



**Л. М. Колчина**

# **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

2-е издание

**Книга доступна в электронной библиотеке [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru),  
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»**

**Москва ■ Юрайт ■ 2019**

УДК 631  
ББК 40.711  
К61

**Автор:**

**Колчина Любовь Михайловна** — старший научный сотрудник ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса»

**Рецензенты:**

*Алдошин Н. В.* — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Сельскохозяйственные машины» Российского государственного аграрного университета — МСХА имени К. А. Тимирязева;

*Славкин В. И.* — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Сельскохозяйственные машины» Российского государственного аграрного университета — МСХА имени К. А. Тимирязева.

**Колчина, Л. М.**

К61 Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур / Л. М. Колчина. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт ; М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. — 200 с. — (Серия : Университеты России).

ISBN 978-5-534-11425-6 (Издательство Юрайт)

ISBN 978-5-7367-1092-8 (Изд-во ФГБНУ «Росинформагротех»)

Серия «Университеты России» позволит высшим учебным заведениям нашей страны использовать в образовательном процессе издания (в том числе учебники и учебные пособия) по различным дисциплинам, подготовленные преподавателями лучших университетов России и впервые опубликованные в издательствах университетов. Все представленные в этой серии работы прошли экспертную оценку учебно-методического отдела издательства и публикуются в оригинальной редакции.

Рассмотрены перспективные технологии возделывания и уборки овощных культур (капуста, морковь, лук и др.) на базе высокопроизводительной техники, а также особенности возделывания и уборки этих культур, сорта, болезни и вредители. Приведены краткие технические характеристики машин и оборудования, применяемых для выполнения всех производственных процессов.

*Предназначен для специалистов и руководителей сельскохозяйственных предприятий, занимающихся возделыванием овощной продукции в открытом грунте, консультантов информационно-консультационных служб, преподавателей и студентов сельскохозяйственных колледжей и вузов.*

УДК 631  
ББК 40.711



Delphi Law Company

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-534-11425-6

(Издательство Юрайт)

ISBN 978-5-7367-1092-8

(Изд-во ФГБНУ «Росинформагротех»)

© Колчина Л. М., 2015

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2015

© ООО «Издательство Юрайт», 2019

## ВВЕДЕНИЕ

Овощи относятся к важнейшим и незаменимым продуктам питания. Пищевая ценность их обуславливается содержанием углеводов (в основном сахара), белков, органических кислот, минеральных солей, витаминов, а также ферментов, клетчатки, пектинов, фитонцидов и др. По научно обоснованным нормам питания в суточный рацион человека рекомендуется включать одну четвертую часть разнообразной овощной продукции. В нашей стране фактическое годовое потребление овощей на душу населения составляет около 80 кг при норме 125 кг. При этом доля импортной овощной продукции в потребительской корзине россиянина достигает 30%.

В крупных хозяйствах-производителях овощей применение современной системы земледелия и новейших машин обеспечивает среднюю урожайность более 500 ц/га и высокий уровень рентабельности. Площадь под овощными культурами открытого грунта в 2014 г. составила более 680 тыс. га, валовой сбор – около 13,5 млн т. Для механизированной технологии возделывания овощной продукции необходим комплекс машин, который обеспечит выполнение всех агротехнических приемов – от подготовки почвы до уборки и послеуборочной доработки.

В Российской Федерации основной объем овощей (более 75%) производится в личных подсобных хозяйствах, где преобладает мелкотоварный тип производства с ограниченными возможностями механизации и значительной долей ручного труда.

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы предусмотрены дополнительные меры государственной поддержки, способствующие увеличению производства овощной продукции.

# 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Овощные культуры предъявляют различные требования к температурному режиму, интенсивности освещения, влаге, состоянию и плодородию почвы и др. По требовательности к теплу они делятся на морозо- и зимостойкие, холодостойкие, теплолюбивые и жаростойкие. Холодостойкие культуры лучше всего растут и развиваются при температуре +17-20°C, теплолюбивые – при +20-30°C, жаростойкие – +30°C. Отношение овощных растений к теплу зависит также от фазы их роста и развития.

Овощные культуры по-разному относятся к условиям освещения. Световую площадь они используют постепенно, по мере развития. Наименее требовательны к условиям освещения капуста, морковь, свекла, лук репчатый и чеснок. Интенсивность освещения тесно связана с продолжительностью светового дня. Одни растения при коротком световом дне (до 10-12 ч) ускоряют цветение, другие, наоборот, не зацветают.

Овощные растения предъявляют наибольшие требования к влажности почвы в период прорастания семян и укоренения рассады. Лук дает хороший урожай, если в период роста пера производится обильный полив, а в период формирования луковиц – умеренный. Капуста требует много влаги в период интенсивного роста листьев (через две недели после посадки) и масового образования кочанов.

Требовательность овощных культур к плодородию почвы зависит от типа корневой системы и ее способности извлекать из почвы необходимые элементы питания. Ранние и требовательные к теплу культуры следует размещать на хорошо прогреваемых, более легких, достаточно влажных почвах, средне- и позднеспелые – на более тяжелых.

Большинство овощных растений лучше произрастают на почвах с нейтральной или слабокислой (рН 6,0) реакцией. Нейтральной реакции требуют лук, фасоль, чеснок, огурцы, салат, шпинат, слабокислой – столовая свекла, морковь, горох. Неплохо чувствуют себя при рН 5,0 белокочанная и цветная ка-

пуста, редис и томаты. Это необходимо учитывать при внесении минеральных удобрений, которые в большинстве случаев подкисляют почву.

**Капуста белокочанная (*Brassica capitata L.*)** – двулетнее растение: в первый год образует кочан, на второй – развивает цветоносный стебель и дает семена.

Белокочанная капуста содержит сахара, клетчатку, пектин, витамины С, а также группы В, РР и К, комплекс микроэлементов, органические кислоты, фитонциды, белок.

Капуста – холодостойкое растение. Семена начинают прорастать при +2-3°C, оптимальная температура для прорастания +18-20°C. Хорошо закаленная рассада после высадки в поле переносит кратковременные морозы до минус 5-6°C. В период вегетации оптимальной является температура +15-18°C. Осенью, в период образования кочана, рост и развитие растений продолжают и при +5-10°C.

Кочаны могут быть разнообразной формы – от округлых и конусовидных до приплюснутых различной плотности. Стебель достигает высоты 15-50 см, в средней части сильно утолщается (3,5-6 см), образуя кочерыгу. Нижние листья прикорневой розетки цельные, лировидные, сидячие или на черешках. Окраска листьев – от светло-зеленого до темно-зеленого цвета. Листовые пластинки длиной 20-60 см, продольно-овальные, округлые, поперечно-овальные, усеченно-овальные, широкие ланцетовидные и т. д., с неясно или четко прорисованными жилками, с восковым налетом.

Кочанная капуста обладает хорошо развитой корневой системой, которая распространяется в основном в слое почвы до 40-50 см. Эта культура весьма требовательна к влаге, однако при избыточном увлажнении у нее начинают отмирать корни, листья приобретают багряный цвет и растение погибает.

**Морковь посевная (*Daucus carota L.*)** – двулетнее растение из семейства сельдерейных. Культурная морковь делится на столовую и кормовую.

Содержит каротин, сахара, большое количество различных витаминов, а также органические кислоты и минеральные соли.

Больше всего в корнеплодах моркови солей калия, кальция, фосфора и железа, присутствует небольшое количество йода, витамины группы В, РР, Е и другие полезные вещества.

В первый год жизни растение образует розетку листьев и корнеплод, на второй – развивается семенной куст. Корень стержневой, проникает на глубину до 2 м. На утолщенной нижней части корнеплода имеются боковые корни, расположенные в четыре ряда вдоль главного корня. Форма корнеплода может быть от удлинненно-конической до веретеновидной. Окраска мякоти – белая, желтая, оранжевая, красная и оранжево-красная.

Генеративные побеги достигают высоты 1,5-2 м. Листья простые, перисто-рассеченные на узкие ланцетные доли, опушенные, с длинными черешками. Соцветие — сложный зонтик, состоящий из зонтиков с обертками. Цветки обоеполые, иногда раздельнополые, пятерного типа, с нижней двухгнездной завязью. Венчики цветков могут иметь белую, розоватую или белую с фиолетовым оттенком окраску. Морковь – перекрестноопыляемое растение (энтомофильное опыление). Плод – двусемянка. Семена имеют шипики (зацепы).

Морковь сравнительно холодостойкое растение. Семена ее начинают прорастать при температуре 3-4°C. Всходы способны выдерживать заморозки до минус 3-5°C. В холодную погоду при посеве ранней весной всходы начинают прорастать только через 25-30 дней, а при оптимальной температуре 18-20°C они могут появиться на восьмой день.

Во второй половине вегетации морковь менее требовательна к влаге. Эта культура переносит засуху лучше чем, например, свекла или капуста. Мощная корневая система в совокупности с относительно небольшой листовой поверхностью обеспечивает значительную устойчивость растений к неблагоприятным условиям увлажнения.

Морковь – светолюбивое растение и не выносит затенения. Хорошо развивается только на рыхлой почве, имеющей нейтральную реакцию среды. Для посевов моркови подходят супесчаные и суглинистые почвы, торфяные и заливные поймы с почвами, имеющими относительно легкий механический состав.

На уплотненных почвах морковь образует уродливые и разветвленные корнеплоды.

**Свекла столовая (*Beta vulgaris L.*)** – двулетнее, перекрестноопыляющееся растение семейства маревых. Корнеплоды содержат 8-10% сахара, 1,5% азотистых веществ, бетаин, минеральные соли, витамины С, РР, В и др.

Свекла относится к холодостойким растениям, но более требовательна к теплу, чем морковь. Легко переносит осенние кратковременные заморозки до минус 3°C. Однако дальнейшее понижение температуры отрицательно влияет на растения, ведет к повреждению верхушечных почек.

В первый год растение формирует розетку листьев и корнеплод, второй – сильно ветвящийся цветоносный стебель и семена. Семена столовой свеклы – соплодия или клубочки. Цветки пятерного типа, мелкие, обоеполые, зеленой окраски, перекрестноопыляющиеся. После оплодотворения околоплодники близко расположенных друг к другу цветков в мутовках срастаются и образуют соплодия-клубочки.

Корневая система свеклы стержневая, в рыхлых почвах проникает на глубину до 2,5 м и имеет радиус до 50 см.

По холодостойкости свекла уступает моркови, семена ее начинают медленно прорастать при температуре +5°C, всходы появляются через 14-15 дней после посева. Всходы свеклы столовой переносят температуру до минус 2-3°C, а корнеплоды, попавшие под такие заморозки, при хранении легко загнивают.

Свекла столовая — растение длинного дня, поэтому в годы с затяжной холодной весной, когда в результате продолжительного воздействия низких температур и длинного светового дня создаются условия для прохождения температурной и световой стадии, наблюдается массовое образование «цветухи». Свекла растет практически на всех типах почв, кроме тяжелосуглинистых и заплывающих. В отличие от моркови выдерживает высокую концентрацию солей, но плохо переносит повышенную кислотность почвы (рН < 5).

Свекла имеет мощную корневую систему и способна извлекать воду из глубоких слоев почвы. Поэтому она не так требова-

тельна к влаге, как другие корнеплоды (оптимальная влажность почвы – 75-80% НВ). Хорошо отзывается на орошение – дает большую прибавку урожая. Однако при разреженной густоте стояния растений может наблюдаться отрицательный для производства эффект – корнеплоды становятся слишком крупными, тогда как ГОСТ Р 51811-2001 (прил. 2в) допускает наибольший диаметр корнеплодов свеклы 10 см (для экстра и первого классов) или 14 см (для второго класса).

**Лук репчатый (*Allium cepa* L.)** относится к семейству луковых (*Alliaceae*) порядка лилейных (*Liliales*). Это двулетнее растение, которое в первый год жизни образует луковицу, на второй – семена.

В луковицах и зеленых листьях в зависимости от сорта и условий выращивания содержится 6-12% сахара, 2-4% – белка, 0,6-1,1% минеральных солей (соли калия, фосфора, кальция, железа), а также микроэлементы (цинк, алюминий, медь, никель и др.). Особенно ценен лук содержанием различных витаминов (С, РР, А, группы В и др.), фитонцидов и эфирных масел.

Лук – холодостойкое растение. Семена его начинают прорастать при температуре 3-4°C. Оптимальная температура для прорастания семян +18-20°C. Всходы выдерживают понижение температуры до минус 2-3°C без повреждений. Оптимальная температура для образования и роста листьев +18–24°C. При температуре ниже +10–15°C луковицы не образуются, а выше +30°C их рост прекращается.

Луковица представляет собой видоизмененное растение. Сильно укороченный стебель ее называется донце, нижняя часть донца – пятка. На донце размещаются вегетативные почки (зачатки), из которых формируются новые луковицы и генеративные почки, из которых развиваются цветочные стрелки. Цветочные стрелки (генеративный орган) закладываются в период хранения. Быстрее всего формирование цветочных стрелок идет при низкой положительной температуре (2– 10°), медленнее – при температуре 0-+2° и +10-15°. При хранении зимой при более высокой температуре (18-20°) лук не дает стрелок и после высадки образует только луковицы.



Листья (перо) трубчатые, покрыты восковым налетом, у основания утолщаются, образуя мясистые чешуи луковицы, в которых откладываются питательные вещества. Соцветие – шаровидный простой зонтик. Плод – трехгнездная, трехгранная коробочка. Семена неправильной трехгранной формы, морщинистые, с твердой оболочкой, черного цвета (чернушка).

Лук предъявляет высокую требовательность к влажности почвы и воздуха. Это связано с тем, что его корневая система развита слабо и расположена в верхнем слое почвы. Требования к содержанию влаги в почве в различные периоды развития культуры неодинаковы: при прорастании семян и образовании луковицы влажность почвы должна быть высокой, а при созревании луковицы – низкой.

**Чеснок (*Allium sativum*)** – многолетнее травянистое растение семейства амариллисовые подсемейства луковые. В нем содержится больше сахаров, азотистых веществ и минеральных солей, чем в репчатом луке. Чеснок также содержит много витаминов. Наибольшее количество аскорбиновой кислоты находится в листьях и молодых стрелках. Острый вкус и запах чесноку придает эфирное масло, представляющее собой смесь соединений, включающих в себя серу.

Чеснок является холодостойким и морозостойчивым растением. Оптимальная температура для его роста и развития + 15-+20°C. Однако растения нормально развиваются и при более высоких температурах (+25-+27°C), если в почве имеется достаточное количество влаги. Стрелкующиеся сорта более зимостойки, чем нестрелкующиеся. Соцветие чеснока — простой шаровидный зонтик с длинной остроконечной оболочкой. Цветки – фиолетовые или белые. Венчик цветка колокольчатый, беловатый длиной 5-6 мм. Плод – трехгранная удлинённая сухая коробочка.

В зависимости от сроков осенней высадки укоренившиеся зубки по-разному накапливают сахара, от которых зависит перезимовка растений. Хорошо укоренившиеся растения легко переносят снижение температуры воздуха до минус 25-30°C, тогда как не укоренившиеся зубки и однозубки вымерзают при минус 10-15°C. Длительность дневного освещения влияет на

интенсивность и характер роста и развития растений. Чеснок, особенно его озимые формы, требователен к влажности почвы, так как имеет поверхностную слаборазветвленную корневую систему. Оптимальная влажность почвы от всходов до формирования луковиц – 80% НВ, в период созревания – до 70% НВ. Чеснок наиболее требователен к плодородию почвы и уровню грунтовых вод, особенно во время образования луковиц. Хорошо растет на пойменных, средне- и легкосуглинистых структурных, влагоемких черноземах, каштановых и серых почвах.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ И ХРАНЕНИЮ ОВОЩЕЙ**

### ***2.1. Посевной материал***

Законодательное и нормативное правовое обеспечение системы контроля качества и сертификации семян заложено в федеральных законах «О семеноводстве» (№ 149-ФЗ от 17.12.97), «О селекционных достижениях» (№ 5601-1 от 06.08.93), постановлении Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о порядке деятельности государственных инспекторов в области семеноводства сельскохозяйственных растений и Положения о сортовом и семенном контроле сельскохозяйственных растений в Российской Федерации» (№ 1200 от 15.10.1998), приказе Минсельхозпрода России «Об утверждении Положения о порядке проведения сертификации семян сельскохозяйственных и лесных растений» (№ 859 от 08.12.99).

Требования к сортовым и посевным качествам семян овощных культур, предназначенных для посева, определены межгосударственным стандартом ГОСТ 32592-2013 «Семена овощных, бахчевых культур, кормовых корнеплодов и кормовой капусты. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия». Введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

К посевным качествам относятся всхожесть, энергия прорастания, влажность, чистота, масса 1000 семян, хозяйственная годность.

Сортовые качества семян определяются их сортовой чистотой, выравненностью по биологическим, морфологическим и хозяйственным признакам растений.

По посевным качествам семена овощных и бахчевых культур подразделяют на элиту, первую (I) и вторую (II) категории сортовой чистоты. Сортовые качества (сортность, для гибридных семян – гибридность) устанавливают путем апробации и сортовых обследований семеноводческих посевов в период выращивания семян, фунтового контроля, высева собранных семян и оценки принадлежности растений к конкретному сорту. Гибридность определяют процентным содержанием гибридных семян.

Гибриды обозначают латинской буквой F. Гибриды первого поколения обладают эффектом гетерозиса, который проявляется в усиленном развитии корневой системы и надземных органов, повышении урожайности, устойчивости к болезням и неблагоприятным условиям внешней среды, более раннем поступлении урожая. Гибриды второго и последующих поколений расщепляются и теряют гетерозисный эффект — однородность свойств.

Размер, форма и масса семян овощных культур являются важной технологической характеристикой, которую учитывают при настройке сеяноочистительных и сортировальных машин, а также высевающих аппаратов сеялок. Характеристика семян белокочанной капусты, моркови, столовой свеклы и лука-чернушки приведена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

### Характеристика семян овощных культур

Культура	Масса 1000 семян, г	Число семян в 1 г	Срок появления всходов при посеве сухими семенами, дни	Минимальная температура прорастания, °С
Капуста белокочанная	3,1-5	250-300	3-6	2-3
Морковь столовая	1-2,8	800-900	9-15	4-5
Свекла столовая	10-22	50-90	8-16	5-6
Лук репчатый	2,8-5	350-400	8-18	2-3

Всхожесть семян зависит от степени их зрелости, возраста и способа хранения. Хранение семян при температуре 14-16°C и относительной влажности воздуха не выше 75% способствует сохранению их посевных качеств.

Селекционеры постоянно работают над выведением новых сортов овощных культур, устойчивых к болезням, с улучшенными вкусовыми качествами, повышенными скороспелостью и урожайностью.

Перечень и краткая характеристика сортов белокочанной капусты, моркови, столовой свеклы, репчатого лука и чеснока, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений в 2014 г., приведены в табл. 2.2-2.6.

Зарегистрированные в Государственном реестре сорта рекомендуются для конкретных регионов возделывания. На территории России выделено 12 регионов, в каждый из которых входят близкие по климатическим условиям области, края и республики (табл. 2.7). Агроклиматические условия основных регионов России, в которых возделывают овощные культуры, характеризуются разнообразием по составу и плодородию почв, количеству и равномерности распределения осадков за период вегетации, сумме эффективных температур, безморозному периоду и другим факторам. Эти особенности в значительной мере обуславливают использование этими культурами биоклиматического потенциала территорий, степень риска и уровень урожайности.

Технология предпосевной подготовки семенного материала включает в себя очистку, сортировку, обеззараживание, барботирование, дражирование, намачивание и др. В производственных условиях для сортировки семян по линейным размерам (длина, ширина, толщина) используют решетно-триерные машины К-541, «Петкус-Гигант» К-531/1, «Петкус-Селектра» К-218/1, сортировальный стол ПСС-2,5, электромагнитную машину ЭМС-1А. В этих машинах применяются горки, аспирационные и триерные установки, а сепарация по линейным размерам осуществляется с помощью системы решет.

Таблица 2.2

## Сорта капусты белокочанной

Сорт	Скороспелость	Урожай- ность, ц/га	Выход товарной продук- ции, %	Кочан		Регион
				масса, кг	плотность, баллы	
1	2	3	4	5	6	7
Боллор F <sub>1</sub>	Раннеспелый	362-485	96	1,0-1,6	4,2	2; 3
Бомонд Агро F <sub>1</sub>	Позднеспелый	513-746	95	2,5-3,3	4,7	2-5; 10-11
Бузони F <sub>1</sub>	Среднепоздний	304-408	93	2,1-3,0	4,8	3; 8
Джеготор F <sub>1</sub>	Раннеспелый	192-318	90	0,8-1,5	4,0	3
Джинтама F <sub>1</sub>	Среднепоздний	494-630	93	2,8-3,6	4,7	2-4
Капитал F <sub>1</sub>	Раннеспелый	248-300	89	1,3-1,7	4,3	3
Капорал F <sub>1</sub>	Среднеспелый	383-410	94	1,7-2,3	4,6	6
Каптур F <sub>1</sub>	Среднепоздний	360-487	90	2,2-3,4	4,6	3; 6
Карафлекс F <sub>1</sub>	Раннеспелый	254	89	1,2	4,0	3
Киладжек F <sub>1</sub>	Среднепоздний	558-680	93	2,5-3,0	4,4	3-4; 11
Кулидон F <sub>1</sub>	Позднеспелый	533-640	93	2,6-3,2	4,5	2-5; 10-11
Ландини F <sub>1</sub>	Среднеспелый	302-508	89	1,5-2,2	4,1	6; 8
Магнус F <sub>1</sub>	Раннеспелый	298-508	90	1,0-1,4	4,1	2; 6
Мегалит F <sub>1</sub>	Среднепоздний	304-689	97	2,3	4,1	2-3
Прелат F <sub>1</sub>	Раннеспелый	162-308	83	0,9-1,0	4,0	3
Риналдо F <sub>1</sub>	Среднеспелый	343-626	92	2,8-3,1	4,1	5-6; 8
Сати F <sub>1</sub>	Позднеспелый	360-484	89	1,7-2,3	4,8	6
Свирель F <sub>1</sub>	Раннеспелый	220-320	84	1,0-1,3	4,0	6
Сталкер F <sub>1</sub>	Раннеспелый	163-219	85	1,0-1,5	4,0	3
Суфама F <sub>1</sub>	Позднеспелый	504-995	95	2,9-4,2	4,7	2-3
Тагил F <sub>1</sub>	Среднепоздний	530-622	96	2,3-2,9	4,7	2-3

1	2	3	4	5	6	7
Тайфун F <sub>1</sub>	Позднеспелый	383-469	89	2,2-3,6	4,6	3; 6
Тош F <sub>1</sub>	Среднепоздний	412-613	92	2,5-3,6	4,3	2-3; 10
Флибустьер F <sub>1</sub>	Позднеспелый	448-549	90	2,7-3,1	4,7	3-5
Черкаш F <sub>1</sub>	Среднепоздний	310-640	95	1,9-2,4	4,3	10
Эдсон F <sub>1</sub>	Среднеспелый	346-585	90	2,1-3,5	4,3	3; 8

Таблица 2.3

## Сорта моркови

Сорт	Скороспелость	Урожайность, ц/га	Выход товарной продукции, %	Корнеплод		Регион
				масса, г	содержание каротина в 100 г сырого вещества, мг	
Атлет F <sub>1</sub>	Позднеспелый	209-378	79-87	84-162	17,3	3
Вармия F <sub>1</sub>	Среднепоздний	336-568	77-95	110-183	21,9	3; 5
Джерада F <sub>1</sub>	Среднеранний	298-665	87-99	119-183	13,7	2-3; 5
Зарядка	Раннеспелый	170-373	73-88	75-150	18,9	3
Карамба F <sub>1</sub>	Среднеспелый	331-631	74-91	102-223	12,7	2-3
Карведжо F <sub>1</sub>	Раннеспелый	273-394	72-92	108-185	16,5	5; 12
Кентавр	Среднеспелый	358-450	70-86	145-222	11,7	2
Красная стрела F <sub>1</sub>	Раннеспелый	326-523	72-90	97-186	15,7	3
Мирна F <sub>1</sub>	Среднеранний	265-539	78-93	110-202	18,5	5-6; 12
Музико F <sub>1</sub>	Среднеранний	265-479	79-94	97-155	17,2	2-3
Нагано F <sub>1</sub>	Среднеранний	349-550	84-91	99-192	11,6	2-3
Найроби F <sub>1</sub>	Среднеранний	326-683	81-93	106-190	17,8	2-3
Намдал F <sub>1</sub>	Среднеранний	360-600	80-88	100-150	20,7	2-3
Нателла F <sub>1</sub>	Среднеранний	277-666	74-92	108-152	11,1	2-3

Наутилус F <sub>1</sub>	Среднеранний	294-524	73-91	109-208	12,9	2-3
Нирвана F <sub>1</sub>	Среднепоздний	266-754	76-88	110-180	12,3	2-3
Приморская 22	Среднеспелый	258-448	79-92	117-179	12,5	12
Силвано F <sub>1</sub>	Среднеранний	290-688	80-94	110-176	19,9	3-4
Сироко F <sub>1</sub>	Среднеспелый	286-668	83-93	93-175	26,2	2-4
Фэнси	Среднепоздний	395-566	73-92	110-195	20,7	2; 4
Хрустяшка F <sub>1</sub>	Раннеспелый	300-478	73-91	93-157	16,5	3
Шакра F <sub>1</sub>	Среднеспелый	281-536	79-90	103-210	9,6	2-3
Шарлотта	Среднеспелый	400-620	70-91	100-220	7,4	2
Экстремо F <sub>1</sub>	Среднеспелый	291-552	83-90	89-190	17,7	2-3

Таблица 2.4

**Сорта свёклы столовой**

Сорт	Скороспелость	Урожайность, ц/га	Выход товарной продукции, %	Корнеплод		Регион
				масса, г	мякоть	
1	2	3	4	5	6	7
Бибит	Раннеспелый	220-324	88-96	190-332	Красная	3; 6
Белуши F <sub>1</sub>	Раннеспелый	271-483	94-98	165-325	Красная	2-3; 6
Борщев	Раннеспелый	415-585	81-96	192-310	Фиолетовая	4
Деметра	Среднеспелый	365-530	87-93	176-346	Красная	3
Кухарка	Раннеспелый	453-673	86-97	210-290	Красная	4
Марго F <sub>1</sub>	Среднепоздний	310-542	83-93	160-312	Фиолетовая	10
Машенька	Среднеспелый	252-570	79-91	148-335	Красная	2-5
Мондоро F <sub>1</sub>	Среднеспелый	256-528	78-92	175-296	Фиолетовая	3; 10
Монти F <sub>1</sub>	Среднеспелый	290-472	85-94	205-350	Красная	2-3; 6
Таунус F <sub>1</sub>	Позднеспелый	363-583	87-96	193-380	Красная	3

Таблица 2.5

## Сорта лука репчатого

Сорт	Скороспелость	Урожайность, ц/га	Вызреваемость перед уборкой, %	Луковица		Регион
				масса, г	вкус	
Айсберг F <sub>1</sub>	Среднепоздний	174-221	70	60-80	Полуострый	3
Альфа	Раннеспелый	176-236	80	90-120	Острый	5
Аруба F <sub>1</sub>	Среднеспелый	173-292	88	90-100	Полуострый	6
Байрам <sub>1</sub>	Раннеспелый	184-289	92	80-115	Полуострый	6
Бело Бланко F <sub>1</sub>	Позднеспелый	175-278	89	100-130	Полуострый	6
Вайт Винг F <sub>1</sub>	Раннеспелый	138	68	50-80	Полуострый	3
Валенсиана	Среднепоздний	271-368	84	90-100	Острый	6
Гарнет	Среднеспелый	178-350	95	100-120	Острый	5
Дед	Среднеспелый	191	65	50-80	Полуострый	3
Денвер	Среднеспелый	272-320	91	80-90	Полуострый	6
Детский Чиполлино F <sub>1</sub>	Раннеспелый	335-418	84	80-90	Полуострый	3; 6
Зевс F <sub>1</sub>	Среднепоздний	286-300	91	110-140	Полуострый	6
Инфинити F <sub>1</sub>	Среднепоздний	247-424	88	90-120	Острый	6; 8
Капитсо F <sub>1</sub>	Среднеспелый	269-375	89	100-120	Полуострый	6; 8
Караоке	Среднеспелый	141-279	87	80-120	Полуострый	4-5
Лукич F <sub>1</sub>	Раннеспелый	195-374	73	80-100	Полуострый	3
Марс	Среднеспелый	291-318	86	70-90	Острый	8
Мэллори F <sub>1</sub>	Среднеранний	258-295	95	80-120	Полуострый	3
Мастер	Среднеспелый	246-286	93	70-100	Полуострый	6
Неженка	Раннеспелый	190-485	77	60-80	Полуострый	3



Один сезон F <sub>1</sub>	Раннеспелый	161-327	70	50-80	Полуострый	4; 8
Оккеш	Раннеспелый	245-293	95	60-100	Полуострый	6
Падишах	Среднеспелый	158-218	88	80-90	Полуострый	5
Ред Булл F <sub>1</sub>	Позднеспелый	192-315	89	50-90	Полуострый	3; 6
Ред Квин F <sub>1</sub>	Среднеспелый	245-332	100	100-130	Острый	5
Ред Рам F <sub>1</sub>	Позднеспелый	136-518	60	90	Полуострый	3
Ред Семко F <sub>1</sub>	Среднеспелый	218-337	70	60-100	Полуострый	3
Румба	Среднеспелый	190-316	94	100-120	Острый	5
Сандра F <sub>1</sub>	Среднеспелый	290-320	85	100-120	Полуострый	6
Симфония F <sub>1</sub>	Среднеспелый	244-277	86	90-120	Полуострый	6
София F <sub>1</sub>	Раннеспелый	236-525	88	80-120	Полуострый	6; 8
Тормес F <sub>1</sub>	Позднеспелый	162-555	80	50-80	Полуострый	3; 12
Уайт скай F <sub>1</sub>	Среднеспелый	476-554	87	90-120	Полуострый	8
Утреро F <sub>1</sub>	Среднеспелый	217-310	93	90-120	Полуострый	6
Флагман F <sub>1</sub>	Среднеспелый	276-381	89	90-130	Полуострый	6; 8
Форсаж F <sub>1</sub>	Раннеспелый	179-203	89	70-90	Полуострый	6; 8
Хайбинг F <sub>1</sub>	Среднеранний	108-550	65	90-100	Полуострый	3

Таблица 2.6

## Сорта чеснока озимого

Сорт	Скороспелость	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Луковица		Регион
			масса, г	число зубков	
Кировский	Среднеспелый	1,9	60-80	7-9	Для выращивания в ЛПХ
					Полуострый

Таблица 2.7

**Перечень регионов с указанием входящих в них  
субъектов Российской Федерации**

Регион	Область, край, республика
1. Северный	Архангельская, Мурманская области; республики Карелия, Коми
2. Северо-Западный	Вологодская, Калининградская, Костромская, Ленинградская, Новгородская, Псковская, Тверская, Ярославская области
3. Центральный	Брянская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Московская, Рязанская, Смоленская, Тульская области
4. Волго-Вятский	Кировская, Нижегородская, Свердловская области; Пермский край; республики Марий Эл, Удмуртская, Чувашская
5. Центрально-Черноземный	Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая, Орловская, Тамбовская области
6. Северо-Кавказский	Ростовская область; Краснодарский, Ставропольский края; республики Кабардино-Балкарская, Дагестан, Карачаево-Черкесская, Чеченская, Адыгея, Ингушетия, Северная Осетия – Алания
7. Средне-волжский	Пензенская, Ульяновская, Самарская области; республики Мордовия, Татарстан
8. Нижневолжский	Астраханская, Волгоградская, Саратовская области, Республика Калмыкия
9. Уральский	Курганская, Оренбургская, Челябинская области, Республика Башкортан
10. Западно-Сибирский	Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская, Тюменская области; Алтайский край; Республика Алтай
11. Восточно-Сибирский	Иркутская область; республики Бурятия, Саха (Якутия), Тыва, Хакасия; Забайкальский, Красноярский края
12. Дальне-восточный	Амурская, Магаданская, Сахалинская области; Камчатский, Приморский, Хабаровский края

Для удаления щуплых, легковесных семян чаще всего используют два способа сортировки: на пневмостолах или в жидкостях. При сортировке в жидкостях количество фракций можно увели-

чить, если посевной материал сепарируют в растворах, концентрацию которых последовательно увеличивают.

Метод электросепарации семян основан на использовании электрических свойств посевного материала: электропроводности, диэлектрической проницаемости, способности воспринимать и отдавать заряд. Преимущества этого метода:

- возможность выделения семян с определенными качествами;
- значительная экономия времени;
- почти полное исключение травмирования семян;
- в некоторых случаях – стимулирующее воздействие на семена электричества.

Одним из приемов предпосевной подготовки мелкосеменных культур является дражирование, суть которого заключается в создании на их поверхности искусственных оболочек различного назначения.

Для повышения всхожести и урожайности теплолюбивых культур, особенно если семена хранились при пониженных температурах, применяют солнечный обогрев на открытом воздухе при постоянном перемешивании. Барботирование вороха семян в воде, постоянно аэрируемой кислородом или воздухом, также способствует ускорению прорастания семян. По эффективности этот способ не уступает яровизации и существенно превосходит намачивание семян.

В процессе формирования, созревания, подработки и хранения семена становятся носителями внутренней и внешней микрофлоры. Каждый вид микроорганизмов специфичен для определенной группы семян, переходит с них на проростки, а затем и на растения.

Для протравливания семян предпочтительно использовать двухкомпонентные препараты широкого спектра действия, которые защищают семена от головневых и гельминтоспориозных болезней, фузариозных гнилей и плесневения (Дивиденд Стар, Винцит, Виал).

Для борьбы с вредителями и болезнями семян овощных культур применяют протравливатели ПС-10, АПС-4 и др. При этом