скоту.

Хорошо приготовленный компост оказывает большее влияние на повышение урожая корнеплодов, чем навоз. При наличии в хозяйстве того и другого удобрения навоз следует применять под турнепс, а компост — под свеклу, брюкву и морковь. Компоста надо вносить не менее 50—60 т на 1 га.

Торф. В тех совхозах и колхозах, где навоза мало, но зато вблизи находятся залежи торфа, надо этот торф

использовать как удобрение. Торф значительно повышает урожай корнеплодов, не уступая в этом отношении навозу, а иногда и превосходя его.

Прежде чем вывезти торф на поля, лучше пропустить его через скотный двор в качестве подстилки, так как он больше впитывает жидкости, чем солома, и легче разбрасывается по полю, чем обыкновенный навоз. Из торфа, не служившего подстилкой, готовят компост. Для этого торф укладывают в большую кучу и прибавляют к нему фекалии, помои или навозную жижу. Через 8—10 месяцев хорошо разложившийся торф может быть употреблен как удобрение.

На Никольском торфяном пункте (Ярославской области) испытывали торф, взятый с верхнего слоя мохового болота. Урожай турнепса по соломенному навозу был 236 ц с 1 га, а по торфяному — 329 ц, т. е. на 93 ц больше. Замена навоза торфом не только не понизила урожай турнепса, а наоборот, повысила его.

Навозная жижа представляет собой также великолепное удобрение под корнеплоды. Вывозить ее надо или с осени или весной, после того как земля оттаяла, тогда она хорошо поглощается почвой. Если же навозную жижу вывезти зимой по снегу или по замерзшей земле, то она в большом количестве смывается снеговой и дождевой водой в канавы, и пользы от такого удобрения будет мало.

Если зимой скопится так много навозной жижи, что она переполнит хранилища, то ее можно вывозить по снегу на те места поля, где поверхность более или менее ровная и где была произведена зяблевая вспашка. Такую вывозку жижи надо производить в сравнительно теплые дни. Вспаханная с осени земля хорошо впитывает жижу.

На 1 га надо вывозить от 40 до 50 бочек жижи, в зависимости от ее состава. Однако жижу лучше всего употреблять для подкормки растений.

Самыми доступными удобрениями являются те, которые получаются в самом хозяйстве, т. е. навоз, компост и навозная жижа. Поэтому надо прилагать все старания, чтобы этих удобрений было собрано как можно больше.

Количество имеющегося в хозяйстве навоза находится в тесной зависимости от принятого севооборота и количества голов скота. Наличие большого количества навоза дает возможность получать высокие урожаи на полях, иметь много корма, что позволит держать больше скота.

А чем, больше в хозяйстве скота, тем больше получается и навоза, без которого в северных и во многих южных районах хозяйство хорошо вести нельзя.

Навоз дает возможность обходиться без внесения под корнеплоды искусственных туков. В случае недостатка навоза приходится применять искусственные минеральные удобрения. Такими удобрениями являются азотные, фосфорнокислые, калийные и известковые. Чаще всего под корнеплоды вносят азотные, калийные и фосфорнокислые удобрения.

Азотные удобрения. Все наши северные оподзоленные почвы содержат в себе мало азота, тогда как потребность в нем у корнеплодов велика. Уже в начале роста корнеплодов следует обеспечить их азотными удобрениями для образования корневой системы и листьев. Особенно бедны азотом те почвы, на которых не высевались ни многолетние бобовые травы (клевер, люцерна, эспарцет), ни однолетние бобовые (вика, горох).

Черноземные почвы меньше нуждаются в азоте, чем северные оподзоленные.

Лучшими азотными удобрениями считаются разные селитры, из которых нашими заводами в большом количестве готовится монта-селитра. Эта селитра получается в результате взаимодействия аммиака, серной и азотной кислоты, причем в монта-селитре 18—19% приходится на долю аммиачного и только 7% — на долю селитренного азота. На наших заводах готовятся и другие селитры, например кальциевая, калийная и др. Находящийся в них азот хорошо усваивается корнеплодами.

Селитру надо вносить в почву весной, а не осенью, так как заключающийся в ней азот легко вымывается дождевой и талой водой; селитра при этом может опуститься на такую глубину почвы, что будет недоступна для корней корнеплодов. Поэтому селитру применяют весной перед боронованием, т. е. незадолго до посева. В тех районах, где весной выпадает много осадков, селитру вносят поверхностно после посева.

Селитра применяется в различных дозах, в зависимости от содержания азота в почве и от того, дается ли она как добавка к навозу или поле не было удобрено ни навозом, ни другими органическими удобрениями и корнеплоды получают только минеральные удобрения. Если

селитру вносят как добавочное к навозу удобрение, то на севере будет достаточной доза ее от 1,5 до 2 ц на 1 га, а на черноземных почвах 1 ц. Селитру рекомендуется вносить также при рядковом удобрении или при подкормках, о чем будет сказано дальше.

Из других азотных удобрений, кроме селитры, употребляется сернокислый аммоний и цианамид.

Сернокислый аммоний. Это удобрение сильно поглощается почвой и не вымывается в более глубокие ее слои, а потому сернокислый аммоний надо вносить еще с осени. Можно делать это и весной. Но лучше всего применять сернокислый аммоний в два приема, а именно: одну половину удобрения разбросать перед глубокой вспашкой, а вторую половину весной, незадолго до посева. При таком внесении можно быть уверенным, что удобрение будет распределено равномерно во всем пахотном слое.

Если поле навозом не удобряется, то сернокислого аммония следует вносить 3—4 ц на 1 га, а при навозном удобрении только половинное количество. Так как сернокислый аммоний дешевле селитры и достать его легче, то он употребляется чаще, чем селитра.

Сернокислый аммоний следует вносить еще и тогда, когда поле удобряется фосфоритами. После использования растениями его аммиака освобождается серная кислота, которая начинает так действовать на фосфорит, что он становится более усвояемым для растений. На кислых и торфянистых почвах одновременно с сернокислым аммонием следует вносить мел или какие-либо известняки, чтобы серная кислота нейтрализовалась известью. Опыты, проведенные на Горецкой зональной станции в Белоруссии, показали, что свекла повышает урожай по мере увеличения вносимых под нее доз сернокислого аммония.

На оподзоленных почвах действие азотного удобрения сказывается наиболее заметно. Основываясь на полученных из разных районов данных, Всесоюзный институт удобрений наметил для оподзоленных почв северной части СССР внесение сернокислого аммония в количестве 3 ц на 1 га, а для южных черноземных почв — 2 ц. Азотное удобрение, внесенное под корнеплоды, увеличивает в их корнях количество амидных соединений, хорошо усваиваемых животным организмом и могущих отчасти заменить белковые вещества.

Если в качестве азотного удобрения применяется цианамид, то его надо вносить недели за две до посева и боронами хорошо перемешать с землей. Цианамид содержит в себе 15—18% азота и 50—60% извести. На 1 га надо вносить такое же количество цианамиды, как и сернокислого аммония.

Азотные удобрения — самые дорогие из искусственных удобрений, поэтому их следует расходовать очень экономно. Если применяется достаточное количество навоза и других органических удобрений, то искусственные азотные удобрения, особенно селитры, надо вносить в рядки или же использовать их в качестве подкормки.

Фосфорнокислые удобрения. Почти все наши почвы бедны фосфорной кислотой, а потому для получения высоких урожаев корнеплодов полезно вносить ее в виде искусственных туков. Фосфорная кислота увеличивает количество сухого вещества в корнях и ускоряет созревание их.

Такое увеличение в корнях сухого вещества сказывается не только на их питательности, но и на их способности хорошо сохраняться зимой, что имеет очень большое значение.

Фосфорнокислые удобрения бывают разного качества, но под корнеплоды надо вносить такие из них, фосфорная кислота которых легко усваивается корневой системой этих растений. К таким удобрениям принадлежат суперфосфат и томасшлак.

На кислых и болотистых почвах нужно вносить томасшлак, а не суперфосфат, так как первое удобрение содержит еще и известь, которая уменьшает кислотность почв, тогда как суперфосфат не только не уменьшает, а наоборот, увеличивает ее. Суперфосфат содержит больше фосфорной кислоты, чем томасшлак, и его фосфорная кислота лучше используется растением.

Дозы фосфорнокислого удобрения зависят от качества почвы и от того, вносится ли оно одно или совместно с навозом. Если поле удобряется только искусственными туками, то на песчаной почве вносят 4—5 ц томасшлака на 1 га, а на тяжелой глинистой 3—3,5 ц суперфосфата или 4—5 ц томасшлака. Если же применяется и навоз, то томасшлака надо брать 2—3 ц, а суперфосфата 1,5—2 ц на 1 га.

Относительно времени внесения фосфорнокислого удобрения в северных областях надо сказать следующее:

томашлак можно вносить с осени, а суперфосфат лучше всего весной. На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева фосфорнокислое удобрение принято вносить весной после заправки навоза, за 5—8 дней до посева корнеплодов.

В черноземной полосе томашлак вносят с осени. Что касается суперфосфата, то здесь возможны два способа, а именно:

1) если нет комбинированной рядовой сеялки, т. е. такой, которая одновременно высевает и корнеплоды и удобрения, то 50% суперфосфата вносят с осени при глубокой вспашке, а другие 50% — весной перед культивацией;

2) если имеется комбинированная сеялка, то половину или две трети суперфосфата вносят с осени, а остальную часть высевают одновременно с корнеплодами.

На северных оподзоленных и на деградированных почвах хорошим удобрением является фосфоритная мука. Например, в северной части черноземной полосы (деградированный чернозем) при внесении под свеклу 6 ц фосфоритной муки на 1 га получены следующие результаты: на Шатиловской опытной станции прибавка урожая составила 61,1 ц на 1 га (урожай без удобрения — 221,7 ц) и на Елецком опытном поле была получена прибавка в 157,4 ц на 1 га (урожай без удобрения — 182,0 ц).

Как видно, внесение фосфоритной муки очень сильно повысило урожай.

Дальнейшие наблюдения Елецкого опытного поля показали, что урожай резко повышается от одновременного внесения фосфоритной муки и сернокислого аммония. При внесении 6 ц фосфоритной муки и 2,25 ц сернокислого аммония урожай получился 259,1 ц на 1 га, тогда как по одному сернокислому аммонiu — 82,2 ц. Прибавка выразилась в 176,9 ц.

Большую прибавку урожая при одновременном внесении обоих удобрений можно объяснить следующим: когда растениями потребляется азот из сернокислого аммония, тогда остающаяся свободная серная кислота, действуя на фосфоритную муку, переводит ее труднорастворимую фосфорно-известковую соль в легкорастворимую, хорошо усваиваемую корнеплодами.

Фосфоритная мука влияет на повышение урожая в течение не одного только года, а целого ряда лет, поэтому

ежегодно вносить ее на одно и то же поле нет необходимости.

Приводим опыт Шатиловской опытной станции, показывающий последствие фосфоритной муки, выражающееся в повышении урожаев. В 1926 г. фосфоритная мука была внесена под овес с подсевом клевера. В 1930 г. после клевера была посеяна свекла. На участках, ранее удобренных фосфоритной мукой, был получен урожай корнеплодов на 112,5 ц с 1 га больше, чем на неудобренных, между тем как в 1926 г. от внесения фосфоритной муки прибавка получилась всего в 61,5 ц.

Итак, введение в севооборот клевера и внесение фосфоритной муки должно повысить урожай корнеплодов и других растений.

Влияние фосфоритов довольно подробно изучалось на Западной опытной станции, почвы которой сильно оподзолены. Было выяснено, что фосфоритная мука сильно повышает урожай корнеплодов и на глинистых почвах, и на легких суглинках (табл. 8).

Таблица 8

Влияние фосфоритной муки на урожай корнеплодов

Удобрения	Брюква				Свекла	
	Суглинки		Супесь		Суглинки	
	урожай	при- бавка	урожай	при- бавка	урожай	при- бавка
	в центнерах с 1 га					
Без удобрения . .	130,9	—	148,8	—	220,0	—
Суперфосфат с калийной солью	161,5	+30,6	264,8	+116,0	300,0	+80,0
фосфоритная мука с калийной солью	199,2	+68,3	251,8	+103,0	280,6	+60,6

Большое значение имеет тонкость помола фосфорита: чем тоньше помол, тем лучше усваивается растениями фосфорная кислота.

Фосфоритную муку вносят из расчета 8—10 ц на 1 га, причем на тяжелых глинистых и суглинистых почвах — осенью перед глубокой вспашкой, а на легких песчаных — весной.

Из других фосфорнокислых удобрений надо упомянуть о костяной муке, которая, кроме фосфора, содержит еще и азот. Ее вносят в то же время, какое принято для фосфоритной муки, и в том же количестве.

Черноземные почвы следует удобрять суперфосфатом, а северные оподзоленные и песчаные почвы — фосфоритной мукой, томасшлаком и костяной мукой.

Калийные удобрения. Песчаные, торфянистые и супесчаные почвы обыкновенно содержат мало калия, но зато его находится значительно более в глинистых и суглинистых почвах; поэтому здесь калийные удобрения вносят только в половинном количестве. Корнеплоды, требуя много калия для своего развития, способны легко усваивать его из почвы корневой системой. Чаще всего калийное удобрение применяется в виде сильвинита и концентрированной калийной соли. Сильвинит содержит около 15% калия, а концентрированная соль до 30—40%. Под корнеплоды предпочтительно вносить концентрированную калийную соль, количество которой на 1 га находится в зависимости от состава почвы и от того, удобряется она навозом или нет. На бедную песчаную почву, не удобренную навозом, вносят 3—4 ц калийной соли на 1 га, тогда как для глинистой почвы достаточно 1,5—2 ц. На почву, предварительно удобренную навозом, вносят половину указанного количества.

Действие сильвинита на урожай корнеплодов видно из результатов опытов на Горецкой зональной станции. Опыты велись с турнепсом, брюквой и свеклой. Вся опытная площадь, за исключением контрольных делянок, удобрялась суперфосфатом по 3 ц на 1 га и сернокислым аммонием по 2,25 ц. Сильвинит сравнивался с калийной солью, причем различные дозы этих удобрений приравнивались между собою по содержанию калия. Почва опытного участка представляла среднеоподзоленный лёссовидный суглинок. Получены были следующие урожай корней (табл. 9).

Сильвинит, за исключением одного случая (при дозе калийной соли в 1,5 ц), по своему действию при дозах в 4 и 6 ц не уступал калийной соли. Из этих опытов видно, что сильвинита надо вносить под корнеплоды от 4 до 5 ц на 1 га.

На глинистых и суглинистых почвах сильвинит под корнеплоды надо вносить с осени, а на песчаных и супес-

Таблица 9

Урожай корнеплодов при удобрении почвы селитрой и калийной солью (в ц/га)

Удобрения	Турнепс		Брюква		Свекла	
	уро- жай	при- бавка	уро- жай	при- бавка	уро- жай	при- бавка
	в центнерах с 1 га					
Без удобрения	283	—	213	—	138	—
По фону ¹	446	163	273	60	215	77
» » + селитра 3 ц	503	220	320	107	276	138
» » + » 4 »	508	225	419	206	283	144
» » + » 6 »	516	223	355	142	318	180
» » + калийная соль 1,5 ц	545	262	409	196	291	153
» » + » 2 ц	440	157	384	171	311	173
» » + » 3 »	491	208	293	80	280	142

¹ Все делянки, за исключением контрольных, ранее удобрялись 3 ц суперфосфата и 1,5 ц калийной соли.

чаных — весной, но, по крайней мере, недели за две до посева корнеплодов.

Зола. Весьма ценным калийным удобрением является обыкновенная зола. Она вполне может заменить искусственные калийные удобрения. Невыщелоченной золы с высоким содержанием калия рекомендуется вносить 9—12 ц на 1 га.

Дозы золы зависят от того, из каких растений она получена и какой процент калия содержится в ней.

Зола березы	содержит 9—13% калия
» осины	» 8—10% »
» дуба	» 6—8% »
» сосны	» 5—6% »
» стеблей подсолнечника	» 14% »
» гречишной соломы	» 25% »
» ржаной соломы	» 18% »
» кизяка	» 11% »

Золы березовых дров надо вносить 6—8 ц, хвойных 9—10 ц и золы ржаной соломы 5 ц на 1 га. На кислых и торфянистых почвах следует применять дозы золы на 2—3 ц больше указанных.

Кроме калия, в золе имеются фосфорная кислота и другие зольные вещества, особенно же много извести. Фосфорная кислота, заключающаяся в золе, очень хорошо усваивается растениями.

Надо принимать все меры к тому, чтобы невыщелоченная зола тщательно собиралась в хозяйстве и охранялась от действия дождевой воды. На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева зола из печей ссыпается в железные баки. Весной эта зола одновременно с другими туками применяется под корнеплоды.

Зола является на всех почвах желательным удобрением под корнеплоды. Особенно хорошо она действует на легких песчаных, торфянистых и оподзоленных почвах.

На Черниговском опорном пункте Украинского филиала Всесоюзного института кормов были заложены опыты с кормовой свеклой, причем вся площадь, за исключением контрольных делянок, удобрялась фосфорнокислыми и азотными туками, служившими как бы фоном, после чего вносилась калийная соль по 4 ц и зола по 10 ц на 1 га. Результат получился следующий (табл. 10).

Т а б л и ц а 10

Урожай свеклы при удобрении почвы золой (в ц/га)

Удобрения	Урожай свеклы (в ц/га)	Прибавка уро- жая (в ц/га)
Без удобрения	87	—
По фону	137	+50
» » + калийная соль 4 ц	239	+152
» » + зола 10 ц	250	+163

Этот опыт указывает на большое действие золы в качестве удобрения.

В колхозах, расположенных в районе Полесской зональной опытной станции (Белорусская ССР), испытывалась зола на супесчаных почвах при внесении ее по 9 ц на 1 га. В результате этого урожай корнеплодов с 1 га повышался на 41 ц по сравнению с урожаем на неудобренной почве.

На торфянистых почвах Новгородской областной опытной станции при испытании золы под турнепс в количе-

стве 30 ц на 1 га получились следующие результаты: урожай корней турнепса с 1 га на делянке без удобрения составил 115 ц, а при удобрении золой — 343 ц, т. е. зола повысила урожай на 228 ц. Такое действие золы можно объяснить тем, что здесь влияли не только калий, но и известь и фосфорная кислота.

Так как большинство содержащихся в золе питательных веществ для растений легко растворяется в воде и хорошо усваивается корнеплодами, то золу вносят весной незадолго до посева, перед боронованием поля.

Искусственные удобрения в совхозах и колхозах вносятся при помощи особых разбросных сеялок.

Известь. Корнеплоды извлекают из почвы довольно значительное количество кальция (извести). Все торфянистые, песчаные, супесчаные и оподзоленные почвы, бедные известью, приходится удобрять ею. Если применяется фосфорнокислое удобрение в виде фосфоритной муки или томасшлака, то можно обойтись и без извести или же вносить ее в половинном количестве.

Кислые почвы удобряют хорошо размолотым мелом — 38—45 ц на 1 га. В хозяйствах, где имеются известняк или мергель, которые легко добыть, на поля полезно один раз в севообороте вносить одно из этих удобрений; их нужно брать не меньше 75—100 ц на 1 га.

Опыты с кормовой свеклой, поставленные в разных районах, показали, что известь повышает урожай не только тогда, когда она применяется вместе с другими удобрениями, но и в том случае, когда вносится одна.

Все корнеплоды хорошо отзываются как на навозное, так и на минеральное удобрение, но чтобы получить наивысшие урожаи, надо одновременно вносить и навоз, и минеральные туки.

Опыты Горьковской зональной станции в колхозе «Подвязье» с применением навоза и минеральных удобрений под турнепс дали следующие результаты (табл. 11).

Как видно из приведенных цифр, половинная доза навозного удобрения с полным минеральным удобрением дает больший урожай корнеплодов, чем полная доза навоза или двойная доза полного минерального удобрения.

Итак, под корнеплоды надо применять одновременно и навоз, и минеральные туки. Когда же вносить удобрения и на какую глубину их заделывать?

Действие навоза и минеральных удобрений на урожай турнепса при совместном внесении

Удобрения	Урожай турнепса (в ц/га)	Прибавка урожая (в ц/га)
Без удобрения	224	—
По навозу 36 т	303	+79
» » 18 »	255	+31
» » 18 » с полным минеральным удобрением	407	+183
Двойная доза полного минерального удобрения	388	+164

Для севера и северо-запада СССР (нечернозем) и юга и юго-востока (чернозем) правила внесения удобрений различны.

В северной и северо-западной полосе всякие удобрения лучше всего вносить весной, а не осенью, так как некоторые из них легко могут быть вымыты снеговой и дождевой водой в более глубокие слои почвы, а другие от долгого лежания в почве начинают изменяться и переходить в нерастворимое состояние.

Если под корнеплоды почва удобряется одними искусственными удобрениями, то следует их вносить так: 50 или 70% перед глубокой вспашкой, а остальные 50 или 30% весной перед культивацией. При таком внесении удобрение будет распределено во всем пахотном слое. В первое время роста корнеплоды будут использовать удобрение, находящееся в верхнем слое почвы, а потом, когда корни разовьются, будет использоваться и удобрение, находящееся более глубоко.

Когда же искусственные удобрения являются только добавкой к навозу, то их надо вносить так, как это делается на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева. После запашки навоза поле боронят в один след, затем разбрасывают искусственные удобрения и хорошенько перемешивают их с землей тяжелыми боронами, боронуя в два-три следа. Таким образом,

в верхнем слое земли, до 9—11 см, будут находиться искусственные туки, а в более нижних слоях навоз,— вся вспаханная земля будет равномерно удобрена. Вначале всходы корнеплодов будут пользоваться искусственным удобрением, а затем, когда корни разрастутся, они используют и навоз, который к этому времени уже достаточно разложится.

В северной полосе СССР всегда имеется достаточный запас влаги в почве, а потому корни свеклы или турнепса в течение долгого времени могут брать питательные вещества из верхних слоев почвы; находящиеся там удобрения усиливают рост корнеплодов, что важно для борьбы их с сорными травами и различными вредителями.

На черноземных почвах навоз следует вносить и запахивать с осени на полную глубину. Опыты с искусственными удобрениями показали, что черноземные почвы особенно нуждаются в фосфорной кислоте, поэтому при вспашке надо вносить под свеклу 3—4 ц томашлака, или 2,5—3 ц суперфосфата, или 10 ц перемолотого фосфорита на 1 га. Азотное же удобрение (сернокислый аммоний) нужно применять весной при посеве свеклы в рядки, в количестве 1—2 ц на 1 га. Одновременно с этим очень полезно внести 1—2 ц суперфосфата, в таком случае еще осенью дозу фосфорнокислого удобрения соответственно уменьшают.

Применять минеральные удобрения, не зная отзывчивости корнеплодов на то или иное удобрение в данной местности, не следует. Разные почвы требуют неодинакового количества минеральных удобрений. Поэтому, прежде чем применять удобрения под корнеплоды, надо путем опыта точно выяснить в каждом совхозе или колхозе, как действует то или другое удобрение отдельно или несколько удобрений, внесенных вместе. Для этого среди будущего посева корнеплодов нужно выделить несколько делянок правильной четырехугольной формы. Лучше всего, если площадь их будет ровная и качество почвы на всех делянках одинаковое. В намеченные делянки нужно вносить сначала по одному удобрению, а затем в различных комбинациях два удобрения и, наконец, полное удобрение. Все опытные делянки можно удобрить навозом, но лучше и навоз предварительно испытать на данной почве.

Удобрения на всей площади распределяют по делянкам примерно так:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Без удобрения | 7. Азотные и калийные удобрения |
| 2. Азотные удобрения | 8. Калийные и фосфорные удобрения |
| 3. Калийные » | 9. Азотные, калийные и фосфорнокислые удобрения |
| 4. Без удобрения | 10. Навоз |
| 5. Фосфорнокислые удобрения | 11. Без удобрения |
| 6. Азотные и фосфорнокислые удобрения | |

Опыт можно упростить, выпустив делянки, отмеченные цифрами 3, 8 и 11. Точность опыта будет больше, и можно вернее судить о пользе применения искусственных удобрений, если его вести одновременно не на одной, а на двух площадях, т. е. опыт повторять. Действие удобрений определяется прибавкой урожая на каждой делянке.

Можно рекомендовать проводить опыты с рядковым удобрением корнеплодов и подкормками.

Если отдельные опытные делянки повторяются несколько раз, то величина каждой из них может быть в 100 кв. м. Но лучше всего брать делянки в 200 кв. м. Чем больше делянки, тем опыт будет точнее.

В нечерноземной полосе надо испытать влияние извести на урожай корнеплодов при ее осеннем и весеннем внесении. Следует также испытать влияние медных, борных и магниевых удобрений.

В заключение надо сказать, что наибольшие урожаи корнеплодов получаются в том случае, если вместе с навозом вносятся искусственные удобрения и навозная жижа. Под корнеплоды жалеть удобрений не следует.

Рядковое удобрение

В первое время жизни корнеплодов, когда у них еще не вполне развилась корневая система, они требуют для себя пищи в легко доступной форме. В этом случае успешно применяется внесение рядкового удобрения.

Рядковое удобрение под корнеплоды удобно вносить особыми комбинированными сеялками, которые одновременно высевают семена и удобрения. В колхозах и совхозах, где кормовые корнеплоды занимают большую площадь, следует иметь комбинированные сеялки. Если же таких сеялок не имеется, то рекомендуется на небольших площадях поступать таким образом.

Маркером намечают будущие рядки, потом мотыгой с широким лезвием или лопаткой проводят бороздки глубиной в 7—8 см, в которые и насыпают удобрение, предварительно смешанное с землей. Удобрение вносят в сравнительно небольшом количестве, чтобы оно не могло вредить корням. Обыкновенно в качестве рядкового удобрения применяют монтан-селитру, а за неимением ее — сернокислый аммоний из расчета 20 кг действующего начала на 1 га, а также фосфорную кислоту в виде суперфосфата в количестве 30—40 кг действующего начала на 1 га. Под свеклу полезно добавлять поваренную соль в количестве 20 кг действующего начала на 1 га.

Если искусственных удобрений нет и мало навоза, то в бороздки насыпают перепревший навоз или компост и после этого высевают корнеплоды. При возделывании корнеплодов на гребнях перепревший навоз, положенный в бороздки, запахивают орудием в то время, когда распаивают гребни. При таком способе потребуется навоза всего лишь 15—20 т на 1 га, а эффект от удобрения получается очень хороший. Таким же образом в гребни можно вносить и искусственные удобрения.

При посеве по ровной поверхности, в случае внесения навоза и других органических удобрений в рядки, поступают так: маркером намечают прямые линии и затем проводят по ним орудием борозды глубиной 18—20 см, в которые и раскладывают хорошо перепревший навоз или компост. После этого заделывают борозды затылком бороны в два следа и высевают корнеплоды. Здесь также мало требуется навоза — не больше 20 т на 1 га. Если засеять две делянки, внося на одной из них удобрение в рядки, а другую оставить без удобрения, то уже через 20—30 дней бросится в глаза разница между ними: удобрения в рядках корнеплоды разовьются значительно лучше.

Рядковое удобрение сильно повышает урожай корнеплодов. Стахановцы-корнеплодники показали, что, кроме такого удобрения, надо в течение лета производить еще подкормку корнеплодов.

Подкормка

Подкормка корнеплодов применяется для того, чтобы снабдить растения питательными веществами тогда, когда они уже использовали удобрения, которые соприкасались с их корнями.

Стахановцы ввели подкормку в широком масштабе не только под корнеплоды, но и под другие растения. Замечено, что корнеплоды отзываются на подкормку особенно сильно.

Подкормка должна производиться в течение лета два или три раза. Для нее надо использовать местные удобрения — навозную жижу, фекалии, птичий помет и золу. Можно применять и искусственные туки.

Если делается три подкормки, то обыкновенно их проводят в следующие сроки: первую — после прорывки, вторую — после проверки и третью — незадолго до смыкания рядов ботвой.

При двух подкормках первую делают после прорывки или проверки и вторую перед смыканием ботвы, т. е. перед последней междурядной обработкой.

В первую подкормку вносят полное удобрение: азота 40 кг, фосфора 40 кг и калия 40—60 кг на 1 га.

Подкормку лучше всего производить при перепадающих дождях; в этом случае можно вносить удобрения в сухом виде.

Если же дождя нет и не предвидится, то удобрения применяются в жидком виде.

Имеются растениепитатели, которые могут вносить удобрения на разную глубину в междурядья. Если же в хозяйстве растениепитателей нет, то можно вносить удобрения, приспособив для этого простую бочку (рис. 21). В бочке сделаны два отверстия, в которые вставлены трубки с надетыми на них пожарными рукавами. Эти рукава можно расставлять на различные друг от друга расстояния, смотря по ширине междурядий, при помощи прикрепленной на конце палки.

Когда бочку наполняют разбавленной жижей и вывозят в поле, пожарные рукава приподнимаются вверх; а когда бочка устанавливается в междурядья (причем колеса должны идти по междурядьям), рукава опускаются и лучше всего проводить полив жижей при перепадающих дождях. К навозной жиже надо добавлять суперфосфат из расчета по 1,5—2 ц на 1 га, так как навозная жижа не содержит фосфора, а только азот и калий.

Таким же образом можно корнеплоды удобрять разбавленными фекалиями, птичьим пометом и искусствен-

Если есть возможность, то надо сделать в хозяйстве или заказать бочку, изображенную на рисунке 22. Разбавленные в подобных бочках удобрения могут по железным трубам поступать на различную глубину почвы. Опытами и практикой установлено, что внесение подкормки на глубину 10—15 см повышает урожай корнеплодов сильнее, чем на глубину 5—6 см или поверхностно.

Когда нет ни растениепитателей, ни бочек, корнеплоды надо подкармливать из леек. В таком случае делают не-

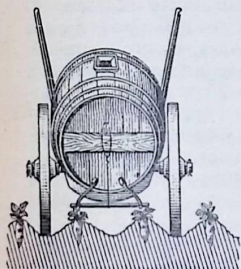


Рис. 21. Бочка, приспособленная для поливки корнеплодов навозной жижей.

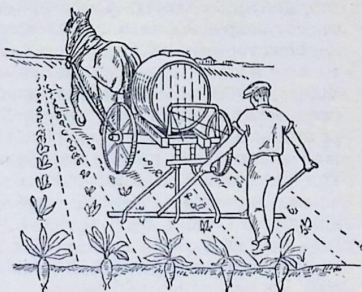


Рис. 22. Бочка для внесения жидкого удобрения в рядки.

большую канавку в 8—10 см глубины, отступя от рядка корнеплодов на 8 см. В эту канавку и выливают из лейки растворенное в воде удобрение или туда же вносят сухое удобрение, перемешанное с землей. После этого канавку засыпают землей. Удобрения в сухом виде можно рассыпать в рядки перед мотыжением в междурядьях и затем мотыгой перемешивать их с землей.

Если за лето проводятся две подкормки из искусственных туков, то в первую подкормку вносят полное минеральное удобрение, а во вторую — только калийное. При трех подкормках в течение лета в первую и вторую вносят полное удобрение, а в третью — калийное и легкорастворимое фосфорнокислое. Может случиться на бедной почве, что и в последнюю подкормку придется внести азотное удобрение, если листья корнеплодов развиты слабо. При нормальном развитии листьев этого делать не

следует, так как азот удлиняет период созревания корнеплодов. Только турнепсу азот будет полезен в последнюю подкормку, так как без добавки азота не будут появляться новые листья у турнепса, он начнет рано созревать и даст небольшой урожай.

Кроме сплошной подкормки, корнеплоды должны в течение лета получать еще индивидуальную. Для этого при рыхлении и полке следует внимательно следить за каждым растением; те растения, которые отстают в росте, должны получать удобрения отдельно. Эти удобрения вносятся вокруг корня, тщательно перемешивая их с землей.

Некоторые почвы не содержат в себе бора, меди и магния, которые необходимы для жизни растений. Торфянистые и темноцветные почвы нуждаются в медных соединениях; достаточно внести 20—25 кг медного купороса или 3—5 ц на 1 га колчеданного огарка, чтобы урожай корнеплодов повысился больше чем на 100 ц с 1 га. Темноцветные северные почвы нуждаются также в боре; на них вносятся боро-магниевые отходы в количестве 5 ц или бура в дозе 6—9 кг на 1 га,— всего чистого бора 1,5—2 кг на 1 га.

Наблюдения и опыты показали, что наилучшие урожаи корнеплодов получаются там, где под них вносили при глубокой вспашке, культивации и бороновании много удобрений, называемых основными. Эти удобрения принято называть основными именно потому, что они используются корнеплодами во все время их роста. Кроме того, как уже было сказано, для повышения урожаев применяются рядковое удобрение и подкормка.

Так, например, в совхозе «Чулки-Соколово», Зарайского района, Московской области, был получен урожай свеклы 1 890 ц с 1 га, причем под свеклу было внесено в качестве основного удобрения: навоза 100 т, суперфосфата 6 ц, фосфоритной муки 3 ц, сернокислого аммония 1 ц и калийной соли 8 ц. За лето были проведены три подкормки, при которых вносилось: сернокислого аммония 8 ц, суперфосфата 5 ц и калийной соли 5 ц. Кроме того, поверхностно была внесена разбавленная навозная жижа.

В совхозе «Дединово», Московской области, был получен урожай свеклы 1 200 ц с 1 га. Было внесено 100 т навоза, 5 ц суперфосфата и 5 ц калийной соли на 1 га.

В колхозе имени Буденного, Тоцкого райсна, Чкаловской области, свеклу подкармливали в первый раз разбав-

ленным водой куриным пометом; одно ведро куриного помета размешивали в 10 ведрах воды. Подкормку вносили в лунки, вливая в каждую по 2 л жидкости. Во вторую подкормку вносили суперфосфат — 40 г суперфосфата растворяли в 12 литрах воды. В каждую лунку вливали по 2 л этого раствора. Результаты были получены следующие: подкормленная свекла дала 1 202 ц корней, а неподкормленная — 600 ц корней с 1 га.

Передовик И. М. Шокин (колхоз «Новый быт», Горьковской области) проводил за лето две подкормки свеклы: первую — разбавленной навозной жижей, по пол-литра на каждое растение, а вторую — через 20 дней — куриным пометом, разбавленным водой, по одному литру на каждое растение. Подкормленная свекла дала 850 ц корней, а неподкормленная — 276 ц корней с 1 га.

Звеньевая М. П. Зыкова из колхоза «Заря коммунизма», Починковского района, Горьковской области, на прифермском участке в 4 га собирает в течение ряда лет по 1 600 ц кормовой свеклы с 1 га. Она подкармливала свеклу таким образом: первую подкормку производила золой, как только на свекле появлялся третий лист. Зола вносилась в сухом виде в междурядья перед рыхлением, из расчета 1 ц на 1 га. В июле, когда у свеклы было 5—6 листьев, производилась вторая подкормка разбавленной навозной жижей. Третья подкормка была проведена в конце августа птичьим сухим растолченным пометом, по 1 ц на 1 га.

Эти примеры служат убедительным доказательством пользы подкормок, которые необходимо широко применять при культуре корнеплодов.

Гранулированное удобрение

В последние годы с большой пользой применяется совместное внесение органических и минеральных туков в виде гранулированных удобрений. Выяснилось, что 30—40 кг суперфосфата, смешанного в комочках-гранулах с относительно небольшим количеством органических удобрений, отзывается на повышении урожая различных культур в 3—4 раза сильнее, чем такое же количество пылевидного суперфосфата.

Гранулированное удобрение можно приготовить в каждом колхозе или совхозе. Для этого просеивают через сито

с отверстиями в 5—6 мм птичий или овечий помет, хорошо перепревший навоз-сыпец, коровяк или разложившийся торф. Эти удобрения разравнивают на чистом месте слоем в 5—6 см и поверх них насыпают суперфосфат. По весу суперфосфат составляет 20—30% органического удобрения. Затем смесь удобрений увлажняют разбавленной навозной жижей или водой и тщательно перемешивают граблями, в результате чего получают небольшие комочки-гранулы. Смешивать удобрения можно также в бочках, в которых протравливают семена.

Хорошо просушенные гранулированные удобрения следует высевать одновременно с семенами. При посеве корнеплодов вносят в рядки от 80 до 100 кг гранулированного удобрения на 1 га. При внесении гранулированных удобрений вразброс под плуг, культиватор или борону норма их 2—3 ц на 1 га.

Диаметр гранул, применяемых при совместном посеве с семенами, должен быть не больше 2—4 мм, а при внесении под культиватор или плуг — несколько крупнее.

Обработка почвы

С середины лета корнеплоды начинают откладывать в корнях запасы питательных веществ; корни увеличиваются в объеме и им приходится с большой силой раздвигать почву. У многих корнеплодов корни идут очень глубоко. Если почва вспахана мелко, то корнеплоды, не будучи в состоянии проникнуть в нее, начинают ветвиться и приостанавливаются в росте. Поэтому почва под ними должна быть глубоко вспаханной и рыхлой.

В рыхлую почву хорошо впитывается дождевая и талая вода, которой много требуется для корнеплодов и, кроме того, в такую почву легко проникает воздух, нужный не только корнеплодам, но и многим полезным бактериям.

Чтобы почва могла быть рыхлой, нужно произвести во-время вспашку. При несвоевременной вспашке почва бывает грубокомковатой, непригодной для посева корнеплодов, семена которых мелки и всходы очень нежны. На грубо разделанной почве всходы получают редкие и слабые. Семена, попав под крупные комья, тщетно пытаются пробить их и в конце концов погибают. В этом легко убе-

даться, приподняв крупные комья вскоре после посева (рис. 23).

Обработка почвы находится в тесной зависимости от ее состава и влажности, от времени и способа вспашки и от того, вносится навоз или нет. Вспашку глинистой или суглинистой почвы никогда не нужно начинать раньше, чем она несколько просохнет или, как говорят, «поспеет». Если при вспашке пласты получаются блестящие, мажущиеся, то это значит, что со вспашкой надо подождать.

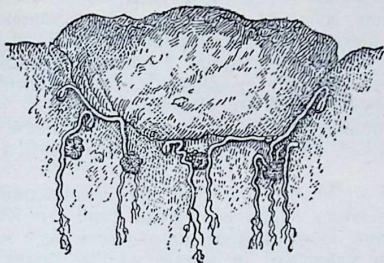


Рис. 23. Прорастание свекловичных семян, попавших под плотный ком земли. Ростки, обходя его кругом, сильно вытягиваются.

Такая почва после высыхания быстро уплотнится и станет грубокомковатой. При своевременной же вспашке пласты бывают не блестящие и рыхлые.

Пахать супесчаные и песчаные почвы в сильно влажном состоянии также не рекомендуется. Почва, какая бы она ни была, будучи вспашана в состоянии повышенной влажности, не крошится, не рыхлится, а ложится плотным слоем, и все поры в ней заполнены водой, а не воздухом.

Осенняя обработка почвы. В различных районах осенняя обработка почвы ведется по-разному, в зависимости от климатических условий. Особо важное значение имеет количество осадков. В засушливой зоне, где за год осадков выпадает не больше 400—450 мм, одни правила осенней обработки почвы, а в зоне достаточного увлажнения — другие.

В засушливой зоне обработка ведется следующим образом.

1. Если корнеплоды идут после рано скашиваемых на сено разных мешанок или озимых хлебов, которые убираются комбайнами, то поле после свозки сена, соломы и мякины сейчас же лушат пшеничными дисковыми плугами на глубину 4—5 см или, за неимением их, многолемешными плугами на глубину 7—8 см и немедленно боронят в 1—2 следа. Через 12—14 дней на поле вывозят навоз, равномерно разбрасывают и запахивают на полную глубину, на 20—25 см; в этом виде поле идет в зиму. Такая подготовка почвы обеспечивает получение высокого урожая: ранняя лушевка способствует сохранению влаги в почве, уничтожает сорные травы и многих вредных насекомых, их личинки и яйца. Глубокая вспашка также уничтожает сорняки и вредных насекомых, которые запахиваются на большую глубину. Она помогает, кроме того, быстрому прониканию в почву воды (дождевой и талой), которая уже не стекает с поля в овраги и в более низкие места.

2. Если же хлеба убираются простыми машинами или разные мешанки скашиваются на сено, то как только снопы и сено собраны в копны, почву между ними надо немедленно взлущить, а когда копны будут свезены с поля, взлущить ее и там, где они стояли. Дальнейшая обработка заключается в вывозке и разброске навоза и запахивании его на полную глубину.

3. Обработка почвы под корнеплоды после бобовых на зерно производится так же, как и в предыдущем случае, а после поздно убираемых яровых хлебов применяется лишь одна глубокая вспашка.

4. Под корнеплоды, высеваемые в прифермском кормовом севообороте, обработка почвы ведется по одному из вышеописанных способов. Но в том случае, когда корнеплоды высеваются после растений, убираемых поздно, лушевка не применяется; поле удобряется навозом, который запахивается на полную глубину.

5. Если корнеплоды идут после многолетних трав, то для лучшего их урожая надо снимать лишь один укос трав и после него обрабатывать почву так, как это указано в первом случае. Если же травы оставляются на отаву, то после ее использования почву вспахивают сразу на полную глубину.

6. После многолетних трав, высеваемых на сено или на пастбище, корнеплоды можно высевать только при

одногодичном использовании трав. Если же травы используются на сено или на пастбище три года, то корнеплоды после них не следует помещать, так как при культуре корнеплодов почва быстро утрачивает свое структурное состояние.

После таких посевов многолетних трав лучше всего высевать пластовые растения (лен, твердую пшеницу и др.).

Глубокую вспашку следует производить с предплужником, за исключением того случая, когда корнеплоды идут после незасоренных пропашных.

На тех полях, где подпочва твердая (корни корнеплодов пройти сквозь нее не в состоянии), глубокую осеннюю вспашку нужно проводить с почвоуглубителем, который может рыхлить подпочву на 15—20 см и создать пахотный слой в 35—40 см. Такой слой достаточен для моркови и для сортов свеклы, даже сильно углубленных в землю.

В северных нечерноземных областях, где осадков выпадает больше 450 мм в год, обработка почвы под корнеплоды производится следующим образом.

1. После уборки озимых хлебов или мешанки на сено или зеленый корм (вики с овсом или ячменя, гороха с овсом и др.) почву надо обрабатывать так, как это было описано выше в пункте первом.

2. Если корнеплоды высеваются после яровых хлебов и других поздно созревающих растений, то производят одну глубокую вспашку, но непременно с предплужником. В случае более раннего созревания яровых хлебов производят после их уборки сначала лущение стерни, а через две недели глубокую вспашку.

Для получения высоких урожаев навоз надо запахивать с осени.

Корнеплоды высшие урожаи дают на пойменных землях, где вводятся кормоовощные и кормовые севообороты с посевом корнеплодов. Пахать под зиму пойменные земли не рекомендуется, так как весной при разливе рек вспаханный осенью слой почвы часто уносится водой в реку. На эти земли весной вывозят навоз, который равномерно разбрасывают и запахивают на полную глубину. Если на пойме имеется возвышенное место, не заливаемое водой, то здесь можно и зимой заготовить навоз, складывая его в большую кучу.

А при отсутствии такого возвышенного места целесообразно подвезти зимой навоз поближе к пойме, куда вода не заходит, а затем после спада воды и просыхания почвы перевезти его на пойму.

В нечерноземных областях, где часто встречаются глинистые и суглинистые почвы с твердой подпочвой, поле под корнеплоды надо пахать с почвоуглубителем и притом не осенью, а весной, что и делалось на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева. Почему эта работа производится на севере весной, объясняется тем, что почва, вспаханная осенью с почвоуглубителем, еще осенью сильно уплотняется от перепадающих дождей, а весной она уплотнится еще больше, так как этому будет способствовать таяние снега. К тому времени, когда корни корнеплодов начнут сильно расти и утолщаться, что обычно бывает в конце июля, им придется проходить через уплотнившиеся нижние слои почвы, что неблагоприятно отзовется на их дальнейшем росте. Кроме того, в уплотнившейся земле очень мало воздуха, необходимого как для корнеплодов, так и вообще для происходящих в почве процессов.

На юге, при иных, чем на севере, климатических и почвенных условиях, вспашка с почвоуглубителем производится осенью.

Почвоуглубитель надо признать необходимым орудием для тех совхозов и колхозов, где корнеплоды высеваются на большой площади и где плотная подпочва. В небольших же хозяйствах можно обходиться без этого орудия и вместо него вслед за плугом пускать по борозде окучник, настроив его так, чтобы он почву в борозде только рыхлил, а не выворачивал наружу. Когда за плугом пускают окучник или второй плуг с отнятым отвалом, то вполне рыхлая почва достигает глубины 30—35 см.

Теперь остановимся на вопросе о постепенном углублении пахотного слоя. Пахать под зерновые хлеба и другие растения рекомендуется не мельче 20 см. Но такая вспашка, пригодная для зерновых хлебов, является недостаточной для корнеплодов, требующих вспашки на глубину 30—35 см. Однако это сразу выполнимо лишь на черноземных и каштановых почвах, а в северных нечерноземных районах пахать глубже, чем это было до сих пор, надо с осторожностью. Если мы сразу в нечерноземной области произведем глубокую вспашку плугом на глубину

30—35 см, то мы выворотим наружу новый слой почвы, который принято называть недействительным, потому что он содержит мало питательных веществ. Нежные всходы корнеплодов в этих условиях развиваются крайне медленно и нередко погибают. Причина гибели всходов заключается не только в том, что им нехватает пищи, но еще и в том, что в вывороченном, никогда не паханном слое почвы часто находятся ядовитые вещества, отравляющие растения.

Такое явление плохого роста и гибели корнеплодов часто наблюдается на глинистых и суглинистых почвах, а потому пахотный слой этих почв надо углублять постепенно, ежегодно на 2—3 см. Но так как корнеплоды идут глубоко в землю, то необходимо производить рыхление нижних слоев почвы почвоуглубителем, плугом без отвала или окучником.

При углублении пахотного слоя на 2—3 см в почву непременно вносят навоз, а на бедных оподзоленных почвах еще и известь.

В северных и северо-западных областях, где осенью и зимой выпадает много осадков, на тяжелых глинистых или заболоченных почвах после осенней вспашки полезно делать окучником несколько открытых канав. По этим канавам будет стекать лишняя вода, почва весной скорее прогреется и можно будет раньше приступить к ее весенней обработке.

Весенняя обработка почвы. Весенняя обработка почвы имеет свои особенности как в нечерноземной полосе, так и в черноземной, в зависимости от самых разнообразных причин.

Сперва остановимся на весенней обработке в нечерноземной полосе. Если земля глубоко вспахана осенью и тогда же внесен навоз, то весенняя обработка почвы ведется в таком порядке: как только почва обсохнет, сейчас же заделывают водоотводные борозды,— работа, которую с успехом выполняют двухкорпусные плуги. После этого поле боронят в два-три следа и прикатывают; затем производится посев. Но такую весеннюю обработку можно рекомендовать только на легких почвах; тяжелые же, быстро слегающиеся даже после одного дождя, следует вспахать на полную глубину, проборонить и прикатать перед посевом корнеплодов. Весенняя обработка производится иначе, если навоз вносится весной. На

ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева применялся в этом случае такой порядок. Как только на полях стаявал снег и подсыхала почва, сейчас же навоз развозили по полю, разбрасывали и запахивали плугом на полную глубину, на 25 см. Следом за плугом пускали по борозде почвоуглубитель, за которым с граблями шла женщина и сбрасывала навоз на дно борозды.

Соломистый, грубый или с большими комьями навоз, если он не глубоко запахан, при бороновании поля будет вытаскиваться зубьями бороны и помешает дальнейшему уходу за корнеплодами. Кроме того, оставшийся на поверхности земли навоз не будет разлагаться и усваиваться растениями. Можно не сбрасывать граблями на дно борозды только хорошо перепревший мелкий навоз, такой навоз отлично заделывается непосредственно плугом. При тракторной вспашке многолемешными плугами надо стараться удобрять поля перепревшим мелким навозом; он запахивается, не забивая плуги.

После заправки навоза поле немедленно бороновали в один-два следа и тракторной или конной сеялкой рассеивали искусственное удобрение, которое затем хорошо перемешивалось с землей тяжелыми боровами.

Бороновали от двух до трех раз, смотря по состоянию почвы, причем заделывались разъемные борозды. Эти борозды необходимо заделывать всегда, иначе они будут мешать равномерному посеву семян корнеплодов. Если после вспашки почва получится грубая, с большими комьями, что бывает, когда запаздывают с боронованием, то после посева минеральных удобрений, вместо обыкновенных борон, лучше всего пускать дисковую борону — рандаль. Такая борона хорошо перемешивает удобрения с землей и разрезает большие и средние комья.

После боронования поле прикатывают в один след, а затем уже высевают корнеплоды. Каток применяется из тех соображений, что семена корнеплодов мелкие и требуют неглубокой заделки, а если пустить сеялку по неприкатанному полю, то семена будут заделаны глубоко. Кроме того, уже после боронования на поле часто встречаются комья земли величиной с куриное яйцо. При наличии комьев ростки появляются на поверхности почвы в разное время, а некоторые из них и вовсе не всходят. К тому же, комья мешают уходу за корнеплодами. При-

катывая поле, мы раздавливаем комья или вдавливаем их в землю, после чего поле становится ровным, семена высеваются на одинаковую глубину, и всходы появляются дружно.

Поле, на которое весной или зимой не вывезли навоза,— что бывает, когда предшественник данного корнеплода был хорошо удобрен,— вспахивают, как только хорошо просохнет почва, а после этого немедленно боронят в два-три следа и в таком виде оставляют до посева. Перед посевом снова боронят в два-три следа. В некоторых хозяйствах перед посевом или после него, а иногда между первым и вторым боронованием, поле прикатывают в том случае, если встречаются большие комья.

В северной полосе СССР, особенно, где выпадает много осадков, рекомендуется высевать корнеплоды на гребнях. Для этого весной, когда поле вспахано и забороновано, по нему проводят окучником борозды. Чтобы эти борозды находились одна от другой на равных расстояниях, поле маркеруют, т. е. по заборонованной и прикатанной земле пускают маркер, намечающий на ней прямые линии.

Когда поле разбито на гребни, его следует прикатать или же, при небольших площадях, острые края гребней притупить граблями или лопатами, чтобы после посева семена не могли смыться дождями на дно борозды и чтобы у всходов не обнажились корни. Гребни с последующей прикаткой получают более устойчивые.

Разбивка на гребни на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева велась в таком порядке: сначала по полю пускали маркер, который намечал будущие борозды. После этого поле окучником разбивали на правильные гребни с расстоянием между ними в 62 см. После разбивки на гребни поле прикатывали в один-два следа, и затем окучником снова распахивали прежние борозды: земля, осыпавшаяся в борозды, приливалась к гребням. Потом гребни вторично прикатывались в один след. При таком способе обработки почвы гребни получают прочные, земля не осыпается от дождей и ветра, а также при производящихся на ней работах и не содержит в себе больших комьев.

Гребни можно делать многорядными окучниками на тракторной тяге. Для сокращения работ сзади окучников

прицепляют катки. Сделав гребни, приступают к посеву корнеплодов.

Какое же преимущество в северных областях имеет посев в гребни сравнительно с посевом на ровной земле?

Гребни быстрее прогреваются и проветриваются, чем ровная почва, что имеет большое значение в районах с холодным климатом. На сырых и особенно на тяжелых почвах корнеплоды развиваются плохо, так как поры в почве, которые должны быть заняты воздухом, наполнены водой; от недостатка же воздуха корнеплоды растут очень медленно и загнивают. При наличии гребней излишняя влага уходит по бороздам в нижние слои почвы, а в гребнях ее остается лишь столько, сколько нужно для правильного роста корнеплодов.

Кроме того, гребни обладают еще другим ценным свойством, имеющим большое значение на почвах с неглубоким пахотным слоем, а именно: гребни увеличивают пахотный слой. Если почва была первоначально вспахана на глубину 18—20 см, то в результате работы орудия получится пахотный слой уже в 30—40 см, которого вполне достаточно для роста корнеплодов. Далее, при посеве в гребни гораздо легче бороться с сорными травами, чем при посеве по ровной поверхности.

Наблюдения показали, что при культуре корнеплодов большую пользу приносят шлейфы (волокуши). На севере почти не применяют шлейфов, а между тем шлейфование полезно не только для корнеплодов, но и для овощных культур и других пропашных растений, так как при этом выравнивается и рыхлится почва. Шлейфы меньше чем бороны распыляют почву, и их следует всегда применять при посеве корнеплодов.

В южных и юго-восточных районах обработка земли под корнеплоды ведется по-иному. Разъемных борозды заделывают еще с осени, так как на черноземных почвах они способствуют развитию оврагов и иссушению почвы. Если же почему-нибудь эту работу произвести осенью не удалось, то ее выполняют весной, как только просохнет почва и можно приступить к полевым работам. После заделки борозд поле шлейфуют или боронят, затем пускают культиваторы и снова боронят, пока почва не будет разбита на мелкие комки. При грубой пашне, несмотря на неоднократное боронование, бывает полезно пустить каток; он разобьет комья и вдавит их в землю. К посеву

можно приступить только тогда, когда почва хорошо разделана.

Может случиться, что поле, где предполагают высевать корнеплоды, зарастает сорными травами. В этом случае обыкновенными боронами подготовить его нельзя; приходится прибегать к помощи экстирпаторов или многолемешных плугов, у которых отняты отвалы и оставлены одни лемехи. После работы этих орудий поле боронят и затем высевают корнеплоды.

Как видно, в засушливых районах весенней перепашки не производят ввиду того, что она, иссушая почву, приносит вред. В этих районах весеннюю обработку ведут так, чтобы влаги из почвы испарялось как можно меньше.

Очень тщательно ведется обработка земли под сахарную свеклу в совхозах Главсахара; эту обработку вполне можно рекомендовать и под кормовые корнеплоды. Сразу же после уборки предшественника поле немедленно лущат и в конце лета или в начале осени вспахивают его на глубину 22—27 см; в таком виде поле оставляют на зиму. Навоз в случае надобности вывозят на поле незадолго до глубокой вспашки и запахивают как можно скорее.

Весной, как только станет возможно начать обработку поля, пускают шлейфы, после чего поле боронят. Затем пускают экстирпаторы или культиваторы, рыхлящие землю на глубину 8—10 см и уничтожающие сорняки. Перед посевом поле снова боронят и прикатывают, если имеются грубые комки, а если комков нет, то сразу после боронования высевают корнеплоды и посев прикатывают рубчатым катком.

При культуре сахарной свеклы в наших совхозах и колхозах шлейфы применяются уже давно; надо пожелать, чтобы это полезное орудие употреблялось везде и при культуре кормовых корнеплодов.

Здесь надо сказать еще об одном орудии для весеннего рыхления почвы — о чизеле. Чизель рыхлит почву на большую глубину, не выворачивая на поверхность ее нижних слоев, что важно для всех районов; семена сорных трав, запаханые осенью на большую глубину, там и остаются, и гибнут не прорастая. Употребляя весной чизель, можно не

применять первого боронования, перепашки и культивации. После рыхления почвы чизелем поле только боронят. Но для выравнивания почвы надо пускать перед боронованием шлейфы.

Необходимо сделать еще одно важное указание: если почва сильно засорена пыреем и другими корневищевыми и корнеотпрысковыми сорняками, необходимо их уничтожать предварительно летней и осенней обработкой почвы и производить посев каких-либо других культур, прежде чем высевать корнеплоды. В противном случае не поможет даже и хорошая непосредственная обработка почвы, так как сорные травы в течение всего лета будут отрастать после каждой полки и мешать правильному развитию корнеплодов.

Следовательно, на пырейных, а также засоренных корневищевыми и корнеотпрысковыми травами почвах высевать корнеплоды не следует до тех пор, пока не будут уничтожены сорняки.

Семена и посев

Каждый совхоз и колхоз должен иметь собственные, т. е. выращенные в своем хозяйстве семена корнеплодов. Если же хозяйство почему-либо не обеспечило себя собственными семенами, то их надо получить со стороны заранее, недели за 3—4 до посева. Необходимо за 2—3 недели до посева проверить всхожесть семян, а также подготовить их к посеву, для чего проводится дополнительная очистка. Посев производят отборными семенами. Для ускорения всхожести семян некоторых корнеплодов их намачивают, а у моркови удаляют прицепки.

Удалять прицепки надо на специальных терках. В последние годы С. И. Никифоров сконструировал машину для отделения прицепок у моркови; эту машину можно рекомендовать для производства. При отсутствии таких машин семена моркови для посева на небольших площадях можно освободить от прицепок, перетирая их руками. Семена должны быть предварительно просушены. Затем семена очищаются от прицепок на веялке или на ветру.

Что касается намачивания семян, то оно в северных районах мало практикуется, потому что после посева корнеплодов часто наступают холода и семена долго не

прорастают. Если семена были перед посевом намочены, то начинают загнивать. В почве весной обычно содержится достаточное для прорастания семян количество воды. Вообще с намачиванием семян в северных районах надо быть очень осторожным, чтобы оно принесло пользу, а не вред.

Намачивание семян свеклы и моркови можно производить в черноземных областях, где весной верхний слой почвы нередко высыхает в два-три дня

Семена свеклы для прорастания должны впитать в себя очень много воды — не меньше 120% от своего веса. При достаточном количестве влаги в почве семена свеклы уже по прошествии 12—15 часов после посева впитывают в себя столько воды, сколько ее нужно для их прорастания. Деревянистая оболочка свекольных семян, сильно намокая, служит как бы резервуаром для накопления воды, которую она затем передает семенам.

Намачивание семян свеклы производится таким образом. Семена свеклы складывают на ровном месте в плоские кучи и смачивают их водой, причем воду лучше приливать не сразу, а по частям. Сначала берут воду в половинном количестве от веса семян. Во время смачивания семена перелопачивают, затем складывают в кучу и закрывают ее крышкой, хорошо пропускающей воздух. Это делается для того, чтобы семена согрелись. На второй или третий день к семенам прибавляют 25—30% воды, в следующие дни 15—20%, затем 10—15% и т. д., смотря по состоянию семян. При этом нужно следить за тем, чтобы не было излишка воды. Если семена влажны на ощупь и при сжимании их в горсти вода не показывается, то это значит, что семена содержат достаточно влаги. Если после сжимания семян показывается вода и они не распадаются, то это указывает на избыток влаги в семенах; тогда воду надо прибавлять только через несколько дней.

Кроме того, при намачивании семян следует следить за температурой в куче. Эта температура не должна подниматься выше 16°. Если же она станет выше, то семена надо рассыпать в более низкие кучи. Лучшая температура для прорастания семян кормовых корнеплодов 12—15°. Намачивание семян продолжается обыкновенно 10—12 дней. Семена нужно высевать, когда они только начнут прорасти или, как говорится, наклюнутся.

Помимо этого способа намачивания семян, часто употребляется другой, заключающийся в том, что семена в кучах смачивают сразу большим количеством воды или же помещают их прямо в воду и в таком состоянии держат 1—2 суток. Воду надо менять через 5—6 часов. Здесь также приходится зорко следить за тем, чтобы семена не согревались.

На юге СССР при посеве сахарной свеклы было замечено, что в годы с холодной дождливой весной намоченные семена сильнее страдают от заморозков и корнееда, чем ненамоченные. В нормальные же годы намачивание семян — операция полезная, так как при этом всходы свеклы появляются быстрее, дружнее и меньше страдают от разных вредителей.

Семена моркови также иногда намачиваются прямо в воде. Для этого мешок с предварительно протертыми семенами помещают в воду и держат там 30—40 часов. Но намачивание семян моркови редко практикуется, так как всходы моркови мало чувствительны к заморозкам и посев этого корнеплода можно производить тогда, когда в почве довольно много влаги.

Семена турнепса и брюквы намачивать перед посевом нельзя: они в этом случае распадаются на две части.

Как только намоченные семена будут готовы к посеву, их нужно ненадолго тонким слоем рассыпать на брезент или на гладкий пол, чтобы они потеряли излишек поверхностной влаги, который может помешать равномерному высеву.

За 2—3 недели до посева необходимо определить всхожесть семян корнеплодов. На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева семена проращивались на фильтровальной бумаге, а также в деревянных ящиках, наполненных песком. Проращивание в песке больше рекомендуется, так как оно доступно всякому.

Помимо процента всхожести, важно еще знать, как прорастают семена корнеплодов, т. е. в короткий срок или длинный. Чем скорее и дружнее прорастают семена, тем лучше бывают их всходы и тем успешнее они будут бороться с сорными травами и сельскохозяйственными вредителями. У моркови иногда наблюдается затяжное появление всходов; тогда норму высева надо увеличить.

Количество проросших семян в установленное число дней служит показателем энергии прорастания. Кроме того, надо различать еще окончательную всхожесть. Энергия прорастания для семян турнепса и брюквы установлена в 3 дня, а окончательная в 7 дней, а для моркови и свеклы соответственно — в 5 дней и в 10 дней.

Определение всхожести семян свеклы осложняется тем, что прорастают не семена, а особые плодовые образования — соплодия. В каждом соплодии имеется обычно несколько семян.

Соплодия свеклы называют также «клубочками». В каждом клубочке число семян колеблется от 1 до 6, чаще всего 2—3 (рис. 24). Крупные клубочки в большинстве случаев содержат большее число семян, чем мелкие. В клубочках обыкновенно бывает 3 хороших семени и 2 плохих. Однако многосемянность клубочков не всегда находится в прямой зависимости от их крупности. Иногда бывает и так, что средние по величине клубочки, диаметром в 4 мм, содержат от 2 до 4 хороших семян.

Ввиду того, что определение всхожести и качества семян свеклы гораздо сложнее, чем других корнеплодов, а площадь под посевами свеклы значительно больше, необходимо несколько подробнее остановиться на определении всхожести свекловичных семян.

Раньше всхожесть определялась двумя способами. По первому способу считали, сколько клубочков проросло из 100 штук (в хороших семенах их прорастает от 80 до 85). По другому способу считали, сколько из 100 клубочков получилось ростков (обыкновенно их бывает от 50 до 170). Оба эти определения не давали полной оценки свекловичных семян, так как на урожай огромное влияние оказывает вес клубочков: чем крупнее и тяжелее клубочки, тем быстрее прорастают и дают лучшие всходы и тем выше урожай корней. Между тем клубочки у свеклы бывают крайне разнообразными, в зависимости от почвы, климата, удобрения, влажности, величины корней семенников и пр.



Рис. 24. Клубочек свеклы.

Так, в одном килограмме хороших семян кормовой свеклы в среднем содержится:

клубочков диаметром	больше 6 мм	от 70 г	и меньше	до 25 г
»	»	» 5	» »	» 150
»	»	» 4	» »	» 400
»	»	» 3	» »	» 300
мелких клубочков и посторонних примесей				30
Итого . . .				1 000 г

Отсюда видно, как разнообразна величина клубочков. По крупности их можно отделить на особых ситах с определенным диаметром.

В настоящее время на наших семенных контрольных станциях принято определять качество семян и процент всхожести их таким образом. Берут из средней пробы две навески по 25 г и каждую навеску отдельно просеивают через набор решёт с отверстиями шириной 4 мм, 3 мм и 2 мм и длиной 15 мм. (При определении качества элитных и маточных семян сахарной свеклы их просеивают через сита с продольными отверстиями шириной 4,3 и 2,5 мм и длиной 15 мм). Семена, оставшиеся в каждом решете, осматривают, все посторонние примеси отбирают и присоединяют к тому, что прошло через решето в 2 мм. Если в решётах обнаружены клубочки, прикрепленные к веточкам, то их отделяют от семян, а веточки идут в посторонние примеси. Оставшиеся семена просеивают через решёта и присоединяют к соответствующей по крупности группе.

Все семена, которые прошли через решето в 2 мм, а также все крупные части, обломки веточек и пр., называемые мертвым сором, взвешиваются. Количество оставшихся на каждом решете семян отсчитывается отдельно. Это нужно знать для установления процентного соотношения между клубочками по крупности, что, в свою очередь, необходимо при отсчитывании клубочков для определения их всхожести, — в каждой сотне клубочков, взятых для определения всхожести, процентное соотношение между ними должно быть такое же, как и во всем образце семян. Для разъяснения приводим пример, который напечатан в правилах анализа семян. Допустим, что после рассортировки на решётах оказалось клубочков свеклы на решете диаметром в 4 мм — 540, на решете в 3 мм — 330, а на решете в 2 мм — 30, а всего на

всех решётах 900 клубочков. Это составит в процентах: крупных клубочков 60, средних 37 и мелких 3%.

Исходя из этого, при составлении каждой сотни семян для определения их всхожести (берется четыре пробы) нужно отсчитать подряд без выбора 60 крупных клубочков, 37 средних и 3 мелких.

Проращивание свеклы производят в песке, увлажненном до 60% влагоемкости. На песчаном ложе при помощи маркера делают 100 углублений, в которые и раскладывают клубочки. При отсутствии маркера клубочки размещаются на расстоянии около 1 см друг от друга и вдавливаются в уровень с песком.

Учет всхожести производят по числу проросших клубочков, развивших хотя бы по одному ростку. Проросшие клубочки при подсчете удаляются с ложа. Клубочки, у которых почернели корешки, считаются невсхожими, если это почернение не вызвано ненормальными условиями проращивания семян (подсыхание или избыточное увлажнение).

Когда проращивание закончено, то подсчитывают, сколько в каждой сотне проросло клубочков, затем цифры складывают, полученную сумму делят на четыре (четыре пробы); полученная цифра и будет показывать процент всхожести всего образца семян.

Помимо определения процента всхожести семян, которая не должна быть меньше 80—88%, желательно знать, сколько получается ростков из 100 клубочков. Чем больше в образце крупных клубочков, тем больше получается и ростков.

100 клубочков диаметром больше 6 мм	могут дать	350	ростков
100 » » от 5 до 5 » » »		250	»
100 » » » 4 » 5 » » »		180	»
100 » » » 3 » 4 » » »		120	»

Обыкновенно в хороших семенах 100 клубочков дают не меньше 170 ростков.

Желательно также знать, сколько можно получить ростков от одного килограмма клубочков. При этом количестве хороших семян число ростков бывает от 70 до 80 тысяч.

Полезно также определить весовое соотношение между семенами и плодовой оболочкой. Обыкновенно оболочка весит в четыре раза больше семян.

Для более полной характеристики достоинства семян сахарной свеклы установлены Государственным общесоюзным стандартом определенные нормы. Поскольку на юге СССР, а также и в нечерноземных областях посеvy сахарной свеклы рекомендуются и для кормовых целей, приводим основные положения этого стандарта. Стандарт распространяется на элитные и маточные семена сахарной свеклы, предназначенные для семеноводческих и промышленных посевов.

В зависимости от посевных качеств семена свеклы делятся на два класса — I и II — и должны удовлетворять следующим требованиям:

Класс	Чистота (в %) не менее	Отход основной культуры и примеси (в %) не более	В том числе не более		Всхожесть (в %) не менее	Влажность (в %) не более
			семян других растений (на 1 кг) штук	из них семян сорняков (на 1 кг) штук		
I	98	2	10	5	80	14,5
II	97	3	100	50	75	14,5

Примечание. Клубочки свеклы, проходящие сквозь сито с отверстиями 2×15 мм, а для элитных и маточных семян $2,5 \times 15$ мм, относятся к отходу основной культуры.

Элитные и маточные семена, отпускаемые для семеноводческих посевов, и семена, засыпаемые в переходящий запасный фонд для промышленных посевов, по посевным качествам должны удовлетворять требованиям норм I класса.

Семена, применяемые в колхозах и совхозах для промышленных посевов (получения технического сырья), по посевным качествам должны удовлетворять требованиям норм не ниже II класса.

Правила приемки-сдачи, складирования, хранения, упаковки, маркеровки, паспортизации свекловичных семян и выдачи их на посев колхозам и совхозам устанавливаются Министерством сельского хозяйства совместно с Министерством пищевой промышленности СССР.

При хранении и транспортировании должна быть обеспечена полная сохранность семян от порчи и засорения другими сортами и культурами.

Каждая партия семян, отгружаемая или отпускаемая на посев со складов семенных заводов, семенных баз, са-

харных заводов, сахарных комбинатов, свекловичных совхозов и селекционных станций, должна сопровождаться свидетельством, удостоверяющим сортовые и посевные качества семян; свидетельство выдается организацией, отпускающей партии семян.

Определение посевных качеств семян, с выдачей удостоверения о кондиционности семян, осуществляется Государственной инспекцией по качеству семян Министерства сельского хозяйства СССР согласно ГОСТ 5055-49 «Семена. Методы определения качества».

Одноростковые клубочки свеклы. Как мы уже знаем, клубочек содержит в себе несколько семян, которые дают ростки, близко находящиеся друг от друга и затеняющие один другого. Если с прорывкой запаздывают, происходит так называемое истекание свеклы, о котором будет сказано ниже. Вследствие близости всходов корни их переплетаются между собой и могут быть повреждены при прорывке, а поврежденные корни сильно ветвятся.

Надо прибавить, что приходится затрачивать много времени и труда на прорывку. Все это уже давно побуждало лиц, работавших с сахарной свеклой, получить каким-либо способом одноростковые клубочки свеклы. Еще в 1924 году, по предложению профессора И. А. Тищенко, в нескольких совхозах и на опытных станциях Главсахара были заложены опыты посева свеклы семенами, полученными путем дробления клубочков. Выяснилось, что, несмотря на понижение процента всхожести семян и запоздание появления всходов, урожай корней и количество сахара от дробленых клубочков получается такой же, как от обыкновенных. Между тем затрата рабочих дней на прорывку всходов при посеве дроблеными клубочками сокращается на 30% сравнительно с затратой труда при обычном посеве.

Другой путь получения одноростковых клубочков — селекционная работа, которая ведется нашими селекционными станциями.

Приведем данные для более полной характеристики семян кормовых корнеплодов.

Семена свеклы. В 1 кг содержится от 30 тыс. до 82 тыс. клубочков. Чистота семян 93—99%; всхожесть клубочков 55—75%. В 1 кг семян 16—24 тыс. прорастающих клубочков. Из 100 клубочков получается 150—230 ростков.

Семена брюквы. В 1 кг содержится 270—410 тыс. семян. Вес 1 000 семян 2,5—4,1 г. Вес 1 л семян 650—750 г. Чистота семян 97—98%; всхожесть 85—90%.

Семена турнепса. В 1 кг семян содержится 350—670 тыс. Вес 1 000 зерен 1,5—3,3 г. Вес 1 л семян 670—700 г. Чистота семян 96—98%; всхожесть 87—90%.

Семена моркови. Семян с прицепками в 1 кг содержится 500—520 тыс., а без прицепок 890—900 тыс. Вес 1 000 семян 2—2,4 г с прицепками и 1,2 г без прицепок. Вес 1 л семян с прицепками 110—240 г, а без прицепок 350—370 г. Чистота семян 88—90%; всхожесть 65—78%.

Влажность семян при хранении их должна быть не больше 14% для свеклы, брюквы и моркови и 13% для турнепса. Предельной влажностью является 16% для свеклы и 15% для брюквы, турнепса и моркови.

Недели за 2—3 до посева надо непременно определить процент всхожести семян. Семена свеклы необходимо тщательно просортировать и удалить все мелкие клубочки. Наши стахановки-корнеплодницы, получающие высокие урожаи свеклы, для посева отбирают самые крупные клубочки. Клубочки свеклы нужно пропускать через сортировки и каждую фракцию по крупности высевать отдельно.

Как влияет сортировка семян свеклы на урожай корней, можно видеть из следующих опытов, которые были поставлены аспирантом кафедры растениеводства Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева Г. А. Кузьмичем. Он брал семена свеклы и, рассортировав их по величине на фракции, высевал каждую фракцию отдельно. В 1939 г. эти опыты были поставлены на ферме, а в 1940 г.— на полевой станции Академии.

Таблица 12

Анализ образца сорта Идеал Кирше

Объекты анализа	Вес (в г)	Весовое соотношение (в %)	Число клубочков	% клубочков	Абсолютный вес (в г)
Образец	50,00	100,00	2824	100,0	17,64
Клубочки диаметром 5 мм	5,81	11,62	161	5,7	36,06
» » 4 »	4,50	9,00	169	6,2	26,62
» » 3 »	31,43	62,86	1659	58,8	18,93
» » 2 »	8,26	16,52	835	29,3	9,88

Сообщаем данные анализа семян свеклы и результаты опыта в 1939 г.

Урожай корней свеклы сорта Идеал Кирше

Клубочки диаметром 5 мм	532 ц/га; 116%	по сравнению с контролем			
» » 4 »	487 » 105,5%	» » »	»	»	»
» » 3 »	476 » 104,0%	» » »	»	»	»
» » 2 »	410 » 89,6%	» » »	»	»	»
Контроль	457 » 100%				

В опыте 1940 г. получены следующие результаты:

Урожай корней свеклы

Клубочки диаметром 5 мм	1 445 ц/га; 121%	по сравнению с контролем			
» » 4 »	1 347 » 112%	» » »	»	»	»
» » 3 »	1 197 » 100%	» » »	»	»	»
» » 2 »	1 110 » 94%	» » »	»	»	»
Контроль	1 198 » 100%	» » »	»	»	»

В этих опытах число растений на одном гектаре было у всех вариантов одинаково, и повышение урожая явилось следствием большей выравненности фракций и более мощного развития отдельных растений в вариантах с более крупными клубочками. Высший урожай дали клубочки диаметром в 5 и 4 мм; а низший — клубочки диаметром 3 и 2 мм.

Клубочки одинаковой величины, высеянные отдельно, дают ровные и дружные всходы. Выравненные по величине клубочки даже в 3 мм дают довольно хороший урожай сравнительно с исходным, т. е. не сортированным, материалом. Урожай корней получается по крупности также выравненным.

Клубочки меньше 3 мм высевать не следует, так как полученные от них растения дают небольшой урожай. Если же семян в хозяйстве мало, то надо высевать и мелкие клубочки, т. е. в 3 мм и мельче, но загущенно и на отдельной площади.

Сортирование клубочков имеет большое значение как при культуре свеклы на корм скоту, так и для получения маточных корней (семенников) в следующем году. Узнав, что семена корнеплодов имеют хорошую всхожесть, приступают к посеву.

Если посев производится сеялкой, то ее предварительно устанавливают так, чтобы она высевала определенное количество семян по расчету на 1 га. Сошники

расстанавливаются на принятое для данного района расстояние. Хорошо производить посев корнеплодов комбинированными сеялками, одновременно высеваящими и корнеплоды и искусственные удобрения. В совхозах Главсахара принято высеивать подобными сеялками сахарную свеклу.

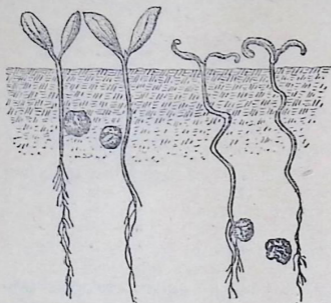


Рис. 25. Всходы свеклы с различной глубины:

слева — сильные, крупные всходы (семена мелко заделаны), справа — слабые всходы (семена заделаны глубоко).

На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева рядки размещали на расстоянии 56—62 см один от другого, не решаясь расширить междурядья из опасения получить хотя и очень крупные, но плохо сохраняющиеся в лежке корнеплоды.

В совхозах и колхозах посев корнеплодов сеялками часто производится при тракторной тяге. Подобные посеивы удаются очень хорошо, и рядки получаются ровные. При небольших площадях посеива корнеплоды высевают или ручной сеялкой, или просто руками.

Посев бывает сплошной рядовой или гнездовой рядовой. Практика на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева показала, что последний способ лучше, так как он, во-первых, требует очень мало семян, а во-вторых, всходы при нем легче пробивают землю и скорее появляются на поверхности. В этом случае в ямочку кладется по 3—4 семени.

Надо обращать очень серьезное внимание на выполнение посеива и на хорошую заделку семян. Все семена корнеплодов требуют неглубокой заделки землей, но в то же время их надо поместить в такой почвенный слой, где они лучше всего прорастают. На рисунке 25 мы видим, что слева появились сильные и здоровые ростки из мелко заделанных клубочков. Справа — очень хилые и скрученные

ростки из глубоко заделанных клубочков. Такая разница во всходах объясняется тем, что всходам при глубокой заделке приходится затрачивать питательные вещества на развитие подсеменодольного колена и уже мало остается этих веществ на образование и развитие семядолей.

Средняя глубина для заделки семян: для семян турнепса и брюквы 1—1,5 см, для семян моркови 1,5—2,5 см и для семян свеклы 2—4 см.

От этих норм можно отступать в ту или другую сторону, в зависимости от свойств почвы и предшествующей обработки.

Если земля достаточно рыхла, семена можно заделывать глубже; наоборот, на тяжелых глинистых почвах — мельче.

В северных районах СССР всегда полезно при посеве свеклы и особенно моркови добавлять к семенам этих корнеплодов небольшое количество быстропрастающих при низкой температуре семян других растений, например, к моркови примешивать из расчета на 1 га 50 г семян салата или 0,5—1 кг семян горчицы, мелких семян овса или ячменя. Семена ячменя или овса следует добавлять и к семенам свеклы. Эти добавочные семена называются маячными, так как они имеют назначение намечать рядки моркови и свеклы, когда всходы этих корнеплодов еще не появились или плохо заметны. Дело в том, что семена моркови и свеклы прорастают очень медленно, особенно при наступлении холодов или засухи. Случается иногда, что всходов нет в течение месяца и дольше, а в это время на поле появляются сорные травы и сильно глушат нежные всходы корнеплодов.

При таких обстоятельствах и бывают полезны маячные семена, которые, быстро прорастая, отчетливо показывают рядки корнеплодов. Сорная растительность и сильные образующие корку дожди уже не страшны, потому что появляется возможность создать для роста корнеплодов надлежащие условия, т. е. применить мотыжение междурядий и прополку.

И в черноземных южных районах при посеве моркови рекомендуется добавка семян быстрорастущих растений. Можно в качестве маячных семян, кроме перечисленных, взять семена рыжика и рапса.

Теперь возникает вопрос, сколько семян высевать на 1 га?

Количество семян должно находиться в тесной зависимости от их всхожести, энергии прорастания и чистоты. Чем семена чище и чем лучше их всхожесть, тем высевать их нужно меньше.

В северной и средней полосе СССР высевают по расчету на 1 га следующее количество семян при рядовом посеве сеялкой: свеклы 14—16 кг, моркови тертой 4—5 кг, брюквы 3—4 кг и турнепса 2,5—4 кг. При гнездовом же ручном посеве семян выходит гораздо меньше: турнепса или брюквы около 1 кг, моркови 1—1,5 кг и свеклы 3—4 кг.

В южных областях семена высеваются в следующем количестве: свеклы 22—30 кг и моркови (тертые семена) 6—8 кг.

Если в данной местности свекла может пострадать от жучка-долгоносика, семян берут больше — 30—38 кг. Брюкву и турнепс также надо высевать гуще, если их посевы повреждаются земляной блохой.

Свеклу в нечерноземной полосе высевают, когда земля хорошо прогрелась, что обыкновенно бывает на 5—6-й день после начала посева яровых хлебов. Всходы свеклы могут переносить небольшие заморозки, от -2 до -4° .

В южных и юго-восточных районах посев свеклы надо производить одновременно с посевом яровых хлебов, чтобы семена свеклы могли впитать в себя как можно больше воды.

Морковь, которая тоже переносит заморозки до -3 , -5° , высевается, как только является возможность приступить к обработке земли.

Свекла и морковь дают хороший урожай только в том случае, если растут долго — от 5 до 6 месяцев.

Брюкву надо стараться высевать как можно раньше, так как ее рост требует продолжительного времени и она не боится весенних заморозков. Поздно посеянная брюква дает небольшие урожаи и, кроме того, сильно повреждается земляной блохой.

С посевом турнепса, наоборот, можно не спешить ввиду того, что это растение развивается быстро. Лучшее время для его посева — с 25 мая до 15 июня. Особенно важно соблюдать этот срок в тех местностях, где водится много земляной блохи, так как ее количество, начиная с 25 мая, уменьшается. Посеянный в это время турнепс на-

чинает быстро расти, и земляная блоха бывает ему уже не страшна.

В тех местностях, где земляной блохи мало и турнепс возделывается на значительной площади, его можно высевать в два срока — в конце апреля и в середине июня. Турнепс раннего посева не боится весенних заморозков, быстро созревает, и его можно скормить скоту в качестве подкормки вместе с листьями в конце августа и в сентябре, когда пастбища в нечерноземных областях после стравливания плохо отрастают. Надо отметить, что турнепс, посеянный в конце апреля, плохо сохраняется зимой, и его надо скормить в первую очередь. Турнепс более позднего посева, убираемый незадолго до осенних заморозков, сохраняется зимой хорошо. Его можно скормить в течение всей зимы.

Опыты на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева показали, что турнепс, посеянный на хорошей почве между 15—25 июня, дает высокие урожаи, почти не требует полки, мало повреждается земляной блохой и хорошо сохраняется зимой.





УХОД ЗА КОРНЕПЛОДАМИ

Необходимо внимательно наблюдать за посевами корнеплодов.

Если вскоре после высева семян, пока еще не появились всходы, пройдет сильный дождь, который уплотнит верхний слой почвы, вследствие чего образуется плотная корка, то корку нужно разрыхлить, однако таким образом, чтобы семена остались на своем месте. На больших площадях для этого пригодны рубчатые катки, ротационные бороны или легкие бороны-гвоздевки. На малых площадях корку можно уничтожить железными граблями, разрыхляя почву вдоль рядков, но не поперек.

При наступлении холодной погоды семена долго не прорастают; но это не беда, если они имеют хорошую всхожесть. Если же всхожесть у них низкая, то семена при долгом лежании в почве начинают загнивать, и прорастает только незначительный процент их.

При теплой погоде корнеплоды после посева всходят довольно дружно. Но если после посева наступают холода, что часто наблюдается в нечерноземных областях, то всходы корнеплодов не появляются долго, между тем как сорняки растут быстро.

Если к семенам свеклы и моркови было добавлено немного быстро прорастающих семян других растений (салата, горчицы, ячменя или овса), то для удаления сорняков надо рано начать рыхление междурядий. Вообще борьбу с сорняками надо начинать своевременно,

не давая им разрастаться и заглушать нежные всходы корнеплодов.

Первая работа по уходу за корнеплодами называется мотыжением, а в южных черноземных районах она называется шаркой. При этой работе рыхлят междурядья и возле всходов уничтожают сорняки.

На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева как только всходил овес, семена которого добавлялись к семенам корнеплодов, и показывались сорные травы, сейчас же приступали к уничтожению последних между рядками. Для этого употребляли обыкновенные ручные планеты, а не ручные мотыги, к которым приходилось прибегать только в том случае, когда почва была очень сыра или когда рядки сильно зарастали сорными травами.

Ручной полольник-планет очень удобен и практичен; его можно рекомендовать там, где имеются небольшие посеы корнеплодов. Производительность ручного полольника в среднем равна 0,75—1 га в день.

Надо заметить, что при ручной пропашке рыхлить приходится очень мелко, так как более глубокое рыхление является очень тяжелой работой, особенно в том случае, если междурядья сильно уплотнились.

В некоторых совхозах СССР применяют приспособление к планетам с тем, чтобы самую тяжелую работу выполняла лошадь: она тащит 5—6 ручных планетов, а рабочие затрачивают усилия только для того, чтобы надавливать на их рукоятки.

Устройство приспособления ручных планетов для конной тяги очень просто.

К концам деревянного бруска прикрепляют при помощи болтов железные оси, на которые надевают колеса от плугов. Приделав к этому бруску деревянные оглобли, получают передок. При помощи веревок к передку привязывают 5—6 ручных планетов.

Для того чтобы рабочие, направляющие полольник во время работы по междурядьям, не теснились и не мешали друг другу, полольники привязывают к бруску на различной длине, чередуя длинную веревку с короткой. Расстояние между колесами передка может до некоторой степени изменяться путем перестановки вдоль бруска железных осей, закрепленных в нужном месте болтами с винтовыми гайками.

Рыхление междурядий ручными полольниками на конной тяге очень ускоряет и удешевляет работу. Нужно только запрягать лошадь спокойную, с медленным шагом, тогда ручные планеты будут работать правильно.

В совхозах Главсахара иногда вместо описанного приспособления на колесах берут широкий валек, к которому и привязывают веревками ручные планеты.

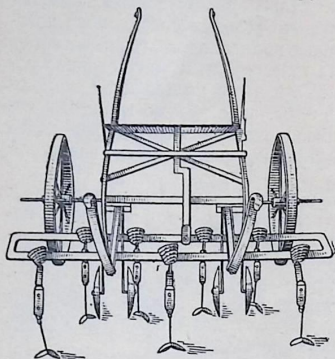


Рис. 26. Многорядный одноконный пропашник.

В полольники можно впрягать не только лошадей, но и быков.

Кроме ручных полольников, применяются конные пропашники (рис. 26). Пользуясь ими, нужно следить, чтобы лошадь не выбивала и не затаптывала ногами посевов корнеплодов.

В настоящее время в совхозах Главсахара при пропашке

междурядий употребляют многорядные мотыги, приводимые в движение лошадьми или тракторами; конной мотыгой можно в день обработать 6—8 га, а тракторной 15—20 га.

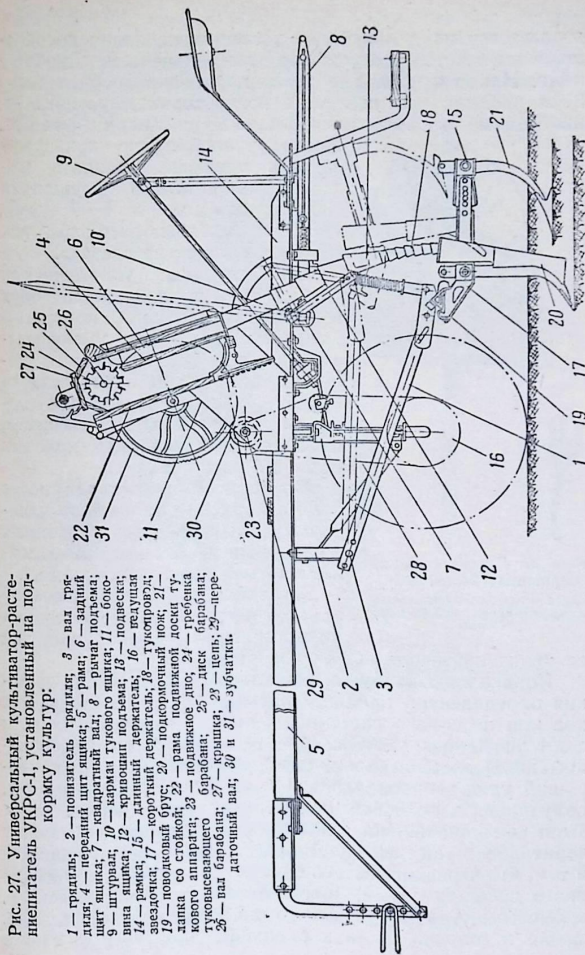
Для уничтожения сорных трав пускают между рядами еще ручные или конные планеты с ножами. Эти ножи не только подрезают сорняки, но и немного рыхлят землю. Нашей промышленностью выпущен в последние годы универсальный культиватор-растениепитатель УКРС-1, который применяется для последовательных обработок пропашных культур и для их подкормки (рис. 27).

С первым появлением всходов корнеплодов, а иногда и раньше (если были посеяны быстро прорастающие семена, наметившие место всходов), сейчас же начинают мотыжение междурядий, или шаровку.

Шаровку производят в возможно короткий срок; если ее сделать во-время и быстро, то она благоприятно

Рис. 27. Универсальный культиватор-растениепитатель УКРС-1, установленный на подкормку культур:

1 — грабли; 2 — полизитель грабля; 3 — вал грабля; 4 — передний щит ящика; 5 — рама; 6 — задний щит ящика; 7 — квадратный вал; 8 — рычаг подъема; 9 — штурвал; 10 — карман тукового шлица; 11 — боковина ящика; 12 — кривошип подъема; 13 — подвеска; 14 — рамка; 15 — длинный держатель; 16 — ведущая звездочка; 17 — короткий держатель; 18 — тукотривод; 19 — поворотный брус; 20 — подкормочный нож; 21 — лопка со стойкой; 22 — рама подвижной доски тукового аппарата; 23 — подвижное дно; 24 — гребенка барабана; 25 — диск барабана; 26 — вал барабана; 27 — крышка; 28 — цепь; 29 — передаточный вал; 30 и 31 — зубчатки.



отражается на дальнейшем росте корнеплодов и сокращает количество рабочих рук при дальнейшей обработке поля. Например, ранняя ручная шаровка требует всего 3—4 рабочих дня на 1 га, а когда сорняки разовьются, необходимо уже затратить больше 25 рабочих дней на 1 га.

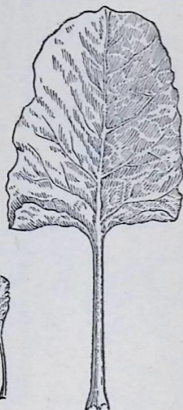


Рис. 28. Листья свеклы, сорванные 25 августа. Слева — непрорванной свеклы и справа — прорванной (15 мая) свеклы

Поэтому необходимо придерживаться правила начинать шаровку как можно раньше и заканчивать ее в 5—7 дней. После шаровки корнеплоды, как говорят, «растут на глазах».

При шаровке уничтожаются сорные травы, разбивается корка и рыхлится верхний почвенный слой, благодаря чему уменьшается испарение воды из почвы, увеличивается доступ в нее воздуха и прекращается потребление сорняками питательных веществ, нужных для развития молодых растений корнеплодов.

Во время шаровки или после нее на корнеплоды нередко нападают разные вредные насекомые, с которыми необходимо немедленно начать борьбу, уничтожая их.

Второй и очень ответственной работой по уходу за корнеплодами является прорывка, или, как

ее иначе называют, прореживание.

Корнеплоды требуют для каждого отдельного растения определенной площади питания. Если вместе растут два или несколько растений, то они развиваются плохо и дают ничтожные урожаи (рис. 28 и 29). Автору приходилось наблюдать несколько случаев, когда, несмотря на хороший уход за корнеплодами, при отсутствии прорывки, получилась в конечном результате одна ботва, а корни были не толще пальца. Запоздавшая прорывка вызывает у корнеплодов так называемое «истекание», выражающееся в том, что черешки листьев сильно удлиняются, пластинка листа делается узкой, приобретает светлую окраску и, кроме того, удлиняется и верхняя часть корнеплода, т. е. шейка и головка. Если корнеплоды доведены до такого

состояния, то прореживание уже мало помогает, и урожай получается плохой.

Если в хозяйстве посеяно несколько родов корнеплодов, то возникает вопрос, какие корнеплоды надо прорывать в первую очередь.

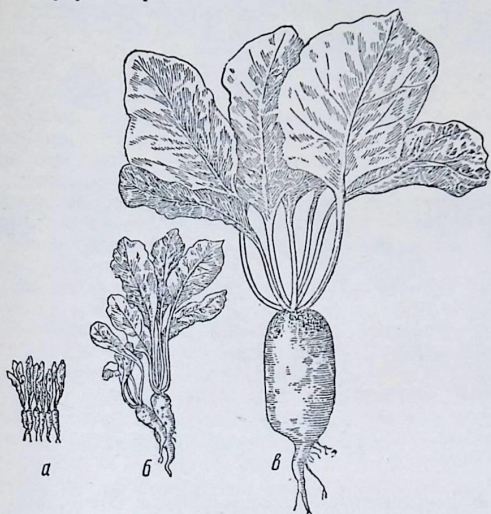


Рис. 29. Свекла, убранная 25 августа;

а — совсем непрорванная; *б* — прорванная 25 мая (оставлено по два растения вместе); *в* — прорванная 25 мая (оставлено по одному растению)

На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева принято сперва прорывать свеклу, затем брюкву и турнепс и, наконец, морковь.

Прорывка во-время особенно важна по отношению к свекле. Так как клубочек свеклы представляет собой соплодие с несколькими семенами, то из одного свекольного клубочка появляется несколько ростков (рис. 30). Эти растения развиваются очень близко друг к другу, и корни их, если во-время не выдернуть лишних растений,

переплетаются между собой. Часто бывает, что при несвоевременной, запоздалой прорывке повреждается часть корней у оставшихся растений.

Если всходы свеклы на вид здоровы и на них нет никаких вредителей, то при прорывке растения оставляются в рядке на расстоянии 20—22 см одно от другого, в зависимости от ширины междурядий.



Рис. 30. Клубочки свеклы:
вверху — непроросшие; внизу — прорастающие

Если же всходы возбуждают некоторое сомнение в их качестве, то лучше оставить вдвое больше растений, т. е. чтобы одно растение отстояло от другого на 10—11 см. Когда они разовьются, можно лишние выдернуть и скормить скоту.

С брюквой и турнепсом поступают так же. С прорывкой этих корнеплодов спешить не надо в том случае, когда они повреждаются земляной блохой. Если блох появилось много, а брюкву и турнепс прорвали сразу, то блоха набросится на оставшиеся растения. Поэтому прорывку нужно производить тогда, когда вредители уничтожены и листья уже несколько огрубели.

Последней прорывается морковь; ее растения оставляют на расстоянии 8—10 см одно от другого.

Во время прорывки попутно удаляют из рядков не только сорняки, но и «маячные» растения.

При междурядьях в 50 см принято, чтобы между растениями в рядке было: у свеклы 20—22 см, у брюквы и турнепса 22—25 см, а у моркови 8—10 см. Реже корнеплоды не продергиваются, потому что при рядковом стоянии они получают крупные, более водянистые и зимой плохо сохраняющиеся. Особенно это надо иметь в виду при посевах турнепса и брюквы. Если турнепс оставлять редко, то в дождливое время корни его начинают трескаться, а самые крупные экземпляры часто внутри бывают пусты и загнивают.

Раньше при прорывке придерживались такого шрифта: чем земля плодороднее и чем она лучше обработана, тем реже надо оставлять растения друг от друга. В настоящее же время доказано опытами, что растения надо оставлять чаще; в этом случае корни получают средней величины, их количество бывает больше, чем при редком размещении, и урожаи получают значительно выше.

Свекла дает наибольшие урожаи при 90—100 тыс. растений на 1 га, брюква и турнепс — при 70—75 тыс. растений и морковь — при 350—550 тыс. растений. Следовательно, при прорывке надо иметь в виду величину междурядий и самый вид корнеплода.

Ширина междурядий для корнеплодов устанавливается в зависимости от того, чем и как они рыхлятся. При ручной обработке ширина междурядий должна быть 40—45 см, при конной 50—55 см и при тракторной 55—65 см.

При обработке многорядными мотыгами, которые приводятся в движение тракторами, междурядья можно устанавливать так: ширину тех междурядий, по которым будут идти тракторные колеса, увеличивать до 65—70 см, а соседние междурядья сокращать до 40—45 см.

Если после прорывки корнеплодов на посевах появится сорная растительность или корка, то их уничтожают ручными или конными планетами; в первом случае применяют ножи, а во втором — лапки.

После тщательной проверки обычно проводят 3—5 мотыжений, заканчивая их перед смыканием междурядий. После смыкания рядков обыкновенно никакого ухода за корнеплодами не требуется.

Иногда после смыкания рядков в посевах появляются осот и другие высокостебельные сорные травы; их выдер-

гивают руками и выносят на дорожки. Не следует допускать, чтобы выдернутые при полке сорные растения оставались в междурядьях. Помимо того, что часть выдернутых растений может укорениться и обсеменить почву, эти растения будут содействовать распространению вредных насекомых и затруднять дальнейший уход и особенно уборку корнеплодов.

После того, как корнеплоды достаточно разрослись, во многих хозяйствах приступают к окучиванию их, применяя для этого конные окучники. Однако окучивание на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева не давало прибавки в урожае, и в последующие годы корнеплоды там не окучивались. При конном окучивании много растений повреждается и выбивается ногами лошадей. При ручном окучивании поврежденный бывает меньше, но зато приходится затрачивать на эту тяжелую работу много труда.

Окучиванию корнеплодов можно не придавать значения, если земля перед посевом была глубоко вспахана. Мало пользы приносит окучивание тех корнеплодов, которые сильно выдаются над землей, так как после окучивания корнеплоды снова обнажаются.

Окучивание корнеплодов полезно в северных нечерноземных областях, где в конце лета или в начале осени выпадает много дождей. Если почва глинистая, то вода очень долго стоит на ее поверхности, растения начинают страдать от излишней влаги и прекращают рост. На таких почвах целесообразно перед смыканием листьев окучить корнеплоды.

В засушливых местах корнеплоды окучивать нельзя, так как земля при этом еще более иссушается. Во всяком случае, помимо практических наблюдений, здесь должны быть поставлены и точные опыты.

При уходе за корнеплодами большой интерес представляет вопрос о затрате труда.

Количество рабочих рук на мотыжении зависит от плотности почвы: чем почва плотнее, тем больше придется затрачивать усилий. Плотность же почвы зависит от ее обработки и от продолжительности времени, прошедшего от посева корнеплодов до начала первого мотыжения; чем длиннее этот промежуток, тем плотнее ста-

новится почва. Точными наблюдениями на опытных станциях Главсахара было установлено, что при плотности почвы в 9 кг при 10-часовом рабочем дне для шаровки требуется 3—4 рабочих на 1 га, при плотности в 18 кг — 5 рабочих и при плотности в 30 кг — 9—13 рабочих. Плотность почвы измеряется специальным инструментом — плотномером. Усилие, затрачиваемое для погружения рабочей части плотномера в почву, имеет весовое выражение (в килограммах). Полученное в каждом отдельном случае количество килограммов и является показателем плотности почвы.

Количество затрачиваемого труда при первом и последующем мотыжении также зависит от засоренности поля и от видового состава сорных растений; чем меньше засорение корневищевыми и корнеотпрысковыми растениями, например пыреем, осотами, березкой и т. п., тем рабочей силы затрачивается меньше.

Прорывка корнеплодов требует наибольшего количества рабочей силы, которое, так же как и при мотыжении, зависит от засоренности поля и от плотности почвы. Ниже приводятся точные цифры затраты рабочей силы, полученные на опытных станциях Главсахара.

Если почва засорена только однолетними сорняками (лебедой, горчицей и т. д.), то количество трудодней зависит от сырой массы сорняков. Опыты показали следующее.

Количество сырой массы сорной растительности на 4,55 кв. м (в кг)	Затрата рабочих дней на 1 га
0,41	15,6
2,12	26,6
3,68	74,1

При засорении почвы пыреем рабочей силы требовалось гораздо больше, причем задержка в работе зависела не от надземной массы растений, а от их подземных побегов. Соотношение количества сырой массы пырея и количества затраченного труда было таково:

Количество сырой массы сорной растительности на 4,55 кв. м (в кг)	Затрата рабочих дней на 1 га
0,06	32,2
0,30	35,2
0,54	39,2
0,78	44,2
1,02	50,5
1,25	59,2
1,52	73,0

Из этих данных видно, как сильно возрастает затрата рабочей силы даже при сравнительно небольшом увеличении засоренности полей пыреем. Если сравнить количество рабочей силы при одном и том же весовом количестве сырой массы пырейстого и непырейстого полей, то в первом случае прорывка потребует рабочих дней вдвое-втрое больше, чем во втором.

Отсюда вывод: на почвах, засоренных пыреем, корнеплодов высевать не следует. В противном случае ничтожный урожай корней может не оправдать затраченного на прорывку труда.

Плотность почвы увеличивается по мере засоренности, особенно пыреем. Это видно из следующих цифр.

Показания плотнoмера (плотность в кг)	Затрата рабочих дней на 1 га
5,0	27,7
12,8	33,3
19,8	40,3
30,7	61,0
38,6	96,2

Руководители совхозов и колхозов осенью должны тщательно исследовать почву. Если окажется, что она сильно засорена пыреем или корнеотпрысковыми сорняками, то нужно воздержаться от посева корнеплодов до тех пор, пока почва не будет очищена от всех злостных сорняков, потому что на чистых полях для полки и прорывки требуется всего лишь 12—16 рабочих дней, а на

сильно засоренных пыреем — 80—120 рабочих дней на 1 га.

Второй и очень ответственной работой при культуре корнеплодов является прорезивание растений. Эта работа сильно влияет на урожай; если запоздать с ней, урожай бывает плохой. Например, при отсутствии прорезивания, если даже все остальные работы были выполнены тщательно, урожай составит не более 2—4 т мелких корней с га. Между тем при своевременном прорезивании растений и рыхлении междурядий урожай получается в 65—80 т хорошей величины корней.

В наших совхозах и колхозах с посевами сахарной свеклы для сокращения рабочих рук на прорывку производят предварительно «букетировку», которая заключается в следующем: конными или тракторными многорядными мотыгами, у которых вместо рыхлящих лапок привинчены острые горизонтальные ножи определенной длины, т. е. такой, при которой должны расти прорезанные корнеплоды, проезжают поперек рядков и вырезают полоски, оставляя по 2—4 растения, так называемые букеты. Конным прорезивателем можно обработать в день 4—8 га, в зависимости от ширины захвата машины. Эту работу можно выполнять и ручными мотыгами — планетами или сапками, причем ширина лезвия мотыги должна равняться тому расстоянию, при котором потом будут расти корнеплоды. Через два-три дня букеты разбирают руками таким образом: левой рукой выбирают самое лучшее растение в букете и придерживают его, а правой выдергивают остальные. После этого небольшой мотыжкой, с лезвием шириной в 8—10 см, подсыпают немного рыхлой земли к оставшемуся растению и ею же попутно удаляют сорные травы. Применяя при прорывке такую букетировку, сокращают количество рабочей силы с 30 до 12—16 человек на 1 га. Через несколько дней после прорывки междурядья рыхлятся конной мотыгой.

При последующей проверке корнеплодов употребляется ручная мотыга в 10 см ширины. Попутно выпалывают и появившиеся сорные травы. На проверке обычно бывают заняты 4—5 работниц. После проверки междурядья рыхлятся конными пропашниками. Конное рыхление повторяют, если междурядья зарастают сорняками, и заканчивают его ко времени смыкания рядков.

Уход за корнеплодами должен быть механизирован; в крайнем случае следует применять конную тягу. Посмотрим, что же мы выиграем от механизированного ухода за корнеплодами.

Первое мотыжение (шаровка) при одноконной многорядной мотыге требует 0,25 конедня и 0,5 человекодня на 1 га.

Конная прорывка при помощи этих же многорядных мотыг требует такого же количества рабочей силы, как и первое мотыжение. На ручную прорывку, полку и поправку корнеплодов после конной прорывки требуется всего 8—10 рабочих дней.

На проверку и полку сорняков в рядах нужны 4—5 рабочих дней. Дальнейший уход состоит в трех-четыре-кратном рыхлении конными или тракторными многорядными орудиями, в зависимости от степени уплотнения и засорения почвы.

Если участок чист от сорных трав, а земля рыхла, то достаточно двух-трехкратного мотыжения после проверки.

Таким образом, механизированный уход за корнеплодами при конной тяге требует следующей затраты труда на 1 га (табл. 13).

Таблица 13

Затрата труда при механизированном (на конной тяге) уходе за корнеплодами

Виды работ	Лошадей	Рабочих	
		мужчин	женщин
Первое мотыжение (одноконной мотыгой)	0,25	0,5	—
Букетировка	0,25	0,5	—
Ручная разборка букетов и полка	—	—	8—10
Проверка и окончателъная полка	—	—	4—5
Двух- или трехкратное мотыжение междурядий	2,0	2,0	—
Наблюдение за работой	—	0,5	—
Итого	2,5	3,5	12—15

Для сравнения приведем затрату рабочей и тяговой силы при уходе за корнеплодами с применением простейших орудий, почти при одном ручном труде (табл. 14).

Затрата труда при уходе за корнеплодами с применением простейших орудий

Виды работ	Лошадей	Рабочих	
		мужчин	женщин
Первое мотыжение	—	—	8
Прорывка и полка	—	—	25
Проверка	—	—	10
Конная пропашка (2—3 раза) . . .	2	2	—
Окончательная полка	—	—	5
Наблюдение за работой	—	0,5	—
Итого	2	2,5	48

Из этих таблиц мы видим, что затрата ручного труда увеличивается в три раза в том случае, когда не применяется механической обработки на конной тяге.

В заключение надо сказать, что, как показала практика передовиков сельского хозяйства, урожаи корнеплодов всецело зависят от правильного и своевременного ухода за ними, который в хорошо организованных хозяйствах осуществляется постоянными звеньями по выращиванию кормовых корнеплодов и кормовых бахчевых культур.

РАЗВЕДЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ РАССАДОЙ

Корнеплоды можно разводить не только путем посева, но и рассадой. Лучше всего пересадку переносит брюква (как показали наблюдения автора на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева); хорошо удаётся пересадка свеклы. Морковь, хотя и хорошо приживается, но корень ее после пересадки начинает сильно ветвиться, а потому морковь пересаживать нецелесообразно. Свекла и брюква дают нормальные корни.

Что касается турнепса, то опыты с его пересадкой на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева велись в течение ряда лет. Оказалось, что он не приживается, если его пересаживать так же, как брюкву и свеклу, т. е. с корнями, вынутыми из земли. Из 100 пересаженных растений приживалось не больше

двух-трех, к тому же при усиленной поливке. Несколько лучше приживался турнепс, когда его пересаживали осторожно, с комом земли, в очень раннем возрасте, т. е. вскоре после появления всходов. В общем разводить турнепс рассадой не рекомендуется.

Через 4—5 дней после появления всходов турнепса и моркови нужно обязательно осмотреть поле. Там, где почему-нибудь всходов нет, следует на пустые места посадить по несколько растений вместе, выкопав их с комом земли.

Брюкву и свеклу разводят рассадой так же, как и капусту, т. е. выращенные в парниках или рассадниках растения и в молодом возрасте пересаживают в поле. При разведении брюквы и свеклы рассадой, чтобы засадить 1 га требуется семян брюквы 400—500 г, а свеклы 2—3 кг. И площадь нужна небольшая, чтобы получить рассадку для посадки на 1 га: для брюквы 200—300 кв. м и для свеклы 500—1 000 кв. м.

Корнеплодную рассадку лучше всего выращивать в парниках. Но так как обыкновенно в них высевают более ценные ранние овощи, то рассадку для кормовых корнеплодов можно выращивать на простых утепленных грядах, защищенных от холодных ветров. Такие грядки после посева брюквы или свеклы нужно закрывать на ночь, оберегая их от заморозков соломенными матами, хвойными ветками и т. п.

Размножать корнеплоды рассадой рекомендуется на пойменных землях, где полая вода иногда задерживается до 2—3 недель. Рассадой разводить корнеплоды еще следует тогда, когда участок для них не был хорошо подготовлен и удобрен с осени, или в том случае, если он засорен; весной до высадки рассадки остается много времени, чтобы хорошо удобрить участок и уничтожить появившиеся на нем сорняки.

Разведение рассадой уместно, когда вблизи имеется вода, нужная для поливки, а также там, где выпадает достаточно осадков, или на орошаемых землях.

Благодаря способу разведения корнеплодов рассадой имеется возможность возделывать их в северных районах и даже на Соловецких островах. Нужно только иметь крупную рассадку. Следует прибавить, что этот способ позволяет обойтись без многих работ, требующих большой

затраты сил, а именно: без шаровки, прореживания, рыхления междурядий и проверки.

Для пересадки надо брать круглые, тарелочные (плоские) или цилиндрические сорта брюквы или свеклы. Такие сорта в начале своего роста дают небольшой короткий корень, тогда как конические сорта имеют длинные и нежные корни, которые при вытаскивании из земли часто обрываются и которые трудно посадить в землю так, чтобы концы их были в земле отвесно; они часто загибаются в стороны или обламываются. Обломанный и оборванный корень труднее приживается и, сверх того, сильно ветвится, т. е. на конце его развивается много маленьких корешков, совершенно негодных к употреблению. Эти корешки впоследствии приходится удалять ножом, затрачивая много времени на очистку корнеплодов.

В общем можно считать за правило, что чем больше корень погружен в землю, тем меньше он пригоден для пересадки.

Нижняя часть корнеплода развивается из корешка зародыша, который был заложен в семени. У цилиндрических и круглых сортов этот корень имеет сравнительно небольшой размер (рис. 6). Совершенно по-другому устроена сахарная свекла; здесь почти весь корнеплод состоит из настоящего корня (рис. 31).

Над корнем далее находится так называемое подсемядольное колено, которое у цилиндрических и круглых сортов свеклы и брюквы довольно сильно развито. Эта часть корнеплода называется *шейкой*. Наконец, верхняя часть корнеплода — надсемядольное колено — называется *головкой*.

У сахарной свеклы шейка и головка развиты очень слабо.

Сорта свеклы и брюквы, у которых сильно развита средняя часть, по форме корней относятся к круглым, плоским и цилиндрическим. У этих сортов шейка и головка корня, занимая большую часть объема корнеплода, сильно выдается из земли. Наоборот, у тех сортов свеклы и брюквы, у которых сильно развит корень, почти все корневое тело погружено в землю, и только его небольшая часть выдается из нее.



Рис. 31.
Сахарная свекла.

При разведении рассадой сахарной или конической формы кормовой свеклы (например, сорт Маммут), как бы осторожно ни производилась пересадка, кончик корня непременно обрывается, и корень в дальнейшем начинает ветвиться. У круглых и цилиндрических сортов сильного разветвления корней не бывает по следующей причине. В листьях корнеплодов образуются различные органические вещества, которые должны отлагаться в корнях, шейке и отчасти в головке. У указанных сортов отложение питательных веществ собственно в корне очень небольшое. У сортов же с сильно развитыми корнями питательные вещества отлагаются в них же, поэтому корни, оборвавшиеся при пересадке, сильно ветвятся.

Из имеющихся в настоящее время сортов свеклы можно рекомендовать для размножения рассадой следующие: Арнимкривенскую, Эккендорфскую желтую и красную, Идеал Кирше и Оберндорфскую желтую и красную. Из сортов брюквы для размножения рассадой пригодны: Красносельская, Шведская, Гофманская и Бангольм.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ И ЕЕ ПЕРЕСАДКА

Как только сойдет снег и почва несколько подсохнет, на хорошо удобренном прифермском участке (а еще лучше на хорошо огородной земле) надо сделать одну или несколько грядок, смотря по тому, какую площадь думают занять пересаженными корнеплодами. Глубокой вспашкой и умелым боронованием необходимо добиться того, чтобы почва была хорошо подготовлена.

После этого сеют свеклу или брюкву, но не вразброс, а непременно рядами, причем ряд от ряда должен находиться на расстоянии 8—12 см, одно семечко от другого — обязательно на 2 см.

Густо высевать семена нельзя, потому что при частых всходах растения мешают друг другу и сильно вытягиваются, т. е. удлиняют шейку и отчасти головку корня. Такие растения после пересадки плохо приживаются, загнивают. А если они и приживутся, то впоследствии слабо развиваются и дают низкий урожай корней. При рядовом посеве всходы появляются дружнее, чем при вразбросном. Междурядья остаются пустыми, и, следовательно, растения лучше освещаются солнцем. Кроме

того, можно рыхлить междурядья, что хорошо сказывается на развитии рассады. При рядовом посеве рассада во время ухода за ней не затаптывается.

За рассадой необходим постоянный надзор и уход.

При появлении на всходах вредителей (чаще всего земляной блохи) рассаду в жаркие часы поливают холодной водой с прибавлением в нее навозной жижи. Сорные травы надо прополоть и уплотнившиеся междурядья прорыхлить. Наконец, надо проредить слишком густой посев рассады, оставив растения в ряду на расстоянии в 2—3 см. Исполняя все это, можно получить хорошую и крепкую рассаду.

Пересаживать растения на место можно тогда, когда у них разовьется 5—7 настоящих листочков, а корни будут иметь толщину гусяного пера.

Участок, на котором предполагается высаживать корнеплоды, должен быть хорошо обработан и удобрен. Перед пересадкой растений его нужно пробороновать для уничтожения сорных трав.

За три-четыре часа перед вытаскиванием рассады из почвы надо хорошенько полить ее водой, чтобы растения легче вынимались и меньше повреждались их корни.

Вытащенные из земли растения кладут по порядку в корзины, решета или мелкие ящики, а потом относят на место посадки. Дно корзины полезно прокладывать влажным мхом. Сверху корзину надо закрывать мешком или рогожей для защиты растений от солнечных лучей.

День для пересадки необходимо выбрать пасмурный, с перепадающими дождями. В этом случае все растения хорошо приживаются и быстро трогаются в рост.

Кроме того, пересаживать растения лучше всего во второй половине дня, когда жара начинает спадать. Пересаженные в это время растения лучше принимаются, чем высаженные утром.

По ровной поверхности посадку производят так: на небольших площадях по натянутому шнуру делают лопаткой, мотыгой или ручным пропашником-планетом бороздку, затем шнур переносят на определенное расстояние и намечают новую бороздку и т. д.

Если корнеплоды разводят рассадой на больших площадях, то ряды намечают особым метчиком — маркером, обозначающим небольшие прямые бороздки. В намеченных рядах колом делают ямки на определенном расстоя-

нии одна от другой, затем в эти ямки наливают из лейки воду, добавив к ней немного навозной жижи, а потом вставляют корень, держа его отвесно, и засыпают его землей так, чтобы земля плотно прилегала к корню. После этого растения оправляют, поливают снова и все пространство вокруг рассады на 6—9 см засыпают сухой, мелкой землей. Нужно следить за тем, чтобы не было засыпано сердечко корня, т. е. место, откуда развиваются листья, иначе рост растения прекращается, и оно засыхает. Листочки тоже не должны быть засыпаны землей.

На достаточно влажной почве ямки перед посадкой можно и не поливать.

В северных областях, где пахотный слой мелок, или там, где для рассады отведены сыроватые почвы и где грунтовые воды стоят высоко, корнеплоды надо разводить на гребнях. О том, как нужно делать гребни, сказано было раньше.

На гребни рассада высаживается совершенно так же, как и на ровной поверхности.

Если в какой-либо местности водится много грачей, ворон или галок, то надо следить, чтобы они не вытаскивали растений из земли. Был случай на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева, когда посаженные на довольно большой площади свекла и брюква были вытащены грачами из земли. Дело в том, что после пересадки растения несколько завяли, что наблюдается также и тогда, когда корни растений повреждены личинками насекомых. Грачи и разыскивали вредителей, вытаскивая рассаду.

На третий-четвертый день после посадки надо обойти все поле и внимательно осмотреть, нет ли где пропусков и везде ли рассада прижилась. В пустые места надо посадить растения. Затоптанные при посадке междурядья необходимо взрыхлить конными пропашниками или ручными мотыгами-планетами.

Если погода стоит пасмурная, с перепадающими дождями, то поливки не производят. Но в период жаркой погоды с сильным ветром поливку приходится повторить. Рассаду поливают в вечернее время и засыпают сырые места сухой, мелкой землей.

Какие же выгоды получает хозяйство от разведения корнеплодов рассадой? Во-первых, сберегаются семена,

которых при разведении рассадой требуется в 6—10 раз меньше, чем в том случае, когда корнеплоды высеваются прямо в поле. Во-вторых, при разведении рассадой требуется меньше людей, чем при посеве. В-третьих, участок, неподготовленный осенью к посеву, можно весной до посадки не только хорошо обработать, но и удобрить.

Из наблюдений, которые производились на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева, можно сделать следующие практические выводы.

1. Посадку лучше всего производить в пасмурную погоду с перепадающими дождями.

2. Лучшее время для посадки — часы после полудня, когда спадет дневная жара.

3. Если пересадка произведена до полудня, то при солнечной погоде много пересаженных растений не приживается.

4. Если корнеплоды пересаживаются в сухую погоду или же в пасмурную, но с незначительным количеством осадков, необходимо до и после посадки производить основательную поливку.

5. Пересадку можно производить тогда, когда почва хорошо удобрена и хорошо обработана. Если же это условие не выполнено, то лучше не тратить времени и сил на пересадку, так как урожай корней получится в этом случае очень низкий.

6. Чтобы получить хороший урожай, корнеплоды для пересадки надо высевать недели на четыре или на пять раньше обычного посева.

7. При пересадке надо стараться, чтобы верхушка корня сидела в почве на такой же глубине как это было до пересадки, и чтобы верхушка растения, т. е. сердечко, не была засыпана землей.

8. Через 3—5 дней осматривают рядки посадки. В те места, где растений нет и где они засохли, снова подсаживают рассаду.

9. Поливку рассады надо производить осторожно, чтобы вода не прибила листьев к земле и чтобы они не покрылись землей. В случае сильного дождя после пересадки прибитые к земле растения необходимо оправить.

10. Когда производят пересадку растений, почва в рядках сильно утаптывается и вследствие этого доступ воздуха в почву затрудняется, а потому после посадки необходимо разрыхлить междурядья.

В настоящее время имеются машины, которые сажают рассадой. Сажальные машины должны сыграть большую роль в деле распространения культуры корнеплодов, так как они сокращают потребность в рабочей силе. При наличии таких машин можно посоветовать в нечерноземной полосе разводить корнеплоды только рассадой.

В засушливых районах свеклу следует разводить семенами; лишь на орошаемых землях возможно ее разведение рассадой.

ПОЖНИВНАЯ КУЛЬТУРА КОРНЕПЛОДОВ

Пожнивной культурой называется: 1) собственно пожнивная, 2) подсевная и 3) вставочная. Все эти виды пожливной культуры возможны только при одновременном наличии следующих трех условий: во-первых, тогда, когда почва достаточно плодородна; во-вторых, когда летом и особенно в конце его выпадает значительное количество осадков; в-третьих, когда осень теплая и продолжительная.

Всем упомянутым условиям удовлетворяют наши северо-западные и юго-западные районы, Украина, Белоруссия, северные районы черноземной полосы, Северный Кавказ, Закавказье и южные и юго-восточные районы, где применяется искусственное орошение.

Пожнивная культура корнеплодов дает возможность получить два урожая в лето с одной и той же площади, но это доступно только при условии хорошей агротехники. В СССР, к сожалению, пожнивная культура применяется редко, а между тем благодаря ей можно значительно увеличить кормовую базу. Особенно полезна она в такие годы, когда после сухой и жаркой весны выпадают летом обильные дожди. Озимые хлеба тогда быстро созревают, и остается после их уборки достаточно теплого времени до наступления осени, чтобы поживные посевы корнеплодов дали хорошие урожан. На поживную культуру надо обратить внимание, особенно в животноводческих хозяйствах, отводя под нее ежегодно определенную площадь.

Рассмотрим три вида пожливной культуры корнеплодов.

1. Собственно пожнивная культура дает хорошие урожаи, когда корнеплоды высеваются после рано созревших

растений, например после озимой мешанки и одной озимой ржи на зеленый корм, после яровой мешанки на зеленый корм и озимой ржи или пшеницы на зерно.

Работы ведутся в таком порядке. Как только скошено и свезено с поля основное растение, сейчас же производится глубокая вспашка с предплужником, после чего поле немедленно боронится, прикатывается и производится посев турнепса, который из всех корнеплодов наиболее быстро созревает. Сорты турнепса надо брать беломясые, как наиболее скороспелые. Когда покажутся всходы турнепса и достаточно окрепнут, поле надо пробороновать легкой бороной в два следа. Затем турнепс прореживают, причем растения оставляют чаще, чем при весеннем посеве, а именно на расстоянии 12—15 см одно от другого. После прореживания междурядья тщательно рыхлят многорядными пропашниками. Этим обыкновенно заканчивают уход за турнепсом, так как он, быстро развиваясь, закрывает своими листьями междурядья и, таким образом, мешает расти сорнякам. Если посев турнепса производят после рано убираемой мешанки, то урожай получают очень хорошие, достигая 400—600 ц корней с 1 га (на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева).

Свеклу и брюкву в качестве пожнивной культуры надо разводить рассадой. Так, на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева свекла, высаженная после вики с овсом, давала от 300 до 375 ц с 1 га. Как видно, пожнивная культура корнеплодов даже в условиях нечерноземной полосы дает хорошие урожаи.

2. Подсевная культура корнеплодов ведется так: весной по озимым хлебам высевают разбросным посевом семена корнеплодов и заделывают их тяжелыми боронами, что приносит пользу также и озимым хлебам. Под покровом хлебов корнеплоды развиваются медленно, но после того как хлеба будут убраны и поля проборонованы в два-три следа, корнеплоды начинают быстро расти и к концу лета дают удовлетворительные урожаи корней.

После боронования нужно осмотреть поле, и в тех местах, где посев слишком густ, проредить растения.

Лучшие урожаи корнеплодов при подсевной культуре получают при применении такого способа: озимые хлеба

высевают двустрочно с междурядьями в 30—35 см, весной поле боронят в два следа и в междурядья рядовой сеялкой производят посев корнеплодов. После уборки хлебов уход за корнеплодами заключается в бороновании, прореживании и в рыхлении междурядий.

В качестве подсевной культуры лучшие урожаи дает морковь.

3. Вставочная культура корнеплодов. Корнеплоды высеваются весной одновременно с каким-нибудь быстро развивающимся и рано созревающим растением. Для вставочной культуры, впрочем, пригодна только морковь, так как она в первый период жизни развивается очень медленно и почти не мешает нормальному росту другого растения. Вместе с тем, она хорошо переносит затенение; в это время у моркови, главным образом, развивается корневая система (когда корень достигает уже 15 см глубины, листья моркови имеют только 1—2 см длины).

На Сумской опытной станции морковь как вставочная культура подсеивалась под мак и горох. Результаты посева были очень удачны. Правда, морковь была не кормовая, а столовая, но урожаем кормовой должен быть еще выше.

Семена моркови и мака перемешивали и высеивали широкорядно, с междурядьями в 35 см. Брали 4—6 кг семян мака и 3—4 кг семян моркови на 1 га. Как только обозначались междурядья, их мотыжили и прореживали растения в рядках, причем растения мака чередовались с растениями моркови, отстоя одно от другого на 10—14 см. Когда мак поспевал, его выдергивали и немедленно убирали с поля, затем выпалывали сорняки и рыхлили междурядья. После этого морковь начинала быстро расти и в начале осени давала удовлетворительный урожай. При посеве мака с морковью собирали до 5,9 ц семян мака и около 200 ц корней моркови с 1 га, тогда как при чистом посеве мака получали 7,1 ц.

При одновременных посевах гороха и моркови на той же станции чистый посев гороха дал урожай зерна в 14,1 ц с 1 га, а при посеве вместе с морковью получилось 13,7 ц зерна гороха и 86,4 ц корней моркови с 1 га.

Кроме мака и гороха, одновременно с морковью можно высевать горчицу, которая созревает рано. Для таких посевов нужно брать морковь с короткими корнями,

именно: лобберихскую, заальфельдерскую, короткую толстую, белую или красную.

В заключение о пожнивной культуре корнеплодов надо сказать следующее:

Не следует забывать, что при пожнивной культуре корнеплодов два урожая с одного и того же поля могут получать только в том случае, если это поле было хорошо удобрено.

Если же от запоздалого посева или неблагоприятной погоды урожай корней получится небольшой, то поле под корнеплодами надо использовать в качестве пастбища для свиней, овец и коров.

Корнеплоды при пожнивной культуре надо подкармливать навозной жижей, применяя особые машины, которые вносят жижу прямо в междурядья. Можно также употреблять приспособленную для этого бочку. В животноводческих хозяйствах скопляется много навозной жижи, которую и следует вносить на поля в начале весны под обыкновенные посевы корнеплодов, а летом под пожвные. Но удобрение навозной жижей влияет хорошо на рост корнеплодов только в том случае, когда земля достаточно удобрена фосфорнокислыми туками.

Чтобы пожвные и подсевные посевы корнеплодов давали высокие урожаи, надо под основное растение (озимые хлеба, разные мешанки и пр.) вносить навоз и, кроме того, перед посевом корнеплодов — полное минеральное удобрение.

Наблюдения последних лет показали, что для пожвн и в н ы х посевов подходит турнепс или же рассада свеклы и брюквы.

При прореживании корнеплодов в рядках оставляются растения чаще, чем обыкновенно. Редкие всходы можно и вовсе не прореживать.

На хорошо удобренной земле можно обходиться без подкормки.

Пожвные культуры лучше всего высевать на пониженных и сравнительно плодородных землях. Землю пахать немедленно после уборки основного растения и возможно глубже. После посева корнеплодов поле необходимо прикатать.

Лучшим корнеплодом для подсевных посевов является морковь и допустимыми — турнепс и брюква. Из сортов моркови рекомендуются сорта с красной или

желтой мякотью и столовые, не сильно углубляющиеся в земле, например нантская морковь.

Как уже говорилось выше, подсев корнеплодов по озимым хлебам нужно производить в междурядья, если озимые хлеба, ввиду подсева корнеплодов, высевались широко-рядно. В том же случае, когда озимые хлеба были посеяны на все сошники, корнеплоды после боронования поля высеваются поперек рядков. По яровым хлебам посев корнеплодов проводят вдоль рядков, но так, чтобы семена располагались между рядками хлебов. Все корнеплоды лучше всего сеять с междурядьями в 40—50 см.

Сорта для подсевных посевов надо подбирать позднеспелые. Рано созревающие сорта часто выбрасывают цветущие стебли или при перезрелости загнивают в поле.

Для пожнивных посевов, наоборот, нужно подбирать ранние сорта, круглые или цилиндрические, т. е. такие, корни которых идут в землю не глубоко.

Пожнивные, так же как и подсевные, корнеплоды не снижают урожаев основных растений на следующий год.

Норму посева подсевных корнеплодов увеличивают на 20—25%.

Лучшими покровными растениями для подсевных посевов являются озимая рожь, ячмень и однолетние травы, скашиваемые на зеленый корм или на сено.

Пожнивная культура корнеплодов может дать в конце лета много добавочного сочного корма для свиней и крупного и мелкого рогатого скота. В южных районах, где применяется орошение, и вообще там, где условия благоприятны, пожнивную культуру корнеплодов следует вводить как обязательное мероприятие для увеличения кормовой базы.

ПОСЕВ КОРНЕПЛОДОВ ПОД ЗИМУ

В южных и юго-восточных районах осадков в течение зимы и в начале весны обычно выпадает мало, весна наступает быстро и с сильными ветрами, иссушающими верхний слой почвы. Семена, посеянные в такую почву, долго не всходят, а иногда и совсем не дают ростков. Между тем, известно, что семена корнеплодов для прорастания требуют много влаги. Вследствие этого в засуш-

ливых районах, наряду с весенним посевом, можно применять подзимний посев корнеплодов. Впрочем, такой посев желателен и в северных районах черноземной полосы, и в нечерноземной полосе.

Техника посевов корнеплодов под зиму изучена пока еще недостаточно, но опыты с ними на опытных сельскохозяйственных станциях дали удовлетворительные результаты. Под зиму во всех районах надо высевать морковь, а в северной нечерноземной полосе еще и брюкву. Наиболее пригодны для этого сорта моркови с желтой или красной мякотью корня, как дающие мало цветоносных стеблей. При посеве под зиму брюквы лучше всего применять желтомядые сорта.

После уборки хлебов или других растений на поля вывозят навоз, который немедленно разбрасывают и запахивают на 22—25 см глубины, после чего поле боронуют в два следа. Осенью, незадолго до наступления морозов, поле снова хорошо боронуют и затем высевают корнеплоды. Этот посев производят возможно позже по той причине, что иначе корнеплоды могут прорасти и погибнуть от морозов.

Если осенью перед боронованием окажется, что поле сильно заросло сорняками, то его перед боронованием надо мелко вспахать многолемешниками.

К семенам моркови прибавляют немного семян салата, горчицы или рыжика, которые весной быстро прорастают и намечают будущие рядки. Всходы брюквы появляются рано и бывают хорошо заметны, поэтому к ее семенам не прибавляют быстро прорастающих семян других растений.

При посеве под зиму семян берут на 20—25% больше, чем при посеве весной.

Весной надо внимательно следить за участками, где высеяны корнеплоды. Если весна дружная, снег быстро стаял и поле обсохло, но всходы еще не появились, поле надо пробороновать в два следа легкими боронами вдоль будущих рядков корнеплодов, чтобы разбить корку. Этого боронования не применяют, если весна затяжная, с перепадающими дождями и теплой.

После появления всходов уход за корнеплодами ничем не отличается от ухода за ними на обычных посевах. Надо только удалять цветущие растения корнеплодов, так как они не дают урожая корней.

Преимущество культуры корнеплодов под зиму заключается, во-первых, в том, что она дает возможность произвести обработку почвы и посев в то время, когда и рабочие руки, и тяговая сила свободны, т. е. осенью, после окончания всех полевых работ. Во-вторых, семена корнеплодов за зиму и весну впитывают в себя достаточно влаги и весной дают дружные всходы. В-третьих, ввиду того, что при посеве под зиму всходы весной появляются раньше, то и уход за ними также заканчивается раньше, т. е. ко времени сеноуборки. Наконец, посеянные под зиму корнеплоды созревают гораздо скорее корнеплодов весеннего посева, а потому и убирать и скармливать их можно значительно раньше, а именно уже в конце августа — начале сентября, что очень важно для животноводческих хозяйств, особенно для тех, которые имеют много крупного рогатого скота и свиней.

На Николаевской опытной станции, Ленинградской области, посев под зиму моркови дал 260 ц с 1 га, а весенний посев — 108 ц. На Ново-Уренской опытной станции, Ульяновской области, при посеве под зиму было получено 138 ц моркови с 1 га, при весеннем посеве — 172 ц. На Балашовской опытной станции, Саратовской области, посев под зиму дал 119 ц с 1 га, а весенний — 161 ц.

Всходы брюквы, высеянные под зиму, появляются рано весной и мало страдают от земляной блохи (посев в северных районах лучше всего производить на гребнях).

На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева было замечено, что брюква, посеянная под зиму, при широких междурядьях и при расстоянии в рядках одно растение от другого на 30—35 см, к концу лета после дождей сильно трескается. Поэтому растения в рядках надо оставлять чаще, на расстоянии 20—22 см.

Что касается турнепса, то, по наблюдениям на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева, этот корнеплод, посеянный под зиму, если всходы его весной попадали под весенние заморозки, выбрасывал цветущие побеги, а корни его совсем не утолщались.

Как уже указывалось выше, техника посева корнеплодов под зиму пока еще мало разработана, а потому следовало бы изучить ее в производственной практике совхозов и колхозов.

За последние 4—5 лет в совхозе Суханово, Московской области, агрономом Н. А. Анашиной ведутся опыты с по-

севами сахарной свеклы под зиму. В первые годы сахарная свекла давала большой процент цветухи, но путем отбора удалось сильно понизить его и вывести сорт, который почти не имеет цветухи и дает урожай сахарной свеклы свыше 500 ц с 1 га и столько же хорошей ботвы.

УБОРКА И ХРАНЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ

Уборка корнеплодов

Начало созревания у корнеплодов узнается по пожелтению, отгибанию к земле и опадению нижних листьев. В это время можно уже приступить к уборке.

В некоторых хозяйствах иногда задолго до уборки обламывают у корнеплодов часть листьев и скармливают скоту. Но этого не следует делать. Если проследить за ростом корнеплодов, то можно заметить, что до начала августа они усиленно развивают свою листовую поверхность, а корни их остаются небольшими. Когда листовая поверхность разовьется достаточно, листья начинают вырабатывать много веществ, которые переходят в корни и здесь откладываются. Стало быть, обрывание части листьев уменьшает урожай корней. Обрывать и скармливать ботву (листья) у корнеплодов можно только за 1—2 дня до уборки.

Относительно времени уборки следует сказать, что при наших климатических условиях, особенно в северных районах, ее всегда приходится производить раньше, чем корнеплоды созревают, за исключением турнепса ранних посевов.

* Сначала надо убирать такие корнеплоды, верхушка которых сильно выдается наружу, так как при наступлении сильных осенних заморозков эта часть корня повреждается от мороза; поврежденные корни в лежке быстро загнивают. На ферме Тимирязевской сельскохозяйственной академии прежде всего убирали свеклу, морковь, турнепс и, наконец, в последнюю очередь брюкву.

Убирать корнеплоды можно различными способами. В ненадежную погоду, как только перестанет дождь и обсохнет ботва, корнеплоды надо сейчас же выдернуть из земли, после чего отряхнуть их, чтобы ссыпалась приставшая к ним земля. Затем корнеплоды складывают в конусообразные кучи так, чтобы корни лежали внутрь, а верхушки листьев наружу. После того как корнеплоды все вытащены, приступают к их очистке.

При этом поступают так: берут корнеплоды левой рукой за ботву и тупой стороной ножа очищают корень от приставшей к нему земли, затем отсекают ботву с небольшим количеством мякоти, которая удерживает листья от распада. Кончики корней корнеплодов не срезают. Очищенные корнеплоды опять складывают в конусообразные кучи, причем из четырех-пяти неочищенных куч делают одну с очищенными корнеплодами, которую и закрывают ботвой. В засушливых областях лучше всего закрывать кучи влажной землей, особенно в том случае, если корнеплоды не могут быть быстро свезены в хранилища. Неочищенными корнеплоды не рекомендуется долго держать, потому что листья их испаряют много воды; корнеплоды, потеряв много внутренней воды, скоро портятся.

Наоборот, если после очистки от ботвы корнеплоды снаружи мокрые, то полезно продержать их один-два дня в кучах, чтобы, как говорится, корнеплоды «выпотели», т. е. испарили наружную влагу. Корнеплоды, сложенные сразу после очистки их мокрыми в подвалах для хранения, быстро загнивают.

На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева свеклу выдергивают руками, и только те сорта, которые сидят глубоко в земле, выкапывают свеклокопателями или вилами.

После уборки свеклы приступают к уборке моркови. Морковная ботва (листья) представляет собой очень питательный корм, особенно для молочного скота, поэтому надо делать так, чтобы потери ее были наименьшие. Для этого существует два способа.

При первом способе морковь убирают, предварительно скашивая ботву. На определенном участке посева морковную ботву скашивают косами очень низко, на 3—4 см от верхушки корня, затем тщательно собирают вилами и свозят на скотный двор, где и скармливают скоту. Морковь в тот же день выкапывают свеклокопателями или вилами и складывают в кучи; оставшуюся на корнях ботву обрезают, собирают, моют и скармливают скоту. Очищенную морковь свозят в хранилища. В следующие дни производится подобная же уборка моркови на других участках посева, пока не будет убран весь урожай.

При втором способе морковь выкапывают без предварительного скашивания ботвы и складывают в кучи. При

этом нужно стараться, чтобы на корнях было как можно меньше земли, иначе кормовая ценность ботвы будет очень понижена. После того как вся морковь вытащена из земли, ее очищают от ботвы. Ботву скармливают скоту, а корни свозят в хранилище.

Турнепс и брюкву убирают так же, как свеклу. При уборке турнепса и брюквы надо стараться, чтобы ботва их

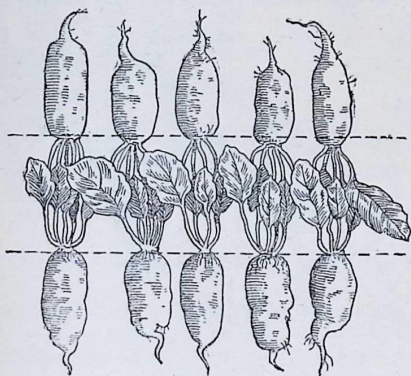


Рис. 32. Корнеплоды, уложенные для обрезки ботвы.

была как можно меньше загрязнена землей, так как она представляет собой удовлетворительный корм для скота.

Нередко применяются еще и такие способы уборки корнеплодов, чтобы сохранить ботву в чистом виде.

1. Корнеплоды выкапывают после обрезки ботвы. Ботву обрезают ножом с небольшим количеством мякоти и складывают на поле в кучи или же в корзинах выносят на дорогу, откуда и перевозят на скотный двор или к силосохранилищу.

2. Выдергивают руками каждый корнеплод отдельно и сразу же отламывают от него ботву, которую складывают в одну кучу, а корнеплоды — в другую. В этом случае ботва не бывает загрязнена землей. Но убранные таким образом корнеплоды не могут сохраняться долго; уже в декабре-январе они сильно прорастают. Кроме того, при

обламывании ботвы бывают повреждения головки корнеплодов, что является причиной загнивания. А потому при такой уборке надо скармливать корнеплоды в первую очередь, до января.

Можно применять и такой способ уборки корнеплодов: из 4—6 рядов вытаскивают корнеплоды и кладут их тут же на землю в два ряда, ботвой в середину рядов (рис. 32). По этим рядам проходят работающие с боль-

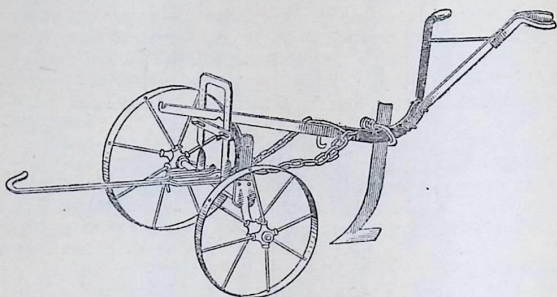


Рис. 33. Подкапывающая лапа при установке на грядиле паркового плуга.

шими ножами или острыми узкими лопатами, которыми они и отсекают ботву одним ударом. После этого корнеплоды свозят в хранилища. При таком способе уборки значительно сокращается количество рабочих рук, так как корнеплоды до и после обрезки ботвы в кучи не укладываются. Этот способ можно применять в том случае, если установилась хорошая погода и нет сомнений, что не будет новых заморозков, которые могут попортить корнеплоды.

Чтобы работа при этом способе выполнялась быстро, необходимо, чтобы одни из работающих только выдерживали и укладывали корнеплоды, другие — только обрезали ботву и третьи — только свозили очищенные корнеплоды.

В южных черноземных районах, где высевают сорта сахарной свеклы, глубоко сидящие в земле, копку корней надо проводить свеклокопателями (рис. 33 и 34). В этом

случае количество рабочих рук сокращается, по данным Главсахара, на 30%.

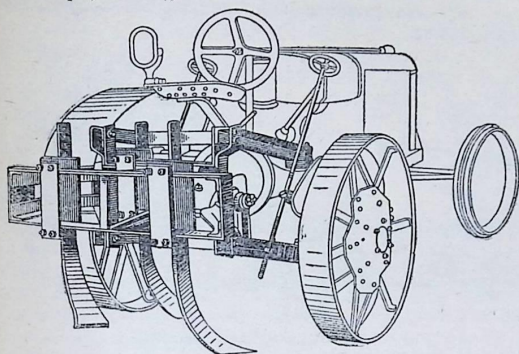


Рис. 34. Тракторный свеклоподъемник ЗНС.

Большого сокращения рабочей силы можно достигнуть и при очистке корнеплодов от ботвы механизированным способом.

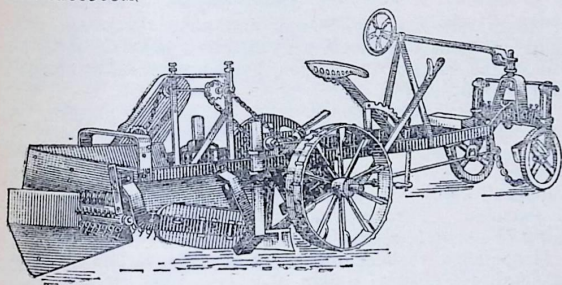


Рис. 35. Машина для копки свеклы.

Наши заводы сконструировали и выпускают свеклокопатели и свекловичные комбайны, работающие с большой производительностью (рис. 35 и 36).

Для уборки моркови и тех сортов свеклы, которые глубоко сидят в земле, всегда надо пользоваться свеклокопателями, подпахивающими корнеплоды, без повреждения корней и ботвы.

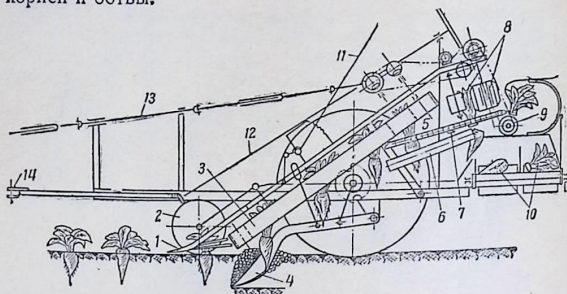


Рис. 36. Схема свеклокомбайна СПГ-1:

1 — направлятель ботвы; 2 — каток копирующего устройства; 3 — тербильный транспортер; 4 — подкапывающая лапа; 5 — выравнивающий аппарат; 6 — раздвижной транспортер; 7 — нож; 8 — вертикальные битеры; 9 — горизонтальный битер; 10 — элеватор корней и ботвы; 11 — рычаг копирующего аппарата; 12 — рулевое управление; 13 — трансмиссионный вал; 14 — прицеп.

Хранение корнеплодов

После того как корнеплоды вытащены из земли, очищены от ботвы, сложены в кучи и закрыты ботвой или землей для защиты от мороза, ветров и дождей, приступают к их перевозке.

При запоздалой уборке часто наступают морозы, но в это время года они обыкновенно держатся недолго, и часто дней через 5—6 наступает оттепель. Тогда кучи раскрывают, ботву очищают и корнеплоды увозят. Если же заморозки держатся долго, кучи надо раскрыть и при пониженной температуре воздуха быстро очистить корнеплоды от ботвы и свезти с поля.

Непродолжительное охлаждение корнеплоды переносят легко. Но брюква может переносить, не портясь, слабые морозы, она «отходит», как капуста.

Захваченные морозом корнеплоды очень трудно хранить обычным способом. Даже не сильно обмороженные корнеплоды, которые сначала кажутся нормальными, в лежке через 2—3 недели быстро покрываются плесенью

и загнивают, причем спасти их от порчи нет никаких средств. Поэтому такие корнеплоды надо стараться как можно скорее скормить скоту или засилосовать.

Если же часть корнеплодов (или весь урожай) сильно промерзла в кучах, нужно приложить все усилия, чтобы она не оттаяла до наступления более сильных морозов, когда корнеплоды промерзнут еще более. Промерзшие корнеплоды нужно толстым слоем соломы защитить от оттаивания; в таком виде их можно хранить до весны.

Однажды на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева, вследствие быстро наступивших сильных морозов, небольшая часть урожая корнеплодов, очищенных и не очищенных от ботвы, замерзла в поле. Свекла была свезена в сарай, сложена в кучи и закрыта со всех сторон толстым слоем соломы, чтобы в кучи проникало меньше тепла. После сильных заморозков в октябре наступила теплая погода, продолжавшаяся с небольшими перерывами весь ноябрь. Если бы не было толстой крыши, свекла во время оттепели оттаяла бы и загнила.

На Украине, в Воронежской, Курской и других областях во время уборки корнеплодов обычно стоит сухая погода с сильными ветрами. Если в хозяйстве тяговая сила занята спешными работами (уборка поздних культур, доставка зерна государству, неотложная пахота и т. д.) и быстро вывезти корнеплоды невозможно, то кучи корнеплодов надо укрыть сырой землей, предохраняющей их от высыхания и возможных заморозков. Покрытые таким образом корни свободно могут пролежать в поле 14—18 дней. Если же транспорта не будет более долгое время, то корнеплоды надо сохранять на том же поле, где они росли, в буртах (кучах) и по мере надобности перевозить осенью и зимой прямо на скотный двор.

Как же сохранять корнеплоды зимой?

Существует два способа хранения корнеплодов: в особых помещениях (подвалах) и без них.

Подвалы устраиваются такие же, как для хранения картофеля. Они делаются в земле или над землей. Чтобы стены надземных подвалов не промерзали, их делают двойными с прослойкой из торфа, опилок или другого материала, мало пропускающего тепло, и вместе с тем такого, в котором не могут жить мыши.

Устройство особых помещений для хранения корнеплодов имеет следующие преимущества. Во-первых, в них легко наблюдать за температурой помещения и изменять ее с помощью вентиляции; во-вторых, ссыпанные в подвалы корнеплоды не требуют особой крыши; в-третьих, корнеплоды удобно ссыпать в подвал, а затем брать их оттуда при любой погоде; в-четвертых, корнеплоды в подвалах хорошо хранятся, если вентиляция достаточна и правильно устроена. Но для устройства особых помещений необходимы строительные материалы и рабочие руки, чем хозяйство не всегда может располагать.

Надо иметь в виду, что хорошее сохранение корнеплодов обуславливается определенной температурой и хорошей вентиляцией. Нужно следить, чтобы температура зимой не опускалась ниже $+ 0,5^{\circ}$ и не поднималась выше $+ 4^{\circ}$. Если температура поднимается выше $+ 4^{\circ}$, то корнеплоды начинают прорастать, а после этого загнивать. Самой лучшей температурой при хранении считается $+ 0,5$ или $+ 1^{\circ}$. Изменять температуру в подвалах можно с помощью отдушин и вентиляторов, которые должны быть хорошо устроены и работать правильно. Если подвал сух и на потолке нет капель воды, значит вентиляция работает хорошо.

Помещения для хранения корнеплодов должны устраиваться на таком месте, которое не затопляется дождевой водой и где грунтовые воды находятся не близко от поверхности почвы.

Корнеплоды не должны лежать в подвале толстым слоем. Если подвал довольно глубок или высок, его надо разделить на несколько ярусов или же закладывать в корнеплоды боковые вытяжные трубы, которые располагаются в массе корнеплодов горизонтально и одним концом выходят в проход. Слишком больших подвалов делать не рекомендуется; можно посоветовать устраивать их на 100—150 т корнеплодов.

Перед укладкой корнеплоды надо сортировать. Все мелкие и попорченные корни откладывают в сторону, а в подвал, в яму или бурт кладут только здоровые, крепкие и неповрежденные. Мелкие и попорченные корнеплоды сохраняют в отдельном месте и скармливают скоту в первую очередь.

При хранении корнеплодов следует избегать излишнего освещения; от действия света они начинают прора-

стать. Поэтому сейчас же после укладки корнеплодов окна и люки в крыше должны быть завешены старыми мешками или закрыты досками. Только в случае теплой погоды на ночь надо открыть и окна, и люки, а на день снова их закрыть. Если все указанные условия выполнены, то корнеплоды хранятся хорошо до наступления теплой погоды. На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева корнеплоды в подвалах часто сохраняются до конца мая.

Деревянные подвалы в тех местностях, где выпадает много осадков, крайне недолговечны; крыша их обыкновенно начинает протекать уже на второй-третий год, а бревна, находящиеся недалеко от поверхности земли, на четвертый-пятый год загнивают. Столбы в подвалах также держатся недолго. Ежегодное снижение ценности построек и их ремонт сильно удорожают себестоимость корнеплодов.

По всем этим причинам корнеплоды лучше всего сохранять в простых траншеях (ямах) или буртах (в кучах) и строить подвалы только там, где имеется в распоряжении много строительного лесного материала, т. е. в северных лесных районах.

Если же все-таки решено строить подвалы, а лесного материала нет, то можно делать постройку из кирпича. В этом случае подвалы служат очень долго, за исключением крыш, которые приходится менять на четвертый или пятый год.

Если корнеплоды высеяны в поле и занимают большую площадь, то, чтобы не терять лишних средств и времени на их перевозку, бурты и траншеи надо устраивать там же, где корнеплоды росли, а зимой свозить их оттуда на скотный двор. Если же в данном совхозе или колхозе имеется в распоряжении достаточное количество рабочих рук и перевозочных средств, то можно свозить корнеплоды на усадьбу и здесь сохранять их недалеко от скотного двора, чтобы облегчить доставку туда.

Место для хранения корнеплодов выбирается несколько возвышенное, но ровное и сухое; к бурту не должна подходить ни дождевая, ни снеговая вода. Корнеплоды или просто кладутся на землю или земля под ними несколько углубляется, но только в том случае, когда грунтовые воды находятся глубоко. Бурты и траншеи должны быть направлены с юга на север, так как при

таком расположении солнце весной меньше прогревает их, снег лежит на них дольше и, кроме того, они более защищены от холодных ветров.

Бурты возможно делать около 2 м шириной и до 1,5 м высотой, при длине их от 10 до 20 м.

Вопрос о том, как хранить корнеплоды — в траншеях или же в буртах,— решается в соответствии с местными условиями. Если в данной местности зимы суровые, а грунтовые воды стоят низко, сохранять корнеплоды нужно в траншеях. Там, где грунтовые воды стоят высоко, даже и при условии суровой зимы надо устраивать бурты над землей без всякого углубления.

Если траншея углубляется на 35—70 см, то выброшенная земля потом пойдет на покрывку корнеплодов. Такой бурт устойчивее того, который делается прямо на земле.

Из опытов, которые велись автором этой книги на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева и в подмосковных подсобных хозяйствах, можно вывести определенное заключение, что на сохранение корнеплодов в траншеях или буртах сильно влияет правильное устройство вентиляции. Нередко приходилось наблюдать, что из-за неправильно сделанной или недостаточной вентиляции корнеплоды, уложенные в бурты, погибали через 2—3 месяца. Эти же опыты показали, что надо устраивать и верхнюю и нижнюю вентиляцию.

Нижняя вентиляция. Посреди будущей траншеи или бурта во всю их длину прокапывают канавку в 40 см ши-

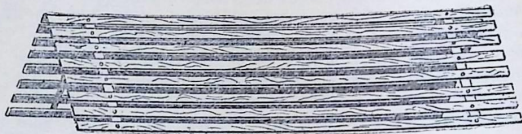


Рис. 37. Подставка для устройства нижней вентиляции.

риной и глубиной, которую закрывают сверху плоской или сделанной в виде крыши решеткой (рис. 37).

Планки в решетке должны находиться одна от другой на таком расстоянии, чтобы между ними не могли проваливаться мелкие корнеплоды.

Когда решетка уложена, на нее по краям ставят вытяжные трубы. Если же траншея или бурт делаются длинными, то такие трубы ставятся на расстоянии 3—4 м друг от друга. При недостатке лесного материала вертикальную трубу можно делать следующим образом: вбить прочно в землю четыре кола и обмотать их хорошо скрученными соломенными жгутами, распределив их так, чтобы сквозь них не могли провалиться корнеплоды (рис. 38 и 39).

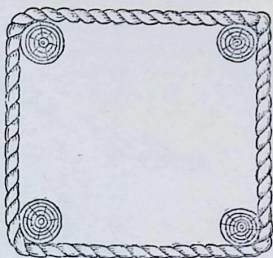


Рис. 38. Поперечный разрез вытяжной трубы.

После устройства нижней вентиляции начинают заполнять траншею корнеплодами или же складывают их в бурты (рис. 40 и 41).

Корнеплоды кладут по краям верхушками наружу, потому что верхняя часть их прочнее, чем нижняя, а внутри траншеи или бурта — в разном направлении. Укла-

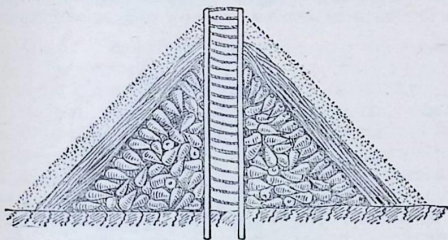


Рис. 39. Вертикальный разрез бурта.

дывать корнеплоды на хранение в траншеи надо так, чтобы верх кучи был в виде горки.

При устройстве бурта будущие его границы намечают по крепко натянутой веревке или шнуру. Укладывая корнеплоды в бурт, надо его постепенно суживать кверху. Корнеплоды с боков и сверху должны быть обращены

верхушками наружу. Бурты чаще всего устраиваются длинные, а не круглой формы, так как при этой форме труднее наладить правильную вентиляцию.

Траншеи или бурты лучше всего делать такой величины, чтобы при вывозке весь бурт или траншея могли

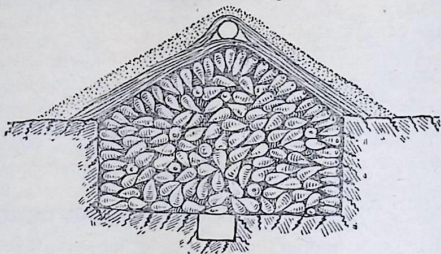


Рис. 40. Сохранение корнеплодов в траншее с верхней и нижней вентиляцией.

поместиться в кормовом отделении скотного двора. Это вызывается тем, что корнеплоды из раскрытой траншеи или бурты зимой следует сразу перевезти на скотный двор, не дав им замерзнуть. Если же траншеи или бурты делаются большей величины, то они должны быть преры-

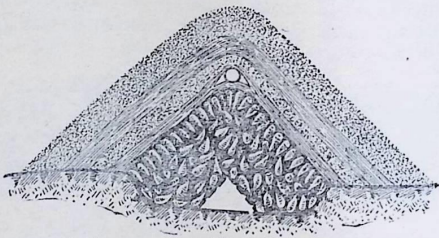


Рис. 41. Бурт с двойной крышкой, с верхней и нижней вентиляцией.

вистыми, т. е. на определенном расстоянии иметь перемычки из соломы или земли. В этом случае увозят сразу же все корнеплоды, находящиеся между двумя перемычками.

Верхняя вентиляция. На самый верх уложенных в кучу корнеплодов, на «конек» кучи, накладывают сбитые в виде крыши доски, а если досок не окажется, то сбивают крышу из простых жердей.

После того как положена верхняя вентиляция, корнеплоды прикрываются сначала соломой, а затем землей. Концы вентиляционных досок или жердей должны выдаваться наружу, чтобы из траншеи или бурта мог выходить воздух.

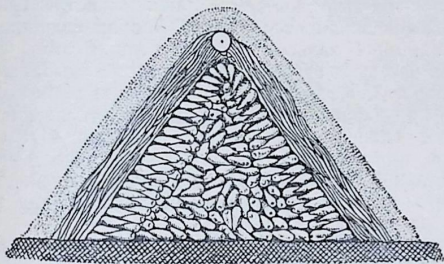


Рис. 42. Бурт только с верхней вентиляцией.

Вентиляцию можно еще устроить так: на корнеплоды положить круглое и гладкое бревно, потом траншею или бурт закрыть соломой и землей. Когда земля осядет, бревно надо осторожно вытащить; образуется пустой канал, через который и проходит теплый и влажный воздух. Если вентиляция сделана правильно, то в отверстие, образовавшееся после удаления бревна, будет насквозь виден свет (рис. 42). Солому на бревно надо накладывать длинную, сноповую.

Применение бревна в качестве вентиляции рекомендуют для районов со сравнительно теплой зимой. В северных нечерноземных районах верхнюю вентиляцию лучше устраивать по первому способу, т. е. из досок или жердей, так как здесь приходится закрывать корнеплоды толстым слоем земли, от веса которого отверстие может сузиться или вовсе исчезнуть.

Солому накладывают слоем в 35—40 см и очесывают, чтобы дождевая и талая вода по ней легко скатывалась

вниз, не проникая к корнеплодам. Траншею или бурт засыпают сначала лишь небольшим слоем земли, не толще 18—20 см, чтобы ветер не мог сдуть солому. Насыпать сразу толстый слой земли нельзя, так как от этого портятся корнеплоды, которые, будучи уложены в траншею или бурт, продолжают дышать, т. е. выделять из себя тепло и влагу. Под толстым слоем земли корнеплоды разогреваются и в случае, если температура их поднимается выше 8—10°, они трогаются в рост и загнивают.

Более толстый слой земли накладывают только после наступления сильных заморозков. Вообще толщина земляной крышки зависит от температуры зимы данного района: чем зима суровее, тем крышка делается толще, и наоборот. Если зима стоит с очень сильными морозами, то для предохранения корнеплодов от замерзания их закрывают даже двойной крышкой (рис. 41): сначала соломой, потом землей, потом снова соломой, листьями, картофельной ботвой или хвоей и снова землей. Траншеи или бурты корнеплодов должны иметь такой вид, как показано на рисунках 40 и 41.

Относительно толщины крышки существует практическое правило: эта толщина должна равняться той глубине, на какую в данной местности промерзает земля зимой. Можно, однако, предположить, что крышка может быть несколько тоньше промерзшей почвы, так как корнеплоды выделяют тепло. Лучше всего установить необходимую для данного места толщину крышки опытным путем.

Если почва песчаная, то она промерзает сильнее, а потому в таких случаях крышку надо делать значительно толще. Нужно, чтобы и с боков возле бурта земля была насыпана толстым слоем и не давала морозу доступа к бурту.

Если крышка сделана не толстая и есть опасность, что траншея или бурт могут промерзнуть, то в этом случае рекомендуют их закрыть толстым слоем навоза или снега, который является плохим проводником холода.

При укладке корнеплодов в траншеи или бурты надо всегда придерживаться тех же правил, что и при погрузке их в подвалы.

При перевозке корнеплодов к месту хранения надо соблюдать следующие правила.

1. Чтобы в повозки входило больше корней, надо перевозить корнеплоды в специально сделанных для этой цели ящиках.

2. Нужно накладывать корнеплодов столько, чтобы они при перевозке не падали с повозок.

3. Чтобы перевозящие лошади не могли достать до корнеплодов, повозки должны ехать на определенном расстоянии одна от другой. С этой же целью следует закрыть повозки сзади старыми мешками или рогожами.

4. Во время выгрузки из телег в подвалы или бурты соблюдать меры предосторожности, стараясь как можно меньше повреждать корнеплоды.

На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева корнеплоды выгружаются из телег при помощи дощатого жолоба, по которому они скатываются в подвал или траншею. При такой выгрузке они мало повреждаются.

Если часть корнеплодов сильно загрязнена или подверглась действию мороза, то надо эту часть сложить в отдельный бурт.

Если идут дожди и корнеплоды мокрые, лучше перевезти их сначала под навес и здесь просушить, а затем уже сухими складывать в траншеи или бурты.

Если же подходящих для просушки помещений в хозяйстве не имеется, приходится укладывать в бурты корнеплоды, смоченные дождем. При этом рекомендуется делать узкие и высокие бурты и покрывать их длинной, связанной в снопы соломой. Как только дождь перестанет, бурты раскрывают для проветривания и просушивания. Если делать это в течение нескольких дней, то можно просушить корнеплоды очень хорошо.

Если корнеплоды укладываются влажные, покрытые мокрой землей, то надо устраивать как можно больше вытяжных труб. Опыты, проведенные автором, показали, что верхняя вентиляция в траншеях или буртах имеет большее влияние на сохранение корнеплодов, чем нижняя.

Если место для хранения корнеплодов выбрано высокое, то нет нужды устраивать канавку вокруг бурта. В противном случае следует окопать бурт канавкой для удаления дождевой и снеговой воды.

Корнеплоды сохраняются в буртах всю зиму, не требуя за собой особого ухода; нужно только изредка осматривать их. Если в некоторых местах бурт значительно осел,

то это значит, что в бурте произошло разогревание или загнивание; корнеплоды надо как можно скорее скормить скоту.

Чтобы узнать, какая температура внутри корнеплодов, при укладке их сбоку траншеи или бурта вставляют сбитые в виде трубы четыре доски, концы которых выдаются наружу (рис. 43). В эту контрольную трубу вставляют особый буртовый термометр для измерения температуры через каждые 5—10 дней после укладки, а с наступлением

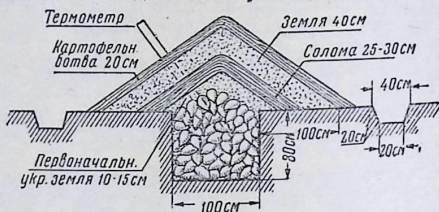


Рис. 43. Траншея с трубой для буртового термометра.

зимы через каждые 10—15 дней. Если при измерении окажется, что температура траншеи или бурта все время повышается, то надо выбрать сравнительно теплый и безветренный день, раскрыть траншею или бурт, перебрать корнеплоды и все испорченные выбросить, а у здоровых обрезать появившиеся стебли и снова уложить или свезти на скотный двор для скармливания скоту.

Падение температуры внутри траншеи или бурта указывает на то, что покрывка недостаточна, и тогда корнеплоды надо сверху закрыть навозом, торфом, опилками, мякиной или соломой. И осенью, и зимой, и весной надо тщательно следить за температурой корнеплодов и в хранилищах регулировать вентиляцию. С наступлением сильных морозов вентиляцию следует закрыть и возобновить ее только тогда, когда спадут морозы.

На успешность хранения корнеплодов имеет большое влияние глубина траншеи или высота бурта. Свеклу можно насыпать навалом до 2—2,5 м высоты, а брюкву до 1—1,5 м. Турнепс нельзя насыпать выше одного метра, иначе он будет загнивать.

Морковь же вовсе нельзя хранить навалом, так как она при этом покрывается белым налетом.

том и загнивает так сильно, что превращается в жидкую массу, причиной чего являются грибы (склероциния и фузариоз). Вообще у моркови легко обламываются концы корней уже при уборке и перевозке. Кожура корней ее очень слаба, и через трещины в корнях и надломы легко проникают споры грибов и бактерий.

Морковь надо укладывать горизонтально в один ряд так, чтобы корни не касались друг друга, а были на расстоянии один от другого на 2—3 см. Когда первый ряд уложен, его засыпают влажной землей, а еще лучше песком на 8—10 см, после чего кладут второй слой корней в один ряд и так же засыпают его, как и первый. Так делают до тех пор, пока не заполнится траншея или бурт, после чего морковь закрывают слоем земли в 18—20 см. В таком виде сохраняют морковь до наступления постоянных морозов, когда траншею или бурт утепляют с боков и сверху таким слоем земли, который может защитить морковь от сильного холода. Бурт моркови вместе с прослойками песка или земли делается не выше одного метра.

Кроме того, корнеплоды, сохраняющиеся в траншеях или буртах, надо защищать от мышей, особенно нападающих на свеклу и морковь. Для этого в местностях, в которых имеются хвойные леса, следует внизу и с боков траншей и буртов накладывать хвойные ветки. В черноземных, степных районах для защиты от мышей траншеи и бурты окапывают канавками глубиной 70—75 см и шириной 50 см. Рекомендуются в этих канавках вырывать небольшие глубокие ямки, куда и падают мыши.

Копание траншей должно производиться при помощи лошадиной или тракторной тяги. Намеченное для траншей место возможно глубже вспахивают плугом, и лопатами отбрасывают землю в стороны. При большой площади землю из траншей лучше всего вытаскивать конной лопатой, работа которой в несколько раз превосходит ручную. Когда рыхлая земля удалена, плугом вспахивают новый слой ее; так делают до тех пор, пока не будет готова траншея. При укрытии траншей или буртов землей также применяют лошадиную или тракторную силу; кругом траншей или бурта вспахивают землю, которая и приваливается к корнеплодам, а также насыпается на них.

Если все условия при уборке, перевозке, выгрузке и укладывании корнеплодов в бурты выполнены правильно, если место под бурты выбрано умело и если покрывка

устроена как следует, то корнеплоды хорошо сохраняются в буртах,—некоторые практики утверждают, что даже лучше, чем в подвалах.

Попорченные морозом корнеплоды нельзя хранить в обычных траншеях или буртах: они там быстро загнивают. В этом случае надо позаботиться, чтобы замороженные корнеплоды не оттаивали. Их свозят с поля и складывают в бурт вблизи усадьбы. Если земля промерзла не слишком сильно, то нужно устроить для корнеплодов помост из старых досок или жердей, положенных на поперечные толстые бревна. Класть промерзшие корнеплоды прямо на землю нельзя, так как тогда начнет снизу постепенно оттаивать земля, а потом и корнеплоды. Когда же корнеплоды будут на помосте, их отделяет от земли слой воздуха, который плохо проводит тепло. Сложенные в бурты замерзшие корнеплоды можно оставить открытыми чтобы корнеплоды промерзли еще больше. Если же идет снег, то корнеплоды нужно закрыть тонким слоем соломы и оставить так, пока они хорошо не промерзнут.

Если же морозы уменьшились или наступила оттепель, корнеплоды сейчас же надо закрыть толстым слоем соломы, чтобы удержать в них холод. Как только снова наступят морозы, бурт нужно раскрыть и осмотреть, не произошло ли где-нибудь оттаивания. Удалив загнившие корнеплоды, следует хорошенько проморозить бурт и затем закрыть его толстым слоем соломы.

В замороженном виде корнеплоды можно сохранять до наступления весеннего тепла.

Если корнеплоды были попорчены морозом и затем оттаяли, а на дворе стоит теплая погода, то сохранить их можно только в силосованном виде.

Некоторые утверждают, что корнеплоды следует нарочно замораживать и в таком виде хранить зимой. Теоретически рассуждая, сначала кажется, что такой взгляд может быть и верен, так как замороженные корнеплоды должны меньше терять питательных веществ. Однако скармливание таких замороженных корнеплодов имеет много неудобств: корнеплоды трудно набирать из бурта, а кроме того, их необходимо перед скармливанием скоту предварительно оттаивать и затем отмывать от них землю. При оттаивании они занимают много места, так как их нужно раскладывать тонким слоем. Надо прибавить, что при оттаивании корнеплоды теряют много сока.

Оттаявшие корнеплоды всегда бывают холодные, и давать их можно только понемногу, так как большие дачи холодных корнеплодов вызывают кишечные заболевания, а у стельных коров даже и выкидыши. Итак, нарочно замораживать корнеплоды не следует.

СИЛОСОВАНИЕ БОТВЫ И ПОПОРЧЕННЫХ КОРНЕПЛОДОВ

Ботва корнеплодов представляет собой довольно хороший корм. Первое место по питательности занимает ботва сахарной свеклы и моркови. Далее, почти одинаковую ценность имеет ботва кормовой свеклы и брюквы; на последнем месте стоит ботва турнепса.

До последнего времени существовало мнение, что нельзя скармливать больше 6—8 кг ботвы в зеленом виде одному животному, так как у рогатого скота появляется расстройство пищеварения, а у молочных коров, кроме того, молоко приобретает особый привкус. Опыты автора на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева показали, что эти нежелательные явления бывают только в том случае, когда ботва корнеплодов загрязнена землей или же сильно подморожена. Если же ботва чиста от земли, свежа и задается скоту в умеренном количестве, то скот поедает ее охотно и дурных последствий не бывает.

Если в хозяйстве имеется много корнеплодов и всю ботву скормить в зеленом виде нельзя, то надо приготовить из нее силосованный корм.

В настоящее время силосование свекольной ботвы у нас широко распространено главным образом в тех районах, где возделывается сахарная свекла.

Урожай ботвы с одного гектара по своей питательности может быть приравнен к урожаю хорошего лугового сена с той же площади. Разница заключается только в том, что силосованная ботва зимой является сочным кормом, который скотом поедается охотно. Далее, при скармливании ботвы зимой можно к ней примешивать резаную солому или мякину. Такая смесь хорошо поедается скотом.

Силосование ботвы и других зеленых частей растения основано на молочнокислом брожении, которое происходит под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов — бактерий. Эти микроорганизмы встречаются всюду: в воздухе, на листьях, в почве и т. д. При складывании ботвы

в траншей или бурты они начинают разлагать содержимое листьев. Чтобы получить хороший, доброкачественный силос, надо брать ботву, чистую от земли, и уметь правильно ее силосовать.

Силосовать ботву можно в различных хранилищах, из которых лучшими считаются силосные башни. В силосных башнях, при правильном их наполнении, бывают наименьшие потери питательных веществ корма. Кроме того, и вынимать корм из башен всего удобнее.

Башни строят из различного материала — из кирпича, камня и дерева. Они обыкновенно служат долго; даже деревянные башни при хорошем уходе за ними могут быть использованы в течение 25 лет. Но постройка башни обходится хозяйству довольно дорого, а потому часто приходится силосовать ботву в простых ямах, траншеях и буртах (кучах).

Ямы и траншеи — наиболее простые силосные сооружения. Траншеи отличаются от ям тем, что имеют продолговатую, а не круглую форму. Их устраивать легче и проще, чем ямы, из них легче вынимать корм, а потому их обычно предпочитают ямам.

Ямы и траншеи устраивают на ровном, несколько возвышенном месте во избежание проникновения в корм воды. Грунтовые воды должны приходиться гораздо ниже дна ям или траншей. Расстояние между дном траншеи и грунтовыми водами должно быть не менее 50—100 см. Во многих северных областях — Московской, Смоленской и других — грунтовые воды подходят близко к поверхности почвы; там надо очень осмотрительно подыскивать место для устройства силосных сооружений. Высоту грунтовых вод определяют по глубине колодцев.

Ямы и траншеи следует изнутри облицовывать кирпичом, плетнем из хвороста, горбылями или старыми досками. Пространство между плетнем и стенкой, а также все щели и отверстия в плетне надо плотно забить жирной глиной.

В непрочном грунте силосовать без облицовки стен совершенно недопустимо, так как земля, осыпаясь с необлицованных стен, загрязняет корм.

Желательно, чтобы ширина ямы внизу равнялась 2,5—3 м, а сверху — 3—3,5 м. Глубина ямы или траншеи должна быть несколько больше ширины.

В ямах и траншеях с откосами силосование происходит гораздо хуже, чем в ямах и траншеях с отвесными стенками. Объем ям бывает различный, примерно от 15 до 60 куб. м. Но чем меньше яма, тем больше пропадает корма около стен. Траншеи тоже бывают различной величины, чаще всего 2,5—3 м шириной, 2,5—3,5 м глубиной и от 10 до 30 м длиной, в зависимости от количества силосуемого корма.

Перед наполнением ямы или траншеи весь сор из них удаляют, затем слоями кладут ботву и уплотняют ее ногами или трамбовками. Слои ботвы не должны быть толще 20—30 см. Таким образом наполняют всю яму.

При прибавке к ботве сухого корма следует все тщательно перемешать и равномерно утоптать.

Если сухой корм и ботву укладывать слоями, как это делают иногда, то в слоях ботвы будет избыток влаги, а в слоях сухого корма много воздуха. Излишнее количество воздуха вызовет нежелательные виды брожения, и в итоге корм получится плохой. При перемешивании же ботвы с сухим кормом этого не случается.

Если ботва несколько провялена, то укладывают одну ботву без прибавки сухих кормов.

Особенно хорошо надо уплотнять ботву у стенок ямы или траншеи. Если не следить за правильным утаптыванием, то по краям образуются пустоты и как следствие этого загнивание и порча силоса.

При наполнении ямы или траншеи ботвой до краев ее закрывают плотным деревянным щитом, на который наваливают камни или кирпичи. На другой или на третий день, когда силосованная ботва осядет, щит снимают и снова наполняют яму или траншею до краев, хорошо утаптывают ботву и опять закрывают щитом.

Но можно использовать и другой способ, а именно: когда яма или траншея наполнится ботвой, последнюю продолжают накладывать сверх краев на 1—1,5 м. Ботва, осаживаясь, сравняется с краями ямы или траншеи.

После того как окончательно заполнят яму или траншею, ботву прикрывают смоченной водой жирной глиной слоем в 10—15 см. После того как глина подсохнет, будут заделаны трещины в ней, силос засыпают плотным слоем земли.

Толщина земляной покрывки в южных районах должна быть 30—40 см, а в районах средней и северной

полосы, где зимы бывают холодные, — 50—60 см. Можно не увеличивать толщину земляной покрывки до указанных пределов, если для защиты силосной массы от промерзания закрыть ее толстым слоем соломы или мякны. После того как яма или траншея будет закрыта, над ними устраивают простой легкий шатер для защиты от снега.

Силос продолжает осаживаться в первое время после его закрытия и притом неравномерно — в одном месте больше, в другом меньше. От этого появляются на земляной покрывке трещины, которые нужно землей же тщательно засыпать.

Помимо силосования в ямах и траншеях, можно силосовать ботву в буртах (простых кучах). К такому способу прибегают тогда, когда грунтовые воды стоят высоко или когда не заготовлены ямы или траншеи.

При силосовании в буртах выбирают ровную и несколько возвышенную площадку, к которой не могла бы подойти дождевая и талая вода. Размеры бурта следующие: ширина 2,5—3 м, высота наивозможно большая и длина от 10 до 15 м, в зависимости от имеющейся ботвы. При укладке ботвы в бурт соблюдают те же правила, как при силосовании в ямах или траншеях, т. е. стараются не загрязнять ботву и укладывают ее как можно плотнее. Бурт обыкновенно укладывают в течение двух-трех дней. Закрывают бурт так же, как яму или траншею.

Если соблюдать все правила при закладке ботвы в бурт, то силосование идет успешно, а потери при брожении почти такие же, как при хранении в ямах или траншеях. Выемка корма из бурта гораздо легче и удобнее, чем при хранении в ямах или траншеях.

Начинать скормливание ботвы можно через месяц или полтора после укладки; к этому времени брожение в ботве заканчивается. Траншею или бурт раскрывают по частям, в соответствии с тем, сколько можно израсходовать силоса в один-два дня. Сначала сбрасывают земляную покрывку, а затем верхний слой ботвы, который бывает испорчен. Силосованную массу берут вертикальными слоями. Когда силос набран, траншею или бурт сейчас же закрывают соломой.

Нередко в первые годы приготовления силосованного корма он удается плохо, так как для этого требуется некоторый навык. Следует соблюдать следующие правила.

1. Ботву, предназначенную для силоса, не загрязнять землей.

2. Укладывать ботву в хранилища возможно плотнее — так, чтобы в ней не было воздуха.

3. После наполнения ботвой бурта, ямы, траншеи или силосной башни не допускать в корме присутствия воздуха, для чего верхнюю часть бурта, ямы, траншеи или силосной башни плотно прикрыть хорошо размешанной жирной глиной, слоем приблизительно в 10—15 см.

4. Выбрать для хранилища такое место (лучше всего возвышенное), куда не подходит ни грунтовая, ни дождевая, ни талая вода.

5. Не допускать промерзания силосованного корма.

При выполнении всех этих условий силосованная ботва получается хорошего качества.

Силосованная ботва позволяет увеличить количество кормов в хозяйстве, при этом сочных кормов, которые имеют не только кормовое, но и диетическое значение.

Кроме ботвы, силосуют еще самые корнеплоды, особенно в те годы, когда условия для их уборки неблагоприятны. Попорченные корнеплоды возможно хранить только в силосованном виде.

Сохранение корнеплодов при помощи силосования, к сожалению, у нас мало применяется. Между тем оно очень целесообразно в тех случаях, когда корнеплоды начинают загнивать еще в поле или портиться в лежке. Так, в 1949 году в одном подмосковном совхозе морковь начала загнивать еще в земле, незадолго до уборки. Будучи выкопана из земли, очищена от ботвы и уложена в кучи, она уже через 2—3 дня после выкопки покрылась белым налетом (белая гниль). Чтобы спасти урожай, пришлось всю морковь засилосовать. Силосовать корнеплоды надо и тогда, когда их урожай настолько велик, что скормить их в свежем состоянии до наступления весеннего тепла невозможно даже и при высоких суточных дачах.

Морковь по питательности занимает среди корнеплодов первое место, но в лежке хранится плохо. Надежный способ хранения моркови в силосованном виде позволяет намного расширить ее посевы. Силосовать нужно и ту часть урожая турнепса, которую предполагают скормить в апреле-мае, т. е. в то время, когда турнепс уже начинает сильно портиться.

Иногда свекла и морковь заражаются особой, «кагатной» болезнью, и в этом случае спасти их можно только силосованием.

Свекла и брюква могут вполне хорошо сохраняться только до наступления настоящего весеннего тепла, и здесь опять-таки на помощь приходит силосование.

Чтобы получить из корнеплодов хороший силосованный корм, их прежде всего тщательно моют на корнемойках для удаления земли, затем отрезают и удаляют загнившие части, а после этого режут на корнерезках, которые ставят так, чтобы куски корнеплодов прямо падали в ямы или траншеи.

Ввиду того что корнеплоды содержат много воды, к ним при силосовании прибавляют сухого корма: чистой мякины, резаной соломы или сена — по весу на каждые 100 частей корнеплодов по 25—30 частей сухого корма. Без добавки сухих кормов можно силосовать корнеплоды в башнях или в траншеях и ямах, которые облицованы досками или кирпичами, т. е. в таких силосных сооружениях, которые не пропускают через стенки и пол сока, выделяющегося из корнеплодов и содержащего растворимые питательные вещества.

ЦВЕТУХА КОРНЕПЛОДОВ

Цветухой, или, как раньше называли, израстанием корнеплодов, называется то явление, когда эти растения в первый год своего развития выбрасывают стебли и приносят семена, тогда как в нормальном случае они в первый год должны только отлагать в корнях запасные питательные вещества. Как только корнеплоды начнут выбрасывать цветущие стебли, рост корней почти прекращается, так как питательные вещества расходуются на образование стеблей и семян. Величина корней цветущих корнеплодов, особенно моркови, турнепса и брюквы, бывает в этом случае очень невелика, а сами корни становятся грубыми и деревянистыми.

Главной причиной цветухи считают ночные морозы, которые захватывают молодые растения вскоре после всходов. Брюква и турнепс при весенних посевах после действия ранних утренников тоже дают семена уже в первом году, но в значительно меньшем размере, чем свекла и морковь (рис. 44, 45 и 46).

При посеве турнепса под зиму в 1944 г. на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева наблюдалось следующее: когда весной следующего года появились всходы турнепса, они несколько раз подвергались действию весенних заморозков; в дальнейшем все растения турнепса выбросили стебли и зацвели.

Доказано, что у рано высеянной свеклы цветухи бывает значительно больше, чем у высеянной позднее. Поэтому, чтобы избежать цветухи кормовой свеклы, лучшим временем для ее посева считают последние дни апреля и первую неделю мая, в зависимости от климатических условий.

Однако было замечено, что и без действия весенних заморозков наблюдается цветуха свеклы и моркови, особенно в такие годы, когда неблагоприятные условия задержали нормальный рост растения, или при прорастании, или вскоре после всхода, или в еще более позднем возрасте. Если, например, летом после долгой жаркой и сухой погоды пройдут обильные дожди и остановившийся вследствие жары и недостатка воды рост свеклы и моркови вдруг возобновится, то наверное на полях в особенно большом количестве появятся цветущие растения. Вновь пробудившаяся жизненная энергия корнеплода теперь преждевременно устремляется на одностороннее развитие стеблей и цветков. Дальнейшее утолщение корня задерживается, и корнеплоды растут так, как обычно это бывает на второй год их жизни.



Рис. 44. Цветуха свеклы.

Доказано, что путем соответствующих мероприятий при получении семян можно значительно уменьшить или совсем устранить цветуху свеклы и ее наследственную склонность к этому.

Известно, что дико растущая по берегам Средиземного моря свекла имеет чаще всего однолетний период



Рис. 45. Цветуха моркови.



Рис. 46. Цветуха турнепса.

жизни, и у нее уже в первый год из маленького корня образуется семенная стебель (см. рис. 1).

Свекловоды уже давно уделяют вопросу о цветухе много внимания, и их борьба с нею путем селекции не осталась без результатов.

Значение погоды для роста растений состоит не только в тепле и холоде, но также в количестве и распределении осадков. Ненормальные колебания погоды — от избытка влаги к ее недостатку — наблюдаются в продолжение вегетационного периода в наших климатических условиях гораздо чаще и резче, чем разница температуры. Почти каждый год дает нам примеры того, как чувствительны корнеплоды к неправильному распределению осадков и

насколько результат урожая зависит от осадков и от их равномерного выпадения. По наблюдениям автора, наи-

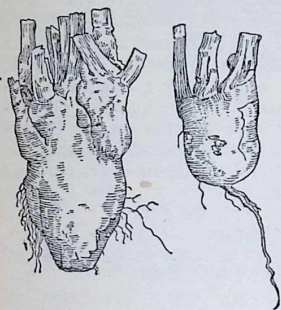


Рис. 47. Слева — корень свеклы нормального семенника; справа — корень, давший цветуху.

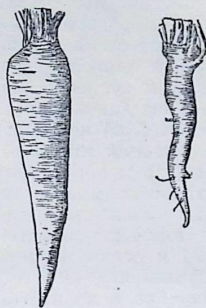


Рис. 48. Слева — корень моркови, развитый нормально; справа — корень моркови, давший цветуху.

большой процент цветухи свеклы и моркови бывает в годы с резкой сменой сухого периода на дождливый. Но пере-саженная свекла почти не дает цветущих стеблей.

Кроме погоды, могут быть еще и другие причины для появления цветухи, например условия, при которых происходило созревание клубочков, величина клубочков и их возраст (чем старше семена, тем и цветухи больше), а также условия хранения семян и т. п. Повидимому, здесь имеет значение и глубина заделки семян.

Однако разные сорта свеклы и моркови относятся к цветухе неодинаково: некоторые дают цветухи много, а другие почти вовсе ее не дают. Цветущие корнеплоды меньше размером, чем нормальные (рис. 47, 48 и 49).

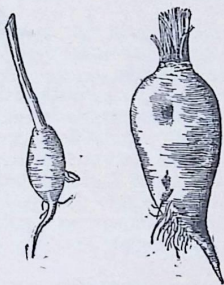


Рис. 49. Слева — корень турнепса, зацветший в первый год жизни; справа — корень, нормально развившийся.

Чтобы уменьшить потери урожая от цветухи, надо периодически осматривать посевы свеклы, и у выбросивших цветоносные стебли экземпляров отрезать эти стебли у самой корневой головки очень острым ножом, оставляя часть листьев на корне. После обрезки появляются новые листья, и корнеплоды начинают утолщаться. У моркови, брюквы и турнепса цветущие экземпляры нужно выдернуть и скормить скоту, так как у этих корнеплодов удаление стеблей не способствует утолщению корня. Цветущие растения моркови, турнепса и брюквы, оставленные в поле, дают корни толщиной не больше пальца, которые не имеют кормового значения, потому что ко времени уборки сильно деревенеют; скот их не ест.

В южных районах у цветущих свеклы и моркови семена к осени дозревают, чего на севере обыкновенно не случается.

Нередко в хозяйствах возникает вопрос, годятся ли семена от цветухи для посева. Ввиду того что цветуха передается по наследству и с каждым годом увеличивается, семян от цветухи для посева брать не следует.





ВРЕДИТЕЛИ КОРНЕПЛОДОВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Прежде чем говорить о вредителях, скажем несколько слов о тех предупредительных мерах, которые следует принимать для того, чтобы помешать их появлению. Практика говорит, что если агротехника данного хозяйства стоит на должной высоте, то для вредителей создаются крайне неблагоприятные условия и количество их на полях с каждым годом уменьшается. Главные мероприятия, предупреждающие появление вредителей, следующие.

1. Выбор надлежащего севооборота. В местностях, где водятся вредители, нападающие не только на корнеплоды, но и на другие растения, надо эти последние или реже высевать на тех же полях, или заменить их другими, которые не повреждаются такими же вредителями. Например там, где встречается много земляной блохи, нельзя на том поле, на котором в предыдущем году были турнепс и брюква, высевать горчицу на зеленый корм или кормовую капусту на силос. В первый год блоха будет питаться всходами турнепса и брюквы, а во второй — горчицей или капустой и размножится так, что будет уничтожать посевы всех этих растений.

В этом случае вместо горчицы надо высевать вику с овсом, а вместо капусты подсолнечник. В прифермском севообороте черноземных районов, где водится свекловичный долгоносик, нельзя два года подряд сеять на одном и том же поле кормовую свеклу. Вообще, если в данной

местности наблюдается массовое появление какого-нибудь корнеплодного вредителя, то страдающий от него корнеплод высевать не следует, а надо заменить его другим. Например, в нечерноземной полосе при сильном размножении земляной блохи вместо турнепса и брюквы нужно высевать свеклу и морковь. Там, где развилось много свекловичного долгоносика, вместо свеклы надо возделывать морковь. Наоборот, там, где морковь сильно поражается морковной мухой, следует заменить ее свеклой или турнепсом.

2. Уничтожение сорных трав. Многие сорные травы являются хорошей пищей для вредителей. Вредители питаются ими еще ранней весной, до появления всходов корнеплодов, а потом переходят на эти всходы. Если поле содержится в чистоте, то вредные насекомые размножаться не могут. В начале осени, после уборки корнеплодов, насекомые снова начинают питаться сорняками и часто в них зимуют. Поэтому все меры против сорняков являются одновременно и мерами по уничтожению вредителей. Поля, чистые от сорняков, лучше защищены от вредных насекомых, чем засоренные, а потому дают более высокие урожаи. Соответствующая весенняя и осенняя обработка почвы и правильный уход за корнеплодами от появления всходов до их уборки дают возможность держать поля чистыми от сорняков. Выдернутые во время полки сорные травы надо собирать, вывозить с поля и делать из них компост.

3. Хорошее качество семян корнеплодов. Семена должны обладать хорошей энергией прорастания, т. е. всходить в 2—3 дня и давать крепкие всходы. Такие всходы страдают от вредителей меньше, чем те, которые появляются в течение многих дней и по мере своего появления поедаются насекомыми, нападающими на их семядоли.

4. Удобрение полей способствует быстрому росту корнеплодов, а крепкие и быстро растущие всходы, как только что указывалось, страдают от различных повреждений меньше, чем слабые и недружные. Особенно хорошо влияют на первоначальное развитие всходов минеральные удобрения — азотные и фосфорнокислые.

5. Своевременная и рациональная обработка почвы уничтожает много яиц, личинок, куколок и взрослых вредных насекомых. При помощи лущения стерни уничтожается много яиц личинок, находящихся на поверхности.

и в верхнем слое почвы. После глубокой осенней вспашки вредные насекомые, извлеченные из почвы на поверхность земли, погибают от морозов или уничтожаются птицами. Насекомые, заделанные в землю при глубокой вспашке, тоже пропадают.

6. Своевременный, т. е. более ранний, посев корнеплодов дает всходы, которые еще до появления вредителей развиваются настолько хорошо, что могут успешно противостоять вредителям. Обыкновенно вредные насекомые, их личинки и гусеницы нападают на молодые нежные листья корнеплодов, а загрубевшие листья трогают реже.

7. Своевременный и рациональный уход за корнеплодами тоже способствует уничтожению многих вредителей. Шаровка, прорывка и рыхление междурядий уничтожает много уже отложенных яиц, личинок и куколок вредных насекомых.

8. Удаление сорных трав после каждой полки и остатков корнеплодов во время уборки помогает уменьшению количества вредных насекомых, так как сорные травы, оставшиеся на полях, служат пищей для них, а в перегнивших остатках поселяются разные личинки, например личинки проволочного червя. Насекомые живут на листьях корнеплодов, часть которых при уборке опадает и остается на поле. Поэтому как только корнеплоды будут убраны, поле надо немедленно глубоко вспахать.

9. Защита полезных птиц. Многие птицы, которые прилетают к нам весной, и те, которые остаются зимовать у нас, с начала весны и до конца лета уничтожают громадное число вредных насекомых, их личинок и куколок. Стоит внимательно понаблюдать, когда пашется земля, как по борозде за плугом идут птицы, собирая выпавших вредных насекомых, чтобы унести их в гнезда своим птенцам. Каждая птица прилетает за добычей в течение дня от 200 до 250 раз. Особенно много пользы в деле уничтожения вредных насекомых приносят скворцы и трясогузки. Поэтому необходимо защищать птиц от кошек и пернатых хищников.

Там, где леса вырублены, птицам особенно трудно устраивать гнезда. Ввиду этого следует устраивать скворечники и искусственные домики для гнезд. Не следует забывать, что птицы, поедающие вредных насекомых, очень помогают нам в борьбе с ними. Эти птицы — наши друзья.

В настоящее время производится огромная работа по посадке лесозащитных полос, которые будут привлекать к себе птиц. Но, кроме крупных деревьев, надо сажать и мелкие кустарники, где обыкновенно вьют свои гнезда птицы. Особенно охотно поселяются птицы в дуплах деревьев. Поэтому надо при рубках в лесу вырезать такие дупла и навешивать их в лесных посадках.

К сказанному о мерах, предупреждающих появление вредителей, следует добавить, что необходимо заранее проследить, нет ли вредных насекомых поблизости, так как с такими насекомыми и их куколками и личинками гораздо легче вести борьбу на местах их первого появления.

Существует много способов борьбы с вредными насекомыми, но здесь мы опишем только главные из них, указав на наиболее опасных для корнеплодов вредителей.

Свекловичный долгоносик. Этот жук (рис. 50) ежегодно наносит вред сахарной и кормовой свекле в южных



Рис. 50. Свекловичный долгоносик.

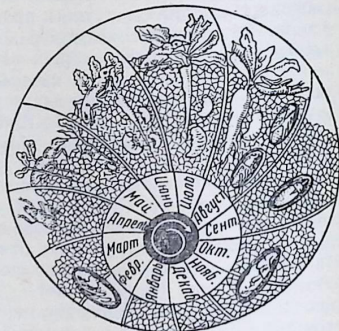


Рис. 51. Круг жизни свекловичного долгоносика.

черноземных районах, где уже давно возделывается эта культура. Он встречается также в Крыму, на Кавказе и в северо-западном Казахстане.

Взрослые жуки зимуют в земле на глубине 12—32 см, главным образом на тех полях, которые были заняты по-

севами свеклы. Весной, в апреле или в начале мая, смотря по погоде (в тёплую весну раньше, а в холодную позже), из земли, когда она нагревается до 8—10°, выползает жук и до появления свекловичных всходов питается сорными травами — лебедой, птичьей гречихой, кураем и т. д. (рис. 51 и 52). С первым же появлением всходов свеклы долгоносик переползает на них. Вред, наносимый жуком, заключается в том, что он объедает семядоли и перекусывает растение под ними, и оно погибает.



Рис. 52. Свекла, поврежденная личинкой свекловичного долгоносика.

Если же у всходов свеклы уже успели образоваться первые листья, то долгоносик поедает самую молодую часть листьев, т. е. кончики; свёкла после этого еще может оправиться.

Таким образом, жук наиболее опасен для свеклы во время появления ее семядолей, которые называют на практике «вилочкой». Если жуки с осени хорошо развились, а весна стоит дружная и теплая, то все жуки выползают из земли одновременно и могут нанести свекле большой вред.

Если же весна затяжная, а жуки закуклились на разной глубине, то появление их растягивается на более длинный период; тогда всходы свеклы могут окрепнуть настолько, что легко справятся с повреждениями, причиняемыми долгоносиком.

Обыкновенно жуки переползают на свекловичные плантации с мест своих зимовок, но при температуре воздуха около 20° они могут и перелетать. Свекловичные долгоносики, прежде чем начнется у них кладка яиц, должны весной хорошо питаться, для чего им и служат свекловичные всходы. Самка откладывает по одному яйцу в маленькие углубления, которые она делает хоботком. Каждая самка может отложить от 100 до 200 яиц.

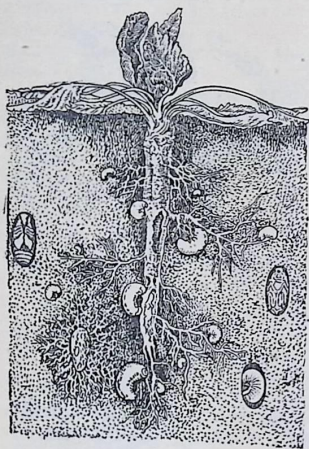


Рис. 53. Корень свеклы, пораженный личинками долгоносика разных возрастов.

Через 10—12 дней из них выходят личинки, питающиеся в земле корнями свеклы, которые от этого становятся уродливыми (рис. 53). Личинки живут до 45—90 дней и затем окукливаются. Стадия куколки продолжается около 16 дней, после чего куколки превращаются уже в жуков. Так как откладка яиц растягивается надолго, то превращение куколок в жуков происходит в конце лета или в начале осени. Поэтому большинство жуков выходит на поверхность земли только на следующую весну. Лишь небольшая часть жуков появляется на поверхности почвы осенью, а с наступле-

нием холодного времени зарывается в землю, где и зимует до следующей весны.

Если личинка вредит корням в их молодом возрасте или в том случае, если они нападают в количестве нескольких штук на одно растение, то свекла сначала желтеет, а потом засыхает. У поврежденных личинками корней сильно понижается количество сухих частей, и урожай снижается в 6—7 раз. Из этого видно, что вред, наноси-

мый долгоносиком в черноземных районах, может достигать огромных размеров, и поэтому необходимо вести с этим вредителем упорную борьбу.

Кроме приведенных выше профилактических мер борьбы с долгоносиком, рекомендуется применять еще следующие.

1. Уничтожение долгоносика на местах его зимовки.

Обыкновенно жук окукливается на тех полях, где росла свекла. Чтобы помешать ему перейти на свекловичные посевы, поля, где зимует жук, необходимо окопать ловчими канавками, куда и попадет долгоносик при переползании. В этих ловчих канавках жуков и уничтожают. Канавки выкапывают следующих размеров: шириной 20—25 см и глубиной 35—50 см. На дне канавки через каждые 5 метров делают отвесные ямки глубиной до 30 см. Стенки канавки со стороны движения жука должны быть отвесными, а с противоположной стороны с таким уклоном, чтобы канавка была вверху уже, чем внизу. Жуки, двигаясь с места зимовок, сначала попадают в канавки, а потом, бегая по ним, и в ямки.

В свекловичных хозяйствах канавки делаются быстро особыми плугами, за неимением которых можно, впрочем, провести борозды вокруг полей обыкновенным плугом, а затем ручной лопатой оправить стенки будущих канавок. Канавки нужно выкопать раньше выхода долгоносика из земли, — например, на Украине не позже середины апреля. Такими же канавками следует окопать посевы и высадки кормовой свеклы. Если долгоносика много, то сразу же после посева прокладывают еще сеть дополнительных, обычно более мелких канавок внутри поля.

Кроме ловли долгоносиков при помощи канавок, бороться с ними можно еще путем устройства ловчих посевов свеклы вокруг тех полей, где в предыдущем году росла свекла. Ловчие посевы делаются гуще обыкновенных и предварительно намоченными семенами, чтобы их всходы появились как можно быстрее; ширина этих посевов 8—12 м. Вышедшие из земли долгоносики сейчас же набрасываются на ловчие посевы, которые опрыскиваются ядовитыми веществами; если не имеется ядов, то находящихся на всходах жуков надо собирать руками.

Таким образом, надо постараться уничтожить долгоносика на тех же полях, где он зимовал, не допуская его переползания на свекловичные посевы. Если жуки

расползутся по всему свекловичному полю, то бороться с ними будет гораздо труднее.

Ручной сбор жука допустим тогда, когда вредитель появился в большом количестве и когда каждый работающий собирает не меньше 200 г жуков в день, т. е. не меньше 600 долгоносиков. Такой сбор лучше всего производить с 8 до 11 часов утра и с 3 до 7 часов дня.

Ручной сбор жука применим, однако, лишь в тех случаях, когда все другие способы исключаются. Во всех же остальных случаях надо применять химический способ — опрыскивание или опыливание всходов ядами, из которых в настоящее время наиболее распространены следующие.

а) Опыскивание парижской зеленью, содержащей мышьяковисто-кислую медь. Берут 10—16 г зелени, 20—32 г свежегашеной извести и растворяют все это в 10 л воды. На 1 га обыкновенно идет 4—5 кг парижской зелени и 8—10 кг свежегашеной извести. Для ловчих посевов берут 1% раствора зелени, а для обыкновенных 0,3%, причем опрыскивание свёклы можно производить, как только у ее растений появится первая пара листочков.

В последнее время вместо парижской зелени употребляются для опрыскивания другие яды, содержащие мышьяк, фтор, барий и т. п.

Опрыскивание посевов корнеплодов приходится повторять несколько раз, по мере появления долгоносика.

б) Мышьяковокислый кальций применяется для опыливания, в дозе 8—10 кг на 1 га, а фтористый или кремнефтористый натрий — для опрыскивания, его берут 70 г на 10 л воды.

в) Опыскивание хлористым барием. В первый раз берут четырех- или пятипроцентный раствор, а при повторных опрыскиваниях — трехпроцентный. Опыскивание хлористым барием производится в сухую теплую и ясную погоду; свекловичный долгоносик в этом случае гибнет на 40—50%, тогда как опрыскивание в пасмурную и холодную погоду уничтожает его лишь на 6—8%.

Хлористый барий плохо пристаёт к листьям и легко смывается дождем, вследствие чего к нему надо прибавлять по 80—100 г патоки или по 80 г мучного клейстера на каждое ведро раствора.

2. **Вывозка кур на свекловичные посевы.** По предложению академика Т. Д. Лысенко, широко применяется борьба с долгоносиком при помощи кур. Каждая курица съедает до 600 долгоносиков в день. Для установления необходимого количества кур следует исходить из размеров поля, плотности на нем долгоносика (по данным осеннего обследования), нормы съедения долгоносика одной курицей и количества дней обработки. Ориентировочные показатели для определения количества кур на единицу площади до полного уничтожения долгоносика приведены в таблице 15.

Кур обычно вывозят в передвижных домиках. Перед выпуском на посевы свеклы их надо обязательно подкармливать зерном или зерновыми отходами из расчета 50—70 г в сутки (10—20 г утром и 40—50 г вечером).

Таблица 15

Определение количества кур на единицу площади в зависимости от численности долгоносика

Численность долгоносика в штуках на 1 кв. м (по данным осеннего обследования)	Примерное количество кур на 1 га	Численность долгоносика в штуках на 1 кв. м (по данным осеннего обследования)	Примерное количество кур на 1 га
До 10	8	До 18	15
» 12	10	» 20	16
» 14	11	» 22	18
» 16	13	» 24	20

Кроме того, курам надо давать вволю зеленой подкормки. Для этого можно использовать сечку из крапивы, люцерны и клевера. Надо давать и минеральную подкормку: мел, древесный уголь и крупнозернистый песок. Подкармливать кур нужно возле домиков. Поилки с чистой водой в течение всего дня должны находиться на отработываемом участке; их переносят по мере передвижения кур.

Луговой мотылек. Появляясь в большом количестве, гусеница этой бабочки наносит огромный вред свекле и другим растениям.

Луговой мотылек (рис. 54) поражает свеклу не ежегодно, а спорадически, т. е. через неопределенное число лет.

Луговой мотылек перезимовывает в земле в виде гусеницы в особом паутином коконе, имеющем вид мешочка.

Лёт бабочки лугового мотылька начинается с конца апреля и продолжается до конца мая. Самка чаще всего



2



1



3



4

Рис. 54. Луговой мотылек:

1 — бабочка, 2 — гусеница, 3 — кокон,
4 — куколка.

откладывают яйца на разные сорные травы, группами по 1—6 штук, и реже — прямо на землю. Каждая самка может отложить до 350 яиц. Через 2—7 дней после кладки из яиц выходят гусеницы, которые питаются листьями культурных и сорных растений и в первые дни держатся вместе. Более взрослые гусеницы становятся очень деятельными, расползаются и могут совершать большие передвижения в поисках пищи. Через 14—30 дней гусеница зарывается в землю на глубину до 5 см и здесь окукливается, а через 12—28 дней из куколки появляется новое поколение бабочек, которые снова откладывают яйца. За лето на юге

бывают три, а на севере два поколения бабочек. Первое поколение летает с конца апреля до конца мая, второе — с конца июня до конца июля и третье — в конце августа — начале сентября.

Гусеница лугового мотылька переползает на всходы корнеплодов и начинает объедать молодые листья. А если свекла успела до появления гусениц хорошо развиться, то они нападают на мякоть ее листьев и на вновь появляющиеся листья.

Степень повреждения свеклы зависит от количества гусениц и от возраста самой свеклы. При массовом появлении лугового мотылька всходы свеклы могут быть уничтожены им совершенно.

Гусеницы первого и второго поколения, появляющиеся в большом количестве, наиболее опасны. Третье, а иногда и четвертое поколение мотылька обычно менее многочисленно, и часто бабочки этих поколений бывают бесплодны; тогда на следующий год массового появления их не наблюдается.

В годы массового появления мотылька количество его гусениц достигает колоссальных размеров. В 1929 г. на свекловичных посевах Главсахара было выловлено около 65 т. бабочек, что соответствовало приблизительно 4,5 млрд. штук; а если вспомнить, что каждая самка откладывает до 350 яиц, то число гусениц выразится в огромной цифре. Отсюда ясно, какой колоссальный вред может принести луговой мотылек, а поэтому необходимо вести с ним борьбу не менее упорную, чем со свекловичным долгоносиком. Главнейшие меры борьбы следующие.

1. Агротехнические мероприятия, о которых было сказано в начале главы, имеют очень важное значение при борьбе с луговым мотыльком. Сюда относятся летняя и осенняя обработка почвы под будущие посевы свеклы, а также обработка тех полей, на которых окукливается личинка лугового мотылька. Так как бабочка питается нектаром на цветущих сорняках и откладывает на них яички, то необходимо уничтожение этих трав. Если гусеница окуклилась на посевах корнеплодов, то надо рыхлить междурядья для уничтожения куколок.

2. Ловля бабочек особыми сачками, или волоками. Волок, или бабочколовка, имеет форму огромного сачка, прикрепленного к прямоугольной рамке 4—5 м шириной и 135 см длиной. Длина волока 4—5 м. Нижняя часть волока шьется из мешочной ткани или бязи, а бока и верх из марли. К заднему концу волок суживается до 50 см и здесь завязывается. Волока тянут по тем местам, где скопилось много бабочек, причем рабочие идут сомкнутым строем против ветра. При быстром движении волоков бабочки попадают в них большими массами. После каждого прохода волоками бабочек раздавливают, затем их высыпают на землю и закапывают. Иногда приходится проходить с волоками по одному и тому же месту до трех раз. Для

лучшего вылавливания бабочек рекомендуется сразу пускать в один ряд сплошной цепью до 30—40 волоков.

Луговой мотылек обычно скапливается на пониженных и защищенных от ветра местах.

3. Уничтожение гусениц ядовитыми веществами. Из химических средств наиболее употребительны следующие: 1) парижская зелень, 2) хлористый барий, 3) мышьяковокислый кальций и 4) фтористый и кремнефтористый натрий.

Для опрыскивания готовят следующие растворы: 1) парижской зелени 20 г на 1 л воды с прибавлением 30—40 г свежегашеной извести; 2) хлористого бария берется 400—600 г на 10 л воды с прибавлением патоки или клейстера, чтобы барий лучше прилипал к листьям; опрыскивать хлористым барием надо в ясную и жаркую погоду, потому что в пасмурную и холодную гусеницы почти не гибнут от него; 3) фтористого и кремнефтористого натрия берут 50—70 г на 10 л воды.

При опыливаниях берут мышьяковокислого кальция или кремнефтористого натрия по 8—10 кг на 1 га. Мышьяковистоокислый кальций или натрий применяют только при опрыскивании сорняков, так как тот и другой сильно повреждают (обжигают) листья корнеплодов.

4. Ловля гусениц ловушками. Чаще всего употребляется ловушка Тарновского. В этой ловушке имеется семь корытц, сделанных из кровельного железа. Края их смазывают патокой или клеем, чтобы попавшие в них гусеницы не могли выползти обратно. Во время движения ловушки по свекле поперечные палки ударяют по листьям и встряхивают их, вследствие чего гусеницы падают в корытца. Корытца, заполненные гусеницами, отцепляют и гусениц выбрасывают в приготовленные ямы, где их и закапывают.

С помощью одной ловушки Тарновского в день можно выловить гусениц с 8 га. Ловушку тащит лошадь, управляемая человеком.

5. Уничтожение гусениц во время их передвижения на посевах корнеплодов. Когда появившиеся гусеницы несколько окрепнут, они начинают переход на свекольные поля, передвигаясь иногда большими массами.

Как только определено направление движения гусениц, по их пути делают борозды, в которые раскладывают отравленные разными ядами растения (свежескошенный

клевер, люцерну, разные сорняки). Рекомендуют, кроме того, раздавливать движущихся гусениц тяжелыми катками, боронами с перевернутыми кверху зубьями и волокушами. Раздавливать гусениц надо все время, пока продолжается их движение.

6. Окучивание корнеплодов. Если на всходах корнеплодов появилось очень много гусениц, а под руками химических и других средств борьбы с ними не имеется, единственным способом спасения посевов является окучивание всходов, при котором засыпаются землей и вредители и корнеплоды.

Небольшая часть гусениц, которая остается незапаханной, гибнет от голода или переползает на сорные травы других полей. Когда засыпанные землей гусеницы погибнут, поле сейчас же разравнивается боронами, а растения оправляются руками. После этого у корнеплодов появляются новые листья. Урожай корнеплодов после этого получается ниже нормального процентов на 29 или 30, но все же он не погибает, что, несомненно, случилось бы, если бы при отсутствии возможности бороться с гусеницами химическими средствами оставили бы их размножаться, не прибегая к окучиванию растений.

Если корнеплоды сильно пострадали не только от лугового мотылька, но и от других вредителей, то для повышения урожаев непременно следует производить в течение лета основательную трехкратную подкормку местными и искусственными удобрениями.

Свекловичная нематода. Свекловичная нематода вызывает явление так называемого свеклоутомления, т. е. прекращение урожаев свеклы на данном месте. Это наблюдается на тех полях, где возделывание свеклы идет из года в год. Сахарная свекла страдает от нематоды главным образом на землях, расположенных в юго-западной части Украины.

Свекловичная нематода — круглый червь, настолько мелкий, что увидеть его на корнях свеклы можно только в увеличительное стекло (рис. 55). Самка может отложить



Рис. 55. Самка нематоды на корне свеклы.

до 600 яиц, хотя обыкновенно откладывает около 250. Вскоре из яиц выходят мелкие червеобразные личинки, которые переползают к корням свеклы и присасываются к ним, вследствие чего много растений свеклы погибает, а у оставшихся очень резко понижаются урожай и сахаристость. Поврежденные нематодой корни сильно ветвятся, имеют «бородатый вид».

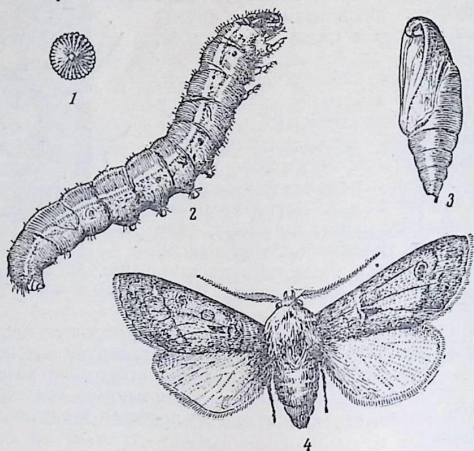


Рис. 56. Озимая совка:
1 — яйцо; 2 — гусеница; 3 — куколка; 4 — бабочка.

Радикальных средств для борьбы с нематодой не найдено; пока лучшими мерами борьбы являются хорошая агротехника и севооборот с такими растениями, корнями которых нематода питаться не может. К таким растениям принадлежат рожь, кукуруза, вика, лен, цикорий, тимофеевка, картофель, морковь, конопля и донник. Кроме того, свеклу на одном и том же месте следует высевать не иначе как с промежутками в 6—8 лет. К счастью, в СССР свекловичная нематода встречается редко.

Озимая совка. Гусеница этой бабочки (рис. 56), приносящая осенью большой вред озимым хлебам, вредит также и корнеплодам. Взрослая гусеница зимует в земле,

а весной окукливается. Через 2—3 недели из куколки выходит бабочка, которая ночью летает, а днем сидит под листьями сорных растений. Бабочки живут 14—22 дня, питаются соком цветков, особенно цветков подсолнечника, после чего откладывают яйца, числом от 200 до 500 штук, на нижнюю часть листа или прямо на землю. Через 6—14 дней из яиц выходят гусеницы, сначала питающиеся листьями корнеплодов, а затем подгрызающие их у шейки корня, вследствие чего растения засыхают и пропадают. В половине июля гусеница окукливается, и недели через 2—3 вылетает второе поколение бабочки, откладывающее яйца на сорных травах.

Вышедшая из яиц гусеница переползает на посевы озимых хлебов и сильно повреждает их, почему часто и называется **озимым червем**.

Меры борьбы с озимой совкой носят главным образом агротехнический характер. Содержание полей в чистоте от сорных трав и глубокая зяблевая вспашка являются лучшими предохранительными средствами от озимой совки, так же как и от других вредителей.

При массовом появлении озимой совки рекомендуется производить опрыскивание всходов корнеплодов разными ядами, а также применять отравляющие приманки из лебеды, клевера и других растений. Кроме того, во время лета бабочек расставляют по паровым полям плоские корытца, куда наливают патоку, прибавив к ней немного дрожжей. Патока начинает бродить и своим запахом привлекает бабочек, которые тонут в ней в большом количестве.

Земляная блоха. Земляная блоха (рис. 57) нападает главным образом на брюкву и турнепс, хотя в черноземной полосе распространен особый вид южной блохи, повреждающей также и свеклу. Взрослая земляная блоха, перезимовав в земле, весной выходит на поверхность почвы и начинает питаться листьями сорных трав из семейства крестоцветных — дикой редьки, горчицы и т. д., а затем переходит на посев брюквы и турнепса.

Весь период развития земляной блохи продолжается от 24 до 41 дня.

В стадии яйца земляная блоха бывает 5—11 дней, личинки 12—16 дней и куколки 7—14 дней. В годы сильного размножения земляная блоха может вовсе уничтожить посевы брюквы и турнепса.

Здесь, как и при борьбе с другими вредителями, кроме рациональной агротехники, применяется опрыскивание или опыливание посевов ядовитыми веществами. Для опыливания берут смесь табачной

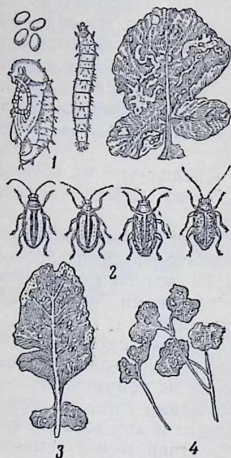


Рис. 57. Земляная блоха:

1 — яйцо, личинка и куколка светлогой блошки; 2 — повреждение листа личинками; 3 — светлогой волнистая, выемчатая и крестоцветная блошки; 4 — повреждение блошками всходов турнепса; 5 — повреждение блошками капустной рассады.

пыли с половинным количеством свежегашеной извести (по 100—150 кг на 1 га). Хорошие результаты получались также от опыливания никодустом или анабадустом (по 40—50 кг на 1 га). Никодуст состоит из 5—8% никотинсульфата и 92—95% извести, мела или дорожной пыли. Анабадуст отличается от никодуста тем, что в его состав, вместо никотинсульфата, входит анабазинсульфат, получаемый из ежевника, деревянистого растения, часто встречающегося на солончаках Средней Азии. Упомянутыми препаратами опыливают поля за день или за два до появления всходов корнеплодов. Препараты отпугивают земляную блоху в течение 4—5 дней и, таким образом, защищают всходы в самый момент их прорастания. В случае необходимости опыливание повторяется.

Если же земляная блоха появилась на всходах корнеплодов, их опыливают мышьяковокислым кальцием или

кремнефтористым натрием, по 8—10 кг каждого вещества на 1 га. Вполне хорошие результаты получаются от опрыскивания посевов парижской зеленью (0,8 кг на 1 га).

Если в данном хозяйстве ядов не окажется, то для борьбы с земляной блохой можно рекомендовать самые простые средства, из которых главные следующие.

1. Поливка всходов раствором полыни. Для этого берут горсть сухой полыни и кладут ее в ведро горячей воды, где держат в течение 12 часов. После этого жидкость отцежи-

вают и поливают ею рядки корнеплодов. Раствор полыни имеет горький вкус и потому политые им растения блоха не трогает.

2. Всходы обсыпают табачной пылью в жаркое время дня и при отсутствии ветра; это способствует гибели блохи. Кроме того, табачный запах отпугивает ее от растений. Надо прибавить, что табачная пыль является и хорошим поверхностным удобрением для корнеплодов.

3. Обсыпание всходов корнеплодов тонко размолотой костяной мукой. Опыт борьбы с земляной блохой при помощи костяной муки дал хорошие результаты. Костяная мука не только отпугивает блоху своим запахом, но и служит в качестве удобрения под корнеплоды. Можно также обсыпать растения томасовым шлаком или гашеной известью. Чтобы эти вещества лучше прилипали к листьям, растения предварительно нужно полить водой с добавлением к ней небольшого количества патоки или клейстера.

За неимением всех упомянутых веществ корнеплоды просто посыпают шоссейной пылью. Обсыпание пылью повторяют каждые 5—6 дней.

4. Ловля блохи клейкой мазью или дегтем. Берут холст или распоротые мешки, смазывают их клейкой массой и после этого навешивают на конные грабли и проезжают с ними по посевам корнеплодов. Небольшой конец холста или мешка, касающийся листьев растений, остается ненамазанным. Во время движения граблей блоха прыгает и пристает к клейкой массе.

Можно этот же способ использовать и без граблей. К длинной и легкой палке привязывают холст в один метр ширины. Часть материи смазывают клейкой жидкостью, оставив на конце небольшую полоску несмазанной. Два человека берутся за концы палки и идут по рядам корнеплодов. С таким приспособлением можно в день обработать до 14 га. Если обойти поле раза три, то вылавливается почти вся блоха.

С земляной блохой, нападающей на турнепс, борьбу можно вести таким способом. Сначала турнепс высевают на граблях, а когда появится блоха, делают другой, более поздний посев, но на этот раз на дно борозды. На эти вторые всходы блоха переходит сейчас же по их появлении, так как они нежнее первых.

Когда турнепс на гребнях поправится достаточно и окрепнет, борозды распахивают, уничтожая находящиеся в них всходы турнепса. Такой способ борьбы с земляной блохой применим и при посеве на гребнях брюквы.

Имея в виду, что земляная блоха к концу мая — началу июня становится уже менее опасной, турнепс следует высевать как раз в это время, т. е. значительно позже брюквы.

Рапсовый пилильщик. Рапсовый пилильщик (рис. 58) наносит большой вред посевам брюквы и турнепса.

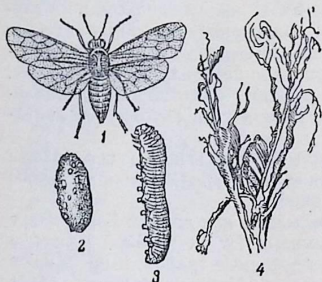


Рис. 58. Рапсовый пилильщик:

1 — пилильщик; 2 — куколка, 3 — личинка, 4 — поврежденное пилильщиком растение.

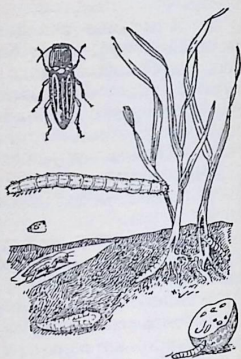


Рис. 59. Жук шелкун, его личинка и куколка.

Рапсовый пилильщик зимует в земле в коконах. Первое поколение появляется в конце мая — начале июня. Самка откладывает яйца на нижней части листьев. Через 5—12 дней из них выходит личинка, которая развивается в течение 13—15 дней. Личинки второго поколения появляются к концу лета и нападают на турнепс и брюкву, причем если во-время не заметить их и не начать уничтожать, они могут в несколько дней съесть все листья корнеплодов. Здесь, так же как и в предыдущих случаях, применяется опрыскивание всходов ядовитыми веществами и уничтожение сорных трав.

Проволочный червь, или шелкун. Перезимовав в земле, жук шелкун в апреле или в начале мая выходит

на ее поверхность. Но сам жук не повреждает всходов (рис. 59). В конце мая и в течение июня самка откладывает яйца в почву на глубину 2—5 см. Через несколько дней появляется личинка, прозванная за свою твердость проволочным червем, и начинает питаться корнями растений.

Личинка живет в почве от трех до пяти лет, постепенно увеличиваясь в размере, а затем в летнее время (в июле-августе) окукливается. Через 2—3 недели из куколки выходят жуки, которые остаются в земле до следующей весны. Самка шелкоуна откладывает больше всего яиц на полях, засеянных травами, а потому на таких полях посевов корнеплодов производить не следует, занимая их растениями, корней которых проволочный червь не трогает, т. е. зерновыми, бобовыми, горчицей, рыжиком, льном или гречихой.

Ввиду того что самка шелкоуна откладывает яйца и в навоз, вывезенный в поле, навоз надо немедленно разбрасывать и запахивать. Рекомендуют также зяблевую и глубокую вспашку и вообще более тщательную обработку почвы.

Майский жук и прочие вредные насекомые. Посевам корнеплодов вредит личинка майского жука, которая живет от трех до пяти лет. При вспашке много личинок майского жука уничтожается грачами, галками, скворцами, трясогузками и другими птицами, которые являются лучшими помощниками человека в борьбе с вредными насекомыми.

Из других вредителей свеклы в южных районах необходимо упомянуть жука кравчика, медведку, свекловичного клопика, свекловичную щитоноску, черного и серого свекловичного слоника, свекловичного стеблееда, свекловичную муху и др.

Из всех корнеплодов больше всего страдает от вредных насекомых свекла (около 120 вредителей), затем брюква и турнепс (около 70 вредителей).

Морковная муха и другие вредители моркови. Морковная муха (рис. 60) дает за лето два поколения.

Личинки этой мухи нападают на корни моркови и сильно портят их. Поврежденные личинкой корни плохо

хранятся зимой и быстро загнивают. Хороших мер борьбы с личинкой морковной мухи до сих пор не найдено. Для борьбы с морковной мухой рекомендуется поливать всходы раствором сулемы (1 : 1 000), опыливать никотинсульфатом и посыпать нафталином, а в междурядьях рассеивать песок, смоченный керосином, и табачную пыль.

Все эти средства, кроме сулемы, убивающей муху, лишь отпугивают ее.

Последние наблюдения показали, что загущенные посевы моркови страдают от мухи сильнее, чем более изреженные. Поэтому для борьбы с морковной мухой надо своевременно делать прорывку моркови и уничтожать сорные травы в рядках. Семенники моркови сильно страдают от морковной моли и зонтичной огневки, гусеницы которых объедают соцветия и молодые завязи. Моль зимует в виде взрослой бабочки в хранилищах, а огневка (в коконах) —



Рис. 60. Морковная муха:

вверху — муха, внизу (слева направо) — личинка, ложнококон, поврежденная мухой морковь.

на поле, бывшем под семенниками моркови. Поэтому для борьбы с молью нужно производить дружный обмолот семенников и уничтожать их отходы, а для борьбы с зонтичной огневкой производить осеннюю глубокую вспашку.

В последние годы успешно ведется борьба при помощи новых отравляющих веществ со многими вредителями — со свекловичным долгоносиком, луговым мотыльком, блохой, проволочным червем и др. Эти новые отравляющие вещества — ДДТ и препарат № 666. Оба препарата сложного химического состава: ДДТ — дихлордифенилтрихлорэтан, а препарат № 666 — гексахлорциклогексан. Эти вещества чаще применяются при опыливании и реже при опрыскивании (в смеси с водой). На 1 га при опыливании берется 8—10 кг ДДТ или препарата № 666. По своему действию эти отравляющие вещества подобны никотину, т. е. поражают нервную систему вредителей; они выгодно отличаются от других ядовитых веществ тем, что нерастворимы и не улетучиваются.

ГРИБНЫЕ И БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ КОРНЕПЛОДОВ

Корнеплоды страдают от различных грибных и бактериальных заболеваний. Здесь, как и при борьбе с вредными насекомыми, на первом месте стоит профилактика. Важнее всего правильная обработка почвы, внесение удобрений и постоянная борьба с сорняками, с которых чаще всего и переходят на корнеплоды вредные грибы и бактерии. Об агротехнических мероприятиях подробно было сказано в главе о вредных насекомых.

Опишем наиболее распространенные и опасные грибные и бактериальные болезни у корнеплодов и меры борьбы с этими болезнями.

Корнеед. Эта болезнь (рис. 61), поражающая всходы свеклы, проявляется в побурении подсемядольного колена и корешка. Листья желтеют, мякоть креновой шейки делается коричневой, а потом чернеет, и растение погибает. При сильном поражении корнеедом свеклу приходится пересевать или засеивать поле другими растениями. Причиной болезни являются полупаразитные грибы и бактерии, развивающиеся на ослабленных, вследствие неблагоприятных условий, всходах. Корнеед особенно повреждает всходы свеклы на кислых, сплывающихся и плохо проветриваемых почвах, затем на почвах с застойной водой и на бедных известью и фосфорной кислотой.

Для борьбы с корнеедом рекомендуется хорошо удобрять поля, особенно фосфорнокислыми туками, навозом и известью. Кроме того, перед посевом нужно особенно тщательно обрабатывать почву, проводить своевременное рыхление междурядий, удалять корку при появлении всходов. Предварительно необходимо протравливать семена свеклы, которые часто бывают заражены грибами, вызывающими болезнь — корнеед.

Бактериальная, или хвостовая, гниль корня. Эта болезнь вызывается бактериями. Летом нижняя часть корня свеклы делается сначала серой, потом черной, а листья вянут и желтеют. Пораженное растение гибнет. Меры борьбы: хорошая обработка почвы и внесение навоза, извести и фосфорнокислого удобрения.

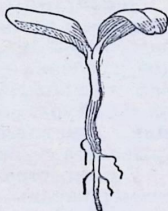


Рис. 61. Корнеед свеклы.

Пятнистость листьев, или церкоспороз свеклы.

Появляется эта болезнь в середине — конце лета. Она вызывается паразитным грибом, называемым церкоспора-бетиколя, и может поражать большое число растений (что наблюдалось в 1944 г. в Московской области), принося свекле сильный вред, особенно в южных районах, например на Северном Кавказе. Листовая пластинка у свеклы покрывается круглыми пятнами, светлыми внутри и красно-бурыми по краям (рис. 62), и листья отмирают. Вместо отмерших листьев усиленно появляются новые, но урожай корней и сахаристость их при этом очень понижаются.



Рис. 62. Пятнистость листьев — церкоспороз свеклы.

Меры борьбы против этой болезни рекомендуются такие: 1) протравливание семян, 2) опрыскивание листьев корнеплодов однопроцентным раствором бордосской жидкости и 3) сбор всей ботвы после уборки урожая, так как споры грибов находятся именно на ней. Советуют также собирать и силосовать ботву, так как споры гриба гибнут

через 15—20 дней после силосования.

Кагатная гниль свеклы. Кагатная гниль поражает корни свеклы во время хранения. Она вызывается грибами, которые всегда имеются на корнях. Если при хранении свеклы создаются благоприятные условия для размножения грибов (плохая вентиляция, высокая температура, большая влажность), то их споры через трещины и надрезы проникают в мякоть корня, который покрывается серовато-белым пушистым налетом и загнивает.

Сильно страдают от кагатной гнили корни увядшие, примороженные во время уборки и пораненные. Рекомендуются следующие меры борьбы против этой болезни: 1) при укладке на хранение отбирать более крепкие и здоровые корни; 2) устраивать правильную вентиляцию и 3) поддерживать в хранилищах температуру от 1 до 2° тепла. Единственным средством спасти свеклу, уже начавшую портиться от кагатной гнили, является силосование.

Белая гниль, или склероциния, моркови. При неправильном хранении моркови, когда её уклады-

вают в хранилища навалом, при высокой температуре и большой влажности, корни ее начинают сильно портиться от паразитных грибов — склероцинии и фузариума. Сначала белая гниль появляется на немногих корнях, а затем в ближайшие дни почти все корни заражаются этой болезнью и превращаются в кашеобразную массу, непригодную для скармливания скоту.

Меры борьбы следующие: 1) хранить морковь не навалом, а рядами, пересыпая их песком; 2) поддерживать в хранилищах температуру от 1 до 2° тепла.

Спасти от гибели морковь, начавшую портиться от белой гнили, можно только силосованием.





ОПЫТЫ С КОРНЕПЛОДАМИ

Прежде чем разводить различные сорта корнеплодов, необходимо знать, какие корнеплоды в данной местности дают хорошие урожаи. Как мы уже знаем, на юге и юго-востоке надо сеять свеклу и морковь, в средней и северо-западной полосе СССР удаются все корнеплоды, в северной — турнепс, отчасти свекла и брюква а на крайнем севере — только турнепс. Впрочем, здесь также возможны некоторые отступления, связанные с климатическими и почвенными условиями. Поэтому сначала рекомендуется высеять один какой-нибудь корнеплод, который наверно даст хороший урожай, а затем в небольшом масштабе попробовать высеять другие; только убедившись в возможности их культуры, можно приступить к их выращиванию.

Но недостаточно знать, какие высеять растения, а нужно выяснить еще, какой именно сорт этого растения дает наилучший урожай при данных климатических и почвенных условиях. Существует очень много сортов корнеплодов, из которых одни пригодны только для севера, другие — только для юга, а третьи — и для юга и для севера.

Чтобы правильно провести опыты для определения пригодности в данном районе отдельных сортов корнеплодов, рекомендуется следующее. Посев следует располагать так, чтобы рядом находились резко различающиеся по своему внешнему виду сорта. За растениями во все время их роста и развития, от появления всходов до уборки, нужно вести точные наблюдения, записывая их. Автором, напри-

мер, было замечено, что Эстерзундомский сорт турнепса легко справляется с сорными травами, так как листья его в ранней стадии развития стелются по земле и таким образом заглушают сорняки. Есть сорта кормовых корнеплодов, меньше других страдающие от вредителей, а также такие, которые сравнительно быстро поправляются после повреждений, и т. п.

Особенное внимание надо обращать на следующие качества сортов.

1. Дружность появления всходов и их выравненность имеют большое влияние на урожай корней, так как дружные и ровные всходы хорошо противостоят вредным насекомым, грибным болезням и сорным травам.

Дружность появления всходов зависит не только от качества посевного материала, но и от сорта. Выравненность всходов, т. е. одинаковый рост, и общий вид каждого растения зависят главным образом от качества семян и от сорта. У хороших селекционных сортов выравненность гораздо выше, чем у обыкновенных.

2. Скорость развития листьев и общее их количество. Чем быстрее развиваются листья и чем их больше появляется в начале роста, тем успешнее противостоят растения вредителям и сорнякам.

3. Отрастание листьев после повреждений имеет большое производственное значение. Чем быстрее корнеплоды оправляются от повреждений вредными насекомыми, градобития и т. д., тем урожай корней получается выше.

4. Быстрое огрубение листьев позволяет корнеплодам лучше противостоят разным вредителям и даже «уходить» от них. Например, земляная блоха огрубевших листьев не повреждает.

5. Расположение листьев имеет большое влияние на успех борьбы с сорными травами и на весь уход за корнеплодами. Листья, стелющиеся по земле, быстро закрывают междурядья, облегчая борьбу с сорняками и сокращая работу по рыхлению почвы. На закрытых листьями междурядьях корки не образуется.

6. Повреждаемость ботвы вредными насекомыми, грибами и бактериями. Чем сильнее ботва страдает от вредителей, тем меньше урожай корней, причем сильно понижается сахаристость и процент сухого вещества, а потому следует предпочитать сорта с ботвой, устойчивой против вредителей и болезней.

7. **Морозостойкость** не у всех сортов бывает одинакова. На первом месте по морозостойкости стоят брюква и турнепс, а на последнем — свекла. Но и у одного и того же корнеплода морозостойкость бывает разная, в зависимости от сорта. Так, например, сорта свеклы с красной окраской корней и черешков листьев менее устойчивы против холода, чем сорта с желтой или белой окраской и с зелеными черешками листьев. Это отношение к морозам имеет большое значение для северных районов черноземной полосы и всей нечерноземной, где нередко уже в августе бывают слабые заморозки, во время которых ботва одних сортов сильно страдает, тогда как ботва других переносит эти заморозки довольно легко. Обыкновенно такие ранние заморозки бывают очень непродолжительны, и тогда пострадавшие от них растения с наступлением тепла начинают снова давать листья, затрачивая на это отложенные в корнях запасные вещества. Корни от этого становятся водянистыми и плохо сохраняются зимой.

8. **Развитие листьев в длину и их расположение** служат причиной той или иной ширины междурядий; эта ширина должна быть такая, чтобы листья одного ряда только немного касались листьев другого, т. е. чтобы, хорошо закрывая междурядья, они не затеняли друг друга.

9. **Общее состояние ботвы во время уборки.** Сорта, имеющие ко времени уборки много листьев, обыкновенно дают корни меньшей величины, но зато бывают богаче сухим веществом, имеют более плотную мякоть, меньше страдают от весенних и осенних заморозков и лучше сохраняются зимой. Наоборот, сорта, обладающие ко времени уборки сравнительно небольшим количеством листьев, более страдают от холода и хуже сохраняются. Скороспелые сорта ко времени уборки имеют листьев меньше, чем позднеспелые.

10. **Цвет, форма листовой пластинки и ее черешка, ширина пластинки, длина черешка, расположение листьев и другие внешние признаки** служат для распознавания отдельных сортов, но хозяйственного значения, повидимому, не имеют.

11. **Соотношение между головкой корня, его шейкой и собственно корнем.** Каждый корнеплод состоит из трех частей: верхней части, или головки, несущей листья, средней части, или шейки, и нижней части, или собственно корня.

Головка, образовавшаяся из надсемядольного колена, имеет листья и почки, из которых на следующий год появляются цветущие стебли. Следовательно, головка представляет собой собственно стеблевую часть. У некоторых сортов кормовой свеклы головка сильно разрастается в стороны и дает много пустот, в которых накапливается земля, и корнеплод от этого начинает гнить. Середина головки часто бывает несколько вдавлена, во время дождей здесь скопляется вода, что также ведет к загниванию корнеплода. Поэтому при внедрении или улучшении сортов следует стараться, чтобы верхушка головки была несколько выпукла.

У большинства сортов брюквы и у некоторых сортов турнепса и свеклы стеблевая часть сильно развита, что является большим недостатком, так как при обрезке ботвы приходится обрезать и эту стеблевую часть, иначе корнеплоды при зимнем хранении начинают расти и загнивают. Если головка (стеблевая часть) сильно развита, то углеводы (сахара), вместо того чтобы отложиться в корнях, переходят в головку, и от этого самого корни делаются меньше. Из этого видно, что сильное развитие головки нежелательно.

Шейка образовалась из подсемядольного колена семени и не несет ни листьев, ни корней. Чем больше она развита, тем лучше корнеплод выдергивается из земли и тем меньше к нему пристаёт частиц из почвы.

Собственно корень образовался из корешка семени. Он представляет собой главный корень, который дает боковые корни. Чем меньше остается мелких корней ко времени уборки, тем лучше.

Какая часть мякоти всего корнеплода у различных по форме сортов свеклы относится к головке, к шейке и к собственно корню, видно из таблицы 16.

У разных сортов свеклы соотношение между головкой, шейкой и собственно корнем очень различное. Те сорта, у которых сильно развит самый корень (например, Сахарная и Маммут), глубоко сидят в земле, так что на выкопку и очистку их приходится затрачивать много усилий. Наоборот, те сорта, которые имеют значительно развитую среднюю часть — шейку (например, Оберндорфская), вытаскиваются очень легко, к их корням почти не пристаёт частицы почвы. Уборка таких корнеплодов не трудна и протекает быстро.

Таблица 16

Соотношение головки, шейки и собственно корня у различных сортов свеклы (в %)

Сорта свеклы	Процентное соотношение мякоти корнеплода		
	надсемядольного колена (головка)	подсемядольного колена (шейка)	собственно корня
Маммут	6,9	9,3	83,8
Эккендорфская	12,7	20,7	66,6
Лейтевицкая	13,4	14,0	72,6
Оберндорфская	45,4	30,5	24,1
Сахарная свекла (Империаль)	4,1	5,0	90,9

12. Углубленность корня в земле. Это свойство очень важно для выбора сорта в тех или иных почвенных и климатических условиях. Сорта с длинными и сильно углубленными корнями высеваются на рыхлых почвах и на таких, где грунтовые воды стоят низко. Если такие корнеплоды высеять на тяжелой глинистой почве с плотной подпочвой, то при первом соприкосновении с ней они прекращают рост, искривляются и загнивают. При высоком стоянии грунтовых вод корни, дойдя до них, перестают расти; ботва корнеплодов желтеет. Поэтому в северных нечерноземных районах надо сеять такие корнеплоды, которые сильно выдаются над землей. Наоборот, в южных и юго-восточных черноземных районах возделывают корнеплоды, у которых корни погружены в почву целиком и только на поверхности земли расположена головка корня с листьями (рис. 63). Такие корнеплоды испаряют воды меньше, чем выдающиеся из земли.

13. Форма и цвет корнеплода у разных сортов бывают различны и служат признаком определенного сорта.

Форма корнеплода должна быть правильная, в корне не должно быть впадин и трещин, так как в них скапливается много земли, которую трудно счистить ножом. Корни некоторых сортов склонны ветвиться, что считается недостатком, затрудняющим уборку. Разветвленные корни труднее выдергивать из земли и труднее очищать от нее;

мелкие корни приходится обрезать, теряя часть урожая. К тому же корнеплоды при этом частично повреждаются.

Кроме ветвления, у некоторых сортов корнеплодов наблюдаются разные искривления или уродства. Такие корнеплоды должны быть выбракованы и скормлены скоту.

По форме корнеплоды бывают круглые, цилиндрические, мешковидные, конические и пр. При заполнении ям

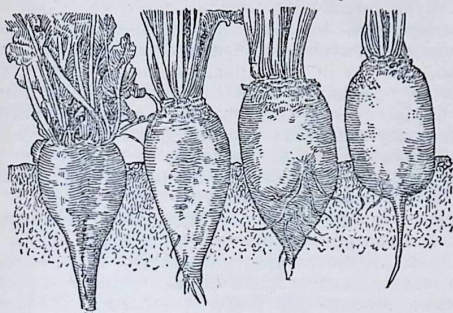


Рис. 63. Глубина погружения корнеплодов в почву.

и подвалов корнеплодами удобнее всех корнеплоды круглой и цилиндрической формы, они хорошо скатываются по жолобу и потому работа идет быстро. Корнеплоды же другой формы нужно чем-нибудь подталкивать, что замедляет работу.

Цвет корнеплода в надземной и подземной части у каждого сорта бывает различен, но хозяйственного значения, по видимому, не имеет.

14. Выровненность корнеплодов. Если при уборке корнеплодов какого-нибудь сорта окажется, что они все одинаковы по величине и по форме, это указывает на хороший селекционный сорт.

15. Вкус мякоти. Чем вкуснее корнеплод, тем охотнее его поедает скот.

16. Повреждаемость корнеплодов вредителями и болезнями. Многие сорта корнеплодов сильно страдают от личинок насекомых, улиток, дождевых червей, мышей и пр., тогда как рядом с ними растущие другие сорта совершенно не повреждаются этими вредителями. Это обыкновенно

зависит от толщины кожицы и от вкуса корнеплодов. Чем нежнее кожица и чем вкуснее мякоть, тем сильнее повреждения, и наоборот.

Поврежденные корнеплоды плохо сохраняются зимой — на них поселяются грибы и бактерии, вызывающие гниение. У некоторых сортов процент загнивших корнеплодов бывает очень высок.

17. Чувствительность корнеплодов к весенним и осенним заморозкам. Разные сорта корнеплодов относятся различно к весенним и особенно к осенним заморозкам. Весенние заморозки часто повреждают всходы, что отражается на дальнейшем развитии растений и на всем урожае. Особенно страдает от них свекла. Турнепс же, брюква и морковь могут весной переносить морозы до 4°. По наблюдениям автора, весенние заморозки приносили больше вреда высаженным семенникам корнеплодов, чем только что появившимся всходам.

Осенние заморозки вредят будущим семенникам корнеплодов. Подмерзшие корни не могут сохраняться зимой и загнивают. К сожалению, наблюдений над отношением разных сортов корнеплодов к заморозкам почти нет. На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева автору удалось лишь установить, что корнеплоды некоторых сортов не переносят даже незначительных морозов, а корнеплоды других сортов, растущие рядом, вовсе не страдают от них. У чувствительных сортов сначала повреждается ботва, а потом корни. К ним относятся Маммут, Вориак, Эккендорфская красная и Асканская красная. Относительно других сортов корнеплодов еще нет данных, характеризующих их отношение к осенним морозам.

Брюква, турнепс и морковь, прихваченные морозом, отходят и принимают нормальный вид, но подмороженная свекла плохо сохраняется зимой.

При выведении новых сортов корнеплодов и улучшении старых следует обращать серьезное внимание на их отношение к весенним и особенно к осенним заморозкам.

18. Цветуха корнеплодов. При улучшении старых сортов и выведении новых следует выбирать только такие корнеплоды, которые не показывают склонности к цветухе.

Разводить корнеплоды для будущих семенников рассадой не рекомендуется. Опыты, проведенные автором на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени

Тимирязева, показали, что при разведении корнеплодов рассадой цветущих корней почти не получается, а потому склонные к цветухе корни не могут быть обнаружены.

19. Прочность корнеплодов при уборке. Нередко корнеплоды при выдергивании или при выкапывании из земли разламываются на части. То же явление наблюдается при их чистке, складывании в кучи, нагрузке на телеги, сбрасывании в ямы и подвалы. Такая непрочность замечается главным образом у моркови, затем у длинных сортов турнепса и свеклы.

20. Прочность корнеплодов при зимнем хранении. Способность корнеплодов хорошо сохраняться зимой, разумеется, имеет большое хозяйственное значение. Чтобы определить, насколько прочен в лежке данный сорт, отсчитывают определенное количество корнеплодов, взвешивают их и затем кладут на сохранение в подвалы или ямы. Весной определяют количество здоровых корнеплодов, потом слегка попорченных, и наконец, загнивших. После этого взвешивают только здоровые корнеплоды и такие, которые еще можно скармливать скоту. Полученные цифры характеризуют степень прочности корнеплодов.

При осенней укладке в подвалы или траншеи необходимо следить за тем, чтобы корнеплоды, над которыми проводится опыт, находились в одинаковых условиях. Если не соблюдать этого, то можно получить неправильные данные. Так, например, если один сорт будет положен вблизи дверей или стен, а другой помещен посредине подвала, то второй будет сохраняться лучше первого. Так как прочность корнеплодов при хранении зависит еще от количества выпавших за лето осадков и от удобрения, то необходимо принять меры к тому, чтобы условия почвы и удобрения для всех испытуемых сортов были совершенно одинаковы. Нужно добавить, что для вполне точного определения прочности корнеплодов при хранении недостаточно одной зимы для наблюдений, а нужно, по крайней мере, пять лет.

21. Вид поля после уборки бывает различен: одни сорта корнеплодов оставляют после себя поле, совершенно чистое от сорных трав, а другие — поле с сорняками. Это явление наблюдается даже в том случае, если посев корнеплодов и уход за ними были совершенно одинаковы, и объясняется тем, что у одних сортов ботва более редкая и стоячая, позволяющая проникать свету к сорным травам,

а у других настолько густая, что совершенно закрывает всю поверхность почвы и заглушает сорняки.

22. Урожай корнеплодов, ради которого они и возделываются, имеет главное значение. Разумеется, что чем выше урожай и чем больше корнеплоды содержат сухих веществ, тем данный сорт лучше. Теперь остановимся на вопросе, что же содержат в своих тканях корнеплоды?

Если мы, взвесив корнеплод, разрежем его на тонкие ломтики и положим в теплую печку, то увидим, что он начнет испарять воду. Высушив досуха ломтики и затем снова взвесив их, мы заметим, что первоначальный вес их главным образом состоял из веса воды, которая теперь испарилась. То, что остается от просушивания, называется сухим веществом. Если такое сухое вещество сильно подогреть, то оно начнет буреть, потом чернеть и, наконец, сгорит, оставив после себя немного золы. Таким образом, всякий корнеплод состоит из воды, органического (сгораемого) вещества и золы. Чем больше органического вещества в корнеплодах, тем они ценнее.

Сухое вещество корнеплода представляет собой смесь питательных веществ, большинство которых легко усваивается организмом и быстрее в нем переваривается, чем, например, сено, солома и пр. Как отличаются друг от друга корнеплоды по своему составу, видно из таблицы 17.

Т а б л и ц а 17

Химический состав различных корнеплодов

Виды корнеплодов	Вода	Белковые вещества	Жиры	Угле- воды	Дре- весина	Зола
Свекла сахарная	81,34	1,24	0,10	15,17	1,16	0,99
» кормовая	88,00	1,26	0,13	8,68	0,89	1,04
Морковь »	86,77	1,18	0,29	9,06	1,67	1,03
Брюква »	88,88	1,39	0,18	7,37	1,44	0,74
Турнепс »	90,67	1,12	0,24	6,06	1,11	0,76

Между прочим, сахара (тростникового) содержится у сахарной свеклы 12,25%, а у моркови кормовой — 6,42%.

По содержанию сухого вещества корнеплоды располагаются в таком убывающем порядке: 1) сахарная свекла, 2) морковь, 3) кормовая свекла, 4) брюква, 5) турнепс,

По химическому составу отличаются друг от друга не только разные корнеплоды, но и отдельные сорта каждого из них (табл. 18).

Т а б л и ц а 18

Химический состав кормовой свеклы разных сортов

Сорта кормовой свеклы	Вода	Белковые вещества	Углеводы и жиры	Древесина	Зола
Эккендорфская желтая . . .	88,29	1,03	8,74	0,84	1,10
» красная . . .	90,32	0,79	7,17	0,77	0,95
Оберндорфская желтая . . .	89,49	1,06	7,45	0,97	1,03
» красная . . .	88,97	0,90	8,30	0,82	1,01
Маммут	88,77	0,95	8,13	1,40	0,75
Исполинская длинная, желтая	86,60	1,28	10,11	1,11	0,90

Количество сухого вещества может изменяться даже у одного и того же сорта, в зависимости от почвы, удобрения, климатических условий и пр. При определении сухого вещества надо учесть все условия, при которых рос исследуемый корнеплод, и только после этого делать то или другое заключение о данном сорте.

При выведении и улучшении сортов кормовых корнеплодов нужно стремиться к получению как наибольшего количества сухих веществ (главным образом, сахара и белковых веществ), так и наибольшего урожая. Следует применять меры, чтобы урожай корней и содержание в них сухого вещества находились в прямой зависимости один от другого. Обычно же наибольший урожай общей массы дают сорта, содержащие много воды; их называют «водянистыми» в отличие от «сухих», с меньшим количеством воды.

«Водянистые» сорта зимой хранятся хуже «сухих», поэтому, если в хозяйстве выращивают разные сорта, то в первую очередь скармливают «водянистые», а затем «сухие».

Как разнятся сорта свеклы по урожаю, по количеству сухого вещества и по сохраняемости зимой, можно видеть из следующих результатов опытов, проведенных автором на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева (табл. 19).

Характеристика некоторых сортов свеклы по урожайности, по количеству сухого вещества и по сохраняемости зимой

Сорта свеклы	Урожай корней (в т/га)	Процент сухого вещества	Способность сохраняться зимой
Сахарная Диппе (Империаль)	48,8	17,9	Очень хорошо
Эккендорфская желтая	89,6	10,7	Хуже других
» красная	85,6	10,1	» »
Оберндорфская желтая	73,2	11,1	Удовлетворительно
» красная	52,9	12,5	Удовлетворительно
Маммут	63,2	10,9	Хорошо
Полусахарная розовая	59,6	12,8	»

Если опытами установлено, что два или несколько сортов (например, свеклы) по урожаю одинаковы, а по количеству сухого вещества различны, то преимущество будет иметь тот, который сухого вещества содержит больше.

23. Урожай ботвы у корнеплодов имеет немаловажное значение, потому что она также может быть скормлена скоту в зеленом или в силосованном виде. Лучшая по питательности ботва принадлежит моркови, она в этом отношении не уступает корням. За ней идет ботва сахарной и кормовой свеклы и брюквы. Ниже всех стоит ботва турнепса.

При испытании сортов корнеплодов главное внимание обыкновенно обращается на урожай корней, и только в редких случаях имеются указания на урожай ботвы. В таблице 20 приведены урожаи ботвы, а также отношение веса корней к весу ботвы. Эти цифры получены автором на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева.

Из приведенных цифр видно, что урожай ботвы часто бывает очень значителен, и потому желательно, чтобы при выведении сортов корнеплодов было обращено внимание также и на количество ботвы и содержание в ней сухих веществ.

Все эти наблюдения могут быть выполнены в любом совхозе или колхозе.

Таблица 20

Урожай ботвы корнеплодов и отношение веса корней к весу ботвы

Сорта корнеплодов	Урожай ботвы (в т/га)	Отношение веса корней к весу ботвы
Свекла		
Арнимкривенская	15,4	4,6
Оберндорфская желтая	28,2	2,3
Эккендорфская желтая	17,0	3,7
Сахарная	33,5	1,0
Оберндорфская красная	23,5	2,8
Эккендорфская »	16,9	4,2
Полусахарная	22,1	2,6
Морнак	20,2	2,9
Маммут	23,6	2,3
Вейбуль	17,4	4,1
Суттон	16,9	4,5
Морковь		
Белая зеленоголовая	21,0	2,0
Исполинская красная	14,1	2,4
Лобберихская желтая	9,5	3,7
Арнимкривенская белая	40,3	2,0
Заальфельдерская желтая	14,9	2,0
Исполинская белая	14,9	3,0
Красная толстая	11,3	2,1
Турнепс		
Шестинедельный	8,3	4,3
Белый кувшинообразный зеленоголовый	10,3	3,8
Желтый фиолетовоголовый	8,0	4,0
Длинный бортфельдский	6,8	6,9
Белый круглый красноголовый	14,2	3,9
Финск-бортфельдский	13,5	4,2
Грейстон	8,5	5,9
Эстерзундомский	4,8	7,9
Норфольк белый круглый	10,7	4,9
Нелло-танкард	11,3	3,5
Брюква		
Шведская желтая зеленоголовая	9,7	4,1
Гофманская желтая	9,7	4,4
Бангольм	13,1	4,0
Арнимкривенская желтая круглая	10,8	4,6
Лэньи желтая	15,2	2,8
Шарпа желтая	13,3	3,0
Гофманская белая	12,9	3,6
Исполинская белая с серо-красной кожей	10,7	3,2
Померанская арнимкривенская белая	15,4	2,1

Отбор лучших экземпляров во время уборки и получение от них семян в следующем году называется простым отбором.

Корнеплоды отличаются пластичностью, т. е. быстро отзываются на всякие внешние условия. Вследствие плохого ухода и небрежного отбора корней семена корнеплодов быстро утрачивают приобретенные хорошие качества.

Для выведения новых сортов и улучшения внутренних качеств старых нужны особые знания в области физиологии и анатомии растений, а также в области химии, физики и т. д., т. е. надо знать селекцию растений. Но быть хорошим селекционером недостаточно; надо иметь особую лабораторию, оборудованную по последним требованиям техники и имеющую все необходимые приборы и принадлежности.

При выведении новых сортов селекционеры обращают внимание не только на внешние признаки корнеплодов, но и на внутренние качества корня, т. е. на его химический состав. По химическому составу и урожайности сорта корнеплодов можно разбить на три группы.

К первой группе относятся все высокоурожайные сорта, т. е. такие, урожай сырой массы которых стоят на первом месте. По содержанию сахара и сухого вещества они, наоборот, занимают последнее место, — следовательно, корни их содержат большой процент воды.

Высокоурожайные водянистые сорта скармливаются скоту в первую очередь, а содержащие большой процент сухого вещества могут быть оставлены до весны. К водянистой группе относятся эккендорфские сорта и выведенные из них новые.

Ко второй группе принадлежат сорта, обладающие сравнительно большим количеством питательных веществ, состоящих главным образом из углеводов (сахаров). Сюда относятся так называемые полусахарные сорта, из которых раньше добывался сахар. В настоящее время эти полусахарные сорта разводятся на корм скоту. К этой группе принадлежат и сахарные сорта, наиболее богатые сахаром, который и получается из них.

Полусахарные и сахарные сорта свеклы дают меньшие урожаи сырой массы, чем все другие сорта, но зато их масса очень богата питательными веществами.

Сорта полусахарные и сахарные отличаются большой

способностью хорошо сохраняться в лежке зимой и по питательности стоят на первом месте, а потому их рекомендуют разводить при откорме скота.

К третьей группе относятся промежуточные, или так называемые универсальные, сорта. По урожайности и количеству питательных веществ они занимают среднее место между сортами двух первых групп.

По количеству сортов третья группа самая многочисленная. Сорта ее зимой сохраняются хорошо; разводят их не только для молочных коров, но и для откорма скота и кормления молодняка.

Сорта первой группы выращивают в нечерноземной полосе, а сорта второй — в черноземной. Что касается промежуточных сортов, то некоторые из них можно разводить только в нечерноземной или черноземной полосе, а другие могут давать хорошие урожаи и там и тут.

При постановке опытов с корнеплодами надо соблюдать следующие правила:

1. Выбирать участок, по возможности, ровный и однородный по качеству почвы.
 2. Делать опытные делянки не квадратные, а в виде прямоугольника, не меньше 100—200 м длиной.
 3. Рассчитать ширину опытной делянки так, чтобы могло пройти по ней определенное число сеялок.
 4. Чтобы легче было вычислить урожай с 1 га, нарезать поперек длинных рядов небольшие прямоугольники, урожай с которых легче поддается учету. Иметь четыре-шесть повторных делянок во избежание возможных ошибок и неточностей.
 5. На каждой небольшой площади, взятой для определения урожая, подсчитывать число корней.
 6. Обрезать ботву с небольшим количеством мякоти и взвешивать отдельно урожай корней и ботвы.
 7. Обрезать ботву и взвешивать ее как можно быстрее, имея в виду, что ботва сильно испаряет воду.
 8. Загрязненные корни взвешивать сначала с землей, а потом отмытыми от нее. В этом случае определяется процент загрязненности корней и их чистый вес.
 9. Обязательно вести точные записи всей агротехники, которая велась на опытных делянках, и запись развития растений от появления всходов до уборки. Нужно также записывать состояние корней от уборки до скармливания.
- Все записи должны вестись в календарном порядке.

Помимо приемов агротехники, надо указывать и качество работы. Опыты с зимним хранением корнеплодов ведутся так.

Определенное количество корнеплодов разных сортов вытаскивают из земли в одно время, быстро очищают их от ботвы, точно взвешивают и сейчас же укладывают на зимнее хранение в одинаковых условиях. Весной подсчитывают количество совершенно здоровых корнеплодов, количество поврежденных, но годных на корм, и количество совершенно испорченных. Таким способом узнают, какие корнеплоды и какие их сорта хранятся зимой лучше.

Прочность корнеплодов в лежке является одним из главных хозяйственных признаков, и при разведении корнеплодов это свойство всегда надо иметь в виду.

СОРТОВОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КОРНЕПЛОДОВ

В 1947 г. Государственной комиссией по сортоиспытанию овощных и бахчевых культур, картофеля и кормовых корнеплодов при Министерстве сельского хозяйства РСФСР издано руководство по сортовому районированию названных культур.

Кормовые корнеплоды районированы таким образом:

Название сорта	Порядковый номер АССР, краев и областей, в которых сорт районирован ¹
Кормовая свекла	
Эккендорфская желтая . . .	1, 3—7, 9—15, 17—18, 20—22, 24—26, 28—35, 37, 39—53, 55—65, 67
» красная . . .	28, 45, 57
Арнимкривенская	1, 6, 8—9, 11—12, 15, 17, 19—22, 24, 28, 32, 37, 39, 41, 44—46, 50—51, 53—55, 58—62, 64, 67
Идеал Киршэ	1, 5, 11, 16, 18, 21, 24, 27—30, 35, 38—42, 44—45, 53, 54, 57, 58, 60, 62, 64, 67
Баррес	1, 3, 5—6, 8—12, 14—22, 24—27, 30—31, 33—35, 37—48, 50, 53—61, 64—65, 67
Полусахарная белая . . .	1, 3, 7, 9, 11, 13—14, 16—18, 20, 24, 25, 27, 29, 30, 35, 39, 42, 44, 45, 47, 49, 51, 54—58, 62, 63, 65
» розовая . . .	4, 6, 11, 28, 40, 41, 46, 48, 52, 53, 55, 60, 64, 65
Победитель	27, 41, 44

¹ Список АССР, краев и областей РСФСР приведен на стр. 190.

Название сорта	Порядковый номер АССР, краев и областей, в которых сорт районирован ¹
Кормовая морковь	
Бело-зеленоголовая	1, 5—7, 11, 16—18, 20, 21, 25—30, 34, 39—41, 44—46, 49—51, 53—55, 57—60, 62—65
Шантене 2461	1—5, 7—16, 18—27, 29—33, 35, 37—45, 47—50, 52—59, 62—67
Геранда	1—5, 8—12, 14—17, 19—24, 26, 27, 32, 33, 35, 37—40, 42—52, 54—58, 61, 63—67
Лобберихская	3, 5, 7, 11, 16—18, 20, 21, 25—30, 34, 39—42, 44, 45, 47, 49, 51, 53—55, 57—61, 63—65
Карсунская улучшенная М-15	6, 11, 15, 28, 30, 34, 35, 40—42, 45, 50, 53, 60
Несравненная	13, 17, 25, 31, 44, 51
Пискорская	33
Брюква	
Шведская	1, 2, 7—10, 12, 15, 16, 18—24, 26, 31, 33, 35, 37—39, 43, 47, 48, 50, 54—56, 58, 59, 61, 63, 66, 67
Гофманская	8, 9, 16, 19—21, 24, 32, 33, 35, 37—39, 48, 50, 55, 61, 63, 65
Бангольмская	1, 7, 9, 12, 15, 16, 18, 19, 24, 26, 32, 35, 38, 39, 45, 47, 48, 54, 56, 59, 65, 67
Вышегородская	8—10, 12, 15, 20, 24, 31—33, 35, 37, 43, 45, 50, 55, 57, 61, 65, 67
Красносельская Грибовская	7, 10, 15, 21—24, 26, 39, 47, 48, 54, 58, 61, 63, 66
Красносельская Хибинская	2, 36
Турнепс	
Эстерзундомский	1, 5, 7—10, 12, 15, 16, 18—24, 26, 31—35, 37—39, 43, 45, 46, 48, 50, 54—59, 61—63, 65—67
Бортфельдский	1, 7—9, 12, 15, 16, 18—22, 24, 26, 31—33, 35, 37—39, 43, 45, 47, 48, 50, 54—59, 61—63, 65, 67
Шестинедельный	9, 12, 15, 20, 24, 31, 35, 37, 43, 50, 55, 67
Эстерзундомский Хибин- ский	2, 36

¹ Список АССР, краев и областей РСФСР приведен на стр. 190.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК АССР, КРАЕВ И ОБЛАСТЕЙ РСФСР

(с порядковыми номерами)

Алтайский край — 1, Архангельская область — 2, Амурская область — 3, Астраханская область — 4, Башкирская АССР — 5, Брянская область — 6, Бурят-Монгольская АССР — 7, Великолукская область — 8, Владимирская область — 9, Вологодская область — 10, Воронежская область — 11, Горьковская область — 12, Грозненская область — 13, Дагестанская АССР — 14, Ивановская область — 15, Иркутская область — 16, Кабардинская АССР — 17, Калининградская область — 18, Калининская область — 19, Калужская область — 20, Кемеровская область — 21, Кировская область — 22, Коми АССР — 23, Костромская область — 24, Краснодарский край — 25, Красноярский край — 26, Крымская область — 27, Куйбышевская область — 28, Курганская область — 29, Курская область — 30, Ленинградская область — 31, Марийская АССР — 32, Молотовская область — 33, Мордовская АССР — 34, Московская область — 35, Мурманская область — 36, Новгородская область — 37, Новосибирская область — 38, Омская область — 39, Орловская область — 40, Пензенская область — 41, Приморский край — 42, Псковская область — 43, Ростовская область — 46, Сахалинская область — 47, Свердловская область — 48, Северо-Осетинская АССР — 49, Смоленская область — 50, Ставропольский край — 51, Сталинградская область — 52, Тамбовская область — 53, Томская область — 54, Татарская АССР — 55, Тувинская область — 56, Тульская область — 57, Тюменская область — 58, Удмуртская АССР — 59, Ульяновская область — 60, Хабаровский край — 61, Челябинская область — 62, Читинская область — 63, Чкаловская область — 64, Чувашская АССР — 65, Якутская АССР — 66, Ярославская область — 67.

Примечание. Чтобы узнать, какой сорт корнеплодов рекомендуется для данной АССР, края или области, надо найти в этом списке номер АССР, края или области и потом искать этот же номер в списке сортов корнеплодов.



СОРТА КОРМОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ

Свекла кормовая

Эккендорфская желтая. Наиболее распространенный сорт в СССР. Семядоли светлозеленые. Подсемядольное колено яркое желтое. Розетка листьев полустоячая. Пластинка листа зеленая или темнозеленая, гладкая или слабо волнистая, имеет длину примерно в 1,5 раза больше ширины.

Зеленые черешки собраны в компактный пучок. Форма корнеплода цилиндрическая, мешковидная, тупоконечная. Отношение длины корня к ширине, принятой за единицу, от 1,6 до 2. Окраска кожуры корнеплода соломенно-желтая, а части, погруженной в землю, лимонно-желтая. Головка сероватая. Мякоть корнеплода водянистая, белая, у головки зеленоватая, а у основания иногда с желтыми пятнами. Корнеплод погружен в почву не более чем на $\frac{1}{4}$ длины. Боковых корней имеет мало, вследствие чего выдергивается легко. При рассадной культуре корнеплод не разветвляется.

Сорт высокоурожайный, среднеспелый (125—130 дней). Устойчив против цветухи и заболеваний. Корнеплоды хорошо сохраняются при зимнем хранении. Содержание сухого вещества в соке корнеплода 10—12%. При избытке влаги в почве этот процент снижается до 8—9, а при недостатке влаги, наоборот, повышается до 14—15.

На втором году жизни проростки бледножелтые, стебли зеленые, с местной желтой пигментацией. В местах

сочленений боковых побегов и главного стебля наблюдается образование желтоватых подушечек.

Идеал Кирше получен из Эккендорфской желтой путем отбора маточных корней с повышенным содержанием сухого вещества. Корнеплод имеет более короткую мешковидную форму. Отношение длины корнеплода к ширине, принятой за единицу, от $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{3}{4}$. По содержанию сухого вещества превышает исходный сорт на $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ %. Менее устойчив против цветухи.

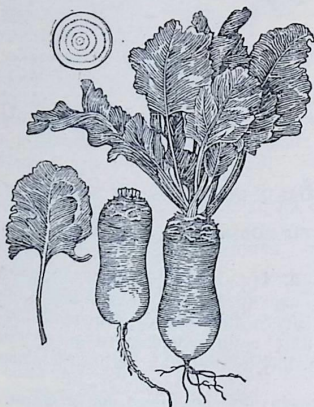


Рис. 64. Свекла Эккендорфская желтая.

Идеал Полтавский. Выведен Украинским филиалом Всесоюзного института кормов из Идеала Кирше методом многократного улучшающего отбора.

Розетка листьев полустоячая и стоячая. Корнеплод погружен в землю на $\frac{1}{3}$ длины, боковых корней мало, вследствие чего выдер-

гивается из почвы легко. Мякоть корнеплода белая или белая с желтоватыми кольцами. У основания корня мякоть иногда имеет розоватые кольца. Содержание сухого вещества в соке корнеплодов 13—17%, сахара 10—14%.

На черноземных и суглинистых почвах Украинской ССР занимает одно из первых мест по урожаю сухих веществ. Против цветухи устойчив. Корнеплоды хорошо сохраняются при зимнем хранении.

Гибрид 463. Выведен Украинским филиалом Всесоюзного института кормов путем скрещивания свеклы Идеал Кирше и сахарной. Семядоли зеленые. Подсемядольное колено розовато-оранжевое. Розетка полустоячая. Пластинка листа зеленая, гладкая или слабо пузырчатая. Форма корнеплода от цилиндрической до конической. Длина корня превышает ширину в 2 — $2\frac{1}{2}$ раза. Окраска

кожуры желтая с оранжевым оттенком. Головка серо-зеленовато-желтая. Шейка зеленовато-желтая. Мякоть белая, плотная. Корнеплод погружен в землю на $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины. Поверхность корнеплода гладкая. Боковых корней небольшое количество. Уборка с поля сравнительно

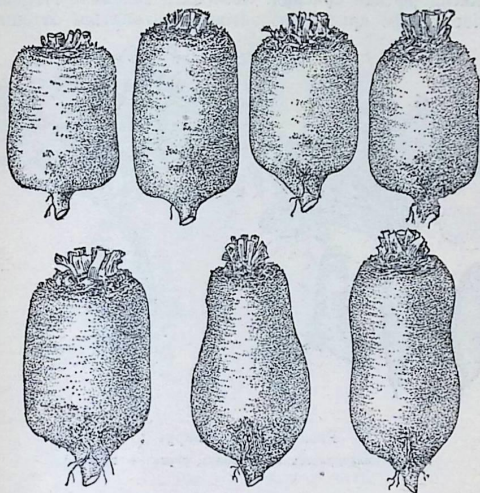


Рис. 65. Свекла Идеал Полтавский.

легкая. Содержание сухого вещества в соке корнеплодов составляет 18—19%. Сорту среднеспелый (130—135 дней).

По урожаю сорт превосходит сахарную свеклу, но уступает Идеалу Кирше. При зимнем хранении сохраняется хорошо. К недостаткам сорта относятся невысокая по сравнению с Идеалом Кирше урожайность и недостаточная выравненность корнеплодов по форме.

Гибрид 1232. Выведен тем же учреждением путем повторного скрещивания гибрида 463 с сортом Идеал Кирше. Отличается повышенной урожайностью против гибрида 463.

Арникривенская. Выведена из Эккендорфской желтой с целью повышения ее урожайности. От Эккендорфской желтой отличается более выраженной перетяжкой посредине корнеплода и несколько утолщенным основанием.

Эккендорфская красная. Семядоли зеленые. Подсемядольное колено красно-розоватое с желтоватым оттенком.



Рис. 66. Свекла Баррес:

слева — цилиндрический корнеплод, справа — свальный

Розетка полустоячая. Пластинка листа темнозеленая или зеленая. Форма корнеплода цилиндрическая-мешковидная, со слабо выраженной перетяжкой посредине. Погруженность в землю не более чем на $\frac{1}{4}$ длины корнеплода, вследствие чего выдергивается из почвы очень легко. Окраска кожуры корнеплода красно-розоватая с фиолетовым оттенком, у головки сероватая. Мякоть корнеплода белая, сверху зеленовато-белая, а у основания иногда с розовыми пятнами или кольцами. По содержанию сухого вещества и способности сохраняться зимой этот сорт близок к Эккендорфской желтой.

На втором году жизни на стеблях и у сочленений часто наблюдается небольшая антоциановая пигментация. Подушечки красно-коричневого цвета.

Баррес. Семядоли темнозеленые, яркие. Подсемядольное колено яркожелтое. Розетка полустоячая. Пластинка листа темнозеленая, гладкая. Форма корнеплода цилиндрическо-удлиненная, цилиндрическо-овальная, со слабо заостренным концом или овальная со сбегом вверх и вниз.

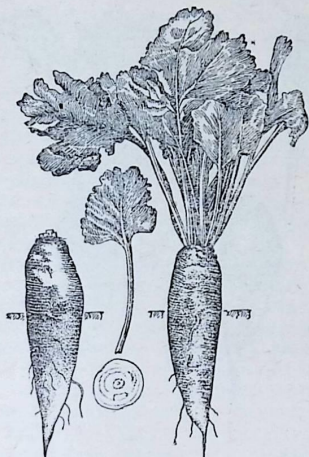


Рис. 67. Свекла Маммут.

Длина корня в 2—3 раза превышает его диаметр. На слабо окультуренных тяжелых и мелких почвах конец корнеплодов часто изгибается в сторону. Окраска кожуры корнеплодов оранжевая или светлооранжевая. Головка оранжево-грязносероватая. Корнеплоды желтые выбраковываются.

Корнеплод погружен в землю не более чем на $\frac{1}{3}$ своей длины. Боковых разветвлений почти не имеет. Выдергивается из почвы без предварительного подкапывания.

Сорт урожайный, среднеспелый (130—135 дней). Среднее содержание сухого вещества в соке корнеплодов 12—13%. Устойчив к цветухе и болезни. При зимнем хранении

лежкость выше, чем у Эккендорфской, но хуже, чем у сахарной.

На втором году жизни проростки желтые, стебель зеленый со слабой желтой пигментацией; подушечки у соединений имеют оранжевый оттенок.

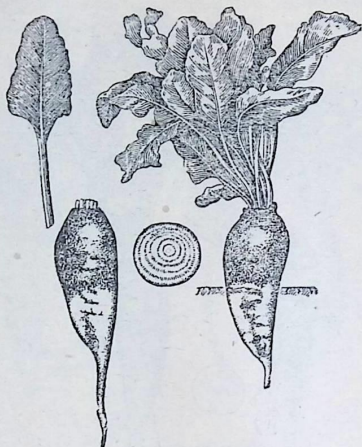


рис. 68. Свекла Полусахарная белая.

Победитель. Выведен Украинским филиалом Всесоюзного института кормов. По внешнему виду мало отличается от исходных форм Барреса. Выведен с целью увеличения содержания сухого вещества. Систематическими отборами при соответствующих условиях воспитания растений содержание сухого вещества в корнеплодах увеличено за время с 1938 по 1945 г. на 1,9%. Победитель отличается лучшей лежкостью и повышенной засухоустойчивостью по сравнению с Идеалом Кирише.

Маммут. Подсемядольное колено красно-коричневатое. Розетка полустоячая. Пластинка листа темнозеленая, гладкая, с пигментированной антоцианом нервацией. Черешок длинный, розоватого цвета. Форма корнеплода ко-

ническая или овально-коническая. Длина корня в 3—4 раза превышает ширину. Окраска кожуры красная, с фиолетовым оттенком. Мякоть корнеплода белая, с яркорозовыми кольцами. Корнеплод погружен в землю на $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины. Часто наблюдаются разветвления корнеплода и неровная поверхность в виде продольной бороздчатости, вследствие чего корнеплод выдергивается из почвы с трудом.

Сорт на глубоких плодородных и поливных землях (юго-восток СССР) дает высокий урожай. Среднее содержание сухого вещества в соке корнеплода 14—15%. Сорт позднеспелый (140—150 дней). Против цветухи менее устойчив, чем Эккендорфская желтая. Сохраняется при зимнем хранении лучше Эккендорфской желтой.

На втором году жизни проростки розово-красные. На стебле, черешках, главном нерве и на листьях антоциановая пигментация.

Полусахарная белая. Семядоли зеленые. Подсемядольное колено светлокорицевого. Лист зеленый или темнозеленый, гладкий. Форма корнеплода коническая или овально-коническая. Отношение длины корнеплода к ширине, принятой за единицу, от 2,3 до 3. Окраска кожуры корнеплода белая, а головки и надземные части зеленые. Без зеленой окраски корнеплоды выбраковываются. Мякоть корнеплода белая, плотная, у головки зеленоватая. Корнеплод погружен в землю на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ своей длины. Поверхность его более гладкая, чем у сахарной свеклы. Корнеплод часто имеет разветвления, вследствие чего выдергивается из почвы с трудом. Против цветухи менее устойчив, чем Эккендорфская желтая. Содержание сухого вещества в соке корнеплодов составляет 14—15%. В сухом веществе содержание сахара преобладает над клетчаткой. По общему сбору сухих веществ с 1 га Полусахарная свекла во многих районах превышает кормовые сорта. Сорт устойчив к заболеваниям. Способность корнеплодов сохраняется за время зимнего хранения очень высокая. Сорт среднеспоздний (140—150 дней).

На втором году жизни проростки бледнорозовые, стебель зеленый, без пигментации.

Полусахарная розовая. Семядоли зеленые. Подсемядольное колено розово-красное. Лист темнозеленый или зеленый, гладкий или слабо волнистый. Форма корнеплода такая же, как у полусахарной белой. Окраска ко-

журы корнеплода белая, у головки серовато-розовая. Корнеплодов с слабо розоватой головкой в пределах сорта не допускается более 5%. Мякоть белая, плотная, с многочисленными тонкими кольцами. Корнеплод погружен в землю на $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины, выдергивается с трудом. Содержание сухого вещества 14—15%. Против заболеваний

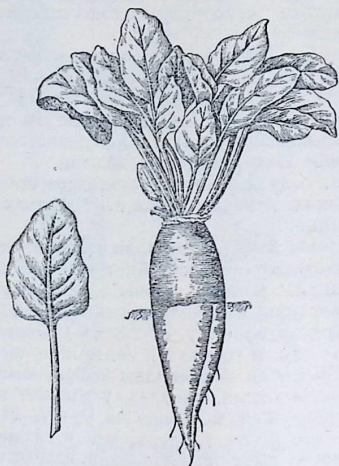


Рис. 69. Свекла Полусахарная розовая.

устойчив. Сохраняется за время зимнего хранения очень хорошо. На втором году жизни проростки яркорозовые, стебель со слабой антоциановой пигментацией.

Брюква кормовая

Вышегородская — продукт народной селекции. Выявлен в Псковской области в 1920 г. Сорт представляет собой сложную популяцию, неоднородную по многим признакам.

Розетка стоячая или полустоячая. Лист темнозеленый, голубовато-синий от воскового налета, у большинства растений рассеченный, с крупной верхней долей и 1—3 па-

рами боковых долей. Встречаются растения цельнолистные, которые при отборе маточного материала выбраковываются.

Форма корнеплода округло-овальная, овально-грушевидная, иногда цилиндрическая и округлая. Длина корнеплода превышает ширину в 1—2, а иногда до 4 раз. Этот сорт характеризуется сильным израстанием шейки, высота которой достигает от 7 до 50 см. В качестве маточных корнеплодов оставляют экземпляры и с высокой шейкой, лишь бы сам корнеплод был хорошо развит.

Окраска кожуры корнеплода нижней части белая, головка фиолетово-зеленая, иногда сплошь фиолетовая или зеленая. Мякоть белая. Растения желтомсяе относятся к несортным. Кожура на корнеплодах гладкая или у самой шейки сетчатая или с небольшими продольными бороздами. У большинства растений имеется большое количество крупных боковых корней, что затрудняет уборку и очистку корнеплодов. При отборе маточных экземпляров стремятся отбирать корнеплоды с тонкими и скученно расположенными боковыми корнями.

Сорт очень урожайный в районах достаточного увлажнения. Характеризуется повышенной устойчивостью против болезней и вредителей. Хорошо сохраняется в зимний период. Содержание сухого вещества в соке корнеплода 10—12%. На крайнем севере дает большой процент целитухи. Сорт позднеспелый (130 дней).

На втором году жизни этиолированные ростки зеленовато-белые, цветки зеленовато-желтые.

Шведская желтая. Розетка полуприподнятая. Лист зеленый, рассеченный. У небольшого числа экземпляров имеются цельные листья. Такие растения при отборе маточных выбраковываются. Форма корнеплода округлая или плоско-округлая, слабо конусовидная. Отношение длины корня к ширине, принятой за единицу, от 0,7 до 0,9.

Конусовидная форма корнеплодов обычно бывает у недоразвитых растений, относимых к «недогонам». Плошки корнеплоды выносятся за пределы сорта. Израстание головки среднее, 5—7 см. Корнеплоды с толстой шейкой, высотой более 10 см, не оставляют на маточные. Окраска кожуры корнеплода светложелтая или желтая. Головка серо-зеленая, слабо окрашена фиолетовым антоцианом. Корнеплоды, интенсивно окрашенные

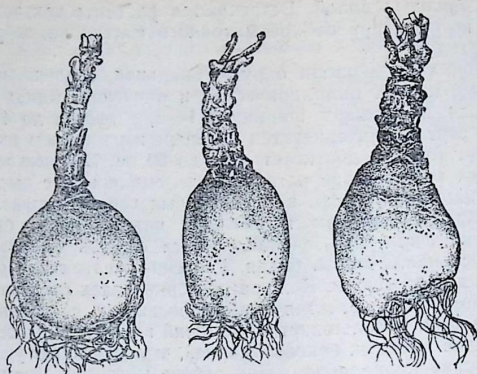


Рис. 70. Брюква Вышегородская.

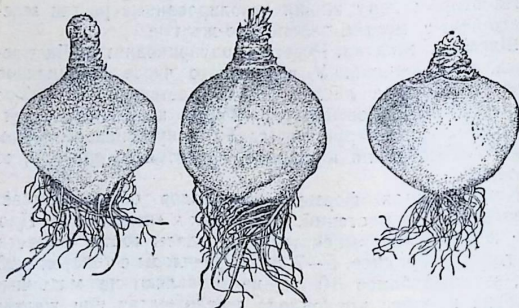


Рис. 71. Брюква Шведская.

антоцианом, выносятся за пределы сорта. Мякоть корнеплода светложелтая или желтая. Беломясые экземпляры выносятся за пределы сорта. Кожура слабо сетчатая или гладкая. Боковых корней среднее количество.

Сорт очень урожайный, среднеспелый (120—130 дней). Содержание сухого вещества от 9 до 13%. Сохраняется при зимнем хранении хорошо.

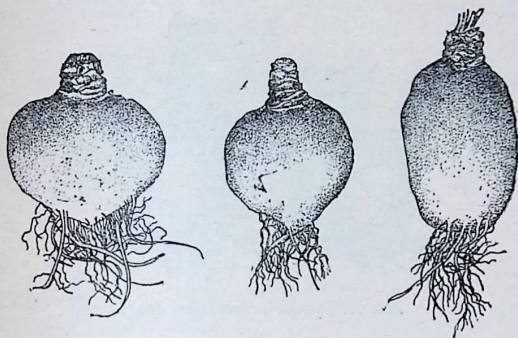


Рис. 72. Брюква Бангольмская.

На втором году жизни этиолированные ростки желтые, цветки оранжево-желтые.

Бангольмская. Розетка полуприподнятая или стоячая. Лист темнозеленый с фиолетовым оттенком, рассеченный. Форма корнеплода плоско-округлая, или округло-конусовидная (отношение длины к ширине, принятой за единицу, от 0,7 до 1,1), или округлая, или овальная (отношение длины к ширине, принятой за единицу, от 0,9 до 1,4). Израстание головки среднее, 4—8 и до 10—12 см. Боковых корней среднее количество.

Окраска кожуры корнеплода в нижней части желтая, в надземной части темнокрасно-фиолетовая с зеленоватыми просветами. Растения, не имеющие фиолетовой окраски головки или черешков, относятся к отклонениям от основного сорта. Кожура гладкая, у шейки сетчатая.

Мякоть желтая. Беломясые растения выносятся за пределы сорта. Боковых корней среднее количество.

Сорт среднеурожайный, среднеспелый (120—130 дней). Содержание сухого вещества 9—13%. Сохраняется при зимнем хранении удовлетворительно. Сорт недостаточно устойчив к бактериозу и киле.

На втором году жизни окраска ростков и цветков такая же, как у Шведской желтой.

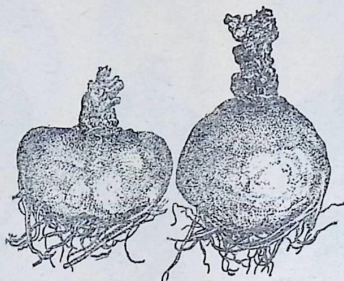


Рис. 73. Брюква Гофманская белая.

Гофманская белая. Розетка полуподнятая или стоячая. Лист зеленый, с восковым налетом, рассеченный. Встречаются растения цельнолистные. Форма корнеплода плоско-округлая, неправильная, с боков сплюснутая. Отношение длины корнеплода к ширине, как 0,8 : 1,2. Израстание головки среднее и сильное. Боковых корней много, поэтому корнеплод выдергивается из почвы с трудом. Окраска кожуры корнеплода в нижней части белая, в верхней фиолетово-зеленая. Мякоть корнеплода белая. Желтомясые растения выносятся за пределы сорта. Поверхность кожуры гладкая или слабо бороздчатая.

Сорт среднеурожайный, среднеспелый (120—130 дней). Содержание сухого вещества в соке корнеплода 9—13%. Сохраняется при зимнем хранении удовлетворительно. Сорт слабо устойчив к бактериозу.

На втором году жизни этиолированные ростки зеленовато-белые, цветки зеленовато-желтые.

Турнепс

Остерзундомский. Розетка листьев приподнятая или стоячая. Лист темнозеленый, опушенный, рассеченный. Форма корнеплода длинная и полудлинная, конусовидная. Отношение длины к ширине, принятой за единицу, от 1,6 до 4,1. Окраска кожуры корнеплода в нижней части белая, головка фиолетовая с прозеленью. Растения с не-



Рис. 74. Турнепс Остерзундомский.

окрашенной или слабо окрашенной головкой и зелено-головые оставляют в пределах сорта до 5%. Мякоть корнеплода белая. Хорошо развитые желтомясые корнеплоды в количестве до 2% считают в пределах сорта, а выше этого количества относят в группу отклонений от сорта.

Сорт очень урожайный, среднеспелый (до 120 дней). Содержание сухого вещества в соке корнеплодов невысокое, 7—8,5%. Сохраняется при зимнем хранении удовлетворительно. По скорости нарастания массы корня превосходит плоские, скороспелые формы.

На втором году жизни этиолированные ростки бело-зеленоватые, а цветки лимонно-желтые.

Бортфельдский. Розетка приподнятая или полуприподнятая. Лист зеленый, опушенный, рассеченный. Форма кор-

неплода длинная цилиндрическая или конусовидная. Отношение длины корнеплода к ширине, принятой за единицу, от 2,5 до 4. Окраска кожуры светложелтая или желтая. Мякоть корнеплода светложелтая или желтая. Растения беломясые относятся к несортавым.



Рис. 75. Турнепс Бортфельдский.

Сорт очень урожайный в условиях хорошей агротехники. Среднеспелый (до 120 дней). По содержанию сухого вещества в корнеплодах (7,7—8,7%) превосходит Остерзундомский.

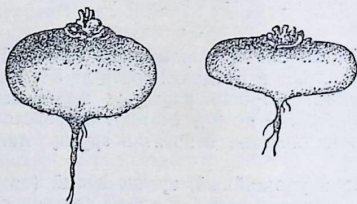


Рис. 76. Турнепс Шестинедельный.

зундомский. При зимнем хранении сохраняется удовлетворительно. При весеннем хранении в хранилище трогается в рост не так быстро, как Остерзундомский.

На втором году жизни этиолированные ростки светло-желтые и желтые, а цветки оранжево-желтые.

Бортфельдский Вишерского опытного поля характеризуется укороченной формой корнеплода, высокой урожайностью и удовлетворительной лежкостью. Отношение длины корнеплода к ширине, принятой за единицу, от 1,4 до 2,5.

Шестинедельный. Розетка листьев полуприподнятая. Лист зеленый, опушенный, рассеченный. Форма корнеплодов плоская или округло-плоская. Отношение длины корнеплода к ширине, принятой за единицу, от 0,5 до 0,6. Окраска кожуры корнеплодов белая, головка не окрашена или зеленая. Мякоть корнеплодов белая.

По урожаю уступает приведенным выше сортам. Сорт скороспелый (около 100 дней). Содержание сухого вещества в соке корнеплодов 7—8%. Неустойчив против бактериоза. Плохо сохраняется при зимнем хранении. Возделывается в качестве пожнивной культуры. Корнеплоды скармливаются в первую половину зимы.

На втором году жизни этиолированные ростки белые, зеленоватые; цветки лимонно-желтые.

Морковь

Геранда. Розетка листьев прямостоячая. Лист у молодых растений светлозеленый, в конце вегетации темнозеленый, сильно рассеченный, грубоватый. Форма корнеплода короткокonusовидная, с тупым концом. Отношение длины корнеплода к ширине, принятой за единицу, от 1,3 до 2,8.

Головка широкая, вдавленная. Поверхность корнеплода гладкая, с хорошо выраженными глазками. Корнеплод целиком погружен в почву. Выдергивается очень легко вследствие небольшой длины, гладкой поверхности и отсутствия разветвленности. Кожура корнеплода оранжево-красная. Сердцевина крупная, звездчатой формы, желто-оранжевой окраски. Мякоть корнеплода оранжевая или светлооранжевая.

Сорт высокоурожайный, среднеспелый (90—120 дней). При зимнем хранении хорошо сохраняется. Корнеплоды имеют склонность к растрескиванию.

Шантене. Розетка листьев прямостоячая. Листья в молодом возрасте светлозеленые, в зрелом — интенсивно темнозеленые, крупные, грубоватые, сильно рассеченные.

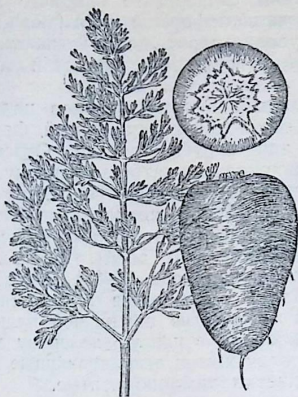


Рис. 77. Морковь Геранда.

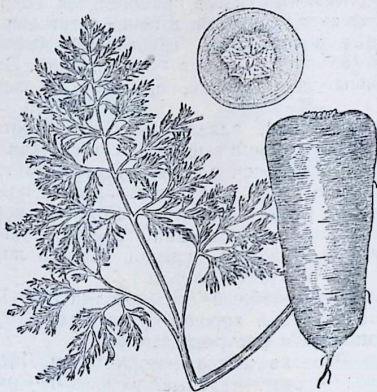


Рис. 78. Морковь Шантене.

Форма корнеплодов коническая, полудлинная и длинная, тупоконечная. Отношение длины корня к ширине, принятой за единицу, от 2,5 до 5. Корнеплод целиком погружен в почву. Головка вдавлена.

Окраска кожуры корнеплодов оранжево-красная, мякоть оранжево-желтая. Сердцевина большая, имеет волнисто-округлую форму, окрашена почти одинаково с мякотью. Поверхность корнеплода гладкая, со слабо заметными глазками и небольшими боковыми корешками. Выдерживается из почвы обычно без подкапывания.

Сорт урожайный, средне-спелый (около 125 дней). Устойчив против стрелкования. Содержит большое количество каротина. Хорошо сохраняется зимой. При неравномерном выпадении осадков корнеплоды растрескиваются.

Несравненная. Выведена Бирючекутской овощной селекционной станцией. Форма корнеплода усеченно-тупоконечная, слабо сбежистая, с округлыми плечиками. Длина корнеплода в 2,8—5 раз превышает ширину. Окраска кожуры корнеплода оранжево-красная. Сердцевина граненая или волнисто-округлая, среднего размера, интенсивно оранжевая. Сорт урожайный, среднеспелый. Устойчив против стрелкования. Хорошо сохраняется зимой.

Валерия. Розетка листьев прямостоячая. Листья зеленато-серые, сильно рассеченные. Форма корнеплода длинная с острым концом. При плохих условиях культуры корнеплод длинный, тонкий, веретенообразный. Отношение длины корнеплода к ширине, принятой за единицу, от 5 до 7. Головка крупная, плоская. Корнеплод полностью погружен в землю и труднее других сортов

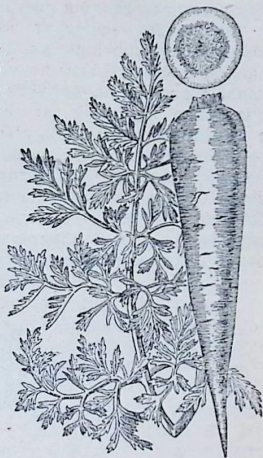


Рис. 79. Морковь Валерия.

выдергивается из нее. Окраска кожуры корнеплода оранжевая или оранжево-красная. Так же окрашена и мякоть корнеплода. Сердцевина широкая, округлая, светлооранжевая или желтая.

Сорт урожайный, позднеспелый (130—145 дней). Лучше других сортов сохраняется зимой. Устойчив против стрелкования и растрескивания.

Корсунская — продукт народной селекции. Розетка листьев полуприподнятая. Форма корнеплода веретеновидная, с заостренным концом. Отношение длины корнеплода к ширине, принятой за единицу, от 7 до 9. Корнеплод полностью погружен в землю, откуда выдергивается с трудом. Окраска кожуры корнеплодов оранжевая и оранжево-красная. Сердцевина большая, желтая. Поверхность корнеплода бугорчатая, с ясно выраженными глазками. Сорт урожайный на плодородных и хорошо обработанных почвах, позднеспелый (140—150 дней). Зимой сохраняется удовлетворительно. Устойчив против стрелкования и растрескивания.





ВЫРАЩИВАНИЕ КОРНЕПЛОДОВ НА СЕМЕНА

Из производственного описания сортов видно, что каждый из них характеризуется своими морфологическими и хозяйственными признаками. Морфологические признаки позволяют отличать один сорт от другого по наружному виду растения. На основании учета этих признаков (апробации) определяется сортность посева растений на том или другом участке. Наличие признаков учитывается и при проведении отбора маточных растений.

Следует иметь в виду, что все изложенные выше признаки, характеризующие тот или другой сорт, не постоянны, а изменяются в разной степени, в зависимости от условий окружающей среды. Лица, производящие определение сортности посева (апробатор) или отбор маточных экземпляров (семеновод) должны учесть происшедшие изменения, установить причину их возникновения и дать правильную сортовую оценку посева или провести правильный отбор маточных растений. Практика семеноводческой работы показывает, что игнорирование изменчивости признаков, при наличии для этого соответствующих условий культуры, приводит к ликвидации ценнейших семеноводческих партий семян. Приводим описание изменчивости отдельных апробационных признаков, возникающих под влиянием изменения условий культуры.

При применении низкой агротехники получаются невысокие урожаи ботвы и корнеплодов. При этом листья вырастают светлозеленые, слабые, среди корнеплодов

преобладают уродливые экземпляры, по форме удлиненные и заостренные, высота шейки увеличивается, количество боковых корней возрастает, окраска кожуры корнеплодов становится менее интенсивной, корнеплоды сильнее погружаются в почву. Создание оптимальных условий для роста и развития корнеплодов обеспечивает получение нормально развитых растений — основного условия семеноводческой работы.

Окраска листьев моркови изменяется с возрастом: в молодом возрасте они имеют светлозеленую окраску, а к моменту технической спелости — интенсивно зеленую. С возрастом изменяются также форма корнеплода и его окраска. Окончательно формируются эти признаки только к моменту наступления технической спелости корнеплодов. Окраска листьев изменяется также от условий культуры. Обильное азотное удобрение вызывает образование темнозеленой окраски. Наоборот, недостаток азота ведет к пожелтению листьев, а у брюквы — к появлению антоциановой окраски на черешках.

Избыток влаги в осенний период влечет преждевременное пожелтение, увядание и опадение части листьев. Известно, что при пониженной температуре форма корнеплодов удлиняется, а при повышенной, наоборот, укорачивается. Недостаточная влажность почвы и слабая обеспеченность фосфорными удобрениями способствуют удлинению моркови. Культура корнеплодов рассадой вызывает ветвление корнеплодов, особенно заметное на удлиненных сортах и менее заметное на округлых и цилиндрических. Шейка корнеплодов брюквы увеличивается при запоздалой высадке рассады в грунт, при избыточном увлажнении, сильной кислотности почвы, при одностороннем азотном удобрении и недостатке тепла в осенний период.

Количество боковых корней у корнеплодов возрастает при возделывании их на мелких, недостаточно окультуренных, плохо разработанных почвах или от неправильно проведенной прищипки корневой рассады. Окраска кожуры корнеплодов бывает более интенсивной при хороших условиях культуры. Интенсивность окраски кожуры возрастает также при избыточном увлажнении почвы в осенний период, при культуре на пойменных почвах и окультуренных торфяниках, при наличии засушливой погоды в течение всего вегетационного периода, при лежании кор-

неплодов на солнечном свете. Замечено, что окраска корнеплодов брюквы и турнепса бывает более бледная при закрытии их почвой или листьями. В сырую и холодную осень 1950 г. под Москвой корнеплоды брюквы имели значительную антоциановую окраску не только головки корней, но и черешков листьев. В том же году корнеплоды свеклы Эккендорфской желтой имели необычайно интенсивную окраску, вплоть до оранжево-желтой.

У беломясых сортов брюквы и турнепса может появиться желтое окрашивание мякоти пятнами в местах повреждения проволоочником или личинками других вредителей. Цветущность растений резко возрастает при подзимнем посеве семян. В опыте Института кормов с подзимним посевом свеклы в 1949 г. цветущность Эккендорфской желтой составила 54,3%, Барреса — 22,5%, сахарной — 67,5%, тогда как при весеннем посеве 1950 г. соответственно — 0,5; 0,5 и 2,7%. Если после начала утолщения корнеплода моркови температура на длительный срок падает ниже 10°, то последующее повышение температуры обязательно вызовет массовое стрелкование растений.

Содержание сухого вещества и сахара в корнеплодах также сильно изменяется под влиянием условий культуры. Опытные работы Н. А. Хлебниковой показывают, что даже 10-дневное избыточное увлажнение почвы снижает содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы с 17 до 13,7%, а при переувлажнении почвы в течение всего вегетационного периода — с 17 до 8,7%.

Биология цветения кормовых корнеплодов

Все виды кормовых корнеплодов относятся к двухлетним растениям. В первом году жизни корнеплоды образуют листья (ботва) и крупные мясистые корни. На втором году жизни корнеплоды дают генеративные побеги, цветки и семена. В производственных условиях культуры часто наблюдаются отклонения от этого нормального цикла развития. Так, например, в первом году жизни у корнеплодов появляются генеративные побеги, цветки, а иногда и семена. Такие растения называются «цветухами». И наоборот, после высадки маточных корнеплодов в поле (второй год жизни) часть их не дает генеративных

побегов, ограничиваясь образованием листьев. Такие экземпляры растений называют «упрямцами».

Основная причина обоих этих явлений носит биологический характер. В состав каждого сорта, каждой партии семян входят экземпляры (биотипы) растений и с длинной и с короткой стадией яровизации. При весеннем посеве семян в грунт имеются условия (обилие влаги, пониженная температура, освещение, питание и т. п.), отвечающие требованиям растений для прохождения яровизации. В этих условиях короткостадийные биотипы проходят яровизацию частично или полностью. Дальнейшее развитие таких растений идет путем образования генеративных побегов, цветков и семян. Посев семян под зиму или очень рано весной (в грязь) неизбежно дает высокий процент цветущих растений. Отсюда становится понятной и причина повышенного стрелкования растений сортов южного происхождения при высеве их в северных районах. Здесь короткостадийные биотипы быстро проходят яровизацию.

Опытные работы со свеклой показали, что если отобрать корнеплоды нецветущие (длинностадийные) в конце первого года жизни подзимнего посева и получить от них семена в следующем году, то эти семена не дают цветухи и при подзимнем посеве. Таким путем можно получать семена специально для подзимних посевов, чтобы избежать цветущности растений в посеве.

Появление цветущих растений в производственном посеве связано с понижением урожая и ухудшением его качества. Для того чтобы уменьшить размер потерь урожая, рекомендуется у свеклы обрезать острым ножом генеративные побеги как можно раньше. Корнеплод после этого образует листву и будет продолжать увеличиваться в размере.

Цветущие экземпляры моркови, брюквы и турнепса нужно выдергивать из почвы и использовать для скармливания скоту. У этих видов корнеплод остается тонким, мелким и деревянистым и после срезания цветоносных побегов. Количество «цветух» в посеве может быть значительно уменьшено путем соответствующего подбора сорта, партии семян, приспособленных к местным условиям, а также путем применения повышенной агротехники, соблюдения установленных сроков посева семян,

избежания одностороннего действия азотного удобрения и т. п.

Появление в семенном посеве «упрямцев» находится также в прямой связи с яровизацией корнеплодов. Яровизация корнеплодов начинается осенью, когда они еще не убраны с поля, при наступлении температуры воздуха ниже 10° . Турнепс ко времени уборки корнеплодов почти заканчивает прохождение стадии яровизации. Яровизация продолжается при длительном зимнем хранении и обычно заканчивается к моменту высадки растений в грунт. Часть длинностадийных экземпляров к этому времени не успевает закончить яровизацию. Эти растения и являются «упрямцами».

Яровизация корнеплодов свеклы и моркови протекает при температуре $5-8^{\circ}$ и не проходит при температуре 9° или выше 10° . При зимнем хранении корнеплодов в хранилище поддерживается температура от 1 до 2° тепла. В этих условиях процесс яровизации идет медленно. Известны случаи, когда корнеплоды свеклы, хранившиеся при температуре выше 10° , оставались «упрямцами» в течение трех лет. Когда же условия хранения становились обычными, эти растения развивались нормально. Установлено также, что корнеплоды, закончившие яровизацию, иногда все же дают некоторое количество «упрямцев». Такие случаи наблюдаются при высадке в грунт провяленных или разрезанных корнеплодов, при поздней высадке и при низкой агротехнике.

При нормальном цикле развития корнеплодов высаженные весной маточные экземпляры турнепса начинают цветение через 20—30 дней, брюквы — через 35—45, моркови — через 40—45 и свеклы — через 50—60 дней.

Период цветения корнеплодов, которые являются перекрестноопыляющимися растениями, сильно растянутый, особенно в годы избыточного увлажнения. В такие годы цветение моркови и свеклы в нечерноземной полосе продолжается до глубокой осени. Цветки раскрываются в первой половине дня, пыльники лопаются, и пыльца в большом количестве высыпается из цветка. Пыльца переносится у турнепса, брюквы и моркови главным образом насекомыми, а у свеклы — ветром и насекомыми. Легко скрещиваются между собою сорта (в пределах семейства) кормовых и столовых корнеплодов, сорта кормовой и сахарной свеклы. Происходит скрещивание и

между различными видами. Известно, что современные сорта кормовой свеклы и моркови скрещиваются со своими дикими формами. Турнепс скрещивается с дикой сурепкой, китайской капустой, репой, а брюква — с турнепсом, рапсом, китайской капустой.

Для сохранения чистосортности семенники разных сортов высаживаются при соблюдении пространственной изоляции между ними. При посадке семенников на открытой площади пространственная изоляция между двумя сортами принимается в 2 км. Если между семенниками двух сортов имеется лес, или возвышенность, или какая-нибудь другая защита, то размер пространственной изоляции уменьшается до 600 м. В обязательном порядке нужно проводить прополку сурепки, дикой свеклы и моркови на расстоянии не менее 300 м вокруг высаженных сортовых семенников турнепса, свеклы и моркови до начала цветения последних. Если высаживают семенники одного сорта, но разных категорий, то пространственная изоляция между ними уменьшается на половину.

Приемы улучшения наследственных качеств кормовых корнеплодов

Все существующие сорта кормовых корнеплодов получены в результате длительной сельскохозяйственной деятельности человека. Дикая свекла, из которой выведены существующие сорта сахарной и кормовой свеклы, характеризуется крайне низкой урожайностью корнеплодов. Содержание сахара в ее корнеплодах не превышает 3—5%. В результате культуры дикой свеклы в условиях повышенной агротехники и отбора крупных корнеплодов с повышенным содержанием сахара имеются в настоящее время сорта сахарной свеклы, способные давать урожай корнеплодов свыше 1 000 ц с 1 га и с содержанием сахара до 25—27%.

Приведенный пример наглядно показывает, что биологические требования свеклы расходятся с хозяйственными потребностями человека. Дикой свекле для сохранения вида в природе не нужен высокий урожай корней и высокое содержание сахара. Нетрудно предугадать, что будет с потомством сахарной свеклы, если возделывать ее при низкой агротехнике и отказаться от систематического ежегодного отбора маточных корнеплодов. Через не-

сколько поколений хозяйственно полезные качества сорта резко понизятся и приблизятся к качествам дикой формы.

Существующие сорта кормовых корнеплодов характеризуются такими основными хозяйственно полезными признаками: высокая урожайность, повышенное содержание сухого вещества во всех видах корнеплодов и каротина в моркови, способность сохраняться в зимний период, устойчивость против заболеваний, скороспелость у некоторых сортов. Эти признаки необходимо усиливать из поколения в поколение, систематически проводить мероприятия по улучшению наследственных качеств семян. Если не проводить этой работы, то потомство семян будет иметь худшие хозяйственные качества, чем исходные семена.

Первостепенное значение в семеноводстве кормовых корнеплодов принадлежит высокой агротехнике. Академик Г. Д. Лысенко пишет: «При плохой агротехнике не только из плохих сортов никогда нельзя получить хорошие, но во многих случаях даже хорошие культурные сорта через несколько потомств в этих условиях станут плохими». Выращивание маточных растений должно производиться в таких условиях, которые обеспечивают получение высокого урожая корнеплодов в первом году и семян во втором году жизни. Получение высокого урожая маточных растений способствует развитию основного хозяйственно полезного признака в потомстве — урожайности. Хорошо развившиеся, крупные маточные корнеплоды облегчают проведение отбора.

В прежнее время рекомендовалось в семеноводстве корнеплодов выращивание «штеклингов» — мелких маточных корнеплодов и в соответствии с этим запрещалось применение высоких норм навоза и минеральных удобрений и указывались поздние сроки посева семян. Но проведенные в последние годы опытные работы показывают, что крупные маточные корнеплоды лучше сохраняются зимою, чем мелкие, и дают значительно больше семян хороших посевных качеств, чем последние. Применение высоких норм навоза, минеральных удобрений и ранних сроков посева увеличивает лежкость маточных корнеплодов. Учение И. В. Мичурина о влиянии внешних условий воспитания на наследственные качества потомства служит основным указанием для семеноводства.

Для семеноводческих посевов следует считать обязательной урожайность кормовых корнеплодов не ниже установленной производственным планом колхоза или совхоза. И чем больше перевыполняется план урожайности кормовых корнеплодов, тем лучше наследственные качества семян.

Известно, что любое растение приспособляется к условиям окружающей среды. При культуре растений в не свойственных условиях происходит расшатывание наследственности. При этом усиливаются те признаки и свойства растений, которые соответствуют внешним условиям среды. Например, свекла, выращенная при недостатке влаги, дает потомство семян, которые при последующем посеве на недостаточно увлажненной почве обещают получение удовлетворительного урожая. Наоборот, потомство семян свеклы, выращенной в ряде поколений при нормальном увлажнении почвы, будет плохо расти и развиваться в условиях явного недостатка влаги в почве.

Если взять семена с одного и того же растения и возделывать в разных внешних условиях, то наследственность их будет неодинакова — у одних семян вырабатываются одни приспособительные возможности, у других иные. Растения с различной наследственностью, переопыляясь между собой, дают более жизненное, более приспособленное к возделыванию в разных условиях потомство. Это получается за счет обогащения наследственности потомства приспособительными возможностями от отцовского и материнского растения.

Изложенные соображения побуждают широко рекомендовать проведение маточных посевов на разных агротехнических фонах; здесь могут применяться различные виды и нормы удобрений, различные почвы, сроки посева, площади питания, поливы или посев в разных хозяйствах. В условиях массового семеноводства эта работа выполняется следующим образом. Одна и та же исходная партия семян высевается на двух разных агротехнических фонах или в двух хозяйствах. Осенью проводится отбор маточных корнеплодов самостоятельно на каждом агротехническом фоне. Отобранные маточные корнеплоды с обоих агротехнических фонов смешиваются и весной высаживаются вместе для свободного перекрестного опыления. Отсюда, между прочим, становится ясным,

почему местные семена лучше привозных. Местные семена дают растения, рост и развитие которых приспособлены к местным же условиям.

В семеноводстве кормовых корнеплодов большое значение принадлежит отбору. Если производить отбор растений с зачатками определенных признаков, то в потомстве эти признаки нарастают и увеличиваются. Академик Т. Д. Лысенко пишет: «Можно начать отбирать растения и по едва наметившимся, еще слабым полезным признакам с тем, чтобы затем добиться повторными отборами, при соответствующем выращивании растений, усиления, развития этих полезных признаков».

Растения ставятся в условия направленного воспитания, обеспечивающего усиление и развитие желательных признаков. Этим путем ускоряется изменчивость наследственности в нужную сторону. Успех работы семеновода зависит от того, в какой мере он создал условия направленного воспитания растений и насколько целеустремленно он провел отбор. Академик Т. Д. Лысенко указывает: «Среди хорошо выращенных растений на семена должны отбираться наилучшие. Этим путем в практике и совершенствуются сорта растений. При плохом же выращивании (т. е. при применении плохой агротехники) никакой отбор лучших растений на семена не дает нужных результатов. При плохом выращивании все семена лучаются плохими, а самые лучшие среди плохих все будут плохими».

Отбор кормовых корнеплодов проводится по совокупности хозяйственно полезных признаков (например, высокая урожайность, содержание сухого вещества, устойчивость против болезней и т. п.). Узкий отбор по одному признаку неизбежно вызовет понижение других. Каждой партии семян присущи свои хозяйственно полезные качества, отличающие ее от других партий. Семена партии включают в себя большое разнообразие биотипов растений, характеризующихся собственными биологическими требованиями и хозяйственно полезными качествами. Поэтому для того, чтобы не снижать общие наследственные хозяйственные качества партии, необходимо проводить отбор сотен и тысяч растений, а не ограничиваться отбором единичных растений.

При помощи воспитания растений и отбора маточных корнеплодов совершенствуются указанные ранее хозяйст-

венно полезные признаки. Работы по отбору кормовых корнеплодов проводятся осенью, при уборке маточных корнеплодов с поля, и весной при высадке их в поле. Отбор больных растений и растений, уклоняющихся по своим признакам от поставленной отбором задачи, производится в течение всего времени развития и роста корнеплодов, в первом и во втором годах жизни.

Во время цветения семенников кормовых корнеплодов очень желательно, чтобы на раскрывшемся рыльце растений оказалось возможно большое количество пыльцы. Большое количество пыльцы включает в себе и повышенное разнообразие ее биологических особенностей. Разнообразие пыльцы обеспечивает избирательность ее при оплодотворении. Избирательность растений в процессе оплодотворения обогащает наследственную основу и расширяет приспособительные возможности к изменяющимся условиям внешней среды. Эти соображения указывают на целесообразность совместной посадки семенников, выращенных на разных агротехнических фонах или из семян урожая разных лет. По тем же соображениям следует широко рекомендовать проведение дополнительного многократного искусственного опыления, проводимого посредством встряхивания цветущих семенников и волочения по ним полотнища или каким-либо другим способом.

Результаты опытных работ последних лет указывают на целесообразность использования для фуражных посевов семян не «чистых» сортов кормовых корнеплодов, а гибридных, полученных в результате скрещивания нескольких существующих в настоящее время сортов. Опытные работы Всесоюзного института кормов показывают, что при скрещивании двух кормовых сортов свеклы гибридное потомство в первом поколении способно давать урожаи значительно выше, чем родительские сорта, причем содержание сухого вещества в потомстве выше, чем у исходных сортов. При свободном переопылении кормового сорта с сахарной свеклой гибридное потомство дает урожай выше, чем кормовой сорт, сильно повышая содержание сухого вещества по сравнению с кормовым сортом. При скрещивании наиболее урожайной Вышегородской брюквы с Шведской гибридное потомство увеличивает урожай корней более чем на 30% против «чистого» сорта Вышегородской брюквы,

Известно, что при скрещивании двух или нескольких сортов получается потомство с двойственной наследственностью (от отца и матери), вследствие чего оно характеризуется повышенной жизненностью. Академик Т. Д. Лысенко пишет: «Двойственная наследственность обуславливает большую жизненность организмов и более широкую амплитуду их приспособленности к варьирующим условиям жизни». Длительное скрещивание внутри существующих сортов при сравнительном однообразии агротехнического фона неизбежно ограничивает избирательные возможности перекрестного опыления и суживает приспособительные возможности к условиям внешней среды.

Внедрению гибридных семян в производство должна предшествовать широкая опытная работа, при которой необходимо установить, какие родительские сорта могут в результате гибридизации дать высокопродуктивное потомство, каким должно быть количественное соотношение семенников родительских сортов и т. п. Эта работа с кормовыми корнеплодами проводится в настоящее время. В ближайшие годы ее результаты могут быть использованы в производственных условиях.

Выращивание маточных корнеплодов

Корнеплоды, закладываемые на хранение с целью получения от них урожая семян, называют маточными, а перезимовавшие и высаженные в почву — семенниками, или высадками. Отсюда и агротехника семеноводства делится на две части: 1) выращивание маточных корнеплодов и 2) выращивание семян.

Основной задачей агротехники маточных корнеплодов является предоставление таких условий, применительно к особенностям сорта, которые обеспечивают получение хорошо развитых растений при высоком урожае последних. При низких урожаях маточных посевов никакие отборы лучших растений не могут устранить допущенного недостатка возделывания, так как все группы отборов дадут семена с низкими наследственными качествами.

Следует иметь в виду, что ценность маточного посева будет возрастать по мере увеличения урожая. Можно ожидать особенно хороших результатов при урожае корнеплодов в семеноводческих посевах в 1 000 ц с 1 га и

выше. Известно, что чем крупнее маточные корнеплоды, тем правильнее можно провести отбор нужных экземпляров, тем выше будет урожай семян и лучше их посевные качества.

В полевых опытах Московской областной зоотехнической опытной станции высаживались семенные корнеплоды кормовой свеклы Баррес: а) крупные, весом от 1 до 1,5 кг, б) средние, весом от 0,7 до 1 кг и в) мелкие весом от 0,6 до 0,7 кг. Были получены такие урожаи семян (табл. 21).

Таблица 21

Урожай семян кормовой свеклы в зависимости от величины маточных корнеплодов

Кормовая свекла	Урожай 1948 г.			Урожай 1949 г.	
	ц/га	с одного куста (в г)	абсолютный вес семян (в г)	ц/га	с одного куста (в г)
Крупные корнеплоды	26,5	178	23	39,0	207,4
Средние »	24,3	166	21	35,0	173,0
Мелкие »	18,3	123	20	32,0	156,0

Мелкие корнеплоды, несмотря на высокий средний вес (600—700 г), все же дали урожай семян на 28—31% меньше крупных.

В 1949 г. в колхозе «12 лет Октября», Ирбитского района, Свердловской области, крупные семенники турнепса (600 г) дали урожай семян 3,6 ц с 1 га, а мелкие (200 г и ниже) — 1,53 ц.

Опытные работы Всесоюзного института кормов показали, что и способность сохраняться во время зимнего хранения (лежкость) у крупных корнеплодов лучше, чем у средних, а у средних лучше, чем у мелких.

Таким образом, выращивание крупных корнеплодов в семеноводстве хозяйственно целесообразно.

Приемы выращивания маточных корнеплодов имеют много общего с выращиванием корнеплодов на корм. Маточные посевы кормовых корнеплодов производятся на тех же полях севооборотов, на которых высеваются и фуражные посевы. На полях, отведенных для корнеплодов, маточные посевы располагаются на лучших участках,

наиболее плодородных почвах от сорняков и патогенных слесей, нормально увлажненных. На размещение брусков и термосов на участке килей. Не допускается также использование которых возможно керамические жаропрочные лезвия или сапорокосточными препаратами выращивания маточных корнеплодов пользоваться в первую очередь богатыми питательными веществами почвы поймы, оградными или участки поля. На бедных почвах, с недостаточной глубиной слоя, на кислых почвах корнеплоды плохо развиваются и дают большое количество уродливых, пропущенных, загнивших корней.

Обработка почвы проводится так же, как и под другие ные посевы. Осенняя обработка почвы должна обеспечивать достаточную глубину пахотного слоя (25—27 см), рыхлость почвы, создание запаса влаги и уничтожение сорняков. Весенняя обработка почвы проводится с целью сохранения почвенной влаги, уничтожения сорняков и подготовки к посеву, обеспечивающей равномерной заделки семян на сравнительно небольшую глубину. В нечерноземной полосе обязательно проводится весенняя перепашка почвы.

Хороший урожай маточных корнеплодов можно получить без внесения в почву больших количеств удобрений. Основным удобрением является навоз. Эффективность навоза очень высокая не только на супесчаных и суглинистых нечерноземной полосы, но и на черноземах Урала и Кавказа. Необходимо вносить навоз под маточные корнеплоды из расчета не менее 40 т на 1 га. Целесообразно эту норму увеличить до 60—80 т, особенно на почвах малоплодородных и истощенных. Навоз обычно вносят с осени, под зяблевую вспашку. При таком внесении свежий навоз к посеву семян успевает в значительной степени разложиться и потерять свои отрицательные свойства. Для весеннего внесения можно использовать только хорошо разложившийся навоз. Недостаток навоза в хозяйствах может быть восполнен торфом или фекалиями. Торф, компостированный с навозом, навозной жижей или фекалиями, вполне заменяет навоз.

Наиболее высокий урожай корнеплодов получается при комбинированном навозо-минеральном удобрении. Поэтому под посев маточных корнеплодов, наряду с на-

возом, необходимо вносить и полное минеральное удобрение. Фосфорные и калийные удобрения применяются в несколько приемов: под зяблевую или весеннюю вспашку, под предпосевную обработку почвы и в виде подкормок. Азотные удобрения (селитра) обычно вносятся в виде подкормок. В дополнение к основной норме навоза рекомендуется внести 4 ц суперфосфата, 2 ц хлористого калия и 1,5 ц селитры.

Хорошее действие оказывает гранулированный суперфосфат (5—10 кг на 1 га) при внесении в почву вместе с семенами. В хозяйствах, испытывающих недостаток в минеральных удобрениях, можно в дополнение к навозу вносить навозную жижу, фекалии, куриный помет и т. п.

На окультуренных торфяниках низинного болота применяются только фосфорно-калийные удобрения. Внесение в этом случае азотных удобрений нецелесообразно.

Подбор удобрений и нормы их внесения устанавливаются конкретно для каждого района, вида почвы и вида корнеплодов на основании данных местных опытных учреждений.

Кормовые корнеплоды не могут дать полноценного урожая при излишней кислотности почвы. Поэтому на кислых почвах под одну из предшествующих культур вносятся молотый известняк или гашеная известь в количествах, достаточных для устранения излишней кислотности.

Прежде существовало мнение, что внесение больших норм навоза или минеральных удобрений будто бы вызывает вильчатость и цветущность маточных корнеплодов, а также уменьшает способность их сохраняться зимой. Эти взгляды не подтверждаются ни опытными работами, ни производственными наблюдениями.

Можно сказать с уверенностью, что внесение высокой нормы достаточно разложившегося навоза и минеральных удобрений, при правильном соотношении между собой питательных веществ, обеспечивает получение маточных корнеплодов высокого качества.

В нечерноземной полосе СССР свекла и брюква возделываются и посевом семян в грунт и рассадным способом. Известно, что при рассадном способе культуры урожай кормовых корнеплодов повышается на 50—100% против непосредственного посева семян в грунт. Вследствие этого рассадный способ культуры должен широко

рекомендоваться при выращивании маточных корнеплодов. Понятно, что должны приниматься все меры к тому, чтобы вырастить нормальную, здоровую рассаду и обеспечить пересадку ее в грунт без повреждений. Выгонка рассады может производиться на утепленных грядках или в полутеплых нарниках. Заслуживает широкого распространения производственный опыт совхоза «Лесные поляны», Московской области, по выгонке рассады корнеплодов в торфопитательных кубиках. На маточном посеве нежелательна подсадка рассады на место выпавшей, так как позднее развивающиеся растения не дадут возможности в уборочный период провести правильный отбор маточных корнеплодов.

Для маточного посева берут семена не ниже первой категории. Желательно отобрать для посева семена наиболее крупные, тяжелые. Такие семена содержат больше питательных веществ для зародыша, чем обеспечивается лучшее развитие проростка. Для ускорения прорастания семян свеклы и моркови применяются различные способы предпосевной обработки их — намачивание, яровизация, пескование. Но в Сибири, в условиях холодной и сухой весны, предпосевная обработка семян ведет к изреживанию и ослаблению всходов. Поэтому такую работу там можно проводить только при запоздалых посевах — в середине мая и позднее. В случае поражения семян болезнями их до посева дезинфицируют методом протравливания или прогревания.

Для хорошего роста и развития кормовых корнеплодов лучшие условия создаются при ранних высевах семян и ранних сроках высадки рассады. Семена свеклы и моркови лучше всего высевать одновременно с ранними зерновыми культурами. В условиях нечерноземной полосы это бывает в конце апреля — начале мая. Высадка рассады в этой зоне относится на вторую декаду мая. В южных районах СССР при ранних посевах морковь к осени перерастает, стареет и трескается, вследствие чего там могут применяться летние посевы: в конце мая — начале июня. Семена турнепса высеваются в первой половине июня. При культуре брюквы семенами посев производят возможно раньше, с тем чтобы всходы успели окрепнуть до появления блохи.

Посев семян или посадку рассады проводят и по ровной поверхности поля и на гребнях. На участках с доста-

точной глубиной пахотного слоя, нормально увлажненных, целесообразнее возделывать корнеплоды на ровной поверхности поля. В этом случае лучше сохраняется запас влаги в почве и облегчается проведение механизации работ по посеву, уходу и уборке урожая. Посев семян и посадку рассады кормовых корнеплодов производят только широкорядным способом. Свеклу, турнепс и брюкву высевают однострочным посевом с междурядьями в 55—60 см, а морковь — двустрочным ленточным с расстояниями между строчками в больших междурядьях в 55—60 см и в малых в 12—15 см. Семена моркови, турнепса и брюквы заделываются в почву на глубину 1—2 см, а семена свеклы — на 2—4 см. Норма высева семян кормовых корнеплодов, при 100% хозяйственной годности их, примерно составляет: свеклы 16 кг, моркови 4 кг, брюквы и турнепса 3 кг на 1 га. В южных районах эти нормы увеличиваются — там высевают семян свеклы 20—24 кг, семян моркови 6—8 кг. При культуре рассадой требуется: семян свеклы 4—5 кг на 1 га, а семян брюквы — 700 г.

Своевременный тщательный уход очень важен для роста и развития маточных растений кормовых корнеплодов, особенно в первый период их жизни. Работы по уходу начинаются вскоре после посева семян или высадки рассады в грунт и проводятся в течение двух-трех месяцев. Поверхностный слой почвы должен поддерживаться в рыхлом состоянии и в чистом от сорняков виде, начиная от посева семян до уборки урожая. Рыхление почвы и полка сорняков являются основными работами по уходу за растениями.

Большое значение имеет и своевременное прореживание растений. Запаздывание с проведением прореживания неизбежно вызывает уродливость корнеплодов, тормозит нормальный рост растений и способствует появлению болезней. Прореживание кормовых корнеплодов лучше всего проводить в два приема: первый раз при появлении одной пары настоящих листьев, а второй раз спустя 10—12 дней после первого. При первом прореживании растения оставляют на расстояние вдвое меньше, чем при втором. Так, свекла после второго прореживания должна оставаться в рядке на расстоянии 17—20 см, значит после первого прореживания растения оставляются на расстоянии 8—10 см. После последнего прореживания отдельные

растения турнепса должны быть расположены в рядке на расстоянии один от другого на 15—17 см, растения моркови — на 8—10 см, растения брюквы — на 20—25 см.

На почвах плодородных, хорошо окультуренных и достаточно увлажненных, количество растений на 1 га может быть несколько уменьшено, а на бедных недостаточно окультуренных, наоборот, несколько увеличено. Скороспелые сорта прореживаются на меньшее расстояние, чем позднеспелые.

На 1 га обычно размещается следующее количество растений: свеклы и турнепса 80—100 тыс., брюквы 60—70 тыс., моркови 200—350 тыс.

В момент проведения прореживания в поле оставляют только вполне здоровые, хорошо развитые растения. После окончательного прореживания целесообразно провести проверку.

На маточных посевах кормовых корнеплодов не допускается выборка пучкового товара, при которой безусловно будут удалены с поля лучшие растения.

Вскоре после прореживания растений проводится первая подкормка их. Для подкормок используются легко усвояемые удобрения — органические и минеральные. Первую подкормку проводят сразу после первого рыхления почвы, вторую — после второго прореживания и третью — перед смыканием ботвы в междурядьях.

Удобрения при первой подкормке должны содержать в себе азот, фосфор и калий, а при последней — только фосфор и калий.

Удобрения для подкормки желательно вносить в жидком виде. В этом случае они лучше и глубже распределяются в пахотном слое почвы.

Целесообразно производить полив корнеплодов при недостатке в почве влаги. Эффективность этого приема очень высокая. Только при наличии в почве достаточного количества влаги в течение всего времени роста и развития кормовых корнеплодов можно и наиболее полно использовать внесенные в почву удобрения и получить крупные маточные корнеплоды.

Кормовые корнеплоды могут повреждаться многими сельскохозяйственными вредителями. Уничтожение вредителей при их появлении — обязательное мероприятие. Следует иметь в виду, что виды веществ, применяемые для

борьбы с вредителями, являются ядовитыми, поэтому при работе с ними необходимы предохранительные меры.

Кормовые корнеплоды необходимо убирать с поля до наступления заморозков. Многолетний производственный опыт указывает на необходимость окончания уборки и укладки корнеплодов на зимнее хранение к таким календарным срокам: в северной части нечерноземной полосы — к 1 октября, в центральной части той же зоны —



Рис. 80. Правильная обрезка ботвы у корнеплода конической формы.



Рис. 81. Правильная обрезка ботвы у корнеплода цилиндрической формы.



Рис. 82. Неправильная обрезка ботвы.

к 5 октября, в южных и юго-восточных районах — к 20 октября.

Прихваченные морозом корнеплоды теряют устойчивость против заболеваний, загнивают и плохо сохраняются зимой. Другой причиной плохой лежкости корнеплодов является потеря ими значительного количества влаги, поэтому нельзя допускать хранения выдернутых из почвы корнеплодов с необрезанной ботвой. Чтобы избежать подсушивания корнеплодов, лучше всего все работы — выдергивание корнеплодов из земли, обрезку ботвы, отвозку к месту хранения и укладку в хранилище — проводить в течение одного дня.

Лежкость маточных корнеплодов понижается также от ранений и ушибов при уборке, перевозке и укладке.

В местах ранений и ушибов начинается быстрое загнивание ткани корнеплода. Совершенно недопустимо ударять один корнеплод о другой, чтобы стряхнуть с них приставшую землю, повреждать корнеплоды ножом, бросать при погрузке и разгрузке.

Обрезка ботвы у маточных корнеплодов производится не так, как у фуражных. В этом случае на корнеплоде оставляют основание черешков листьев, высотой в $\frac{1}{2}$ —1 см (рис. 80, 81 и 82). Мелкие корешки у корнеплодов лучше всего не обрезать. Следует иметь в виду, что корнеплоды с приставшей к ним землей лучше сохраняются, чем очищенные от нее.

Апробация семеноводческих посевов

Перед уборкой семеноводческих (маточных) посевов кормовых корнеплодов проводится апробация для установления сортовой оценки посева и проверки выполнения хозяйством приемов возделывания корнеплодов, направленных к сохранению и повышению породных качеств семян. При этой работе руководствуются специальной инструкцией по апробации овощных, бахчевых культур и кормовых корнеплодов, утвержденной Министерством сельского хозяйства СССР. Апробацию проводит агроном, имеющий специальную подготовку, в присутствии представителя хозяйства, отвечающего за семеноводство в данном хозяйстве. Апробатор изучает сортовые документы, характеризующие семена, которыми произведен маточный посев, определяет общее состояние растений и засоренность участка и приступает к анализу пробных растений. Затем апробатор составляет акт, в котором указываются сортность посева, наличие гибридных примесей или других сортов, количество растений, относящихся к браку (уродливые, треснувшие, стрелкующиеся, пораженные болезнями и сельскохозяйственными вредителями, недогоны — недоразвитые растения). В акте отмечаются также основные агротехнические приемы культуры растений, засоренность поля и урожай маточного посева.

Маточный посев относится к той или другой сортовой категории, на основании утвержденного Государственного общесоюзного стандарта (табл. 22).

Государственный общесоюзный стандарт маточных посевов
корнеплодов (в %)

Корнеплоды	Для посевов элиты сортность не менее	Для посевов I кате- гории сортность не менее	Для посевов II категории		Для посевов III категории	
			сортность не менее	в допустимой примеси других сортов и резких гибридов (в %) не более	сортность не менее	в допустимой примеси других сортов и резких гибридов (в %) не более
Свекла кормовая	97	95	85	2	70	10
Брюква »	97	95	85	3	—	—
Турнепс	97	95	85	2	70	30
Морковь (Геранда, Шан- тене, Несравненная) .	97	96	80	2	70	5

Приведенные данные показывают, что в посевах элиты и первой категории не допускается примеси других сортов и резких гибридов. К гибридным растениям относятся: по свекле — гибриды между столовыми, кормовыми, сахарными сортами и дикой свеклой; по моркови — гибриды между столовыми, кормовыми сортами и дикой свеклой; по брюкве — гибриды между брюквой и репой, сурепкой, рапсом. Посев исключается из семеноводческого (полностью бракуется), если состояние растений в посеве плохое; если растений брака (хозяйственно негодных) больше 20%; если сортовые качества ниже предусмотренных III категорий.

Актом апробации предусматривается подробное описание видов болезней и сельскохозяйственных вредителей, наблюдавшихся в посеве. При этом особое внимание уделяется выявлению карантинных заболеваний и сельскохозяйственных вредителей. К таким болезням относится южная склероциальная гниль, а к вредителям — колорадский жук. При обнаружении таких объектов немедленно сообщается об этом районному отделу сельского хозяйства и инспекции по карантину областного или краевого управления сельского хозяйства.

Особо учитываются болезни, которые передаются с семенным материалом. К таким болезням крестоцветных

кормовых корнеплодов относится сосудистый бактериоз. Если количество пораженных бактериозом растений превышает 30%, то весь посев как маточный бракуется. Наконец, отмечаются и болезни менее опасные, но обязывающие к проведению тщательной браковки растений по этому признаку при осеннем отборе, а также к дезинфекции (химической или термической) всего урожая семян, который будет получен в следующем году из убираемых осенью маточных корнеплодов. Сюда относятся: по моркови — альтернария и фомоз и по свекле — церкоспороз и фомоз.

Апробатор указывает на образцы корнеплодов, подлежащие отбору и закладке на хранение, и на образцы, подлежащие обязательной браковке.

Отбор маточных корнеплодов

В деле улучшения породных качеств существующих сортов корнеплодов, наряду с направленным воспитанием растений, большая роль принадлежит отбору. В состав сорта входят растения, различные по своим биологическим и хозяйственным признакам. На этой разнокачественности растений, входящих в состав сорта, и основан отбор.

Отбор может дать результаты только в том случае, когда растения выращивались в условиях высокой агротехники и дали хороший урожай маточных корнеплодов. Успех работы семеновода зависит от того, насколько он сумел обеспечить условия направленного воспитания растений и насколько целеустремленно он провел отбор.

Отбор маточных корнеплодов проводят дважды — осенью, при уборке корнеплодов с поля, и весной, при высадке их в поле — по совокупности основных хозяйственно полезных признаков. Перечень этих признаков может быть или общим для всех районов, или специальным, приспособленным для решения особых задач семеноводства. К общим хозяйственно полезным признакам относятся: урожайность, устойчивость против болезней, лежкость. Специальные хозяйственно полезные признаки таковы: малая погруженность корнеплода в почву, высокое содержание каротина в корнеплодах моркови, способность давать высокие урожаи в условиях недостаточного увлажнения, на засоленных почвах, на торфяных почвах

и т. п. Хозяйственно полезные качества сорта выявляются при культуре его в определенных, а не в любых условиях. Поэтому семеноводу необходимо иметь четкое представление о качествах улучшаемого сорта при культуре в данных условиях. При отборах не допускается сужения приспособительных возможностей исходного образца семян, для чего одновременно отбирается большое количество растений, а не единичные растения.

Во время осеннего отбора маточных корнеплодов семеновод внимательно просматривает каждый экземпляр и решает, можно ли использовать его в качестве маточного. В первую очередь семеновод обращает внимание на размер корня — признак, связанный со способностью данного растения давать высокие урожаи. По существующему в настоящее время положению разрешается использование в качестве маточных всех нормально развитых корнеплодов при том условии, что их урожай находится в соответствии с колхозным производственным планом. Но было бы лучше производить отбор на маточные только тех корнеплодов, которые по весу не ниже среднего сортового корня на данном участке. Так, при урожае маточного посева кормовой свеклы в 500 ц с 1 га средний вес сортового корня составляет 500 г. В данном случае следовало бы отбирать в качестве маточных только те корнеплоды, средний вес которых составляет 500 г и выше. Целесообразность такого отбора обуславливается еще и тем обстоятельством, что мелкие корнеплоды обычно относятся к биотипам, медленно развивающимся в течение вегетационного периода и представляющим малый интерес в условиях производственной культуры.

Чем крупнее отбираются маточные корнеплоды, тем лучше решается задача повышения урожайности в их потомстве. Разумеется, что переросшие и вследствие этого утеревшие свои сортовые признаки корнеплоды не могут быть использованы в качестве маточных. Далее, корнеплоды при наличии даже слабого заболевания должны обязательно выбраковываться. Потомство их неизбежно будет мало устойчивым против заболеваний. Браковка растений, пораженных болезнями, проводится не только во время уборки урожая, но и на всех этапах семеноводческой работы: в течение всего первого года жизни, зимнего хранения, весеннего отбора и всего второго года жизни.

При осеннем отборе тщательно выбраковываются также корнеплоды недоразвитые (недогоны), уродливые, стрелкующиеся, треснутые, дуплистые, многоголовые, обломанные и поврежденные. Такие растения не могут дать полноценного потомства. Отбракованные корнеплоды используются на корм скоту.

Обязательным условием является отбор маточных корнеплодов, соответствующих сорту. Подлежат безусловной выбраковке корнеплоды других сортов, резкие гибриды и корнеплоды, имеющие отклонения от основного сорта. Допуск таких корнеплодов в партию маточных изменит хозяйственно полезную ценность размножаемого сорта. К гибридам относятся растения, полученные в результате скрещивания между разными сортами и видами растений: например, розовые или фиолетовые корнеплоды в Эккендорфской желтой или Барресе, беломясые корнеплоды в брюкве Шведской и турнепсе Бортфельдском, корнеплоды конической формы у моркови Шантене и т. д.

К числу растений, отклоняющихся от основного сорта, относятся такие, которые хотя и обладают основными признаками данного сорта, тем не менее имеют нежелательные отклонения от него.

Отобранные при осеннем отборе маточные корнеплоды немедленно увозят с поля и укладывают на зимнее хранение. Перевозят их в ящиках или корзинах, вмещающих не более 50 кг. При погрузке в ящики и при выгрузке из них корнеплоды перекалываются вручную, а не пересыпаются.

Весной, за 1—2 дня до высадки в поле, маточные корнеплоды подвергаются весеннему отбору. Иногда эта работа проводится значительно ранее — за месяц до высадки корнеплодов в поле. При весеннем отборе выбраковываются все корнеплоды заболевшие или с признаками заболевания, а также с поврежденными или отмершими почками. Для высадки используются только безусловно здоровые корнеплоды с хорошими верхними почками. Одновременно выбраковываются растения по признакам, не соответствующим сорту; такие растения могут оказаться в результате невнимательного осеннего отбора.

Необходимо при весеннем отборе обращать внимание на окраску этиолированных проростков корнеплодов. Известно, что у желтомясых сортов брюквы этиолированные ростки желтые, а у беломясых сортов — белые или

несколько зеленоватые. У беломясых сортов турнепса этиолированные ростки имеют бледнозеленую окраску, а у желтомясых — желтую.

Хранение маточных корнеплодов

Для хранения маточных корнеплодов создаются лучшие условия, чем для фуражных. Это объясняется более длительным сроком хранения маточных корнеплодов и высокой их ценностью.

Лучше всего хранить маточные корнеплоды в специальном хранилище. В этих условиях легче обеспечить выполнение нужного режима, а при необходимости и проведение переборки корнеплодов зимой. Хранилище оборудуется приточной и вытяжной вентиляцией, а также печкой. Хорошая вентиляция хранилища дает возможность быстро регулировать температуру и влажность воздуха, наличие же печки позволяет повысить температуру воздуха в хранилище и просушить его при появлении сырости. Ко времени загрузки маточных корнеплодов хранилище тщательно ремонтируют, очищают от мусора и дезинфицируют.

Все виды кормовых корнеплодов могут быть заложены в одно хранилище, так как условия их хранения примерно одинаковые. Хуже всех корнеплодов сохраняется морковь. Поэтому ее укладывают в штабели с прослойкой каждого ряда песком. Ширина штабеля в основании 1 м, а сверху 0,8 м, высота 75 см и длина 2—3 м. Штабели укладываются длинными сторонами перпендикулярно к главному проходу хранилища; они не должны доходить до стен 20 см. Пересыпка отдельных слоев моркови песком производится с таким расчетом, чтобы корнеплоды не соприкасались между собой. Песок ежегодно должен быть свежим; завозится он в недождливую погоду после проведения дезинфекции хранилища. Маточные корнеплоды свеклы, брюквы и турнепса укладываются в хранилище или в штабели, или в специально сделанные закрома. В том и другом случае высота их укладки не должна превышать 1—1,25 м. Плохо сохраняющиеся корнеплоды (турнепс Шестинедельный) желательно укладывать так же, как морковь, — с прослойками песка.

Маточные корнеплоды моркови и турнепса Шестинедельного перед закладкой на хранение рекомендуется про-

травливать в растворе бактерицида Збарского, — одна часть препарата на 10 л воды. Такая обработка уменьшает поражение корнеплодов гнилью.

После закладки маточных корнеплодов соблюдается в хранилище безупречная чистота и прекращается проникновение света. В течение всего времени хранения поддерживается ровная температура в 1—2° тепла и относительная влажность воздуха в 85—90%. Это достигается то усилением, то ослаблением вентиляции воздуха. В начальный и в последний периоды хранения, когда температура наружного воздуха высокая, необходимо открывать двери на несколько часов ночью для охлаждения хранилища.

При загнивании корнеплодов производится переборка их — загнившие удаляют из хранилища, а здоровые укладывают вновь в штабели или в закрома. Переборку запескованных корнеплодов моркови следует производить только в крайних случаях, при массовом поражении их болезнями. В этих случаях принимаются меры к тому, чтобы здоровые корнеплоды не соприкасались с очагами болезни. Место в хранилище, где находились больные корнеплоды, очищается и посыпается негашеной известью. Если же пораженные болезнями корнеплоды обнаружатся сверху или сбоку штабеля, то их осторожно удаляют, а пустое место заполняют мелом или свежим песком.

В семеноводческих колхозах нечерноземной полосы иногда применяют дымление маточных корнеплодов в хранилище. Газы, входящие в состав дыма, дезинфицируют корнеплоды, препятствуют развитию гнилостных заболеваний. Дымление проводят с самого начала хранения корнеплодов и повторяют через две недели до конца хранения. Для образования дыма разводят в проходах хранилища небольшие костры из мокрой соломы, сырых дров или стружек, просушенного навоза и т. п. С той же целью в хранилищах, оборудованных печками, проводят топку с закрытыми вьюшками. После дымления двери и вентиляция в хранилище плотно закрываются на одни сутки; на следующий день хранилище вентилируют и температуру воздуха в нем снижают до требуемой. При дымлении хранилищ принимаются противопожарные меры.

В колхозах, не имеющих постоянных хранилищ, следует рекомендовать постройку скелетных буртов системы П. И. Ласточкина. В семеноводческих колхозах Ленин-

градской, Псковской, Новгородской и других областей нечерноземной полосы эти бурты нашли широкое распространение. Устраивают их таким образом. На ровном сухом месте вырывают котлован с откосными стенками, глубиной 0,5 м, шириной 2 м и длиной 10—20 м. Котлован длинными сторонами располагается с севера на юг. По длине котлована через каждый метр устанавливаются стропильные пары из толстых жердей. Расстояние от конька стропил до подошвы котлована принимается в 1,5 м. С наружной стороны в стропила вбивают деревянные гвозди, на которые горизонтально укладывают жерди во всю длину бурта. По коньку бурта устанавливают вытяжные тесовые трубы из расчета: 3 трубы при длине бурта в 10 м и 5 труб при длине в 15 м. Длина каждой трубы 1,5—1,8 м, размер отверстия 20×20 см.

Трубы устанавливаются таким образом, чтобы нижний конец свешивался внутрь бурта на 25 см. Для приточной вентиляции посередине и во всю длину бурта вырывается канавка сечением 25×25 см. Концы канавки выходят по обе стороны бурта на 1 м. Сверху канавку закрывают дырявой доской или рейками. На жерди укладываются сначала еловые лапки, потом солома слоем в 10—20 см и сверху слой земли не менее 50—70 см. В такой бурт укладывается одна тонна корнеплодов на каждый метр длины. Бурт служит 5—7 лет. Маточные корнеплоды размещают поперек бурта штабелями шириной около одного метра. Между штабелями корнеплодов оставляют расстояние в 20—30 см, а по высоте не докладывают корнеплоды на 30 см. Загрузка и разгрузка корнеплодов производится через торцовые стенки бурта. В таких буртах можно регулировать температуру и влажность воздуха. Для измерения температуры опускают термометр на шнуре в вытяжную трубу. Длительный опыт хранения маточных корнеплодов в таких буртах показывает чрезвычайно малый процент отхода в течение зимнего хранения турнепса, свеклы и брюквы.

Можно хранить маточные корнеплоды и в траншеях (рис. 83). Успех хранения зависит в первую очередь от правильного выбора места и почвы для сооружения траншеи. Для траншеи выбирают возвышенное место с легким скатом и низким стоянием грунтовых вод, на хорошо дренированном грунте. В северных, центральных и восточных районах траншеи выкапываются по длине

с севера на юг или с северо-востока на юго-запад. Ширина траншей 1 м, глубина 0,5—1 м и длина 5—10 м. В северных и северо-восточных районах применяются наиболее глубокие траншеи, в центральных — средние, а в южных — мелкие. В траншеях вентиляционные трубы не применяются. В центре траншеи при ее загрузке устанавливают специальный буртовой термометр или деревянную полую трубку, в которую обыкновенный термометр опускается на шпагате.

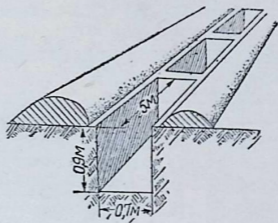


Рис. 83. Траншея для корнеплодов.

Морковь и турнепс Шестинедельный в траншеи укладываются правильными рядами с переслойкою песком или землей. Другие виды кормовых корнеплодов можно хранить без переслойки. Установлено, что переслойка корнеплодов свеклы песком или землей в южных районах СССР снижает отходы маточных корнеплодов. При загрузке траншеи без переслойки корнеплоды осторожно высыпаятся из корзин или мешков и разравниваются. Траншея не заполняется корнеплодами на 15—20 см до уровня поверхности земли.

Укрытие уложенных в траншею корнеплодов производят в несколько приемов (рис. 84). Сначала заполняют песком пространство ниже уровня грунта, слоем в 15—20 см. При этом засыпается не только сама траншея, но и борта траншеи, не менее чем на 20 см от края. Когда температура в траншее снизится до 3—4°, применяют дополнительное укрытие слоем соломы в 30—50 см и слоем земли в 5—8 см. Наконец, окончательное утепление производят в то время, когда температура в траншее опустится до 2—3°. Для этого на имеющееся покрытие укладывается слой талой земли в 40—50 см. Общая толщина укрытия должна составлять в северных и северо-восточных районах 1—1,5 м, в центральных 0,7—1 м, и в южных 0,5—0,7 м. Укрывают траншею с таким расчетом, чтобы был обеспечен сток воды. Вокруг траншеи вырывают водоотводную канаву.

При любом способе хранения маточных корнеплодов должно быть обеспечено систематическое наблюдение за их температурой. Если температура повысилась до 5—6° и принятые меры не приводят к ее снижению до нормальной, то это значит, что началось очаговое загнивание

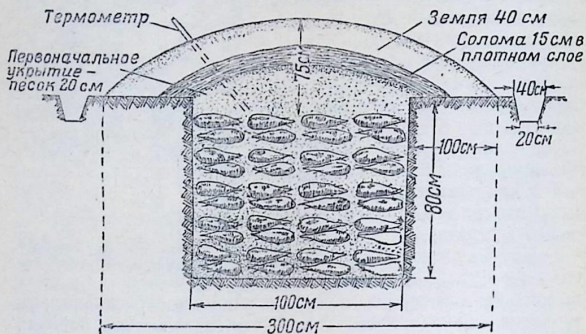


Рис. 84. Траншея (в разрезе) с корнеплодами после окончательного укрытия.

корнеплодов. В этих случаях необходимо прибегать к переборке (в хранилищах) и перевозке маточных корнеплодов в другое помещение.

Выращивание семян корнеплодов

Конечной целью семеноводческой работы является получение высокого урожая семян хороших посевных качеств, с обогащенной наследственностью.

Передовики сельского хозяйства, применяя высокую агротехнику возделывания в первом и втором годах жизни корнеплодов, получают высокие урожаи семян. Колхоз «1-го августа», Гавриловского района, Тамбовской области, в 1949 г. получил урожай семян кормовой свеклы в среднем по 20,7 ц с 1 га на площади в 7,3 га. Этот же колхоз в том же году собрал семян моркови по 6,7 ц с 1 га на площади в 10 га. В колхозе имени Крупской, Алексеевского района, Воронежской области, звеньевая тов. Был-

дина в том же году получила средний урожай семян кормовой свеклы на площади в 3,3 га по 18,7 ц с 1 га.

В колхозе «Прилив», Опоченского района, Новгородской области, в 1949 г. был получен средний урожай семян турнепса по 6,35 ц с 1 га на площади в 6,2 га. За сданные государству семена турнепса семеноводческая бригада получила дополнительно 54 473 рубля, в том числе бригадир тов. Чевчугов 4 700 рублей, члены бригады тов. Шатунова — 2 676 рублей, тов. Бутузов — 2 231 рубль и т. д.

В колхозе имени Молотова, Красноуфимского района, Свердловской области, в том же году был собран урожай семян турнепса по 3,2 ц с 1 га на площади в 8,5 га. Звеньевая тов. Гладких в этом колхозе получила урожай семян по 4,6 ц с 1 га на закрепленных за нею 2,7 га. В том же году колхоз имени Кирова, Назаровского района, Красноярского края, на площади в 15 га собрал семян турнепса по 6,7 ц с 1 га. Доход колхоза от сданных государству семян составил 353 186 рублей.

Рост и развитие кормовых корнеплодов во втором году жизни протекают иначе, чем в первом году их жизни, в связи с чем изменяются и требования корнеплодов к условиям культуры. После высадки в почву маточный корнеплод начинает восстанавливать корневую систему и образовывать надземные органы — генеративные стебли и листья. Корневая система образуется очень медленно. Длина корней достигает 50—100 см только ко времени цветения семенника. Образование корневой системы отстает от развития надземных органов. Вследствие этого потребность растения во влаге за время от начала отрастания до полного цветения покрывается за счет запасов влаги пахотного слоя почвы. Стало быть, семенники кормовых корнеплодов могут хорошо расти и развиваться только в том случае, когда в пахотном слое почвы достаточное количество воды.

Установлено, что семенники кормовых корнеплодов потребность в питательных веществах покрывают в основном за счет пахотного слоя почвы. Питательные же вещества из запасов маточного корня потребляются растениями в очень небольшом количестве, примерно от 10 до 20% общей потребности. Корневая система кормовых корнеплодов не обладает высокой усвояющей способностью, вследствие чего приходится заботиться об

обеспечении пахотного слоя почвы большим количеством удобрений, легко усвояемых растениями.

Ранее указывалось, что кормовые корнеплоды начинают проходить яровизацию еще до уборки в конце первого года жизни. Яровизация их, особенно сортов с длинной стадией яровизации, продолжается во время зимнего хранения. Для нормального прохождения стадии яровизации и световой стадии большое значение имеет ранний срок высадки в поле маточных корнеплодов. Хорошее увлажнение почвы и невысокие температуры в ранний весенний период позволяют избежать такого явления, как «упрямство» растений.

Место семенников в севообороте

Семенники кормовых корнеплодов в семеноводческих колхозах занимают в севообороте или целое поле, или часть его.

В кормовом лугопастбищном севообороте семенники корнеплодов могут размещаться по обороту пласта. Это поле богато питательными веществами и чисто от сорных трав. В полевом севообороте под семенники корнеплодов отводят поле после озимых, или после картофеля, или после однолетних бобово-злаковых мешанок. Семенники турнепса можно возделывать и в качестве парозанимающей культуры. Семена его созревают рано, и после уборки семян остается достаточно времени для обработки почвы и своевременного посева озимой культуры.

Место, отводимое для семенников, выбирается с соблюдением правильного чередования культур. Недопустимо, например, занимать семенниками брюквы или турнепса поле, которое в предшествующем году было под фуражными или маточными посевами тех же культур. В этом случае условия для развития семенников будут неблагоприятны вследствие повышенного поражения их болезнями и сельскохозяйственными вредителями и одностороннего истощения питательных веществ в почве. Нецелесообразно также располагать в непосредственной близости корнеплоды одного семейства первого и второго года жизни, так как некоторые заболевания переносятся с растений первого года на семенники, например ржавчина и пятнистость листьев свеклы.

Для семенников отводятся участки, хорошо освещен-

ные солнцем; на затемненных участках растения испытывают недостаток света, созревание семян значительно растягивается и возрастает количество вредных насекомых. В северных, центральных и восточных районах СССР желательнее, чтобы семенники корнеплодов были защищены от вредного действия холодного северного ветра лесом. Участки выбираются с рыхлой суглинистой или супесчаной, легко прогревающейся, плодородной почвой, чистой от сорных трав.

Почвы избыточно увлажненные, с близким стоянием грунтовых вод, могут быть использованы для возделывания семенников только после проведения соответствующих мелиоративных работ.

Обработка почвы

Почву обрабатывают под семенники кормовых корнеплодов так же, как и под маточные посевы. После уборки предшествующей культуры немедленно проводится лущение, а осенью вспашка плугом с предплужником на всю глубину пахотного слоя. Навоз вносят под зяблевую вспашку. Весеннее внесение навоза крайне нежелательно по таким соображениям: 1) при весеннем внесении навоза неизбежна задержка с высадкой семенников в почву; 2) эффективность навоза сильно понижается.

Зимой производят снегозадержание, чтобы этим путем значительно увеличить запас влаги в почве, вспаханной на зябь.

Весенняя обработка почвы предусматривает сохранение почвенной влаги и тщательное разрыхление пахотного слоя для посадки семенников. При первой возможности выезда в поле его шлейфуют или боронуют. Через несколько дней после этого проводят культивацию почвы. В нечерноземной же полосе вместо культивации перепашивают почву на глубину несколько меньшую, чем осенью. За перепашкой следует боронование.

Посадку семенников обычно производят на ровной поверхности поля. Такая посадка облегчает проведение механизированной обработки почвы в междурядьях и способствует сохранению влаги в почве. В нечерноземной полосе семенники иногда высаживают на гребнях и даже на грядах. Для наездки гребней хорошо заборонованное поле маркеруют на расстояние 70—80 см ряд от ряда.

По следам маркера гребни наезжаются окучником. После этого гребни прикатываются легким катком и затем возобновляются окучником. Таким путем удастся получить более прочные гребни, не осыпающиеся после высадки семенников.

Удобрение

Учитывая невысокую усвояющую способность корней и небольшую длину вегетационного периода семенников кормовых корнеплодов, удобрения в почву вносят в легко усвояемом состоянии. По этому соображению свежий навоз под семенники не применяется; используется только хорошо разложившийся навоз или, вместо него, перегной. Навоз вносят под зяблевую вспашку: на глинистых почвах до 70 т на 1 га, на супесчаных до 50 т и на черноземах до 40 т.

При культуре семенников большое значение имеет внесение больших доз навоза под предшествующую культуру. В этом случае применение полного минерального удобрения непосредственно под семенники может обеспечить получение высокого урожая семян. Азотные удобрения, внесенные в начале развития семенников, способствуют образованию листьев и стеблей. Большое количество азота требуется также в начале цветения семенников. Избытка азота в почве в конце цветения избегают, так как это вызывает затягивание в созревании семян, что особенно опасно для поздно вызревающих видов корнеплодов — свеклы и моркови. Фосфорные же удобрения способствуют ускорению созревания семенников. Минеральные удобрения применяются примерно по такому расчету: селитра 1,5—2 ц, суперфосфат 4—5 ц и калийная соль до 2,5 ц на 1 га.

Фосфорные и калийные удобрения распределяются во всех слоях почвы, для чего $\frac{2}{3}$ общей их нормы вносят под осеннюю или весеннюю перепапку, а $\frac{1}{3}$ — в виде подкормок. Селитру же, легко выщелачиваемую из почвы, вносят частью перед посадкой семенников и частью в виде нескольких подкормок. Работы научно-исследовательских учреждений и опыт передовых хозяйств указывают на высокое действие перегноя, вносимого при посадке семенников местно. Если вносить под каждый семенник по $\frac{1}{2}$ кг перегноя, то его потребуется примерно 20 т на 1 га. Такой способ внесения перегноя обеспечивает семенники

питательными веществами и улучшает тепловой, воздушный и водный режим почвы, в результате чего урожай семян сильно увеличивается. Указанные ранее высокие урожаи семян кормовой свеклы в колхозе «1-го августа», Тамбовской области, и в колхозе имени Крупской, Воронежской области, получены при внесении под каждый семенник по $1/2$ кг перегноя и при двух последующих подкормках из минеральных удобрений. Применяя перегной под семенники брюквы в количестве 1 кг на каждое растение, Калининская опытная станция животноводства в 1948 г. получила очень высокий урожай семян — 19,2 ц с 1 га.

Таким же способом можно вносить и минеральные удобрения. В полевых опытах (1942—1944 гг.) Сибирского института животноводства учитывалась эффективность одной нормы полного минерального удобрения при различных способах внесения. На одних делянках полное минеральное удобрение (азота, фосфора и калия по 60 кг на 1 га) применялось весной под вспашку, а на других делянках та же норма удобрений была внесена местно, под каждый семенник в момент его посадки. Урожай семян брюквы в первом случае составил 4,7 ц, а во втором 7,5 ц с 1 га. Следовательно, местное внесение минеральных удобрений обеспечило повышение урожая семян на 59% по сравнению с равномерным распределением их по поверхности почвы.

Внесенные в лунку минеральные удобрения тщательно перемешиваются с почвой, чтобы не допустить высокой концентрации их в водном растворе и избежать ожога корневой системы. По этим же соображениям следует вносить в одну лунку не более 20—30 г минеральных удобрений.

Очень эффективно внесение минеральных удобрений в виде подкормок. Подкормки производятся в начальный период роста и развития семенников и не позднее полного цветения, при глубокой заделке удобрений в почву.

Колхоз «1-го августа», Тамбовской области, внося перегной во время высадки семенников кормовой свеклы, провел затем две подкормки их полным минеральным удобрением. Первую подкормку применяли в начале образования розетки листьев, а вторую в период стрелкования свеклы. Для обеих подкормок использовано 1 ц селитры, 1,5 ц суперфосфата и 2 ц калийной соли на 1 га семенников. Сибирский институт животноводства (1942—1944 гг.)

в дополнение к 20—30 т на 1 га хорошо разложившегося навоза вносил в момент стрелкования и бутонизации семенников подкормку из суперфосфата и калийной соли (по 60 кг на 1 га действующего начала). Подкормка увеличила урожай семян свеклы на 4,2 ц (17%) и моркови на 1,7 ц (18%) с 1 га.

Если применяют физиологически кислые удобрения (суперфосфат, сернокислый аммоний и др.), то нужно перед внесением их добавлять к ним молотого известняка в количестве примерно $\frac{1}{10}$ по весу удобрений. Это предотвратит повышение кислотности почвы, неизбежное при внесении физиологически кислых удобрений.

Хорошо влияют на урожай семян кормовых корнеплодов борные удобрения. Их вносят из расчета 2—2,5 кг чистого бора на 1 га. Эти удобрения лучше всего применять перед вспашкой поля.

Оветление и подращивание семенников

Перед высадкой в поле маточные корнеплоды внимательно осматривают. Корнеплоды заболевшие, а также корнеплоды с погибшими верхушечными почками выбраковываются. Маточные корнеплоды кормовой свеклы с частично погибшими центральными почками (имеется в виду механическое повреждение, а не гибель от болезни) в отдельных случаях могут быть использованы для посадки. В 1948 г. на Московской областной опытной

Таблица 23

Урожай семян свеклы Баррес при различной обрезке ботвы маточных корнеплодов

Место высадки семенников	Урожай семян		Абсолютный вес семян (в г)
	в ц/га	с одного растения (в г)	
Огородный участок			
Нормальная обрезка	20,8	142	22
Без центральных почек	23,3	170	22
Полевой участок			
Нормальная обрезка	21,0	116	24
Без центральных почек	13,3	78	24

станции животноводства при обрезке ботвы на некоторых маточных корнеплодах свеклы Баррес были удалены центральные почки. Неправильно обрезанные корнеплоды были высажены на участки разного плодородия рядом с нормально обрезанными корнеплодами. Были получены следующие урожаи семян свеклы (табл. 23).

В условиях повышенного плодородия (огородный участок) корнеплоды только с боковыми почками дали хоро-

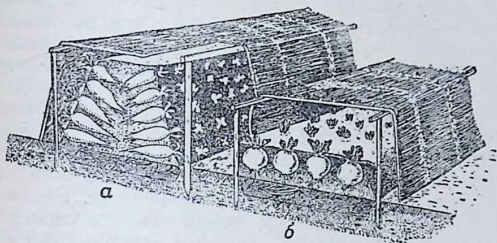


Рис. 85. Осветление маточных корнеплодов:

а — длинных корнеплодов (в штабелях); б — округлых, плоских корнеплодов (в грядах)

шие генеративные побеги; были получены семена, не уступающие (и по урожаю и по посевным качествам) семенам при нормальной обрезке ботвы. Такие же корнеплоды при культуре на недостаточно плодородном полевом участке резко снизили урожай семян против урожая при нормальной обрезке ботвы и дали 17% растений «упрямцев». Этот ценный опыт показывает, как под влиянием степени плодородия почвы изменяется результат одного и того же агротехнического приема.

Взятые из хранилища маточные корнеплоды надо высаживать в почву немедленно. Хранение их на ветру при солнечном освещении весной вызывает сильное провяливание, что ведет к снижению приживаемости и понижению урожая семян. В опыте Московской областной опытной станции в 1948 г. хранение маточных корнеплодов свеклы Баррес в поле при сухой ветреной и солнечной погоде в течение 3—4 часов снизило урожай семян на 20—32%.

В семеноводстве кормовых корнеплодов применяется осветление и подрощивание их перед высадкой (рис. 85).

Для этого маточные корнеплоды за 2—3 недели до высадки в поле прикапываются в полутеплые парники, утепленные гряды или укладываются в специальные штабели. Прикопка маточных корнеплодов в утепленных грядах нечерноземной полосы и Сибири производится таким образом. На участке, хорошо прогреваемом солнцем, вырывают котлован глубиной на штык лопаты и шириной 90—100 см. В котлован укладывают горячий навоз, который сверху засыпают небольшим слоем земли, а затем слоем перегноя, смешанного с землей, толщиной до 30 см. Маточные корнеплоды высаживаются сплошной, мостовой посадкой. Чтобы избежать распространения на корнеплодах заболеваний, желательно один корнеплод отделить от другого небольшим (1—2 см) слоем перегноя. В южных районах СССР отпадает необходимость внесения навоза; прикопка может быть упрощена. Поперек гряды вырывают канавку глубиной на штык лопаты и в него устанавливают в один ряд маточные корнеплоды. Рядом выкапывают такую же канавку, причем вынутая земля укладывается в ранее вырытую канавку с посаженными в нее корнеплодами. Так работа продолжается до полной прикопки всех корнеплодов.

При большом количестве маточных корнеплодов их для осветления укладывают в штабели с пересыпкой перегноем. Штабели устраиваются на защищенном от холодных ветров месте; они должны иметь такие размеры: ширина у основания 0,8—1 м, высота 0,7—0,8 м, длина 5—10 м. Для равномерного освещения в течение всего дня штабели длинной стороной располагаются с севера на юг. Корнеплоды укладываются рядами, головками наружу. Каждый выложенный ряд и середина штабеля пересыпается перегноем или смесью земли с перегноем. Слой перегноя между рядами должен быть не менее 2—3 см, так как необходимо, чтобы отрастающие на корнеплодах корни не переплетались между собой и при последующем откапывании не обрывались. Таким образом, корнеплоды в штабеле оказываются погруженными в перегной, только головки и этиолированные листья остаются на поверхности штабеля.

Для предохранения от заморозков корнеплоды укрываются в парниках рамами, а на грядах и в штабелях матами или слоем соломы в 20—25 см. Укрытие необходимо также для затенения этиолированных листьев.

В первые один-два дня укрытие в корневых семенниках снимают. В дальнейшем семенники снимают только в вечерние часы, потом семенники постепенно увеличивают и, наконец, открывают на целый день.

В течение всего периода семенники должны находиться за влажностью почвы или переувлажнены. Влажность должна быть достаточно высокой; при недостатке влаги семенники производят поливку.

Если осветленные корнеплоды выкапываются в теплице днем снимают, для того чтобы избежать сравнительно низких температур. В теплице семенники корнеплодов образуют листовую систему, верхние почки трогаются в рост, зеленую розетку листьев, а этиолированные семенники ретают зеленую окраску. В это время семенники сажаются в поле. Их недопустимо выкапывать при копке. Нельзя допускать образования боковых генеративных побегов. Осветленные семенники продолжают прорасти примерно 8—14 дней, брюквы 12—13 дней, моркови 15—20 дней, свеклы 18—24 дня.

Осветление семенников кормовых корнеплодов значительно повышает урожай семян и заметно сокращает срок созревания семян. Особенно необходимо проводить осветление свеклы и моркови во всех районах нечерноземной полосы. В колхозе имени Халтурина, Ленинградской области, осветленные семенники моркови дали урожай семян в 6 ц с 1 га, тогда как неосветленные только 3 ц с 1 га. Сибирский институт зернового хозяйства в 1940—1941 гг. производил осветление семенников сахарной свеклы на полях. В результате этого было установлено увеличение срока созревания семян на две недели и увеличение урожайности семян. Кировская областная опытная станция животноводства проводила осветление семенников сахарной свеклы на стеллажах сеновального чердачного помещения, на которые была насыпана земля слоем до 10 см. Были получены такие урожай семян (табл. 24).

Получены в опытах данные указывают на повышенную урожайность семян в результате осветления.

Семенники, пораженные болезнями, при осветлении не прорастают. Таким путем удастся провести тщательную выбраковку и для посадки отобрать только здоровые семенники. Осветленные семенники начинают отрастать

Урожай семян сахарной свеклы в зависимости от осветления семенников

Варианты опыта	Урожай (в ц/га)		
	1945 г.	1946 г.	1947 г.
Без осветления	21,0	4,7	7,6
Осветление за 10 дней до высадки .	—	7,9	8,5
» » 20 » » » .	—	5,8	—
» » 30 » » » .	23,5	14,7	8,3

значительно ранее, чем высаженные непосредственно из хранилища, лучше и легче приживаются в поле, цветут и созревают в более раннее и более благоприятное для этого время. Благодаря осветлению увеличивается также период роста и развития семенников, что имеет большое значение в нечерноземной полосе при получении семян моркови и свеклы.

При осветлении семенники начинают рост и развитие в самом начале весны при высокой влажности и пониженной температуре воздуха. Эти условия благоприятны для прохождения стадий яровизации и световой; замечено, что при проведении осветления семенников редко встречаются растения «упрямцы». В этих условиях увеличивается и устойчивость семенников к заболеваниям.

Известно, что наиболее высокий отход маточные корнеплоды дают в последний месяц хранения. Удаление их из хранилищ и прикопка для осветления значительно снижают отход маточных корнеплодов.

Резка маточных корнеплодов

В практике семеноводства иногда применяется резка маточных корнеплодов перед высадкой. Ее проводят для повышения сортности исходного материала и при сильном недостатке маточных корнеплодов. В семеноводстве столовой свеклы резка корнеплодов необходима при проведении отбора по интенсивности окраски мякоти и отсутствию неокрашенных колец. Этот прием применяется преимущественно в районах, достаточно увлажняемых. Резка же маточных корнеплодов моркови, брюквы и турнепса вызывает высокий отход семенников. В опытных работах

Всесоюзного института кормов (1946—1947 гг.) укорачивание корнеплодов моркови Геранда перед посадкой вызвало массовый отход семенников в поле, превысивший 90% их общего количества. В полевых опытах Московской областной зоотехнической опытной станции (1948 г.) при поперечной разрезке крупных корнеплодов турнепса Остерзундомского наблюдался отход (около 20%) семенников в поле и снижение урожая семян с 4,8 до 3,8 ц с 1 га.

При разрезке корнеплодов растение легко подвергается заболеваниям, так как место среза является воротами для проникновения инфекции. Большую устойчивость против заболеваний при разрезке корнеплодов имеет кормовая свекла.

Резка корнеплодов свеклы дает хороший результат в полной зависимости от метеорологических условий в первый месяц после высадки семенников в поле. Кировская областная опытная станция животноводства проводила полевые опыты по резке корнеплодов сахарной свеклы в течение двух лет. Урожай семян в опытах составили в пересчете на гектар следующее: в 1946 г. целые корни дали 14,9 ц семян, а разрезанные вдоль 17,8 ц; в 1947 г. было получено соответственно 8,2 и 0,8 ц.

Таким образом, в первый год проведения опыта резка корнеплодов способствовала увеличению урожая семян почти на 20%, а на второй год этот же прием оставил опытную станцию без семян. В опыте 1949 г. та же опытная станция производила резку маточных корнеплодов Эккендорфской желтой свеклы и получила такие урожаи семян: при высадке целыми корнеплодами 10 ц и при высадке резаными 7,5 ц с 1 га. Московская зоотехническая областная опытная станция животноводства в 1949 г. высаживала резанные крупные корнеплоды свеклы Баррес. Урожай семян в опыте составил: при высадке целыми корнеплодами 24,4 ц и резаными 17 ц с 1 га. В семеноводческих колхозах Саратовской области примененная в 1947 г. резка маточных корнеплодов кормовой свеклы вызвала массовые отходы семенников.

Чтобы снизить отходы семенников и обеспечить получение хорошего урожая семян, при проведении резки и высадки маточных корнеплодов свеклы необходимо соблюдение следующих правил. Для резки пригодны только крупные, безусловно здоровые, неувядшие корнеплоды. Резка корнеплодов проводится через центральную почку

на две продольные половины. Разрезанные корнеплоды нужно немедленно высаживать и плотно обжимать землей. Мелкая посадка половинок корнеплодов и слабое обжатие вызовут высыхание их, затруднят приживаемость и увеличат отход. В дальнейшем производят окучивание семенников, а при необходимости и полив водой для предохранения от высыхания. Применение высокой агротехники от высадки корнеплодов до уборки семян обязательно. Резка маточных корнеплодов свеклы не может быть широко рекомендована и может найти применение только в отдельных случаях.

Следует указать, что резка корнеплодов не изменяет посевных качеств семян.

Время посадки маточных корнеплодов

Маточные корнеплоды высаживаются в поле как можно раньше. Высокая влажность почвы, нарастающая температура воздуха и почвы и хорошее солнечное освещение способствуют хорошей приживаемости семенников, прохождению яровизации и световой стадии развития и обеспечивают получение полноценного урожая семян. Ранняя посадка семенников турнепса и брюквы дает возможность настолько огрубеть листьям и стеблям ко времени массового лёта капустной мухи и других вредителей, что последние не могут причинить существенного вреда.

Семенники турнепса и брюквы особенно устойчивы к весенним заморозкам. Ранний срок высадки маточных корнеплодов моркови и свеклы в нечерноземных районах необходим еще и для того, чтобы обеспечить своевременное созревание семян этих культур. При запаздывании с посадкой неизбежны значительные выпадения семенников, тоявление «упрямцев», повышенный вред от сельскохозяйственных вредителей и болезней, слабый рост и развитие растений, затягивание с созреванием и резкое снижение урожая и посевных качеств семян.

Маточные корнеплоды турнепса, брюквы и моркови высаживаются в одно время с посевом ранних яровых зерновых культур, а свекла 5—6 днями позднее. Заслуживает внимания производственный опыт передовых семеноводческих колхозов Московской области, высаживающих маточные корнеплоды кормовой свеклы в конце апреля, в одно время с посевом ранних зерновых. При таких ран-

них посадках свеклы здесь применяют покрытие отросшей розетки горстью земли для предохранения от возможных заморозков. Опыт показывает, что такой несложный прием полностью исключает вредное действие заморозков. В ранние сроки высаживаются и осветленные семенники. Если почва для них приготовлена, то высадку производят немедленно даже и в том случае, если осветление семенников не закончено.

Посадка маточных корнеплодов

Для посадки отбирают безусловно здоровые корнеплоды. Корнеплоды, проросшие в хранилище, отбираются по внешнему виду и интенсивности отрастания розетки. Слабое отрастание является признаком внутреннего заболевания корнеплода.

Отобранные для посадки корнеплоды бережно укладывают в жесткую тару (корзины, ящики) и аккуратно перевозят на поле. Во время перевозки принимаются меры по сохранению образовавшейся у корнеплодов корневой системы. Корнеплоды подвозятся в поле с таким расчетом, чтобы они немедленно были высажены в почву. Если подвозка корнеплодов идет быстрее, чем посадка, то в поле создается некоторый запас их. В этих случаях укладывают корнеплоды в небольшие кучи и немедленно закрывают землей. Нельзя допускать высушивания маточных корнеплодов, так как это ведет к недружному и слабому отрастанию их, появлению «упрямцев», сильному снижению урожая семян.

Маточные корнеплоды высаживают под плуг, окучник, лопату или даже под кол. Наиболее совершенной следует считать посадку под плуг. Первым проходом плуга открывается борозда. Маточные корнеплоды устанавливают вертикально, на одинаковом расстоянии между собой, по стенке борозды. К каждому корнеплоду приваливают землю, которую плотно обжимают вокруг его нижней части. Следующим проходом плуга борозда закрывается, а землю вокруг корнеплодов оправляют вручную. Следующий проезд плугом производится без посадки корнеплодов.

При посадке корнеплод погружается в почву с таким расчетом, чтобы его верхние почки находились на уровне поверхности почвы или ниже ее на 1—2 см (рис. 86). При

посадке осветленных и пророщенных корнеплодов розетка листьев остается над поверхностью почвы.

При большой длине маточных корнеплодов их высаживают в наклонном положении. Исключительно большое внимание при посадке обращается на обжим почвы вокруг корнеплода. Посадка считается хорошей только в том случае, когда только что посаженный корнеплод может быть с трудом извлечен из почвы.

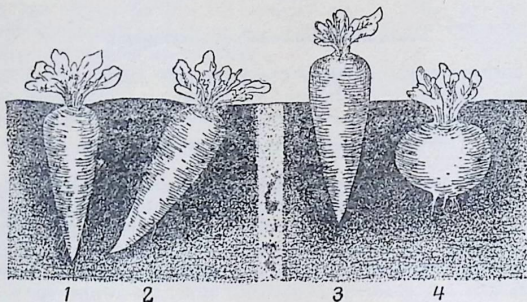


Рис. 86. Правильная (1 и 2) и неправильная (3 и 4) посадка маточных корнеплодов.

При небольшом количестве маточных корнеплодов посадка их может быть произведена под лопату, причем ровную поверхность поля целесообразно предварительно маркеровать в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Этот прием обеспечит правильное расположение растений на занимаемой площади (рис. 87).

В 1948 г. Московская зоотехническая областная опытная станция высаживала маточные корнеплоды свеклы Баррес под плуг и под лопату. В опыте были получены такие результаты (табл. 25).

Таблица 25

Урожай семян кормовой свеклы при различных способах посадки корнеплодов

Варианты опыта	Урожай семян (в ц/га)	Процент выпадения семянников
Посадка под плуг	22,4	7,6
» » лопату	23,3	4,6

Урожай семян при посадке под плуг был немного ниже, чем при посадке под лопату, вследствие повышенного отхода семенников. Последнее зависело от неудовлетворительного обжима корнеплодов землей при посадке под плуг, на что указывает автор этого опыта М. И. Рейн.

Посадка корнеплодов проросших, с этиолированной розеткой, должна сопровождаться затенением розетки соломистым навозом, торфом, соломой или ельником,



Рис. 87. Посадка корнеплодов в квадрат.

чтобы избежать возможного обжига солнцем этиолированных листьев. Такие корнеплоды лучше сажать во второй половине дня или утром в ненастную погоду. Корнеплоды высаживают прямыми рядами, что облегчает в дальнейшем проведение работ по уходу за семенниками. При недостаточной влажности почвы производят после посадки корнеплодов полив.

Заслуживает внимания следующий опыт А. И. Баталиной на Калининской областной опытной станции животноводства. В 1948 г. во время высадки маточных корнеплодов Вышегородской брюквы были засыпаны почвой на 5 см боковые почки. Через неделю после посадки на поверхности почвы появились 8—13 генеративных стеблей из боковых почек каждого корнеплода. Урожай семян брюквы составил 19,2 ц с 1 га. Необходимо пояснить, что на высокой шейке Вышегородской брюквы средние и нижние почки обычно не проходят яровизации ко времени

высадки маточных корнеплодов в поле и при прорастании обычно дают вегетативные органы. Укрытие этих почек землей при ранней высадке маточных корнеплодов создало условия, при которых они образовали генеративные побеги: оно предохранило маточные корнеплоды от высыхания, от резких суточных колебаний температуры, от излишнего освещения в первые дни после высадки и от вредного действия сельскохозяйственных вредителей.

Как должны размещаться семенники по площади?

Более редкое расположение растений обеспечивает им больше света, хорошую воздушную вентиляцию, лучшие условия питания. К недостаткам редкого стояния растений относятся недостаточно полное использование отводимой для них площади и необходимость подвязывания генеративных стеблей к кольям. Результаты проведенных опытных работ говорят о том, что по мере загущения посадки урожай семян с единицы площади возрастает (не пропорционально к степени загущения), а с одного растения понижается, абсолютный вес семян становится меньше, размер отходов семенников в поле повышается. В интересах получения более высокого сбора семян с хорошими посевными качествами лучше всего избегать загущенных посадок маточных корнеплодов.

При установлении площади питания необходимо учитывать крупность высаживаемых корнеплодов и плодородие почвы занимаемого под посадки участка. Крупным корнеплодам предоставляются большие площади питания, чем мелким. На плодородных почвах корнеплоды высаживаются реже, чем на бедных. Может быть рекомендовано такое размещение семенников кормовых корнеплодов: расстояние между рядами 60—80 см, а между растениями в ряду: свекла и брюква 60—70 см, турнепс 50—60 см и морковь 40—50 см.

На 1 га высаживают примерно следующее количество маточных корнеплодов: свеклы и брюквы от 18 до 27 тыс., турнепса от 20 до 30 тыс. и моркови от 25 до 40 тыс.

Уход за семенниками

Поле, занятое семенниками корнеплодов, необходимо содержать в рыхлом состоянии и в чистом от сорняков виде в течение всего времени от посадки маточного материала до уборки семян.

Сразу после посадки маточных корнеплодов проводят поверхностное рыхление поля конными или тракторными культиваторами. Имеется в виду, что рядки высаженных семенников ясно видны по розеткам листьев. Если корнеплоды высажены непроросшими и расположение рядков в поле неясно, то первое рыхление переносят к началу отращивания семенников.

При первом рыхлении производится тщательный просмотр высаженных корнеплодов — глубоко заделанные опалываются, а другим же, наоборот, присыпается земля. В дальнейшем рыхление почвы производится через каждые 10—12 дней в течение всего вегетационного периода.

После отращивания семенников в квадрат, высеваемых в рядки, производится в двух направлениях — поперек и вдоль рядков — рыхление, одной из которых является обработка междурядий. Рыхление междурядий производится с помощью бороздчатого культиватора.

Высокая влажность почвы способствует образованию окучивающего семенников. Если на участке задерживается поверхностная вода, то окучивают семенники более высокие. На нормально увлажненной почве высокое окучивание не применяется, так как оно способствует высушиванию почвы. Рыхление почвы проводится не менее 4—5 раз за лето. При отращивании генеративных стеблей семенников выше 40 см рыхлить можно только мотыгами, так как передвижение по междурядьям трактора может вызвать поломку хрупких семенников. Матическое рыхление почвы в междурядьях производится с помощью бороздчатого культиватора. Данное рыхление ее вокруг семенников защищает поле от сорняков. В этих случаях отпадает необходимость проведения полки сорняков.

Рыхление почвы и уничтожение сорняков имеют особенно большое значение до цветения семенников. Важно, что дикая сурепка может опылить семенники свеклы, а дикие морковь и свекла опыливают семенники других сортов моркови и свеклы. Для того чтобы избежать такого переопыления, проводят окучивание семенников обкашивание междурядий и удаление сорняков не менее чем на 300 м от них.

Подвязка семенников. В тракторном производстве корнеплодов широко применяется, особенно в нечерноземных районах, подвязка семенников. Генеративные

стебли под влиянием ветра частично ломаются, склоняются к земле и загнивают. Сломанные стебли засыхают. Полегшие стебли затягивают созревание семян. Особенно большой вред от полегания наблюдается в тех районах, где созревание семян протекает при повышенной влажности. Семенники турнепса и брюквы как наиболее ломкие и неустойчивые обычно подвязываются. Лишь на Украине и в более южных районах, где созревание семенников проходит в сухую погоду, подвязка семенников не является обязательной.

Подвязывают семенники во время начала образования цветочных стеблей. Подвязка производится различными способами. Между двумя соседними семенниками вбивают кол, к которому и подвязывают оба растения. Или с обеих сторон семенников натягивают шпагат, благодаря чему семенники предохраняются от полегания и поломок. Шпагат может быть заменен легкими тонкими жердями.

Подвязка семенников шпагатом или мочалой производится с таким расчетом, чтобы генеративные стебли подтягивались не туго и не очень сильно сжимались один с другим. В противном случае семенники лишаются возможности хорошо опыляться, и не может быть равномерного созревания семян. Семенники 2—3 раза в лето, по мере их отрастания, перевязывают. При перевязке семенников рекомендуется удалять с поля явно больные растения и «упрямцев».

Обрезка и прищипка семенников. Высаженные в почву семенники кормовых корнеплодов через несколько дней образуют по нескольку генеративных стеблей. В дальнейшем появляются дополнительные стебли. Стебли, образовавшиеся в начале отрастания, имеют наибольшую ценность. Они раньше созревают и дают наиболее полноценные семена.

У позднее образовавшихся стеблей цветение и созревание приходится на поздний осенний период, характеризующийся пониженной температурой, наличием большого количества влаги в почве и воздухе. Такие стебли дают мелкие, незрелые семена.

Целесообразно обрезать позднее появившиеся слабые стебли, чтобы питательные вещества и влага, которые они могли бы потребить, были использованы для питания оставшихся стеблей, усиливая их рост и увеличивая пло-

доношение. Удаление слабых стеблей имеет особенное значение для долго цветущих и поздно вызревающих культур — свеклы и моркови. Проведение этого приема на семенниках свеклы и моркови крайне необходимо в нечерноземных районах. Но, судя по имеющимся данным, хорошие результаты получаются от его применения и в южных и юго-восточных районах СССР.

Первая обрезка слабых стеблей производится до цветения семенников и повторяется 2—3 раза, по мере отрастания новых стеблей. Обрезку производят острым ножом у самого основания стебля, не допуская повреждения корнеплода. На каждом семеннике оставляют от 4 до 8 наиболее сильных стеблей. Число оставляемых стеблей зависит от общего состояния семенника, уровня агротехники, плодородия почвы и крупности маточного корнеплода. Чем слабее общее развитие семенника, чем ниже плодородие почвы, тем меньше оставляют стеблей на растении. На семенниках брюквы редко применяется обрезка лишних стеблей, а у турнепса никогда не применяется. На семенниках моркови вырезку слабых стеблей заменяют обрыванием позднее образовавшихся зонтиков. На каждом семеннике оставляют 10—20 зонтиков, а образовавшиеся позднее (в августе-сентябре) обрывают в 3—5 приемов, по мере их появления.

Соцветие у свеклы вырастает очень длинным. Цветение и созревание семян начинаются снизу соцветия. Семена в верхней части соцветия бывают обычно мелкими; в северных районах они не дозревают. Если своевременно удалить верхушку соцветия у свеклы, то питательные вещества будут использованы для формирования и ускоренного созревания оставшихся семян. Прищипка верхушки зеленой части соцветия, где еще не завязались семена, проводится в нечерноземной полосе во второй половине июля и повторяется 2—3 раза через каждые две недели. Со времени образования в стручках турнепса и брюквы зеленых семян начинается повреждение семенников птицами, которые расклеывают стручки и выедают семена. Повреждение семенников птицами продолжается до уборки урожая. Размер потерь от повреждений, наносимых семенникам, может достигать огромных размеров. Поэтому необходимо зорко охранять семенники от птиц в течение всего дня. Наибольший ущерб семенникам птицы приносят в первые часы после восхода солнца.

Созревание семенников кормовых корнеплодов определяется по наружному их виду. Семенники турнепса и брюквы при созревании приобретают светложелтую окраску, подсыхают, становятся твердыми и ломкими, а семена окрашиваются в светлокоричневый цвет. При полном созревании семена буреют, стручки становятся деревянистыми, раскрываются, отваливаются, в результате чего теряются лучшие семена.

При созревании семенников свеклы и моркови генеративные побеги приобретают желтый и бурый цвет. Клубочки у свеклы буреют, зонтики у моркови также буреют и загибаются внутрь. Созревшие семена свеклы и моркови легко отваливаются от соцветия и осыпаются на землю.

Семенники всех видов кормовых корнеплодов созревают неодновременно. Не только целые растения, но и отдельные стебли на одном и том же семеннике созревают в разное время. Если задержать уборку семенников до полного вызревания всех стеблей, то первоначально созревшие семена осыплются. В южных районах СССР созревание семенников проходит более равномерно, а в нечерноземной полосе растягивается на большой промежуток времени. Значит, в южных районах можно проводить одновременную уборку семенников, а в условиях нечерноземной полосы надо убирать семенники в два-три приема, по мере созревания семян. Семена немного незрелые заканчивают дозревание при последующем высушивании семенников.

Семенники турнепса убираются обычно в июле, а брюквы — во второй половине августа. Уборка семенников свеклы и моркови в нечерноземной полосе СССР производится в конце сентября, до наступления заморозков. Подвергать семенники влиянию заморозков недопустимо, так как в этом случае влажные семена сильно понижают всхожесть.

Если уборка одновременная, то все семенники срезаются острым серпом или ножом и укладываются для просушки на пеньки, оставшиеся после срезки семенников (рис. 88). Иногда срезанные семенники связываются в небольшие снопики, которые для просушивания и дозревания устанавливаются в «бабки». Для более равномерного просушивания снопики в «бабках» время от времени по-

ворачивают. В нечерноземной полосе, где уборка семенников всех видов кормовых корнеплодов проводится в 2—3 приема, при последнем сроке уборки срезают все оставшиеся стебли.

Созревшие целые семенники или отдельные зрелые стебли срезают осторожно, без сотрясений. Во время срезки желательно подстлать у семенника мешковину или

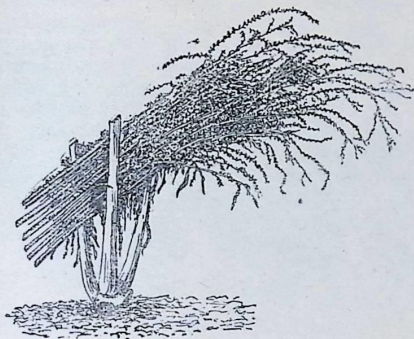


Рис. 88. Сушка семенника свеклы на пеньке.

поставить носилки для сбора осыпающихся семян. Целесообразно срезанные стебли слегка встряхивать над мешковиной. Наиболее зрелые семена при этом осыпаются, и размер потерь в дальнейшем уменьшается.

Хорошие результаты получаются в нечерноземной полосе при просушке и дозревании семенников на особых приспособлениях. На поле расчищается ток до 2 м ширины и произвольной длины. Посередине тока вбивают через каждые 4—6 м колья, на которые натягивают проволоку или прочный шпагат на высоте 50—70 см от поверхности почвы. К проволоке с одной ее стороны представляются семенники в наклонном положении рыхлым слоем (рис. 89). Этот способ обеспечивает наиболее быструю сушку — через 10—14 дней семенники бывают готовы для обмолота.

Если во время уборки стоит длительная ненастная погода, то срезанные семенники осторожно перевозятся

для просушивания под навес. Перевозка их производится на телегах, застланных брезентом, рядами или мешковиной, чтобы не допустить потери осыпающихся семян. В помещении, где сушат семенники, пол должен быть плотным, без щелей. Если пол земляной, то он до завоза семенников тщательно расчищается. С такого пола осыпавшиеся семена собираются и высушиваются отдельно от семенников.

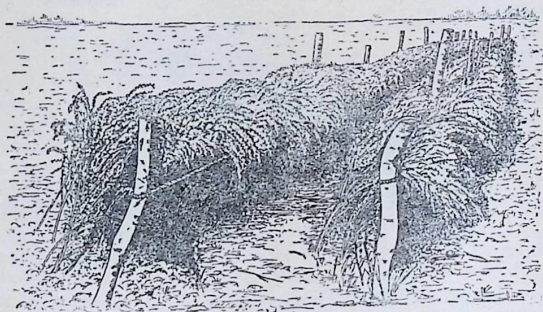


Рис. 89. Сушка семенников в поле.

В нечерноземных районах СССР на семенниках моркови часто убирают только одни зрелые зонтики, стебли же оставляют в поле. Переноска и перевозка зонтиков моркови проводится с соблюдением всех мер предосторожности против потери семян. Для ускорения просушивания зонтики моркови раскладывают тонким слоем в сушильном помещении и ежедневно перемешиваются. После уборки семенников свеклы выдергивают оставшиеся в поле корнеплоды и используют на корм скоту. Корнеплоды свеклы ко времени созревания семенников значительно увеличивают свой вес и являются неплохим кормом.

В семеноводческих колхозах нечерноземной полосы иногда применяют искусственную сушку семенников в огневых сушилках, в ригах, овинах и т. д. Искусственная сушка хуже естественной, так как при неосторожном пользовании ею можно легко понизить посевные качества семян. Искусственной сушке подвергаются только семен-

ники, предварительно подсушенные или убранные в сухую погоду. Не допускается проведение сушки при температуре выше 45° для семенников турнепса и брюквы, выше 50° для семенников моркови и выше 55° для семенников свеклы. Температура повышается постепенно; сушка проводится при хорошей вентиляции воздуха. В производственных условиях иногда применяют комбинированную сушку семенников — сначала естественную сушку в поле или на стеблесушилке, а потом искусственную.

Высушенные тем и другим способом семенники немедленно обмолачивают. Хранение сухих семенников в немолоченном виде связано с потерями семян и понижением их посевных качеств.

Обмолот семенников кормовых корнеплодов производят на зерновых молотилках. Чтобы не допускать повреждения семян при обмолоте, молотилки соответствующим образом переоборудуются: дека молотилки опускается, количество зубьев на барабане уменьшается и число оборотов последнего сокращается до 600—800 в минуту.

Очистка и хранение семян

Одновременно с обмолотом семенников проводят первоначальную очистку семян на веялках. Задержка с очисткой влечет понижение посевных качеств семян, так как ворох воспринимает влагу из воздуха и согревается.

Если отвеянные семена сухие, то их сразу доводят до требуемой чистоты. Если же семена влажные, то после очистки на веялке их рассыпают слоем до 10 см в сухом, хорошо вентилируемом помещении и ежедневно перемешивают. К досушке часто приходится прибегать после отвеивания семян свеклы и моркови, полученных из семенников, которые прошли лишь естественную сушку. Отвеянные и просушенные семена турнепса, брюквы и свеклы вновь пропускают через веялки и сортировки. Семена турнепса и брюквы после многократного пропуска через сортировку очищаются полностью. Семена же свеклы сортируются еще на свекловичных горках или путем скруживания на решетках. Семена моркови после отвеивания и просушки пропускаются через специальную машину — морковотерку или клеверотерку, чтобы удалить реснички с семян. При наличии ресничек семена моркови лишены сыпучести, а потому непригодны для посева.

Институт овощного хозяйства сконструировал терку-молотилку, изготовляемую в настоящее время кустарным способом. В случае же использования клеверотерки для протирания семян моркови нижнее клеверное сито смеяют на более крупное, с отверстиями в 2—2¹/₂ раза большими, чем у клеверного.

Протертые семена моркови вновь пропускают через сортировки. Окончательную очистку их производят или на льянном триере, или на кружалах, которые устраиваются таким образом. Берется сито с отверстиями, через которые не проходят семена моркови. Из этого сита делают обычное решето, с высотой обечайки около 20 см. Через решето пропускают крестообразно проволоку. В месте пересечения проволок привязывают веревку, верхний конец которой укрепляют в потолке. Если решето вращать вокруг оси, то насыпанные на него семена перемещаются, в результате чего примесь и щуплые семена сосредотачиваются на поверхности всей массы семян, откуда время от времени их и снимают.

Уместно обратить внимание на необходимость тщательной очистки машин, используемых для обмолота и сортирования семян, до работы и после нее. Несоблюдение этого может вызвать механическое засорение семян одного сорта и вида корнеплодов другими.

После сортировки семена доводят до кондиционной влажности путем высушивания в хорошо вентилируемом

Таблица 26

Характеристика семян свеклы и моркови по посевным качествам

Показатели	I класс		II класс	
	свекла	мор- ковь	свекла	мор- ковь
Семян основной культуры (в %) не менее	97	95	94	90
Отход основной культуры и примесей (в %)	3	5	6	10
Семян других растений (в штуках на 1 кг) не более	60	1 200	160	2 500
Из них сорняков (в штуках на 1 кг семян)	30	1 000	120	2 000
Всхожесть (в %) не менее	80	70	60	45
Влажность (в %) не более	15	14	15	14

сухом помещении при температуре 15—25°, периодически перемешивая семена, рассыпанные тонким слоем. По посевным качествам семена разделяются на два класса (табл. 26).

Просушенные семена ссыпаются в чистые плотные двойные мешки или в закрома с плотным полом. В каждый мешок вкладывают этикетку, а на каждый загром прикрепляют бирку. На этикетках и бирках указывают название хозяйства, вырастившего семена, год урожая семян, название культуры, сорта, чистосортности, всхожести, чистоты, влажности и количества семян. Если семена хранятся в мешках, то одну этикетку вкладывают внутрь мешка, а другую такую же привязывают снаружи его.

Семена хранятся в сухом, проветриваемом помещении. За время хранения семена периодически просматриваются. В случае появления затхлого запаха семена пересушивают. При появлении грызунов принимаются меры к уничтожению их. Семена при кондиционной влажности переносят морозы хорошо.

Особенности элитного семеноводства

В СССР принята двухзвеньевая схема семеноводства кормовых корнеплодов. Элитные семена выращиваются большой сетью научно-исследовательских учреждений и сельскохозяйственных институтов. План производства семян элиты по видам и сортам ежегодно устанавливается Министерством сельского хозяйства СССР. Элитные семена используются для дальнейшего размножения в семеноводческих колхозах. Здесь, в результате размножения элитных семян, получают первую и вторую репродукцию их. Эти репродукции семян поступают для обсеменения общей площади фуражных посевов кормовых корнеплодов.

Вся работа по производству семян элиты, по репродукции, по сбору и распределению их выполняется конторой Сортсеменоводства Министерства сельского хозяйства СССР. Такая система семеноводства возлагает на научно-исследовательские учреждения и сельскохозяйственные институты основную ответственность за улучшение породных качеств семян и обеспечивает возможность быстрого внедрения в производство новых сортов и снятия с производства несовершенных.

Элитными семенами кормовых корнеплодов называются лучшие семена данного сорта, обладающие высокими породными и посевными качествами. Они выращиваются по утвержденной методике. Последняя разрабатывается самостоятельно каждым учреждением, производящим элитные семена, и утверждается Всесоюзным институтом кормов.

Элитные семена должны отвечать посевным качествам I класса. Они должны быть получены с посевов и высадок, не пораженных карантинными болезнями и вредителями. Они должны соответствовать сортовой чистоте, указанной в таблице 26. Урожайность элитных маточных корнеплодов и семян должна быть не ниже урожайности, утвержденной для данного учреждения Министерством сельского хозяйства союзной республики.

Приемы и методы получения элитных семян должны быть направлены к непрерывному улучшению их породных качеств, жизнеспособности и приспособленности к местным условиям. Маточные корнеплоды и семена выращиваются на высоких агротехнических фонах.

Основным методом отбора принимается непрерывный массовый для закрепления хозяйственно ценных признаков: урожайности, содержания сухого вещества, содержания каротина в моркови, лежкости, устойчивости против заболеваний. В момент уборки маточных корнеплодов отбираются в качестве элитных безусловно здоровые, нормально развившиеся корнеплоды, со средним весом не менее среднего веса сортового корнеплода, с содержанием сухого вещества не ниже среднего содержания его в корнеплодах на данном участке. Отбор по содержанию сухого вещества обязателен по всем видам кормовых корнеплодов, кроме моркови; в последнем случае оно заменяется отбором на повышенное содержание каротина.

Весной тщательно отбирают маточные корнеплоды, безупречно сохранившиеся при зимнем хранении. Отбор по сортовым и биологическим признакам, а равно по устойчивости против заболеваний производят многократно в первом и втором годах жизни корнеплодов. В элиту отбирают не более 15% корнеплодов свеклы и моркови и не более 25% турнепса и брюквы.

Для повышения жизнеспособности потомства семян рекомендуется использование для посева семян суперэлиты разных лет урожая, воспитанные на разных агротехниче-

ских фонах и применение дополнительного многократного искусственного внутрисортного опыления в момент цветения семенников.

Для получения элитных маточных корнеплодов используют суперэлитные семена. Суперэлитные маточные корнеплоды отбираются во время отбора элитных. Напряжение отбора суперэлитных корнеплодов, естественно, очень высокое. К суперэлитным следует относить только такие корнеплоды, которые по весу превышают средний вес сортовых корнеплодов не менее чем вдвое, а по содержанию сухого вещества не менее чем на один процент выше среднего содержания сухого вещества в данной партии корнеплодов. Так же примерно отбирают в суперэлиту корнеплоды и по другим хозяйственно полезным качествам. Разумеется, что суперэлитные маточные корнеплоды должны в наибольшей степени отвечать и другим требованиям: стойкости против заболеваний, лежкости и др., и соответствовать по биологическим признакам размножаемому сорту.

Суперэлитные маточные корнеплоды высаживаются компактной группой в середину участка, занимаемого элитными семенниками, для свободного перекрестного опыления. Суперэлитные семена убираются отдельно от элитных.

Учреждение, производящее элитные семена, обязано ежегодно проводить сравнительное испытание полученных элитных семян с семенами элиты предшествующего года и исходными. Такое сравнение дает объективный материал по оценке хозяйственно полезных качеств вновь выпущенной элиты.

На элитные семена выписывается «аттестат» вместо «свидетельства на семена», выдаваемого на семена первой и последующих репродукций.





ЗАТРАТА ТРУДА ПРИ КУЛЬТУРЕ КОРНЕПЛОДОВ

Каждый руководитель колхоза или совхоза, возделывающего корнеплоды, должен знать, в каком порядке идут работы и сколько потребуется затрат сил на 1 га площади. Это необходимо для составления финансовых смет и производственного плана и для определения себестоимости 1 ц корнеплодов.

Порядок работы для черноземных районов

Работы по летней и осенней обработке земли под корнеплоды

1. Лущение поля тотчас после уборки озимых хлебов и других растений.
2. Боронование в два следа после лущения.
3. Внесение удобрения.
4. Осенняя глубокая вспашка на 25—30 см.

Зимняя работа

1. Снегозадержание

Работы по весенней обработке и посеву

1. Шлейфование и боронование средними боронами в один-два следа.
2. Боронование тяжелыми боронами в два следа.
3. Экстирпирование в один-два следа.
4. Боронование средними боронами в два следа.

5. Посев комбинированной сеялкой.
6. Укатывание посева.
7. Боронование легкими боронами (гвоздевыми) в один след.

Работы по уходу за свеклой

1. Первая полка (шаровка).
2. Прорывка.
3. Первая подкормка.
4. Рыхление междурядий.
5. Проверка.
6. Вторая подкормка.
7. Пропашка многорядными или конными мотыгами (4—5 раз) до смыкания рядков.
8. Третья подкормка.
9. Полка (окончательная).
10. Контролирование работ и подвозка воды.
11. Борьба с вредителями и болезнями.

Уборка и хранение корнеплодов

1. Копка и очистка от ботвы.
2. Рытье траншей.
3. Укладка в траншеи и бурты.
4. Засыпка землей траншей или буртов.
5. Свозка и силосование ботвы.
6. Осмотр, охрана и прочие работы.

Порядок работ для нечерноземных районов

Летние и осенние работы

1. Вывозка и разброска навоза сейчас же после уборки хлебов или других растений.
2. Запашка навоза.

Весенние и летние работы

1. Перепашка на полную глубину.
2. Внесение искусственного удобрения.
3. Боронование в два-три следа.
4. Прикатывание.
5. Посев рядовой сеялкой.
6. Боронование легкой бороной в один след.

Если посев делается в гребни, весенняя обработка ведется в таком порядке:

1. Перепашка на полную глубину.
2. Внесение искусственного удобрения.
3. Боронование в два следа и прикатывание.
4. Маркеровка в один след.
5. Нарезка гребней.
6. Прикатывание гребней.
7. Восстановление гребней орудием после прикатывания.
8. Прикатывание гребней.
9. Посев или посадка корнеплодов в гребни.

Если в северном районе навоз не успели вывезти и запахать с осени, то его вывозят зимой и складывают в большие кучи, а весной развозят по полю и немедленно разбрасывают, причем дальнейший порядок работ остается такой же, как указанный выше.

Работы по уходу за корнеплодами

1. Мотыжение, или шаровка, как только появятся всходы корнеплодов.
2. Прорывка.
3. Рыхление междурядий.
4. Проверка и ручная полка.
5. Рыхление междурядий (3—4 раза в лето) до смыкания рядков.
6. Полка сорняков в рядках (2—3 раза в лето).
7. Борьба с вредителями и болезнями.
8. Подкормки ведутся в таком же порядке, как было сказано раньше.

Если корнеплоды высеяны на сыроватой почве или если во время дождей вода долго застаивается на полях, вместо одного или двух последних рыхлений производят окучивание.

Уборка и хранение корнеплодов

Все работы по уборке и хранению в нечерноземной области ведутся в таком же порядке, как и в черноземной.

Культура корнеплодов на семена. При возделывании корнеплодов на семена в первый год их культуры все работы по выращиванию маточных корней ведутся в таком же порядке, как это делается при культуре обыкновенных корнеплодов (для корма), только весь уход и особенно

конка, обрезка ботвы, перевозка и сохранение производятся еще более тщательно.

Обработка почвы под высадки ведется с осени в таком же порядке, как и под посев обыкновенных корнеплодов.

Весенняя обработка почвы и уход за высадками ведутся различно, в зависимости от климатических и почвенных условий.

В черноземных районах весенние и летние работы по культуре корнеплодов на семенах проводят в таком порядке:

1. Шлейфование в один-два следа.
2. Боронование тяжелыми боронами в два следа.
3. Экстирпирование в два следа.
4. Боронование легкими боронами в два следа.
5. Прикатывание.
6. Маркерование крест-накрест.
7. Раскрытие кагатов, выборка и сортировка корней.
8. Подвозка корней к месту посадки.
9. Посадка корней под плуг или лопату и внесение удобрения в лунки.
10. Борьба с вредителями.
11. Первая шаровка (мотыжение).
12. Вторая шаровка.
13. Распашка конными пропашниками.
14. Подвязка стеблей перевязками.
15. Уборка урожая (срезание стеблей).
16. Свозка снопов и укладка в стога.
17. Молотьба снопов молотилкой.
18. Сортирование семян.
19. Отвозка семян в склад.
20. Охрана посевов, подвозка воды и другие работы.
21. Выкопка и свозка старых корней.

В нечерноземной области весенние и летние работы по культуре высадков ведутся в таком порядке:

1. Весенняя перепашка на полную глубину.
2. Боронование в два-три следа.
3. Прикатывание.
4. Маркерование крест-накрест.
5. Раскрытие траншей или буртов, выборка и сортировка корней.
6. Подвозка корней к месту посадки.

7. Посадка корней с местным внесением удобрений.
8. Борьба с вредителями.
9. Первое мотыжение.
10. Рыхление междурядий крест-накрест (2—3 раза) до смыкания рядков.
11. Подвязка стеблей высадков.
12. Охрана посевов.
13. Уборка урожая.
14. Сушка семенников на вешалах.
15. Свозка и молотьба.
16. Сортировка семян и их хранение.
17. Выкопка и свозка старых корней.

Здесь не приводятся нормы выработки, так как они даны для руководства на местах.

При культуре корнеплодов всегда надо по возможности механизировать все процессы по уходу за корнеплодами и их уборке.

Правильная организация труда значительно снижает затраты при выращивании корнеплодов. По данным Главсахара, одно только введение сдельщины повышает заработок в среднем на 25%, дает экономию труда в 21% на 1 га, снижает прямые затраты на 15% и повышает (судя по нормам выработки) темпы работы на 40%.

В заключение надо сказать, что применение механизации и правильная организация труда дают возможность не только сократить рабочую силу, но и повысить урожай, что в результате понижает стоимость одного центнера корнеплодов.





СКАРМЛИВАНИЕ КОРНЕПЛОДОВ СКОТУ

Скармливание ботвы

В этом руководстве можно было бы ничего не говорить о скармливании, так как этому вопросу специально посвящены другие книги. Нам, однако, кажется не лишним сообщить в очень сжатой форме главные правила скармливания корнеплодов, имея в виду, что не все и не всегда имеют под руками специальные руководства.

Ботва корнеплодов содержит большой процент воды, от 85 до 90%, и от урожая корней составляет 20—45%. Так как в нашей стране, кроме кормовых корнеплодов, большие площади находятся под посевами сахарной свеклы и столовых корнеплодов, то ежегодно во время уборки корнеплодов накапливается много ботвы.

Сухое вещество ботвы корнеплодов содержит довольно много протеина (белковых веществ), углеводов и мало клетчатки (древесины). Кроме того, ботва содержит много органических кислот (главным образом щавелевую) минеральные соли. переваримость сухих веществ достигает не меньше 80—90%, поэтому ботва является ценным кормом для скота и должна использоваться вся, по возможности, без потерь, жем или силосованном виде. Надо прибавить присутствие в ней хотя бы небольшого количества земли вызывает у животных расстройство пищеварения, вследствие чего следует приложить все старания к тому, чтобы при уборке ботва была как можно чище. Рекомендуется во время накладки ботвы на повозки

и при раздаче скоту перетряхивать ее для удаления земли.

В последние годы начали прибегать к высушиванию ботвы. Высушенная и спрессованная свекловичная ботва может сохраняться, как сено, жмыхи и зерно, не теряя своего питательного достоинства. Землю от ботвы отделяют или путем промывки перед высушиванием, или после высушивания пропускают сухую ботву через ряд сит. Первый способ лучше. По исследованиям, свежая свекловичная ботва содержала 13,60% золы, в которой было 8,28% песка, в промытой же ботве золы было 2,84% и песка 0,18%.

Высушивание ботвы происходит так: сначала она идет в мойку для удаления из нее земли, а после этого поступает в аппарат, где ее измельчают и выжимают из нее лишнюю воду. После этого ботва загружается в сушильный аппарат.

Высушенная ботва содержит 9—14,5% воды, 8,5—12% протеина, 7—14% клетчатки, 30—40% углеводов, 1—1,4% жира и 8—30% золы. Хорошими образцами высушенной ботвы считаются те, которые содержат не больше 2—2,5% песка. Переваримость высушенной ботвы очень хорошая.

В первые дни скармливания свежей ботвы нужно соблюдать осторожность и давать ее сначала мало, а потом ежедневно увеличивать дачу. Это делается для того, чтобы не вызвать поноса у животных, а если он действительно появится у некоторых из них, то заболевшим дачу ботвы надо прекратить.

Один раз в сутки следует давать сухой корм (сено, солому, мякину) или же прибавлять сечки или мякины к ботве, особенно свекловичной.

Ботву, сильно пострадавшую от мороза или согревшуюся в кучах, лучше всего вовсе не скармливать.

Ботву в зеленом виде скармливают главным образом рогатому скоту и в меньшем количестве — свиньям, овцам и лошадям. Состав ботвы следующий (табл. 27).

Как видно из таблицы, по питательности на первом месте стоит ботва сахарной свеклы и моркови.

Ботву кормовой свеклы и ботву брюквы можно признать равноценными.

Морковная ботва хорошо действует на повышение удоев и на вкус молока, а масло получается прекрасного желтого цвета.

Состав ботвы различных корнеплодов

Ботва корнеплодов	Переваримых				Крахмальных эквивалентов
	белка	жира	безазотистых экстрактивных веществ	клетчатки	
Сахарной свеклы (с головками)	1,4	0,1	6,6	1,2	8,7
Кормовой свеклы	1,0	0,2	3,5	0,9	5,3
Моркови	1,5	0,5	4,7	1,4	7,8
Брюквы	0,4	0,2	4,2	0,8	5,3

Коровы охотно едят морковную ботву. На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева вся морковная ботва скармливалась молочным коровам. В сутки коровам можно давать от 16 до 32 кг ботвы.

Морковную ботву полезно давать лошадям, овцам и свиньям, но только в небольшом количестве — от 2 до 4 кг на голову.

Ботва брюквы тоже охотно поедается рогатым скотом, хотя ее не рекомендуют давать на голову больше 16 кг в сутки. При больших дачах этой ботвы у животных появляется понос и, кроме того, молоку может передаться привкус и запах редьки. Поэтому лучше всего давать этой ботвы на голову не больше 10—12 кг в сутки.

Можно давать ботву брюквы свиньям и овцам, но только в небольшом количестве — от 1 до 3 кг на голову в сутки.

Ботва свеклы идет в корм главным образом молочному скоту и быкам.

Большие дачи свекловичной ботвы вызывают у скота расстройство пищеварения, а потому при скармливании ее следует соблюдать большую осторожность, давая ее сначала небольшими порциями.

В ботве свеклы находится много щавелевой кислоты, которая, попадая в желудок, а затем и в кровь, растворяет в ней известь. Во избежание этого надо всегда при скармливании ботвы давать скоту мел в виде тонко размолотого порошка.

Молочным коровам не следует давать больше 10—15 кг ботвы на голову; если же молоко идет для детей, дачу ботвы следует вовсе прекратить. Стельным коровам, близким к отелу, вообще дают мало ботвы — 2—3 кг в сутки.

Свекловичную ботву часто скармливают свиньям, овцам и редко лошадям; дают ее им не больше 1—2 кг в сутки.

Ботву турнепса следует давать рогатому скоту не больше 10—12 кг в сутки.

Скармливание силосованного корма

Силосованный корм хорошо скармливать тогда, когда он «удался», т. е. если брожение силоса происходило правильно.

Силосованный корм дают молочным коровам и рабочим волам. Эти животные в первые дни едят его неохотно, а затем так привыкают к нему, что поедают его очень хорошо. Молодняку и стельным коровам надо давать силосованный корм в небольшом количестве.

При скармливании силосованного корма нужна еще большая осторожность, чем при скармливании ботвы в свежем состоянии.

Если же силос не удался, то коровы плохо едят его, и у них появляется сильный понос. В этом случае дачу силоса следует прекратить.

Давать силосованный корм нужно после дойки, от 10 до 16 кг в день, наблюдая при этом за коровами. Тем из них, у которых появился понос, дачу силосованного корма надо уменьшить, а здоровым коровам увеличить.

При скармливании силосованного корма нужно стараться, чтобы не было недостатка в сухих кормах, сене и соломе. Необходимо к силосу прибавлять немного мела.

При скармливании свежей и силосованной ботвы кал у животных бывает жидкий и, быстро разлагаясь, портит воздух на скотном дворе. Этот специфический запах может передаваться молоку или маслу. Поэтому необходимо почаще вычищать и вывозить кал, следить за тем, чтобы подстилка всегда была в большом количестве, чтобы коровы не были запачканы калом и т. д. При соблюдении полной чистоты и осторожности скармливание ботвы будет полезно для коров. Может быть, потому и

сырой протенн на 70% и клетчатка на 37%. То же можно сказать и о других корнеплодах. Надо добавить, что корнеплоды не только сами хорошо усваиваются организмом животных, но и способствуют хорошей переваримости грубых и сильных кормов.

Если в хозяйстве выращивают разные корнеплоды, то первыми нужно скармливать те, которые не отличаются прочностью к лежке. На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева принято скармливать сначала морковь, затем турнепс, свеклу и, наконец, брюкву.

При скармливании корнеплодов в первое время нужно соблюдать осторожность, постепенно и медленно увеличивая суточные дачи скоту. Если у животных появляется понос, то дачу корнеплодов следует уменьшить или же вовсе прекратить.

Корнеплоды, убранные в сухую погоду и совершенно чистые от земли, можно не мыть перед скармливанием. Если же они убраны в сырую погоду и на поверхности корнеплодов осталась земля, то их необходимо хорошенько помыть, иначе можно вызвать у животных сильное расстройство пищеварительных органов, которое трудно поддается лечению.

Наблюдения на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева показали, что 6—8 кг загрязненных земель корнеплодов уже вызывают заболевание кишечника, тогда как в вымытом виде их можно давать до 40 кг без ущерба для здоровья скота и для качества молока. Установившееся раньше мнение, что корнеплоды можно скармливать молочному скоту в количестве не больше 10 кг в сутки на голову, объясняется тем, что они давались в загрязненном виде и потому вызывали у скота заболевания и в связи с этим порчу молока.

Корнеплоды скармливаются скоту в сыром или в запаренном виде. В последнее время принято скармливать их сырыми рогатому скоту, лошадям и овцам, а в запаренном виде кормить только свиней. Опыты, проведенные на опытной станции Аскания-Нова, показали, что при откармливании свиней можно давать им корнеплоды в сыром виде и только, когда они им надоедят, запаривать их. Прирост мяса и сала в обоих случаях получался одинаковый.

Можно давать корнеплоды в цельном и резаном виде; в последнее время на ферме Московской сельскохозяй-

ственной академии имени Тимирязева их скармливали цельными.

Скот, стоящий на привязи, ест их спокойно, и не было случая, чтобы коровы давились корнями. Но непривязанным животным лучше всего давать резаные корнеплоды; слабые коровы боятся, чтобы у них не отняли лакомый кусок, спешат проглатывать его и часто давятся.

В сельскохозяйственных журналах были указания на то, что при скармливании рогатому скоту цельных корней они попадают в первое отделение желудка и затем через некоторое время подвергаются жвачке, отчего они лучше перевариваются, тогда как резаные корни поступают в третье отделение желудка и проходят дальше, не подвергаясь жвачке. Для выяснения этого вопроса на ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева были поставлены опыты, при которых предназначенных к убою бракованных яловых коров кормили корнеплодами резаными и цельными. Выяснилось, что как бы ни были измельчены корнеплоды, они все равно попадают в первое отделение желудка и, следовательно, подвергаются жвачке.

Скармливание корнеплодов в цельном виде способствует обильному выделению слюны у скота, имеющему большое значение при пищеварении; кроме того, оно дает возможность сберечь рабочую силу, которую вместо этого можно использовать для более тщательного мытья корнеплодов перед раздачей.

Если корнеплоды скармливаются в резаном виде, то их режут столько, сколько полагается на дачу; будучи нарезанными заранее, они скоро портятся, чернеют и выпускают из себя сок. Быстрее всех портится свекла, особенно весной — уже через полчаса она вся чернеет.

Замороженные корнеплоды перед скармливанием насыпают в чаны и заливают холодной водой.

Оттаявшие корнеплоды хорошо промывают от приставшей к ним земли и когда они достаточно нагреются, их сейчас же дают скоту, но не более 8—12 кг на голову в сутки. Холодные корнеплоды не следует давать в большом количестве, потому что скот от этого часто заболевает, а у стельных коров бывают выкидыши.

Замороженные и оттаявшие корнеплоды после очистки от земли полезно измельчить на корнерезке и сейчас же, чтобы не терять сока, который они быстро выпускают

из себя, приготовить из них запаренный корм. Для этого в чаны кладут мякину, нарезанные корнеплоды и немного отрубей или жмыхов. Все это хорошо перемешивают, обливают кипятком (причем воды нужно брать небольшое количество) и, хорошенько все перемешав, прикрывают эту смесь деревянным щитом, рогожами или старыми мешками.

Через 4—6 часов после приготовления такой корм можно уже задавать скоту. Потери сока будут наименьшие и, кроме того, корнеплоды будут достаточно согреты.

Морковь, особенно красномясые ее сорта, представляет собою отличный витаминный корм, содержащий витамины А, В и С, а потому ее следует давать и взрослым и молодым животным. Дойным коровам дают моркови от 10 до 16 кг, а молодняку — от 1 до 4 кг в сутки, в зависимости от возраста.

Свиньям также полезно давать ее от 2 до 6 кг в сутки, смотря по возрасту.

В наших коневодческих совхозах, а также в колхозах, где разводятся племенные лошади, необходимо возделывать кормовую морковь и скармливать ее лошадям. Некоторые практики утверждают, что получающие морковь жеребята обгоняют в росте тех, которые ее не получают, и меньше последних страдают от различных заболеваний.

На ферме Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева бельгийским жеребяткам давались в сутки от 2 до 4 кг резаной моркови. Жеребцам и кобылам можно давать от 3 до 5 кг моркови. Она дается или в чистом виде или в смеси с дробленным овсом и сечкой из сена.

При больших посевах моркови ту часть урожая, которую не придется скормить в свежем виде до весны, следует засилосовать. Силосованная морковь является хорошим кормом для всех домашних животных и птиц.

Брюкву и турнепс скармливают главным образом молочному скоту. Этих корнеплодов советуют давать в день на голову не больше 12—16 кг, так как большие дачи их невыгодно отражаются на вкусе молока, придавая ему горечь и привкус редьки.

Брюкву и турнепс можно также скармливать свиньям и овцам.

Свекла у нас разводится главным образом для молочного скота, так как она способствует увеличению удоев,

но ее можно скармливать и скоту, предназначенному на откорм. Молочным коровам можно давать ее от 30 до 40 кг в сутки. Молодняку, начиная с двухмесячного возраста, свеклу дают в очень малом количестве. С годовалого возраста суточные дачи увеличивают до 5—6 кг. Откармливаемым волам и бракованным коровам дают свеклы до 30—40 кг в сутки.

Свиньям, как откармливаемым, так и племенным, свеклу дают по 6—8 кг в сутки. Свеклу можно скармливать то свежую, то запаренную, в зависимости от того, в каком виде в данное время она охотнее поедается ими.

Лошадям и жеребяткам скармливают свеклу в сыром виде по 2—6 кг в сутки взамен моркови.

При скармливании корнеплодов всегда надо давать скоту немного растертого в порошок мела. Крупному рогатому скоту при больших дачах корнеплодов дают мела по 50—100 г на голову, а при небольших дачах — от 20 до 30 г.

При скармливании корнеплодов всегда приходится высчитывать, сколько нужно брать одного корнеплода при замене им другого или при замене корнеплодами других кормов, например отрубей, сена и т. д. Здесь не лишнее будет привести следующие данные.

Взамен одной кормовой единицы (0,6 крахмальных эквивалентов) или 1 кг овса можно взять в килограммах:

Ботвы сахарной свеклы с головками	6,9
» кормовой »	11,3
» морковной	7,7
» брюквенной	11,3
Корней сахарной свеклы	3,8
» кормовой » мелкой	8,0
» » » средней	9,5
» » » крупной	12,0
» моркови	7,0
» брюквы	8,0
» турнепса	12,5

Скармливая корнеплоды, всегда нужно иметь в виду, что, кроме них, следует давать скоту другие корма: сильные (отруби, жмыхи) и объемистые (сено, солому). Только употребляя все эти корма, можно рассчитывать на высокие удои. При даче новотельным коровам только сена высокие удои держатся очень недолго, 2—3 недели, а затем начинают падать. Если к сену прибавляют сильных кормов, то высокие удои продолжаются уже 3—6 недель.

Когда же, кроме сена и концентрированных кормов, корова получает еще и корнеплоды, высокий удой держится у нее 4—6 месяцев, а часто и больше. От прибавки корнеплодов удои коров сильно увеличиваются.

Учитывая, что корнеплодами полезно кормить все поголовье скота во время стойлового периода, а также свиней, овец, лошадей и птиц, надо под посевы корнеплодов занимать такую площадь, чтобы урожая хватило до апреля-мая.

Не надо забывать, что без возделывания корнеплодов и других сочных кормов нельзя получать высоких удоев молочных коров, прироста мяса, шерсти и т. д. Сочные корма, в том числе силос, зимой должны составлять не меньше 20—30% в кормовой даче. При скормливании скоту больших количеств корнеплодов можно сокращать количество сильных кормов и сена и, таким образом, получать более дешевое молоко и другие продукты животноводства, так как стоимость кормовой единицы корнеплодов обходится хозяйству меньше стоимости сильных кормов.



СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Значение корнеплодов	5
Ботаническое описание корнеплодов	13
Особенности питания корнеплодов	34
Отношение корнеплодов к климату	40
Отношение корнеплодов к почве	42
Место корнеплодов в севообороте	45
Удобрение	47
Обработка почвы	72
Семена и посев	82
Уход за корнеплодами	96
Разведение корнеплодов рассадой	109
Выращивание рассады и ее пересадка	112
Пожнивная культура корнеплодов	116
Посев корнеплодов под зиму	120
Уборка и хранение корнеплодов	123
Уборка корнеплодов	123
Хранение корнеплодов	128
Силосование ботвы и попорченных корнеплодов	141
Цветуха корнеплодов	146
Вредители корнеплодов и меры борьбы с ними	151
Грибные и бактериальные заболевания корнеплодов	171
Опыты с корнеплодами	174
Сортовое районирование корнеплодов	188
Сорта кормовых корнеплодов	191
Свекла кормовая	191
Брюква кормовая	198
Турнепс	203
Морковь	205
Выращивание корнеплодов на семена	209
Биология цветения кормовых корнеплодов	209
Приемы улучшения наследственных качеств кормовых корне- плодов	211
Выращивание маточных корнеплодов	214
Апробация семеноводческих посевов	219
.	227

Отбор маточных корнеплодов	22
Хранение маточных корнеплодов	23
Выращивание семян корнеплодов	23
Место семенников в севообороте	23
Обработка почвы	23
Удобрение	24
Осветление и подращивание семенников	24
Резка маточных корнеплодов	24
Время посадки маточных корнеплодов	24
Посадка маточных корнеплодов	24
Уход за семенниками	25
Уборка и обмолот семенников	25
Очистка и хранение семян	25
Особенности элитного семеноводства	26
Затрата труда при культуре корнеплодов	26
Скармливание корнеплодов скоту	26
Скармливание ботвы	26
Скармливание силосованного корма	27
Скармливание корней	27

Редактор *Д. Н. Морозов*. Технический редактор *Л. Муштакова*
Художник *Ю. М. Сигов*

Подп. к печати 17/VII 1951 г. Т05178. Тираж 20 000 экз. Бумага 81 × 108^{1/2};
4,37 бум. л.; 14,35 печ. л.; 14,65 изд. л. Заказ 2507. Цена 5 р. 10 к.

Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова Главполиграфиздата
при Совете Министров СССР, Москва, Валуевая, 28.

О П Е Ч А Т К И

Страница	Напечатано	Следует читать	По чьей вине
172, 5 строка сверху	в 1944 г.	в 1934 г.	Автора
188, 17 строка сверху	В 1947 г.	В 1951 г.	Редактора

Ромовые корнеплоды