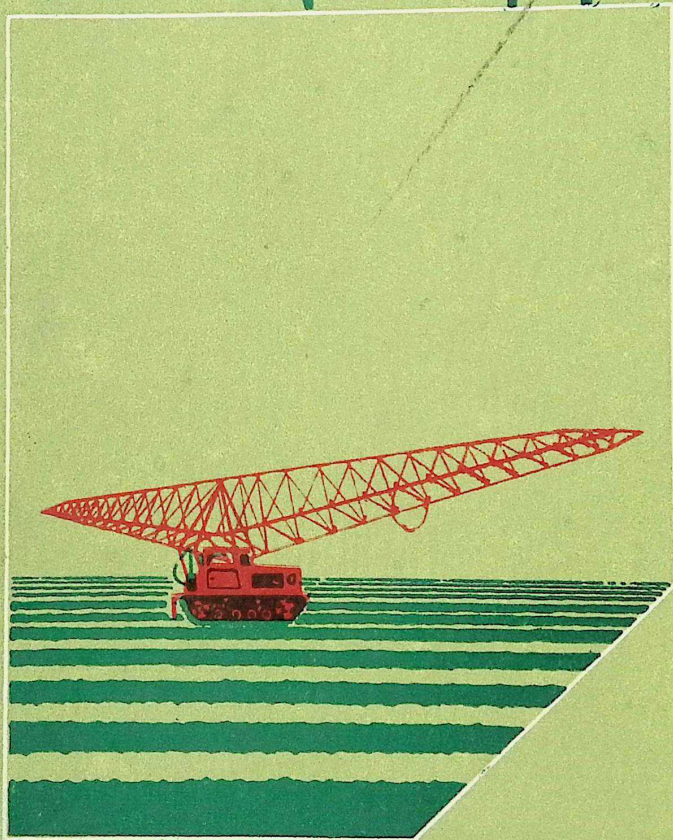


635 1/8
С-491

Справочник ОВОЩЕВОДА

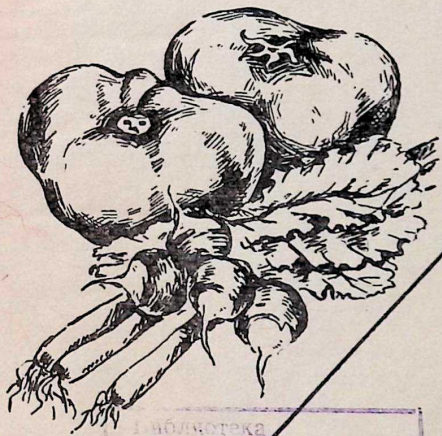


508805

635.1/8
С-441

Справочник ОВОЩЕВОДА

(изд. 2-е, перераб. и доп.)



МОСКВА

РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ

1985

Библиотека

УДК 635.1/8

Классификация №

309893

ББК 42.34

С74

УДК 635.1.2.042.044.82

Авторы справочника — специалисты Министерства сельского хозяйства СССР, Госплана РСФСР, сотрудники научно-исследовательских и учебных сельскохозяйственных институтов В. А. Бакулина, Н. К. Давидич, Л. А. Девочкин, О. В. Ильин, Н. П. Калинин, В. К. Лесина, Н. И. Масчева, Л. Н. Матвеева, З. Т. Мельникова, Ф. И. Павлов, Я. Х. Пантиелев, Г. Ф. Попов, Р. Т. Родионсва, Н. И. Савинова, С. С. Суслина, В. М. Шабалина, С. И. Шуничев.

Составитель — О. В. Ильин.

Рецензенты: заместитель начальника Главного управления картофеля, овощных и бахчевых культур МСХ СССР И. Г. Непорожный; председатель Государственной комиссии по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками при МСХ СССР А. А. Кривцов.

Справочник овощевода/Сост. О. В. Ильин.—
С74 2-е изд., перераб и доп.—М.: Россельхозиздат,
1985.—240 с.

В справочнике приведены основные сведения по агротехнике овощных и бахчевых культур в открытом и защищенном грунте, хранению овощей.

Второе издание (первое вышло в 1979 г.) значительно дополнено описаниями новых районированных сортов, разделами по агромерии в овощеводстве, по биологической защите культур, выращиванию шампиньонов.

Рассчитан на специалистов отделений, бригад, руководителей хозяйств.

С 3803030300—159
М104(03)—85 48—85

ББК 42.34
635

© Россельхозиздат, 1979

© Россельхозиздат, 1985, с изменениями

Одно из основных направлений реализации Продовольственной программы ~~СССР~~ — дальнейшее увеличение производства и закупок овощных культур и бахчевых культур, расширение ассортимента за счет зеленных, пряно-вкусовых и прочих культур, улучшение их товарного качества, сокращение потерь при уборке, хранении и реализации. Концентрация товарного овощеводства в специализированных хозяйствах открывает путь к полному переводу посевов овощей на орошаемые земли, коренному улучшению использования мелиорированных земель, завершению комплексной механизации возделывания всех важнейших овощных культур, освоению прогрессивных механизированных технологий, широкому применению химизации, внедрению в производство продуктивных и устойчивых сортов и гибридов, достижений науки и передового опыта, совершенствованию научной организации труда. Для бесперебойного снабжения населения свежими и качественными овощами организуется конвейер их выращивания, расширяется прогрессивный метод заготовки овощей по прямым связям поле — магазин. Значительно увеличивается сеть тепличных комбинатов, производящих ранние овощи, что расширяет возможности снабжения крупных городов и промышленных центров свежими овощами в межсезонный период.

РАЙОНИРОВАНИЕ СОРТОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Для правильного размещения сортов и гибридов в производстве Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур проводит их испытания на сортоиспытательных станциях, госсортоучастках, в производственных условиях колхозов и совхозов, выявляя наиболее урожайные сорта и гибриды, приспособленные к определенным почвенно-климатическим условиям и обладающие комплексом ценных биологических и хозяйственных свойств.

Государственная комиссия рекомендует для районирования и внедрения в производство лучшие гибриды и сорта, выделившиеся в государственных испытаниях высоким уровнем и качеством урожая, пригодностью к индустриальной технологии, устойчивостью к наиболее распространенным болезням, вредителям, неблагоприятным метеорологическим условиям данной зоны и другими показателями.

Новый сорт (гибрид) должен достоверно превышать лучшие районированные в данной местности сорта (гибриды) по урожайности, качеству продукции и другим ценным хозяйственным свойствам. Одновременно Государственная комиссия определяет сорта, подлежащие снятию с районирования и производства.

Все изменения и дополнения к сортовому районированию по автономным республикам, краям и областям ~~РСФСР~~ после рассмотрения их в Госкомиссии утверждает ~~Совет~~ Министров ~~РСФСР~~.

Ниже приведен алфавитный указатель районированных сортов овощных и бахчевых культур (области, края, автономные республики, где они районированы, обозначены номерами, в скобках указан год районирования).

ПЕРЕЧЕНЬ И НОМЕРА КРАЕВ, ОБЛАСТЕЙ И АВТОНОМНЫХ РЕСПУБЛИК РСФСР

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. Алтайский край | 6. Белгородская область |
| 2. Амурская область | 7. Брянская область |
| 3. Архангельская область | 8. Бурятская АССР |
| 4. Астраханская область | 9. Владимирская область |
| 5. Башкирская АССР | 10. Волгоградская область |

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 11. Вологодская область | 42. Омская область |
| 12. Воронежская область | 43. Оренбургская область |
| 13. Горьковская область | 44. Орловская область |
| 14. Дагестанская АССР | 45. Пензенская область |
| 15. Ивановская область | 46. Пермская область |
| 16. Иркутская область | 47. Приморский край |
| 17. Кабардино-Балкарская АССР | 48. Псковская область |
| 18. Калининградская область | 49. Ростовская область |
| 19. Калининская область | 50. Рязанская область |
| 20. Калмыцкая АССР | 51. Саратовская область |
| 21. Калужская область | 52. Сахалинская область |
| 22. Камчатская область | 53. Свердловская область |
| 23. Карельская АССР | 54. Северо-Осетинская АССР |
| 24. Кемеровская область | 55. Смоленская область |
| 25. Кировская область | 56. Ставропольский край |
| 26. Коми АССР | 57. Тамбовская область |
| 27. Костромская область | 58. Татарская АССР |
| 28. Краснодарский край | 59. Томская область |
| 29. Красноярский край | 60. Тувинская АССР |
| 30. Куйбышевская область | 61. Тульская область |
| 31. Курганская область | 62. Тюменская область |
| 32. Курская область | 63. Удмуртская АССР |
| 33. Ленинградская область | 64. Ульяновская область |
| 34. Липецкая область | 65. Хабаровский край |
| 35. Магаданская область | 66. Челябинская область |
| 36. Марийская АССР | 67. Чечено-Ингушская АССР |
| 37. Мордовская АССР | 68. Читинская область |
| 38. Московская область | 69. Чувашская АССР |
| 39. Мурманская область | 70. Якутская АССР |
| 40. Новгородская область | 71. Ярославская область |
| 41. Новосибирская область | |

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ И НОВЫХ РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

АРБУЗ СТОЛОВЫЙ

- Камызякский (1983)—28
 Роза Юго-Востока (1969)—10, 17, 43, 49, 51, 54, 56
 Любимец хутора Пятигорска 286 (1943)—1, 6, 20, 29, 31, 32, 42, 47, 60, 65, 66
 Мелитопольский 142 (1940)—4, 10, 14, 17, 20, 28, 30, 43, 49, 51, 56, 57
 Салют (1982)—56
 Стокса 647/649 (1940)—1, 2, 5, 12, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 41, 42, 43, 45, 47, 51, 57, 58, 60, 64, 65, 66
 Ярило (1983)—4

АРБУЗ СТОЛОВЫЙ (ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Ранний 1900—4 33, 34, 35, 60

БАМПАЖАН

Ранний 1900—4 34, 35, 49, 50

Ранний поздний (1954)—17, 28, 54, 65, 67

Ранний 19 (1960)—4 13, 17, 20, 30, 43, 47, 51, 55, 67

Ранний 6 (1960)—4 13, 14, 28, 49

БОБЫ

Ранний чирок (1943)—1, 3, 5, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 19, 24, 25, 27, 28, 31, 36,
37, 38, 39, 42, 45, 48, 50, 53, 59, 61, 62, 63, 66, 68, 69, 71

БРЮКВА СТОЛОВАЯ

Раннеспелая (1950)—1, 3, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 29, 33,
36, 38, 39, 42, 45, 48, 52, 53, 55, 58, 59, 61, 62, 63, 68, 69, 70, 71

ГОРОХ САХАРНЫЙ

Ранний 112 (1943)—3, 6, 7, 9, 13, 15, 23, 27, 32, 38, 40, 41, 44, 50, 55, 56, 58,
61, 65, 71

Раннеспелый 195 (1943)—3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 20, 21, 22, 24, 25, 27,
29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 58, 59,
61, 65, 66, 68, 69, 71

ГОРОХ ЛУЩИЛЬНЫЙ

Алафа (1977)—1, 6, 12, 22, 28, 32, 44, 50, 54, 55, 57, 71

Ветр (1982)—26

Кубанец 1126 (1967)—21, 24, 28, 31, 49, 51, 67

Овощной 76 (1960)—2, 7, 11, 12, 36, 41, 44, 51, 57, 65, 69

Победитель Г-33 (1943)—1, 9, 19, 21, 25, 30, 34, 38, 40, 53, 56, 65

Превосходный 240 (1948)—10, 17, 28, 49, 65, 67

Ранний 201 (1956)—6, 8, 9, 12, 15, 19, 27, 29, 32, 34, 37, 57, 58, 71

Ранний трибовский 11 (1964)—13, 18, 26, 37, 46, 61, 63

Ранний консервный 20/21 (1954)—1, 3, 5, 7, 13, 24, 25, 30, 42, 44, 45, 47, 50, 67

Совершенство 65-3 (1982)—12, 32, 34, 37, 50, 58, 71

Юбилейный 1512 (1972)—5, 21, 28, 47, 49, 67

ДЫНЯ

Колхозница 749/753 (1943)—2, 5, 6, 12, 14, 17, 20, 28, 29, 34, 41, 43, 47, 49,
51, 54, 56, 57, 60, 64, 65, 66

Янтарная (1983)—49

ДЫНЯ
(ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Гибрид F₁ Геримус (1984)—5, 31, 53, 58, 66

КАБАЧКИ

Белоплодные (1983)—28, 45, 56, 66

Грибовские 37 (1943)—1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 71

Длинноплодные (1971)—5, 10, 12, 16, 31, 33, 53, 65, 67

КАБАЧКИ
(ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Белоплодные (1984)—33

КАПУСТА БЕЛОКОЧАННАЯ

Амагер 611 (1943)—6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 30, 32, 33, 34, 38, 40, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 64, 65, 66, 71

Белорусская 455 (1943)—1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 45, 46, 48, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 71

Брючечутская 138 (1953)—28, 49, 54, 56, 67

Золотой гектар 1432 (1943)—10, 12, 15, 18, 19, 22, 25, 26, 29, 30, 32, 38, 43, 46, 48, 51, 58, 63, 69, 70

Июньская (1971)—1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 52, 53, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71

Лада (1982)—4, 49

Лосиноостровская 8 (1968)—13, 15, 18, 19, 21, 25, 27, 34, 38, 45, 48, 50, 52, 53, 59, 60, 61

Московская поздняя 15 (1943)—2, 13, 15, 19, 22, 25, 27, 33, 38, 40, 46, 47, 61, 63, 65, 71

Надежда (1975)—2, 4, 12, 22, 25, 29, 33, 34, 36, 40, 42, 47, 52, 53, 55, 58, 59, 62, 69

Номер первый грибовский 147 (1940)—1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71

Номер первый полярный К-206 (1950)—3, 11, 18, 22, 23, 24, 26, 29, 33, 34, 35, 39, 40, 41, 46, 48, 52, 53, 59, 62, 65, 70

Подарок (1961)—2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 71

Русиновка (1983)—12, 13, 18, 25, 26, 29, 31, 33, 34, 40, 42, 44, 50, 55, 57, 58, 60, 62, 69
 Сибирячка 60 (1971)—1, 5, 22, 23, 41, 42, 43, 52, 60, 62
 Скороспелая (1973)—7, 8, 12, 22, 24, 30, 33, 34, 35, 40, 41, 44, 48, 58, 59
 Слава грибовская 231 (1940)—2, 3, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 30, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 46, 50, 53, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 70
 Слава 1305 (1940)—2, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 65, 68, 69, 71
 Стахановка 1513 (1950)—3, 5, 7, 10, 11, 14, 16, 17, 23, 25, 29, 36, 38, 39, 42, 44, 45, 50, 54, 55, 57, 59, 61, 62, 67, 68, 69
 Столичная (1983)—47
 Урожайная (1979)—19, 50, 53, 62, 69
 Харьковская зимняя (1976)—6, 28, 37, 38, 40, 42, 54

КАПУСТА КРАСНОКОЧАННАЯ

Гако 741 (1943)—6, 7, 10, 12, 13, 19, 20, 28, 32, 34, 36, 37, 38, 42, 43, 44, 45, 49, 56, 62, 63, 66, 69
 Каменная головка 447 (1943)—1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 29, 30, 31, 33, 38, 40, 41, 47, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71
 Михневская (1973)—19, 25, 33, 38, 40, 46, 53, 63, 70

КАПУСТА ЦВЕТНАЯ

Гарантия (1968)—3, 19, 38, 40, 42, 46, 51, 52, 61, 66
 Мовир 74 (1969)—1, 15, 19, 22, 23, 26, 33, 38, 39, 40, 46, 48, 51, 53, 56, 63
 Отечественная (1953)—3, 7, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 44, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 61, 62, 64, 69, 71
 Ранняя грибовская 1355 (1943)—2, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 61, 62, 65, 67, 68, 69, 70, 71

КАПУСТА ЦВЕТНАЯ (ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Московская консервная (1955)—9, 18, 19, 27, 33, 38, 40, 48, 61, 71
 Отечественная (1955)—9, 13, 19, 23, 27, 33, 40, 48, 61, 71

КАПУСТА САВОЙСКАЯ

Юбилейная 2170 (1950)—3, 10, 13, 33, 38, 41, 45, 46, 47, 53, 62, 66

КАПУСТА БРЮССЕЛЬСКАЯ

Геркулес (1950)—10, 13, 17, 38, 45

КАПУСТА ПЕКИНСКАЯ (для защищенного грунта)

Хибинская (1968)—18, 29, 38, 39, 52, 65, 67

КОЛЬРАБИ

Венская белая 1350 (1965)—13, 26, 38, 45, 55, 58

КУКУРУЗА САХАРНАЯ

Тираспольская скороспелая 33 (1964)—7, 12, 17, 30, 37, 38, 44, 49, 58, 67

ЛУК РЕПЧАТЫЙ

Гибрид F₁ Антей (1983)—34, 44, 45

Арзамасский местный (1943)—3, 11, 13, 15, 18, 19, 21, 25, 34, 36, 44, 48, 51, 57, 58, 61, 64, 66

Бессоновский местный (1948)—1, 2, 5, 8, 10, 16, 22, 24, 30, 31, 37, 41, 42, 43, 45, 47, 51, 52, 53, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 66, 68, 69, 70

Даниловский 301 (1950)—15, 18, 19, 27, 46, 48, 50, 71

Каба (Каба желтый, 1943)—6, 7, 9, 10, 20, 27, 30, 32, 47, 48, 49, 51, 52, 61, 64, 67

Краснодарский Г-35 (1943)—14, 17, 20, 28, 32, 47, 51, 61, 67

Луганский (1964)—4, 10, 14, 17, 28, 30, 37, 49, 54, 56, 67

Мстерский местный (1943)—9, 11, 25, 27, 46, 63, 69

Мячковский 300 (1985)—5, 38, 58

Погарский местный улучшенный (1964)—7, 11, 26, 44, 48, 55, 68

Ростовский репчатый местный (1943)—3, 15, 19, 25, 27, 48, 55, 59, 71

Солнечный (1983)—28, 34, 51

Стригуновский местный (1943)—1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 16, 18, 19, 21, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71

Тимирязевский (1968)—5, 13, 16, 21, 29, 31, 36, 37, 38, 42, 45, 46, 53, 55, 62, 66, 71

Черниговский (1978)—9, 12, 25, 32, 57, 64

ЛУК-БАТУН

Лук-батун (местные сорта)—1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71

ЛУК-ШАЛОТ

Кайнарский (1983)—41

Кузнечик (1985)—38

Сибирский желтый (1983)—3, 16, 26, 37, 41

МОРКОВЬ СТОЛОВАЯ

- Артек (1983)—7, 8, 11, 12, 13, 18, 23, 24, 25, 29, 43, 48, 63, 65, 66, 71
Бирючукская 415 (1958)—4, 10, 14, 37, 49, 54, 67
Витаминная 6 (1969)—3, 5, 8, 13, 15, 16, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 37, 40, 41, 44, 46, 48, 50, 53, 58, 60, 62, 66, 68, 70
Консервная (1977)—2, 4, 25, 31, 32, 34, 37, 40, 52, 58, 63, 69
Лосиноостровская 13 (1964)—9, 11, 19, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 42, 46, 47, 49, 55, 65, 69, 71
Московская зимняя А-515 (1950)—9, 21, 27, 30, 48, 55, 61, 64, 65
Найтская 4 (1943)—1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
Несравненная (1943)—2, 12, 17, 18, 20, 21, 28, 32, 43, 44, 49, 51, 57
НИИОХ 336 (1978)—16, 18, 24, 29, 33, 36, 38, 41, 42, 45, 51, 53, 57, 59, 62, 68, 70
Шантенэ 2461 (1943)—1, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 69, 71

ОГУРЕЦ

- Алтай (1981)—1, 5, 24, 29, 31, 42, 55
Алтайский ранний 166 (1958)—8, 11, 13, 16, 24, 25, 27, 29, 33, 36, 40, 41, 42, 46, 52, 53, 58, 59, 60, 62, 63, 66, 68, 69
Воронежский (1977)—6, 10, 12, 18, 32, 34, 57
Вязниковский 37 (1943)—1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 15, 16, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 31, 36, 38, 41, 42, 43, 45, 46, 50, 52, 53, 55, 58, 59, 63, 64, 66, 68, 69, 70, 71
Гибрид F₁ ВИР 505 (1962)—19, 21, 33, 38, 40, 50, 58, 60, 69
Гибрид F₁ Великолепный (1978)—6, 10, 17, 18, 30, 32, 37, 44, 45, 51, 58, 60, 61, 64, 67
Гибрид F₁ Садко (1978)—10, 14, 17, 28, 29, 49, 56, 67
Гибрид F₁ Сигнал 235 (1968)—7, 28, 49, 54, 61
Гибрид F₁ Совхозный (1978)—16, 31, 36, 45, 46, 48, 57, 58, 64
Гибрид F₁ Старт 100 (1974)—12, 34, 37, 57, 61
Гибрид F₁ Успех 221 (1956)—7, 12, 34, 36, 51
Гибрид F₁ Юбилей (1982)—34, 45, 50
Изящный (1971)—7, 13, 15, 19, 21, 27, 29, 33, 36, 38, 48, 52, 55, 59, 66, 69, 71
Каскад (1982)—2, 47, 65
Муромский 36 (1943)—3, 5, 8, 9, 11, 15, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 31, 33, 40, 53, 62, 63, 65, 66, 68, 70, 71
Нежинский местный (1943)—6, 7, 12, 17, 21, 28, 32, 34, 44, 45, 51, 57, 64
Неросимый 40 (1943)—9, 11, 13, 16, 19, 21, 25, 26, 38, 40, 42, 48, 55, 63, 68, 71
Ржавский местный (1943)—19, 25, 62, 66, 69, 71
Урожайный 86 (Гибрид 86, 1957)—5, 10, 30, 32, 43, 44, 49, 51

ОГУРЕЦ
(ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

- Алтайский ранний 166 (1959)—3, 21, 23, 25, 26, 36, 42, 63, 68, 70
Владивостокский 155 (1957)—19, 38, 47, 61, 65
Гибрид F₁ Алма-Атинский 1 (1965)—1, 11, 24, 29, 41, 59, 62
Гибрид F₁ Апрельский (1977)—8, 13, 16, 17, 22, 23, 26, 28, 29, 33, 35, 36, 40, 48, 52, 54, 61, 62, 67, 69
Гибрид F₁ Аэлита (1984)—3, 11, 18, 20, 33, 39, 40
Гибрид F₁ Бирюса (1984)—7, 21, 38, 55, 56, 61, 71
Гибрид F₁ ВИР 501 (1967)—9, 15, 19, 32, 38, 55, 61, 71
Гибрид F₁ Граната (1977)—2, 29, 42, 52, 56, 61, 65, 68
Гибрид F₁ Грибовский 2 (1973)—8, 26, 31, 42, 46, 53, 66
Гибрид F₁ Дружный 85 (1976)—9, 19
Гибрид F₁ Заря (1981)—7, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 25, 27, 28, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 44, 48, 50, 54, 55, 61, 63, 67, 71
Гибрид F₁ Зозуля (1977)—3, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 22, 23, 29, 31, 33, 35, 36, 40, 41, 48, 51, 52, 53, 58, 61, 66, 68, 69, 70
Гибрид F₁ Кристалл (1982)—5, 28, 29, 31, 49, 53, 58, 60, 62, 66
Гибрид F₁ Кукарача (1980)—1, 16, 24, 26, 29, 30, 41, 43, 45, 58, 60, 62, 64, 70
Гибрид F₁ Лада (1984)—47
Гибрид F₁ Легенда (1985)—17, 29, 54, 60, 62, 67
Гибрид F₁ Майский (1973)—5, 7, 11, 12, 13, 18, 19, 25, 27, 30, 35, 36, 37, 38, 44, 49, 50, 63, 64
Гибрид F₁ Манул (ТСХА 211, 1977)—1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
Гибрид F₁ Марафон (1983)—1, 5, 16, 24, 28, 31, 49, 53, 56, 58, 62, 66
Гибрид F₁ Московский тепличный (1974)—1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 71
Гибрид F₁ Сентябрьский (1983)—5, 17, 25, 31, 41, 46, 47, 53, 54, 58, 59, 62, 63, 67
Гибрид F₁ Стелла (НИИОХ 433—3, 1984)—6, 7, 9, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 25, 27, 29, 32, 33, 34, 38, 40, 42, 44, 50, 54, 55, 57, 60, 61, 63, 67, 71
Гибрид F₁ Сюрприз 66 (1973)—3, 5, 6, 11, 12, 13, 20, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 36, 37, 39, 40, 44, 46, 48, 50, 57, 58, 61, 69, 70
Гибрид F₁ ТСХА 1 (1969)—35, 46
Гибрид F₁ ТСХА 28 (1985)—2, 6, 7, 8, 12, 21, 25, 27, 28, 32, 34, 38, 42, 44, 50, 55, 57, 61, 63, 65, 68, 71
Гибрид F₁ ТСХА 4048 (1985)—2, 65
Гибрид F₁ Эстафета (1983)—1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 69, 71
Неросимый 40 (1955)—9, 13, 15, 16, 19, 21, 23, 25, 27, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 44, 46, 48, 50, 53, 55, 66, 69, 71

ПАСТЕРНАК

Круглый (1951)—3, 4, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 34, 38, 40, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 63, 64, 66, 67, 71
Лучший из всех (1965)—5, 6, 7, 14, 26, 33, 47, 49, 59, 68, 69

ПАТИССОН

Белые 13 (1964)—4, 5, 10, 13, 28, 33, 51, 52, 54, 56, 65, 66, 67

ПЕРЕЦ СЛАДКИЙ

Колобок (1983)—28

Кристалл (1985)—28, 51, 69

Ласточка (1974)—1, 2, 6, 12, 14, 17, 31, 34, 37, 42, 44, 47, 54, 56, 57, 65, 66, 67

Новочеркасский 35 (1943)—7, 12, 15, 20, 24, 28, 30, 32, 34, 43

Подарок Молдовы (1973)—4, 10, 20, 28, 47, 49, 51, 56, 67

ПЕРЕЦ СЛАДКИЙ (ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Винни Пух (1981)—29, 33, 40, 48, 60

Ласточка (1977)—1, 3, 17, 25, 28, 29, 33, 39, 48, 49, 54, 60, 63, 67

ПЕРЕЦ ОСТРЫЙ

Астраханский 147 (1943)—1, 2, 4, 6, 10, 14, 20, 24, 28, 30, 32, 37, 43, 44, 51, 54, 56, 67

Харьковский (1984)—34

ПЕТРУШКА

Бордовикская (1950)—5, 10, 11, 15, 17, 18, 25, 26, 49, 51, 54, 65

Обыкновенная листовая (1950)—1, 6, 7, 8, 10, 26, 28, 33, 52, 59

Сахарная (1950)—2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 16, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 33, 34, 38, 42, 44, 46, 49, 50, 52, 55, 57, 59, 68, 70, 71

Урожайная (1959)—3, 8, 13, 19, 24, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 45, 47, 48, 51, 53, 56, 58, 61, 62, 63, 66, 67, 69

РЕДИС

Альба (1979)—16, 18, 24, 53, 62, 68

Вировский белый (1956)—3, 12, 13, 23, 29, 54, 57, 59, 69, 70

Жара (1965)—8, 10, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 31, 33, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 52, 53, 55, 65, 66, 70

Заря (1971)—1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 30, 33, 36, 38, 40, 45, 46, 48, 50, 52, 55, 59, 60, 61, 63, 67, 69, 71

Зенит (1976)—2, 17, 22, 25, 26, 43, 47, 65

Красный великан (1956)—6, 8, 27, 32, 47, 52, 58, 60, 65, 67, 68, 70

Розово-красный с белым кончиком (1940)—1, 5, 12, 22, 24, 28, 31, 34, 35, 36, 37,

42, 47, 49, 51, 52, 56, 57, 64, 65, 67

Рубин (1947)—6, 7, 9, 10, 13, 16, 18, 24, 27, 30, 32, 35, 38, 44, 48, 50, 56, 65, 71

Саратовский (1971)—5, 8, 10, 17, 29, 37, 51, 63, 64

Квант (1985)—27, 40, 55

Эртапишар (1983)—11, 29, 38, 43, 64

РЕДИС (ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Вюрцбургский 59 (1957)—18, 23, 28, 33, 39, 40, 48, 65

Заря (1971)—19, 21, 25, 26, 29, 32, 33, 38, 44, 48, 50, 61, 63

Ранний красный (1978)—7, 15, 18, 19, 27, 32, 33, 34, 38, 44, 48, 50, 57, 61, 71

Сакса (1956)—3, 9, 11, 13, 15, 26, 27, 31, 36, 37, 41, 61, 71

Тепличный грибовский (1975)—3, 11, 19, 25, 26, 31, 32, 34, 35, 38, 44, 46, 52, 53, 61, 63, 66

РЕДЬКА

Грайворонская (1960)—3, 11, 16, 23, 25, 26, 27, 40, 46, 52, 55, 63, 65

Зимняя круглая белая (1950)—2, 5, 6, 8, 10, 12, 17, 18, 19, 21, 22, 28, 32, 34, 37, 41, 45, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 62, 63, 66, 67, 69, 71

Зимняя круглая черная (1950)—1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71

Одесская 5 (1960)—1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 26, 27, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 45, 46, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 63, 66, 68, 70, 71

РЕПА

Петровская 1 (1950)—1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 48, 50, 53, 55, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 68, 70, 71

САЛАТ

Берлинский желтый (1963)—8, 10, 16, 19, 22, 31, 36, 52, 54, 61

Крупнокочанный (1969)—3, 11, 13, 18, 19, 22, 23, 26, 30, 33, 37, 38, 39, 41, 42, 58, 62, 64, 67, 68

Московский парниковый (1955)—3, 6, 15, 28, 32, 53, 66, 69

Рижский (1982)—28, 50, 56, 62, 65

Фестивальный (1981)—7, 19, 28, 29, 47, 52, 70

САЛАТ (ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Майский (1956)—11, 18, 23, 26, 33, 35, 38, 39, 40, 48

Московский парниковый (1955)—9, 13, 15, 19, 21, 25, 27, 33, 36, 38, 48, 61, 63, 71

Фестивальный (1983)—28, 39

СВЕКЛА СТОЛОВАЯ

Бордо 237 (1943)—1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71

Грибовская плоская А-473 (1950)—7, 9, 21, 27, 38, 45, 50, 63, 71

Египетская плоская (1943)—4, 21, 32, 34, 43, 44, 47, 51, 57, 61, 70

Одноростковая (1976)—6, 18, 26, 30, 38, 55, 63, 69

Камуолай 2 (1972)—5, 18, 19, 23, 67, 68

Ленинградская округлая 221/17 (1950)—2, 4, 22, 23, 28, 32, 33, 40, 47, 62, 64, 65

Подзимняя А-474 (1952)—9, 15, 19, 21, 29, 34, 36, 38, 46, 50, 58, 61, 71

Пушкинская плоская К-18 (1950)—5, 13, 16, 36, 37, 40, 42, 48, 53, 55, 58

Рось (1982)—28

Сибирская плоская 167/367 (1952)—1, 8, 29, 41, 52, 59, 68

Сквирский дар (1985)—66

Хавская (1983)—12, 34

Холодостойная 19 (1973)—8, 11, 15, 17, 23, 24, 31, 33, 44, 52, 53, 57, 60, 62, 63

СЕЛЬДЕРЕИ

Корневой грибовский (1967)—1, 6, 26, 31, 32, 36, 48, 50, 61, 69

Яблочный (1961)—2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 25, 28, 30, 33, 34, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 58, 63, 65, 67, 68, 71

ТОМАТЫ

Аврора (1983)—28, 64

Алпатьева 905а (1950)—8, 9, 15, 16, 18, 21, 38, 46, 53, 60, 63, 66, 68

Барнаульский консервный (1986)—1, 7, 27, 36, 37, 42, 45, 55, 58, 63

Белый налив 241 (1967)—7, 13, 34, 36, 44, 45, 50, 59, 69

Волгоградский 5/95 (1953)—4, 10, 12, 14, 17, 20, 28, 49, 51, 56, 67

Волгоградский скороспелый 323 (1973)—4, 10, 12, 34, 57

Гибрид F₁ Союз 1 (1984)—5, 44, 47, 56

Грунтовый Грибовский 1180 (1950)—3, 9, 11, 25, 26, 27, 31, 38, 40, 46, 50, 53, 63, 66, 68, 70, 71

Данна (1983)—5, 24, 58

Ермак (1983)—4, 49

Зарница (1982)—28, 49

Искорка (1985)—37, 69

Койт (1969)—27, 36, 40, 62, 69

Лебяжинский (1981)—10, 12, 51

Москвич (1976)—13, 15, 26, 27, 29, 38

Невский (1962)—11, 19, 27, 31, 33, 38, 71

Неман (1981)—37, 44, 48, 55, 58

Новинка Приднестровья (1967)—2, 4, 10, 12, 14, 17, 28, 49, 51, 54, 56, 67

Олимпиец (1983)—17, 28, 67

Отрядный (1984)—13, 24, 38, 42

Перемога 165 (1951)—6, 25, 29, 36, 51, 61, 63, 69

Прометей (1984)—28, 54
 Ракета (1980)—1, 12, 14, 28, 31, 32
 Салют (1984)—2, 6, 47, 57
 Свитанок (1981)—4, 6, 12, 31, 32, 49, 57
 Сибирский скороспелый (1959)—1, 2, 3, 5, 11, 15, 16, 18, 21, 24, 30, 37, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 52, 53, 55, 59, 60, 62, 64, 68, 70
 Солнечный (1977)—5, 8, 24, 25, 31, 32, 34, 37, 44, 45, 50, 69
 Талалихин 186 (1954)—1, 5, 7, 8, 9, 28, 31, 38, 41, 46, 51, 55, 58, 61, 62, 63, 66
 Утро (1979)—4, 6, 10, 12, 14, 17, 20, 28, 30, 47, 49, 51, 54, 65, 67
 Факел (1980)—4, 6, 10, 12, 14, 17, 28, 49, 54, 56, 65, 67

ТОМАТЫ (ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Белый налив 241 (1966)—3, 9, 11, 15, 26, 32, 38, 50, 57, 61, 69
 Внуковский (1981)—1, 2, 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 48, 50, 55, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 71
 Гибрид F₁ Вайнмон (1979)—28, 29, 41, 49, 59, 60
 Гибрид F₁ Вировский скороспелый (1968)—5, 8, 13, 16, 31, 33, 36, 40, 45, 46, 48, 53, 58, 66, 69
 Гибрид F₁ Виса (1983)—16, 33, 40, 48
 Гибрид F₁ Грезанда (1985)—8, 68
 Гибрид F₁ Карлсон (1985)—1, 2, 22, 26, 28, 39, 42, 47, 52, 65, 67, 68
 Гибрид F₁ — Ласточка (1982)—1, 2, 3, 5, 11, 18, 23, 24, 25, 28, 31, 33, 35, 40, 42, 46, 48, 53, 58, 62, 63, 65, 66
 Гибрид F₁ Солнышко (1983)—28, 49
 Гибрид F₁ Спринт (1985)—1, 24
 Грунтовый грибовский 1180 (1954)—3, 9, 11, 21, 23, 27, 33, 36, 37, 38, 40, 50, 61, 71
 Иммунный (1983)—10, 51
 Ленинградский скороспелый (1954)—11, 18, 22, 24, 31
 Московский осенний (1976)—6, 9, 12, 15, 16, 17, 19, 22, 27, 32, 34, 38, 44, 50, 55, 56, 57, 61
 Находка (1982)—26, 29, 60
 Пионерский (1978)—52
 Ручеек (1985)—28
 Сибирский скороспелый (1964)—8, 41, 42, 47, 52, 55, 62, 65, 68, 70
 Украинец (1983)—3, 11, 13, 15, 36, 37, 69
 Украинский тепличный 285 (1968)—9, 14, 17, 28, 32, 35, 54, 67
 Уральский многоплодный (1954)—5, 13, 20, 36, 37, 59, 62, 63, 69

ТЫКВА

Алтайская 47 (1955)—1, 2, 8, 31, 41, 66, 69
 Брючечутская 27 (1954)—2, 6, 9, 15, 30, 36, 44, 45, 46, 57
 Волжская серая 92 (1940)—4, 10, 20, 30, 43, 51, 56

Донская сладкая (1985)—37, 49
 Миндальная 35 (1950)—1, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 42, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 67
 Мозолеевская 49 (1943)—8, 14, 21, 34, 36, 42, 43, 47, 48, 51, 56, 59, 68, 69, 71
 Мраморная (1985)—28
 Херсонская (1984)—4, 54

УКРОП

Армянский 269 (1971)—3, 6, 7, 9, 11, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 30, 36, 37, 43, 50, 55, 57, 65, 67, 69
 Грибовский (1974)—2, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 19, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 44, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 58, 59, 62, 64, 66, 68
 Супердукат ОЕ (1973)—5, 6, 25, 26, 32, 38
 Узбекский 243 (1972)—1, 8, 24, 33, 40, 41, 52, 53, 55, 60, 70, 71

ФАСОЛЬ ОВОЩНАЯ

Сакса без волокна 615 (1943)—2, 6, 9, 12, 13, 15, 17, 19, 20, 25, 27, 29, 31, 34, 37, 38, 42, 43, 48, 50, 54, 55, 57, 58, 66, 69, 71
 Триумф сахарный 764 (1943)—8, 9, 14, 32, 45, 65, 68
 Щедрая (1943)—1, 14, 29, 41, 49, 50, 67

ЧЕСНОК

Градековский (1984)—65
 Новосибирский (1982)—24, 41
 Сибирский (1982)—1, 24, 41
 Юбилейный грибовский (1976)—4, 14, 15, 19, 21, 34, 36, 38, 45, 54, 55, 56, 61, 67
 Лучшие местные сорта — 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 34, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71

ШПИНАТ

Виктория (1950)—2, 6, 9, 10, 15, 16, 18, 19, 23, 29, 32, 35, 38, 39, 55, 56, 59, 64, 69, 71
 Жирнолистный (1971)—5, 11, 13, 22, 37, 48, 52, 53, 57, 58, 63, 70
 Исполинский (1955)—24, 33, 38, 45, 47, 54

ЩАВЕЛЬ

Бельвилльский (1961)—10, 15, 28, 37, 38, 42, 45, 53, 56
 Крупнолистный (1985)—2, 4, 5, 8, 12, 34, 41, 43, 44, 55, 59, 60, 64
 Широколистный (1961)—9, 17, 19, 21, 22, 25, 29, 33, 36, 49, 50, 52, 61, 66, 70

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР, РАЙОНИРОВАННЫХ С 1982 г.

АРБУЗ СТОЛОВЫЙ

Камызакский. Среднеспелый (вегетационный период — 76—96 дней). Урожайность на богаре — 184—354 ц/га. Плоды почти округлые, белые, массой 2,1—4,7 кг. Содержание сухого вещества — 8,3—9,6%, общего сахара — 7,1—9,0%. Вкусовые качества оцениваются в 4—5 баллов. Транспортабельность и лежкость плодов хорошие. Устойчивость к заболеваниям средняя. Сорт столового назначения.

Салют. Среднеспелый (вегетационный период — 89—100 дней).

Урожайность на богаре 205—237 ц/га. Плоды шаровидные, салатного цвета, массой 3,6—5,0 кг. Вкусовые качества оцениваются в 4—5 баллов. Содержание сухого вещества 8,9—10%, общего сахара 7,8—8,3%. Транспортабельность и лежкость плодов хорошие. Устойчив к засухе. Сорт столового назначения.

Ярило. Раннеспелый (вегетационный период — 61—88 дней). Урожайность на богаре 257—317 ц/га, в условиях орошения 650—792 ц/га. Плоды удлиненно-округлые, зеленые, массой 4,4—4,7 кг. Содержание сухого вещества — 10,8—12,2%, общего сахара — 8,8—10,2%. Вкусовые качества оцениваются в 4,0—4,6 балла. Транспортабельность и лежкость плодов в середине. Устойчивость к заболеваниям средняя. Сорт столового назначения.

АРБУЗ СТОЛОВЫЙ (ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Весенний. Пригоден для выращивания в зимних теплицах (зимне-весенний оборот). Среднеранний, в плодоношение вступает на 103-й день после появления всходов. Урожайность — 9,1 кг/м². Плоды удлиненно-шаровидные, оливково-зеленые, с малозаметной сеткой зеленого цвета, массой 2 кг. Вкусовые качества оцениваются в 4,4 балла.

БАКЛАЖАН

Алмаз. Среднеспелый. Урожайность — 320—860 ц/га. Плоды цилиндрические, в технической спелости — темно-фиолетовые, глянцевые. Масса плода — 100—164 г, мякоть без горечи. Содержание сухого вещества — 8,6—9,4%. Ценится за высокую урожайность, дружное созревание плодов, высокие вкусовые качества. Используется в консервной промышленности и кулинарии.

ГОРОХ ЛУЩИЛЫЙ

Вега. Среднеранний (вегетационный период от всходов до технической спелости — 48—73 дней, до созревания — 73—90 дней). Урожайность в фазе технической спелости — 39—45 ц/га. Растение одностебельное. Стебель простой, нефасцированный, длиной 65 см. На растении 13—16 междоузлий. Бобы прямые, с заостренной верхушкой, в технической спелости темно-зеленой окраски. Семена

мозговые, морщинистые, среднекрупные, зеленовато-желтые. Масса 1000 семян — 188—238 г. Горошек хорошего качества, в технической спелости темно-зеленый, выравненный по окраске и размеру. Вкусовые качества оцениваются в 4,0—4,4 балла. Пригоден для механизированной одноразовой уборки. Используется в свежем виде и для консервирования.

Совершенство 65-3. Среднеспелый (вегетационный период от всходов до технической спелости — 68—78 дней, до созревания — 76—81 день). Урожайность в технической спелости — 41,0—52,1 ц/га. Растение одностебельное. Стебель простой, нефасцированный, длиной 50—70 см, облиственность средняя. На растении 15—20 междоузлий. Бобы лущильные, прямые, с тупой верхушкой, в технической спелости темно-зеленой окраски. Семена мозговые, угловато-квадратные или неправильно сдавленные, интенсивно-сизо-зеленые. Масса 1000 семян — 185—250 г. Горошек темно-зеленый, выравненный по размеру. Вкусовые качества оцениваются в 4,0—4,3 балла. Используется в свежем виде и для консервирования.

ДЫНЯ

Янтарная. Среднеранний (вегетационный период — 71—86 дней), засухоустойчивый. Урожайность на богаре — 181—212 ц/га. Плоды удлиненно-овальные, ярко-желтые, массой 0,9—2,4 кг. Содержание сухого вещества — 9,0—9,6%, общего сахара — 7,3—7,8%. Вкусовые качества оцениваются в 4,0—4,8 балла. Транспортабельность и лежкость средние. Употребляется в свежем виде.

ДЫНЯ

(ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Гибрид F₁ Геримус. Для выращивания в зимних теплицах (зимне-весенний оборот). Скороспелый. В плодоношение вступает на 98-й день после появления всходов. Урожайность в среднем 6,8 кг/м². Плоды округло-овальные; поверхность сегментированная, сетка редкая, фон грязно-желтый. Плод полосатый, светло-зеленой окраски. Хорошего вкуса (4,0 балла).

КАБАЧКИ

Белоплодные. Раннеспелый (вегетационный период — 36—44 дня). Урожайность — 850—1060 ц/га. Плоды цилиндрические, гладкие, массой 0,6—0,9 кг. Окраска в фазе технической спелости белесая, в биологической — желтая. Вкусовые качества оцениваются в 4,0—4,5 балла. Содержание сухого вещества — 5,4%, общего сахара — 2,9—3,1%. Транспортабельность хорошая. Устойчивость к заболеваниям средняя. Пригоден для выращивания под временными пленочными укрытиями. Рекомендуются для консервирования.

КАПУСТА БЕЛОКОЧАННАЯ

Лада. Позднеспелый. Урожайность — 626—742 ц/га, кочаны некрупные — 2,2—3,1 кг, высоких вкусовых качеств, устойчивы к растрескиванию. Транспортабельный, выращивается рассадой, а также посевом семян в грунт. Используется для квашения и в свежем виде, пригоден для зимне-весеннего хранения.

Русиновка. Среднепоздний (вегетационный период—150—165 дней). Сорт пластичный, высокоурожайный—593—1012 ц/га. Кочаны плотные, массой 2,8—3,7 кг, сочные, устойчивы к растрескиванию. Вкусовые качества хорошие—4,0—4,8 балла. Пригоден для использования в свежем виде, квашения и длительного зимне-весеннего хранения.

Столичная. Среднепоздний. Вегетационный период—141—153 дня. Урожайность—700—833 ц/га. Кочаны некрупные—2,6—3,4 кг, плотные и среднелотные, устойчивы к растрескиванию. Вкусовые качества оцениваются в 3,5—4,7 балла. Используется для квашения, в свежем виде, пригоден для хранения в осенне-зимний и зимне-весенний периоды.

ЛУК РЕПЧАТЫЙ

Гибрид F₁ Антей. Раннеспелый. Вегетационный период—99—109 дней. Урожайность—138—209 ц/га. Вызреваемость перед уборкой до 91%. Луковица округло-плоская, плотная, малогнездная, массой 40—56 г. Окраска сухих чешуй желто-коричневая, сочных—белая и со слабым лимонным оттенком. Вкус острый. Лежкость хорошая—сохраняется 94—98% луковиц. Пригоден для механизированной уборки и длительного хранения.

Мячковский 300. Скороспелый. Вегетационный период в однолетней культуре из семян—93—119 дней, в двухлетней культуре из севка—74—81 день. Урожайность в двухлетней культуре из севка—197—315 ц/га, в однолетней из семян—332—391 ц/га. Вызреваемость перед уборкой—75—99%. Луковица плоская и округло-плоская, средней плотности, малогнездная и малозачатковая, массой 41—69 г. Окраска сухих чешуй желтая, сочных—белая. Вкус полуострый. Лежкость хорошая—сохраняется до 96% луковиц. Пригоден для механизированного возделывания.

Солнечный. Среднепоздний. Вегетационный период—93—126 дней. Урожайность—180—240 ц/га. Выход товарного лука—88,8—96,2%. Вызреваемость перед уборкой—73—98%. Луковица округлая или округло-плоская, плотная, малогнездная, массой—47—65 г. Сухие чешуи светло-коричневые, сочные—белые с прозеленью. Вкус острый, лежкость хорошая—сохраняется 91—93% луковиц. Использование универсальное, пригоден для механизированного возделывания.

ЛУК-ШАЛОТ

Кайнарский. Среднеспелый. Вегетационный период—50—57 дней. Урожайность—143—225 ц/га. Вызреваемость после дозаривания—95,6—100%. Луковица округло-плоская и округло-овальная 2—6-зачатковая, массой 12—30 г. Окраска сухих чешуй коричнево-розовая, сочных—нежно-сиреневая с белым оттенком. Вкус полуострый. Лежкость хорошая—сохраняется 70—73% луковиц. Используются зеленые листья и луковицы.

Кузнечик. Скороспелый. Вегетационный период до уборки—26—29 дней. Урожайность зеленых листьев—72—121 ц/га. Масса листьев одного растения—54—88 г. Луковица плоская и плоско-округлая, многонездная, 3—4-зачатковая. Окраска сухих чешуй желтая, сочных—белая с прозеленью. Вкус полуострый. Используются зеленые листья и луковицы.

Сибирский желтый. Скороспелый. Вегетационный период—58—73 дня. Урожайность—163—179 ц/га. Вызреваемость после дозаривания—96,9—100%. Лу-

ковица плоская, 8—11-зачатковая, массой 8—21 г. Окраска сухих чешуй желтая, сочных — белая. Вкус острый. Лежкость хорошая — сохраняется 70—80% луковиц. Используются зеленые листья и луковицы.

МОРКОВЬ СТОЛОВАЯ

Артек. Раннеспелый. Вегетационный период до пучковой спелости 52 дня, до технической — 65—86 дней. Урожайность — 420—667 ц/га. Средняя масса корнеплода 72—132 г, окраска оранжево-красная; форма утолщенно-цилиндрическая (тоньше у основания), с тупым концом; поверхность гладкая, со слабозаметными глазками. Мякоть оранжевая. Вкусовые качества хорошие — в свежем виде оценивается 4,0—4,7 балла, в вареном — 4,1—4,6. Корнеплод полностью погружен в почву. Используется в свежем и консервированном виде. Пригоден для машинной уборки.

ОГУРЕЦ

Гибрид F₁ Юбилей. Среднеранний. В плодоношение вступает на 42—56-й день после появления всходов. Урожайность — 192—466 ц/га, за первую декаду плодоношения — 30—104 ц/га. Плоды цилиндрической формы со сбегом к основанию и редкобугорчатой поверхностью, длиной 8—13 см, массой 65—102 г. Вкусовые качества — 3,8—4,8 балла. Пригоден для засола и консервирования.

Каскад. Ранний, пчелоопыляемый. В плодоношение вступает на 35—45-й день после появления всходов. Урожайность — 170—310 ц/га, за первую декаду плодоношения — 22—72 ц/га; товарность — 80—95%. Плоды веретеновидной и удлинненно-эллипсоидальной формы, массой 106—125 г, длиной 13—16 см. Поверхность бугорчатая, со сложным черным опушением. Вкусовые качества хорошие — 4,0—5,0 балла. Рекомендуются для засола.

ОГУРЕЦ

(ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Гибрид F₁ Аэлита. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем обороте. Среднеранний, партенокарпический. В плодоношение вступает на 50—69-й день после появления всходов. Урожайность — 23,8—35,8 кг/м², за первый месяц плодоношения — 3,8—7,1 кг/м²; товарность высокая. Плоды палицевидной, реже цилиндрической формы, массой 282—345 г, длиной 28—40 см. Поверхность слабобороздчатая. Вкусовые качества хорошие — 3,8—4,4 балла.

Гибрид F₁ Бирюза. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем и переходном оборотах. Среднеранний, партенокарпический. В плодоношение вступает на 70—83-й день после появления всходов. Урожайность — 29,3—31,3 кг/м², за первый месяц плодоношения — 4,3—4,7, на 1 июня — 19,4—20,8, на 1 июля — 27,9 кг/м². Товарность высокая — 96%. Плоды палицевидной, реже цилиндрической формы, длиной 28—39 см, массой 383—400 г, со слабобороздчатой поверхностью и средним, сложным белым опушением. Вкусовые качества — 3,8—4,4 балла. Используется в свежем виде.

Гибрид F₁ Кристалл. Пригоден для выращивания в весенних теплицах со стеклянным и пленочным покрытием. Ранний, пчелоопыляемый, но способен и к партенокарпическому образованию плодов. В плодоношение вступает на 45—62-й день после появления всходов. Урожайность — 14,9—35,1 кг/м², за первый

месяц плодоношения—4,4—13,2 кг/м², товарность—97%. Плоды овально-цилиндрической формы, массой 200—250 г, длиной 18—25 см. Поверхность редкобугорчатая, опушение редкое, сложное, бурой окраски. Вкусовые качества хорошие—4,1 балла. Используется в свежем виде.

Гибрид F₁ Лада. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем и осенне-зимнем оборотах. Среднеспелый, партенокарпический. В плодоношение вступает на 53—56-й день после появления всходов. Урожайность в зимне-весеннем обороте—17,1 кг/м², в осенне-зимнем—5,3 кг/м², за первый месяц плодоношения—3,1—3,3 кг/м²; товарность—99,3%. Плод цилиндрической формы, массой 255—294 г, длиной 20—25 см. Поверхность гладкая и слабобугорчатая, опушение среднее, сложное, белое. Вкусовые качества хорошие—4,0—4,1 балла. Используется в свежем виде.

Гибрид F₁ Легенда. Для выращивания в весенних теплицах. Ранний, партенокарпический (возможно и опыление), в плодоношение вступает на 47—53-й день после появления всходов. Урожайность—12,0—18,6 кг/м², за первый месяц плодоношения—2,9—8,5 кг/м², товарность 98—99%. Плоды цилиндрической формы, с редкобугорчатой поверхностью, массой 138—145 г, длиной 18—23 см. Опушение редкое, сложное, белое. Вкусовые качества—3,7—4,2 балла. Употребляется в свежем виде.

Гибрид F₁ Марафон. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем обороте и весенних обогреваемых теплицах. Среднеспелый, пчелоопыляемый. В зимних теплицах в плодоношение вступает на 46—64-й день, в весенних—на 41—55-й день после появления всходов. Урожайность в зимних теплицах—25,4—52,6 кг/м², в весенних—16,0—34,2 кг/м²; плодоношение дружное, за первый месяц—2,8—12,0 кг/м²; товарность—95—98%. Плоды веретеновидной формы, переходящей в палицевидную, массой 221—240 г, длиной 17—25 см. Поверхность крупнобугорчатая. Вкусовые качества высокие—4,6 балла. Используется в свежем виде.

Гибрид F₁ Сентябрьский. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем и осенне-зимнем оборотах. Среднеспелый, партенокарпический. В плодоношение вступает на 42—58-й день после появления всходов. Урожайность в зимне-весеннем обороте—16,4—19,1 кг/м², в осенне-зимнем—3,4—17,9, за первый месяц—2,1—12,2 кг/м²; товарность—93—100%. Плоды цилиндрической формы, массой 319—326 г, длиной 32—36 см. Поверхность бугорчатая. Вкусовые качества хорошие—3,8—4,0 балла. Сравнительно теневынослив. Используется в свежем виде.

Гибрид F₁ ТСХА-28. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем и осенне-зимнем оборотах и в весенних пленочных теплицах. Среднеранний, пчелоопыляемый. В плодоношение вступает на 54—69-й день в зимне-весеннем обороте и на 54—58-й день—в весенних пленочных теплицах. Урожайность в зимних теплицах—21,6—39,2 кг/м², в весенних—25,7 кг/м². За первый месяц плодоношения в зимних теплицах сбор плодов—2,9—4,5 кг/м², в весенней теплице—12,0 кг/м²; товарность—86,7—94,4%. Плоды веретеновидной формы, длиной 15—23 см, массой 173—220 г, с редкобугорчатой поверхностью, с густым сложным белым опушением. Вкусовые качества—4,4—5,0 балла. Используется в свежем виде.

Гибрид F₁ Стелла (НИИОХ 433-3). Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем и осенне-зимнем оборотах. Среднеранний, партенокарпический, женского типа цветения. В плодоношение вступает на 67-й день

после появления всходов. Урожайность—23,2 кг/м², за первый месяц плодоношения—3,8 кг/м²; товарность—98%. Плоды цилиндрической формы, массой 27,4 г, длиной 21—25 см. Поверхность редко- или среднебугорчатая. Плоды хороших вкусовых качеств—4,3 балла. Используется в свежем виде.

Гибрид F₁ ТСХА 4048. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в осенне-зимнем обороте. Среднеранний, партенокарпический, в плодоношение вступает на 37—43-й день после появления всходов. Урожайность—6,0 кг/м², за первый месяц—3,9, на 1 ноября—5,0 кг/м²; товарность—93,3%. Плоды цилиндрической формы с бугорчатой поверхностью, с редким сложным белым опушением, длиной 30—40 см, массой 266—305 г. Вкусовые качества—3,7—4,0 балла. Употребляется в свежем виде.

Гибрид F₁ Эстафета. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем и осенне-зимнем оборотах и в весенних теплицах. Среднеспелый, пчелоопыляемый. В плодоношение вступает на 50—62-й день после появления полных всходов. Урожайность в зимних теплицах—25,6—44,4 кг/м²; в весенних—18,8—35,8 кг/м², плодоношение дружное, за первый месяц—4,1—6,9 кг/м²; товарность—95%. Плоды веретеновидной формы, переходящей в пальцевидную, массой 141—228 г, длиной 14—23 см. Поверхность редкобугорчатая. Вкусовые качества хорошие и отличные—4,0—4,8 балла. Используется в свежем виде.

ПЕРЕЦ СЛАДКИЙ

Колобок. Раннеспелый. Общая урожайность—244—486 ц/га, товарная—229—479 ц/га. Плоды округлые, выравненные, гладкие, в технической спелости светло-зеленые, в биологической—темно-красные, массой 102—167 г. Толщина стенок—6,3—10,1 мм. Вкусовые качества отличные. Используется в свежем виде и для консервирования.

Кристалл. Среднеранний. Общая урожайность—281—426 ц/га, товарная—219—394 ц/га. Плоды конусовидные, гладкие или со слабой продольной ребристостью, висят. Окраска в технической спелости кремовая, в биологической—ярко-красная, массой 47—60 г, толщина стенок 4—6 мм. Вкусовые качества отличные. Используется в свежем виде и для консервирования.

ПЕРЕЦ ОСТРЫЙ

Харьковский. Скороспелый (вегетационный период—97—131 день). Общая урожайность плодов—119—240 ц/га, товарная—118—237 ц/га. Плоды удлиненно-конусовидные, гладкие, в биологической спелости ярко-красные, массой 20—25 г, толщина стенок—2,0—2,5 мм. Вкус острый, аромат сильный.

РЕДИС

Квант. Раннеспелый (вегетационный период до пучковой спелости—27—30 дней). Урожайность товарных корнеплодов—84—123 ц/га. Корнеплод малиновый, с розовым оттенком, цилиндрической формы, с тупым концом, массой 17—24 г. Мякоть нежно-белая, сочная, долго сохраняет товарные качества. Вкусовые качества хорошие—4,1—4,6 балла. Погруженность корнеплода в землю—до 70%, легко выдергивается.

Эртапишар. Среднеранний. Вегетационный период до пучковой спелости — 22—26 дней. Урожайность товарных корнеплодов — 164—306 ц/га. Корнеплоды белой окраски, округлой формы, массой 22—40 г. Мякоть белая, сочная, плотная, средней консистенции, долго сохраняющая товарные качества. Вкусовые качества хорошие — 5 балла. Корнеплоды не полностью погружены в почву, легко выдергиваются.

САЛАТ

Рижский. Раннеспелый. Вегетационный период — 70—80 дней. Урожайность — 390—634 ц/га, товарность — 100%. Вкусовые качества оцениваются в 3,0—4,0 балла. Устойчив к стрелкованию и пониженным температурам. Образует полукочан средней массой 336—696 г. Решетка и листья крупные, консистенция ткани нежная. Рекомендуется для выращивания в открытом и защищенном грунтах (за исключением зимне-весеннего оборота в зимних теплицах).

СВЕКЛА СТОЛОВАЯ

Рось. Раннеспелый. Вегетационный период до вступления в фазу технической спелости — 72—118 дней. Урожайность — 414—515 ц/га. Корнеплод массой 250—298 г, округло-плоский, поверхность сравнительно гладкая, мякоть темно-красная и красная с антоциановым оттенком. Вкусовые качества хорошие и отличные, оцениваются в 4,4—5,0 балла. Корнеплод на $\frac{1}{2}$ длины погружен в землю, легко выдергивается. Сорт ценится за односемянность, не требует прореживания растений. Используется в осенне-зимний период.

Сквирский дар. Раннеспелый. Вегетационный период до вступления в фазу технической спелости — 84—87 дней. Урожайность — 401—766 ц/га. Средняя масса корнеплода — 262—355 г, окраска темно-красная, форма плоско-округлая, 5—7 см длиной, диаметр на середине корнеплода 7—12 см, поверхность гладкая, головка средняя и маленькая, плоская, серовато-красная. Мякоть темно-красная с фиолетовым оттенком. Вкусовые качества хорошие, оцениваются в 3,9—4,6 балла. Погруженность корнеплода в землю — не более $\frac{1}{2}$ длины, легко выдергивается. Сорт ценится за односемянность, не требует прореживания растений. Пригоден для выращивания на пучок при позднелетнем и ранневесеннем севе. Столового назначения.

Хавская. Среднеспелый. Вегетационный период до технической спелости — 120—133 дня. Урожайность — 499—814 ц/га. Корнеплод темно- или черно-красный, округлый или округло-плоский, средняя масса 307—516 г. Поверхность слабошероховатая; мякоть красная с бордовым оттенком. Вкусовые качества хорошие и отличные, оценивают в 4,0—5,0 балла. Корнеплод на $\frac{2}{3}$ длины погружен в землю, легко выдергивается. Сорт ценится за односемянность, не требует прореживания. Используется в консервной промышленности.

ТОМАТЫ

Аврора. Раннеспелый. Общая урожайность — 382—608 ц/га, товарная — 256—454 ц/га. Плоды массой 60—87 г, плоско-округлые и округлые, красные, гладкие, среднекамерные. Содержание сухого вещества в соке — 4,7—5,2%. Вкусовые

качества оцениваются в 3,6—4,1 балла. Ценится за скороспелость и дружную отдачу раннего урожая. Потребляется в свежем виде.

Гибрид F₁ Союз 1. Раннеспелый. Общая урожайность—430—988 ц/га, товарная—392—594 ц/га. Плоды массой 65—80 г, плоско-округлые, красные, гладкие, 4—5-камерные. Содержание сухого вещества в соке—4,7—5,5%. Вкусовые качества удовлетворительные. Ценится за скороспелость и дружную отдачу раннего урожая. Потребляется в свежем виде.

Данна. Раннеспелый. Общая урожайность—394—713 ц/га, товарная—261—688 ц/га. Плоды массой 65—84 г, плоско-округлые, красные, гладкие, среднекамерные. Содержание сухого вещества в соке 5,3%. Вкусовые качества оцениваются в 4,0—4,5 балла. Сорт ценится за высокую урожайность, раннеспелость и хорошие вкусовые качества. Потребляется в свежем виде.

Ермак. Позднеспелый. Общая урожайность при одноразовой уборке—642—1005 ц/га, товарная—520—944 ц/га. Плоды массой 60—75 г, округло-овальные, оранжево-красные, гладкие, малокамерные. Содержание сухого вещества в соке—4,6—5,1%. Вкусовые качества удовлетворительные и хорошие—3,6—4,0 балла. Сорт ценится за высокую урожайность, устойчивость плодов к механическим повреждениям, высокую транспортабельность. Пригоден к одноразовой механизированной уборке.

Зарница. Среднеранний. Общая урожайность—728—1230 ц/га, товарная—658—1089 ц/га. Плоды массой 86—96 г, округлые и плоско-округлые, красные, многокамерные. Содержание сухого вещества в соке—4,9—6,2%. Вкусовые качества хорошие и отличные. Потребляется в свежем виде и для консервирования.

Олимпиец. Позднеспелый. Общая урожайность при выращивании на орошаемых землях и богаре в безрассадной культуре—335—547 ц/га, товарная—314—499 ц/га. Плоды массой 70—115 г, удлинено-овальные, красные, гладкие, малокамерные. Содержание сухого вещества в соке—4,0—4,3%. Вкусовые качества хорошие и отличные—4,3—5,0 балла. Сорт ценится за дружное созревание, высокую товарность, прочность плодов, транспортабельность и длительное сохранение товарных свойств. Пригоден к механизированной уборке.

Отрадный. Раннеспелый. Общая урожайность—260—509 ц/га, товарная—251—489 ц/га. Плоды массой 50—68 г, округлые, красные, гладкие, среднекамерные. Вкусовые качества хорошие—4,0—4,7 балла. Сорт ценится за высокий выход спелых плодов, дружное и раннее созревание.

Прометей. Среднеранний. Общая урожайность на богаре при безрассадной культуре—489—620 ц/га, товарная—408—594 ц/га. Плоды массой 66—72 г, округло-сливовидные, красные, гладкие, малокамерные. Содержание сухого вещества в соке—4,0—4,6%. Вкусовые качества хорошие. Сорт ценится за стабильную урожайность, дружное созревание и высокую прочность плодов, устойчивость к перезреванию. Пригоден к механизированной уборке.

Салют. Среднеранний. Общая урожайность—422—768 ц/га, товарная—308—755 ц/га. Плоды массой 36—47 г, сливовидные, красные, гладкие, малокамерные. Вкусовые качества удовлетворительные—3,5—3,7 балла. Содержание сухого вещества в соке—4,0%. Сорт ценится за высокую урожайность, дружное созревание, высокую прочность и транспортабельность плодов. Рекомендуются для цельноплодного консервирования.

ТОМАТЫ (ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА)

Гибрид F₁ Виса. Пригоден для выращивания в весенних пленочных теплицах. Скороспелый. В плодоношение вступает на 98—102-й день после появления всходов. Урожайность—17,9—20,5 кг/м², за первый месяц плодоношения—7,4 кг/м²; товарность—88,8%. Растения индетерминантные. Плоды крупные—массой 99—186 г, гладкие, красные, вкусные (4,2 балла).

Гибрид F₁ Грезанда. Пригоден для выращивания в зимних теплицах (зимне-весенний оборот). Очень ранний. В плодоношение вступает на 118-й день после появления всходов. Урожайность—22,0 кг/м², за первый месяц плодоношения—3,8, на 1 июня—7,2, на 1 июля—12,5 кг/м². Товарность—83,6%. Растения индетерминантные.

Гибрид F₁ Карлсон. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем и осенне-зимнем оборотах. Ранний. В плодоношение вступает на 108—116-й день после появления всходов в зимне-весеннем обороте и на 98-й день—в осенне-зимнем обороте. Урожайность в зимне-весеннем обороте—9,7—20,6 кг/м², за первый месяц плодоношения—3,0—3,4 кг/м². Товарность—92,8—88,3%. Растения индетерминантные. Плоды округлые, гладкие, красные, массой 74—80 г.

Гибрид F₁ Ласточка. Пригоден для выращивания в зимних теплицах (зимне-весенний и осенне-зимний обороты). Среднеранний. В зимне-весеннем обороте в плодоношение вступает на 118—124-й день, в осенне-зимнем—на 88—92-й. Урожайность в зимне-весеннем обороте—10,0—13,6 кг/м², в осенне-зимнем—6,0; за первый месяц плодоношения—5,0—5,9 кг/м²; товарность—90,1—95,8%. Растения индетерминантные. Плоды округлые, красные, гладкие, небольшие—массой 64—73 г, вкусные—4,1—4,2 балла.

Гибрид F₁ Солнышко. Пригоден для выращивания в весенних пленочных теплицах. Среднеранний. В плодоношение вступает на 118—128-й день после появления всходов. Урожайность—12,4—16,5 кг/м², за первый месяц плодоношения—8,6; товарность—95,8%. Растения индетерминантные. Плоды округлые, гладкие, массой 73 г, вкусные—4,4 балла.

Гибрид F₁ Спринт. Пригоден для выращивания в весенних пленочных теплицах. Среднеранний. В плодоношение вступает на 98—104-й день после появления всходов. Урожайность—18,6 кг/м², за первый месяц плодоношения—2,5 кг/м², на 1 июня—2,8, на 1 июля—11,2 кг/м². Товарность—87,6%. Растения индетерминантные. Плоды округлые, гладкие, красные, массой 59—74 г.

Иммунный. Пригоден для выращивания в зимних теплицах в зимне-весеннем обороте. Среднеспелый. В плодоношение вступает на 98—105-й день после появления всходов. Урожайность—13,4 кг/м², за первый месяц плодоношения—4,9 кг/м², на 1 июня—7,9 кг/м². Товарность—94,0%. Растения индетерминантные. Плоды плоско-округлые, гладкие или слегка ребристые у плодоножки, красные, массой 67 г.

Находка. Пригоден для выращивания в зимних (осенне-зимний оборот) и весенних пленочных теплицах. Поздний. В плодоношение вступает на 98—133-й день после появления всходов. Урожайность в зимней теплице—7,3—8,7 кг/м², в пленочной—14,2, за первый месяц плодоношения—3,8—11,2 кг/м². Товар-

ность—99%. Растения индетерминантные. Плоды небольшие — массой 56—65 г, гладкие, плоскоокруглые, вкусовые качества—3,8—4,2 балла.

Ручеек. Пригоден для выращивания в зимних теплицах (зимне-весенний оборот). Среднеранний, в плодоношение вступает на 128—131-й день после всходов. Урожайность—12,2 кг/м², за первый месяц плодоношения—2,8, на 1 июня—10,5 кг/м². Индетерминантный. Плоды округлые, красные, гладкие, массой 74 г.

Украинец. Пригоден для выращивания в весенних пленочных теплицах. Среднеранний. В плодоношение вступает на 98—128-й день после появления всходов. Урожайность—13,1—14,7 кг/м², за первый месяц плодоношения—5,5—8,0 кг/м². Товарность—96—98%. Растения детерминантные. Плоды плоско-округлые, красные, массой 84—104 г, вкусные—4,4—4,6 балла.

ТЫКВА

Донская сладкая. Среднеспелый, вегетационный период—120—125 дней. Урожайность—267—321 ц/га. Средняя масса товарного плода—6,5—8,2 кг. Плод округло-уплощенный, серый, сетка и рисунок отсутствуют. Мякоть ярко-оранжевая. Вкусовые качества оцениваются в 4—5,0 балла. Содержание сухого вещества—8,9—9,8%, общего сахара—5,1—7,3%. Транспортабельность и лежкость хорошие. Устойчивость к засухе высокая. Сорт столовый, а также используется в консервной промышленности.

Мраморная. Среднепоздний. Вегетационный период—130—139 дней. Урожайность—196—279 ц/га. Средняя масса товарного плода—4,0—4,4 кг. Плод сплюснутой формы; поверхность морщинистая, очень сегментированная, фон серый или темно-серый. Мякоть оранжевая, плотная, сладкая, нежная. Вкусовые качества оцениваются в 4,5—5 баллов. Содержание сухого вещества—9,4—10,8%, общего сахара—8,1—9,8%. Транспортабельность и лежкость плодов отличные. Используется в консервной промышленности, очень ценен для производства соков, пюре, паст и в домашней кулинарии.

Херсонская. Среднеспелый. Вегетационный период—119—130 дней. Урожайность—279—311 ц/га. Плоды округло-сплюснутые, темно-серые или серые, массой 3,1—6,1 кг. Содержание сухого вещества—11,3—14,3%, общего сахара—7,9—9,6%. Вкусовые качества оцениваются в 5 баллов. Транспортабельность и лежкость плодов отличные. Сорт засухоустойчивый. Сорт столовый, пригоден для консервирования. Очень ценится как диетический продукт.

ЧЕСНОК

Градековский. Скороспелый, озимый, стрелкующийся. Вегетационный период—80—85 дней. Общая урожайность—36 ц/га. Луковицы очень плотные, округло-плоские, массой 12—14 г, индекс формы—0,7—0,9, сухие чешуи светлосиреневые, мясистые—сиреневые с продольными жилками, число зубков в луковице—4—7. Зубки простые, тупоконечные, массой 1,5—2 г. Воздушные луковицы средние, абсолютной массой 56,5 г, фиолетовой окраски, овальные. Вкус острый. Сорт ценится за зимостойкость и способность размножаться воздушными луковицами. Используется в свежем виде и для консервирования.

Новосибирский. Среднеспелый, озимый, нестрелкующийся. Вегетационный период—75—81 день. Общая урожайность—104 ц/га. Луковицы округло-плоские,

среднеплотные, массой 20—22 г, индекс формы 0,9, окраска сухих чешуй бледно-розовая. В луковице 4—10 выравненных по размеру зубков массой 2,5 г. Вкус полустрый. Выращивается при подзимней посадке зубками. Зимостойкость высокая. Потребляется в свежем виде и для консервирования.

Сибирский. Среднеспелый, озимый, стрелкующийся. Вегетационный период — 96—100 дней. Урожайность — 122 ц/га. Луковица округло-плоская со слабым сбегом вверх, средней плотности и величины, массой 19—28 г, индекс формы 0,9, окраска сухих чешуй серовато-фиолетовая с розовато-фиолетовыми прожилками. Строение зубков простое. В луковице 4—8 зубков массой 2,8—5,0 г. Масса 1000 воздушных луковиц — 100 г. Вкус острый и полустрый. Выращивается при подзимней посадке зубками и однозубками. Зимостойкость высокая. Использование универсальное.

ЩАВЕЛЬ

Крупнолистный. Раннеспелый, урожайный, устойчив к стрелкованию и пониженным температурам. Вегетационный период — 36—53 дня. Важной особенностью сорта является скороспелость. Урожай первого сбора — 148—251 ц/га, общая урожайность — до 561 ц/га; товарность — 91%. Розетка листьев стоячая, листья светло-зеленые, овально-удлиненные, длиной — 10—14, шириной — 6—10 см. Вкусовые качества хорошие — 4,0—4,2 балла. Выращивается при весеннем, летнем и подзимнем севе семян в грунт.

ОВОЩЕВОДСТВО ОТКРЫТОГО ГРУНТА

СЕВООБОРОТЫ

Каждая овощная культура в севообороте должна находиться в лучших для своего развития условиях и одновременно создавать такие же для развития последующей. Например, на орошаемых торфяных участках исключаются чистый пар и бессменные посевы пропашных, не размещают на них также ранние овощи, теплолюбивые культуры. Здесь обязателен посев многолетних трав, которые способствуют повышению урожайности овощей, восстановлению структуры пахотного слоя, уничтожению сорняков и т. д.

На орошаемых землях типовая схема специализированного овощекормового севооборота следующая:

1 — однолетние травы (зерновые культуры) + многолетние травы; 2 — многолетние травы первого года; 3 — многолетние травы второго года; 4 — овощные культуры 5 — овощные культуры; 6, 7... — овощные культуры.

В состав однолетних трав (сложная травяная смесь) следует вводить вику, горох, овес, райграс (хорошо отрастает после укоса и заглушает двудольные сорняки).

На незаливаемых дерново-подзолистых почвах однолетние травы (овес + горох или овес + вика) заменяют люпином или сидератом, часто — в качестве повторной культуры после ранних или зеленных овощей.

На старопашотных землях состав многолетних трав — клевер, тимopheевка, люцерна.

На ежегодно заливаемой пойме в овощекормовые севообороты включают многолетние травы: люцерну синегибридную, овсяницу, тимopheевку луговую; все виды райграсов непригодны. На незаливаемой пойме — клевер красный, тимopheевку луговую, овсяницу; на кратковременно заливаемой пойме — смесь клевера розового и красного, люцерну синегибридную, овсяницу, тимopheевку луговую.

На осваиваемых землях с низким уровнем плодородия высевают костер безостый, канареечник тростниковидный, ежу сборную.

На торфяниках эффективны смеси: 1) лисохвост луговой, тимopheевка, клевер розовый; 2) лисохвост луговой, мятлик болотный.

При разработке овощных звеньев севооборотов учитывают влияние предшественников на засоренность полей и поражаемость овощных культур вредителями и болезнями. Однолетние и многолетние культуры сплошного сева, рассадные овощи и картофель способствуют снижению засоренности полей, а медленно растущие — зарастанию сорняками.

Лучшие предшественники овощных культур

Культура	Предшественник
Капуста белокочанная, средняя и поздняя	Пласт и оборот пласта многолетних трав, однолетние травы и сидераты, картофель ранний, томаты, морковь, свекла, огурец, бобовые, лук на репку
Капуста белокочанная ранняя и краснокочанная	Огурец, кабачки, ранний картофель, лук, горох, зеленные
Капуста цветная и салат кочанный	Картофель ранний, томаты, огурец, однолетние травы
Морковь, петрушка и сельдерей на зелень	Капуста белокочанная ранняя и цветная, огурец, картофель ранний
Морковь, петрушка, сельдерей корневой и пастернак	Капуста, картофель ранний, свекла столовая
Огурец	Пласт многолетних трав, сидераты, картофель ранний, томаты, лук на репку, зеленные, бобовые, капуста, корнеплоды
Томаты, перец, баклажаны, ранний картофель	Капуста белокочанная ранняя и цветная, бобовые, огурец, зеленные
Лук на репку и севок	Картофель ранний, огурец, томаты, капуста белокочанная ранняя и цветная, бобовые, зеленные, однолетние травы и сидераты
Редис, репа, редька, брюква, свекла	Огурец, томаты, картофель ранний, лук, морковь, бобовые
Горох, фасоль, бобы	Картофель ранний, капуста белокочанная, ранняя и средняя, цветная капуста, томаты, столовые и кормовые корнеплоды
Чеснок	Морковь и свекла, огурец, томаты
Укроп, шпинат, салат листовой, лук на перо	Огурец, капуста белокочанная ранняя и цветная, морковь, свекла, сельдерей и петрушка на зелень, редис
Кабачки, тыква, патиссоны	Капуста, корнеплоды, зеленные, картофель ранний, пласт многолетних трав

Лук и капуста не должны возвращаться на то же поле раньше, чем через 3—4 года; корнеплоды, овощи семейства пасленовых и огурцы — через 2—3 года (табл. 1).

Наиболее рациональные звенья овощных севооборотов следующие: огурец — капуста — лук — томаты; капуста — морковь — томаты — лук; огурец — картофель ранний — лук — свекла; капуста — огурец — лук — морковь; капуста — лук — томаты — огу-

рец — лук; капуста — огурец — томаты; огурец — корнеплоды — томаты — капуста и т. д.

В севооборотах раннего овощеводства в прирусовой части поймы, в притепличном севообороте и других для открытых рассадников среднеспелых сортов капусты отводят высокие (по рельефу) теплообеспеченные участки.

В составе севооборотов, имеющих крупные участки разных по качеству земель, следует предусмотреть выводные поля, то есть нуждающиеся в значительном окультуривании. Их занимают многолетними травами, удобряют (80—300 т органических удобрений на 1 га) и в дальнейшем включают в севооборот.

В специализированных овощемолочных хозяйствах наиболее полно удовлетворяют требованиям рационального сочетания овощеводства и молочного животноводства овощекормовые севообороты с многолетними травами первого — третьего года пользования.

КОНВЕЙЕРНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Выбор того или иного типа севооборота в хозяйстве должен предусматривать также возможность регулирования сроков поступления овощной продукции. Для круглогодичного снабжения ею населения разработаны соответствующие графики конвейерного поступления свежих овощей, учитывающие природно-экономические особенности зон их возделывания (табл. 2, 3, 4).

Таблица 2

Конвейерное выращивание белокочанной капусты
в центральных районах Нечерноземной зоны РСФСР

Сорт	Сроки высадки рассады в поле	Срок реализации	Содержание сортов в общей посадке, %
Июньская Номер первый 147	С 20 апреля по 5 мая	20—30 июня	1
Номер первый полярный К-206	С 25 апреля по 10 мая	Июль	7
Золотой гектар 1432	С 5 мая по 10 ию-	Август — сентябрь	7
Слава грибовская 231	10—15 июня	Октябрь — ноябрь	18
Слава 1305			5
Осенняя грибовская 320	20—30 мая	Октябрь — ноябрь	3
Лосиноостровская 8,			12
Московская поздняя 15			
Московская поздняя 9			
Белорусская 455	5—10 июня	Октябрь — фев-	3
Подарок		раль	7
Ладожская 22			5
Амагер 611	20—30 мая	Январь — апрель	28
Зимняя грибовская 13,	20—25 мая	Январь — июнь	2
Зимовка 1474			2

Конвейерное выращивание зеленных культур в Московской области

Культура	Месяц и место выращивания овощной культуры											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Лук на перо	ЗГ	ЗГ	ОГ с пл., ЗГ	ОГ с пл., ЗГ и ОГ	ОГ с пл., ЗГ и ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ с пл., ЗГ	ОГ	ЗГ
Укроп	С. х. п., ЗГ с э. д.	С. х. п., ЗГ с э. д.	С. х. п., ЗГ	ОГ с пл., ЗГ	ОГ с пл., ЗГ и ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ с пл., ЗГ с э. д.	ЗГ с э. д.	ЗГ с э. д.
Редис	С. х. п., ЗГ с э. д.	С. х. п., ЗГ с э. д.	С. х. п., ЗГ	ОГ с пл., ЗГ	ОГ с пл., и ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ с пл., ЗГ с э. д.	ЗГ с э. д.	ЗГ с э. д.
Листовой салат	ЗГ с э. д., ЗГ	ЗГ	ЗГ	ОГ с пл., ЗГ	ЗГ и ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ЗГ	ЗГ	ЗГ с э. д.
Кочанный салат	С. х. п., ЗГ с э. д.	С. х. п., ЗГ с э. д.	ЗГ	ЗГ и ОГ	ЗГ и ОГ	ОГ	ОГ	ОГ и ЗГ	ОГ	ОГ с пл., ЗГ	ЗГ с э. д.	ЗГ с э. д.
Шпинат	С. х. п., ЗГ с э. д.	С. х. п., ЗГ	С. х. п., ЗГ	ОГ с пл., ЗГ	ЗГ и ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ и п. з.	ОГ с пл. С. х. п., и ОГ п. з. ОГ, п. з.	С. х. п., ОГ, п. з.	С. х. п., ОГ, п. з.
Петрушка	С. х. п., ЗГ	С. х. п., ЗГ	С. х. п., ЗГ	ЗГВ и ОГ с пл.	ЗГВ и ОГ	ЗГВ и ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ЗГП и ЗГП и ОГ, п. з. ОГ, п. з.	ОГ, п. з.	ЗГП и ОГ, п. з.
Сельдерей	С. х. п., ЗГВ	С. х. п., ЗГВ	С. х. п., ЗГВ	ЗГВ и ОГ с пл.	ЗГВ и ОГ	ЗГВ и ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ЗГП и С. х. п., ПГ с пл. ЗГП	С. х. п., ЗГП	С. х. п., ЗГП
Лук-батун	ЗГВ	ЗГВ	ЗГВ	ОГ с пл.	ОГ	ОГ п. з.	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ п. з. ОГ п. з.	ОГ п. з.	ОГ п. з.
Щавель	ЗГВ	ЗГВ	ЗГВ	ОГ с пл.	ОГ с пл.	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ п. з. ОГ п. з.	ОГ п. з.	ОГ п. з.
Ревень	ЗГВ	ЗГВ	ЗГВ	ОГ с пл. ЗГ	ОГ с пл. ЗГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ	ОГ п. з. ОГ п. з.	ОГ п. з.	ОГ п. з.

П р и м е ч а н и е. ЗГ — защищенный грунт; с э. д. — с электроосвещением; ЗГВ — в защищенном грунте выгонка; ЗГП — в защищенном грунте прикопка; ОГ — открытый грунт; с пл. — тоннельное или другое укрытие с пленкой; С. х. п. — свежие овощи для хранения или простейшей переработки (засолки, сушки, замораживания); п. з. — культура под зиму.

**Конвейерное выращивание свеклы столовой и моркови
для центральных районов Нечерноземной зоны РСФСР**

Срок реализации	Сорт	Содержание сортов в общем посеве, %
Столовая свекла		
Ранняя продукция из открытого грунта	Подзимняя А-474	10
Летнее и осеннее потребление	Грибовская плоская А-473, все сорта типа Египетской	30
Зимнее и весеннее потребление	Несравненная А-463, Бор- до 237, Ленинградская ок- руглая 221/17	60
Морковь		
Подзимний посев для летнего по- требления (пучки, корнеплоды)	Нантская 4, Лосиноостров- ская 13, Московская А-515	10
Весенний посев		
для осеннего и раннезимнего по- требления	Нантская 4, Лосиноостров- ская 13	30
для зимнего и весеннего потреб- ления	Несравненная, Московская зимняя А-515	60

ПОЧВЫ

Дерново-подзолистые (супесчаные, суглинистые и глинистые) почвы имеют неглубокий пахотный слой, содержат менее 2% гумуса, мало азота и других элементов питания. Влагой обеспечены достаточно. Устойчивые высокие урожаи овощей на таких почвах получают при внесении больших доз органических и минеральных удобрений, извести.

Для повышения содержания гумуса в дерново-подзолистой суглинистой почве на 1% вносят примерно 50 т/га перегноя (в пересчете на воздушно-сухое органическое удобрение доза навоза, торфокомпоста составляет 250 т).

Ранние и теплолюбивые зеленные однолетние и многолетние овощные культуры размещают на высокоплодородных и хорошо прогреваемых, легких по механическому составу почвах с естественной или искусственной защитой от холодных ветров.

Лучшие по механическому составу — богатые перегноем среднесуглинистые и супесчаные почвы; последние быстрогреваются, легко проницаемы для корневой системы и воздуха, создают благоприятные условия для микробиологических процессов, снабжения растений питательными веществами и водой.

Суглинистые почвы плохо прогреваются. При температуре их 10—12°C овощные растения голодают, так как получают на 50% фосфора и на 25% азота меньше, чем при температуре 18—20°C.

На тяжелых дерново-подзолистых суглинистых почвах выращивают в основном поздние овощи.

Глинистые почвы — наихудшие для развития овощных культур. В случае вынужденного использования для посева овощей глинистые почвы следует предварительно песковать и заправлять значительными дозами органических удобрений — не менее 120—150 т/га. Освоение таких почв — длительный и сложный процесс, связанный с большими затратами труда и средств на их окультуривание.

Пойменные земли — наилучшие для выращивания овощей. На таких землях откладываются и накапливаются огромные запасы питательных веществ, смываемые весенними потоками с повышенных частей рельефа.

При размещении овощных культур на поймах в засушливых южных районах предельно допустимый уровень грунтовых вод в период вегетации и при обработке почвы — 60—80 см, в районах избыточного увлажнения — не менее 120 см в период вегетации и около 80 см — при обработке.

Уровень засоленных грунтовых вод не должен превышать 1 м от поверхности земли.

Различают прирусловую, центральную и притеррасную части поймы.

Прирусовая часть прилегает непосредственно к руслу реки, на ее долю приходится 18—30% площади поймы. Эта часть не затопляется или кратковременно затопляется талыми водами (мощность годового слоя наилка при затоплении может достигать 5—7 см). Прирусовая часть представлена обычно супесчаными и легкосуглинистыми почвами невысокого плодородия. Грунтовые воды залегают глубоко. Незатопляемые и временно затопляемые в годы с большим половодьем земли прирусовой части поймы наиболее пригодны для выращивания ранних зеленных и теплолюбивых овощных культур.

Для центральной части поймы характерны выровненный рельеф; относительно близкое стояние грунтовых вод; плодородные, с хорошими физико-механическими свойствами минеральные дерново-луговые, богатые органическим веществом луговые и торфяные почвы. Мощность годового слоя наилка — 1—2 см. В 1 кг пойменной почвы содержится 140 мг усвояемого азота, 400 — фосфорной кислоты и 140 мг окиси калия, но часто не хватает микроэлементов. Центральную часть поймы используют для выращивания поздних овощных культур, картофеля и зеленных культур второго срока посева.

Притеррасная часть занимает 15—20% пойменных земель и расположена дальше от русла реки, имеет плоский, пониженный рельеф с тяжелыми, часто заболоченными почвами (в ос-

новном луговыми и лугово-болотными) с близким стоянием грунтовых вод. Притеррасную часть осваивают под овощеводство в последнюю очередь из-за значительных затрат. Мощность годового слоя наилка значительно меньше, чем в центральной части.

Торфяные почвы характеризуются наличием слоя торфа толщиной не менее 30—40 см, с содержанием 40% зольных веществ или минеральных примесей; особенно ценны для овощеводства торфяники низинного типа, содержащие много азота и кальция, но нуждающиеся в фосфорно-калийных удобрениях. Можно также использовать и окультуренные переходные торфяники. Такие почвы обогащают микроудобрениями, они пригодны для холодоустойчивых поздних культур. Верховые сфагновые торфяники нельзя использовать для выращивания овощей.

Для зеленных культур подходят некоторые хорошо окультуренные, дренированные низинные торфяники.

В первые 2—3 года освоения торфяников (а затем раз в 5—6 лет) вносят не менее 10—15 т/га навоза или навозной жижи; при освоении торфяников переходного и верхового типов — не менее 15—20 т/га навоза и 1—1,5 ц/га азотных (аммиачная селитра), в зависимости от культуры, 60—180 кг калийных и 45—90 кг/га фосфорных удобрений. Почти все торфяные почвы низинного типа нуждаются в удобрениях, содержащих медь (пиритный огарок). Их вносят осенью или весной (за 10—15 дней до посева) раз в 3—5 лет — по 20—25 кг/га медного купороса.

ОРГАНИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Овощные культуры по-разному относятся к наличию в почве органических веществ. Особо требовательны к повышенным их дозам капуста, огурец, меньше — морковь свекла, томаты, лук, редис, зеленные (табл. 5, 6).

Таблица 5

Примерные нормы внесения органических удобрений
под овощные культуры, т/га

Культура	Суглинки и супеси		Пойменные почвы	
	под предше- ственник	под культуру	под предшествен- ник	под культуру
Капуста кочанная и цветная	—	40—60	—	30—50
Морковь столовая	40—60	—	30—50	—
Свекла столовая	40—60	—	30—50	—
Томаты	60—80	—	40—60	—
Огурец	—	60—100	—	40—60
Лук	60—80	—	40—60	—
Зеленные	40—60	—	30—50	—

Нормы внесения минеральных удобрений под овощные культуры, ц/га

Удобрение	Действующее вещество удобрений, %	Норма удобрений, кг/га д. в.									
		20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Калийная селитра	14	1,5	2,9	4,3	5,7	7,2	8,6	10,0	11,5	12,9	14,4
Сильвинит	14	1,5	2,9	4,3	5,7	7,2	8,6	10,0	11,5	12,9	14,4
Натриевая селитра	15	1,4	2,7	4,0	5,4	6,7	8,0	9,0	10,7	12,0	13,4
Томасшлак	15	1,4	2,7	4,0	5,4	6,7	8,0	9,4	10,7	12,0	13,4
Суперфосфат	18	1,1	2,2	3,3	4,4	5,5	6,7	7,8	8,9	10,0	11,1
Сульфат аммония, цианамид кальция	20	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Фосфоритная мука, хлористый аммоний	25	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0
Калийная соль	30	0,7	1,3	2,0	2,7	3,4	4,0	4,7	5,4	6,0	6,8
Костная мука, преципитат	35	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,5	4,1	4,7	5,3	6,0
Аммиачная селитра, калийная соль	40	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Мочевина	45	0,5	0,9	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,6
Сульфат калия	50	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
Хлористый калий	60	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4

При расчете доз основного внесения минеральных удобрений и подкормок под ту или иную овощную культуру необходимо полностью учитывать количество питательных веществ, выносимое растениями из почвы с запланированным урожаем (табл. 7, 8).

Таблица 7

Вынос питательных веществ из почвы овощными культурами

Культура	Урожайность, ц/га	Количество выносимых питательных веществ, кг/га				
		азот	фосфор	калий	кальций	всего
Капуста	800	145	47	216	174	582
Морковь	275	90	28	134	108	360
Свекла	550	134	45	259	91	529
Томаты	400	103	16	144	133	396
Огурцы	250	51	41	78	27	197
Лук	300	80	40	100	50	270
Репа	400	160	75	370	160	765
Салат	250	55	25	110	35	225
Шпинат	200	100	35	80	40	255

Таблица 8

Пересчет минеральных удобрений в условные туки и количество удобрений в натуре, соответствующее 1 кг д. в.

Удобрение	Среднее количество действующего вещества в удобрении, %	Коэффициент пересчета в условные (стандартные) туки	Количество удобрения в натуре, соответствующее 1 кг д. в., кг
Азот (в пересчете на сульфат аммония с содержанием 20,5% N)	20,5	1	4,88
Аммиачная селитра	33—35	1,7	2,9
Натриевая селитра	15,5	0,76	6,42
Калиевая селитра	13—17	0,83	5,88
Хлористый аммоний	26	1,27	3,85
Мочевина (карбамид)	46	2,24	2,17
Аммиачная вода	20—25	1,0—1,2	4,0—4,88
Фосфор (в пересчете на простой суперфосфат с содержанием 18,7% P_2O_5)	18,7	1	5,35
Суперфосфат гранулированный	16—20	1,04	5,13
Суперфосфат двойной	42—46	2,2 — 2,6	2,17—2,39
Фосфоритная мука	18—22	1,02—1,18	4,5—5,3
Костная мука	30	0,72	3,33
Калий (в пересчете на калийную соль с содержанием K_2O 41,6%)	41,6	1	2,4
Калийная соль	40	0,96	2,5
Калийная соль	30	0,72	3,33
Хлористый калий	50—60	1,39—1,44	1,67—1,73
Сульфат калия	50—52	1,2	2
Калиевая селитра	46,5	1,12	2,15
Сильвинит	12—15	0,34	7,06

ИЗВЕСТКОВАНИЕ ПОЧВ

Неокультуренные дерново-подзолистые почвы имеют рН 4—5. При рН 5—6 известь вносят в меньших дозах и получают хорошие урожаи томатов, шавеля, ревеня, гороха. Огурцы, салат, лук и другие овощные культуры семейства лилейных, зонтичных, ма-ревых выращивают на почве с рН больше 6.

Известкование почвы необходимо перед посадкой свеклы, брюк-вы, капусты. Эти культуры, как и лук, салат, шпинат, дают при-бавку урожая в первый же год после внесения извести; урожай ко-льраби, моркови, огурца повышаются только на второй год; томаты, репа, редис слабо отзываются на повышение рН.

Известкование суглинистой почвы проводят раз в 5—7 лет вместе с внесением органических удобрений и бора из расчета 0,7, а супесчаной — 0,5 нормы извести по гидролитической кислот-ности. Известкование повышает эффективность применения наво-за и торфокомпостов, однако компостирование или совместное внесение компостов с известью увеличивает потери азота. Дозы извести, соответствующие нейтрализации полной гидролитической кислотности и обеспечивающие радикальное изменение кислотно-сти почв, приведены в таблице 9.

Известковые материалы равномерно рассеивают по поверх-ности поля. Их можно вносить в несколько приемов послойно: большую часть — при вспашке, меньшую — при обработке почвы безотвальными орудиями или заделывать в почву при запашке или культивации машинами ТУП-3, РПТУ-2, РПТИ-2, РУМ-3, РИ-2,5, РИЦ, РУМ-8, 1РМГ-4, НРУ-0,5 и др. Более эффективно известкование перед обработкой пласта, для заделки удобрений применяют тяжелую дисковую борону.

Известь нельзя смешивать с аммиачной селитрой, сернокис-лым аммонием, суперфосфатом.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

На слабозасоренных участках после ранних культур проводят лущение жнивья на глубину 5—8 см, на сильнозасоренных — на глубину 10—14 см для провоцирования прорастания сорняков и через 2—3 недели уничтожают их зяблевой вспашкой плугами с предплужниками.

Для лущения жнивья и ухода за парами используют дисковые гидрофицированные лушпильники ЛДГ-5 и ЛДГ-10, агрегатируе-мые с тракторами «Беларусь» и ДТ-75; для разделки пласта — дисковую борону БДН-3, агрегатируемую с трактором ДТ-75.

Разделку пласта (боронование) после зяблевой пахоты в по-лях севооборота применяют в случаях посева яровых зерновых или холодостойких овощных культур по мерзлой почве при глу-бине оттаивания верхнего слоя 10 см. После пропашных (карто-феля, столовой свеклы и др.) зяблевую пахоту заменяют дискова-нием или культивацией.

Таблица 9

Дозы внесения извести при содержании гумуса в почве 2%, т/га

Механический состав почвы	Кислотность, рН													
	3,8-3,9	4,0-4,1	4,2-4,3	4,4-4,5	4,6-4,7	4,8-4,9	5,0-5,1	5,2-5,3	5,4-5,5	5,6-5,7	5,8-5,9	6,0-6,1	6,2-6,3	6,4-6,5
Песчаные	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0	—	—	—	—
Супесчаные	9,0	7,5	6,5	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	—	—	—	—
Легкосуглинистые	10,5	9,0	8,0	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	—	—	—
Среднесуглинистые	11,5	10,5	9,0	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,0	4,5	4,0	3,0	—	—
Тяжелосуглинистые	14,0	13,0	11,0	10,0	9,0	8,0	7,0	6,5	6,0	5,5	4,5	4,0	3,0	—
Глинистые	18,0	14,0	13,0	11,0	9,5	8,5	8,0	7,0	6,5	5,5	5,0	4,5	4,0	3,0

Примечания: 1. При увеличении или снижении содержания гумуса в почве на 1% дозу извести также увеличивают или уменьшают на 1 т.
 2. Дозы извести зависят от известкового материала, его влажности, примесей, содержания солей.

При оттаивании слоя толщиной 15—20 см почву обрабатывают плугом, лушильником, культиватором или дисковой бороной. В агрегате обязательно комплектуют водоналивные или тяжелые деревянные катки.

Для повышения плодородия почвы углубляют пахотный слой, рыхлят подпахотный горизонт отвальными плугами с почвоуглубителями, вносят навоз и другие органические и минеральные удобрения.

На тяжелых почвах глубокую вспашку (с изменением направлений) проводят раз в 2—3 года для уничтожения плужной подошвы, препятствующей проникновению корней и воздуха в нижележащие слои почвы, и предупреждения застоя воды. Глубина вспашки зависит от типа почвы и качества подпахотного слоя: на супесчаных — 25—27 см, на суглинистых и пойменных — до 35 см.

При выращивании ранней и цветной капусты, лука, зеленных и некоторых других овощных культур осеннюю и предпосевную обработку почвы ведут плугами с отнятыми отвалами, но с предплужниками, что обеспечивает заделку удобрений на заданную глубину.

На тяжелых почвах заливных пойм, особенно в притеррасной их части, осенью вместо подъема зяби проводят культивацию и лущение, а вспашку — весной, так как такие почвы, вспаханные на зябь, в течение зимы уплотняются почти до исходного состояния.

На суглинистых, оподзоленных и супесчаных почвах с удельным сопротивлением до $0,9 \text{ кгс/см}^2$ и с небольшим пахотным слоем применяют навесной плуг ПЛН-4-35 (пахут на глубину пахотного слоя). Для работы на повышенных скоростях плуги оборудуют специальными корпусами и лемехами.

На каменных почвах с удельным сопротивлением до 1 кгс/см^2 используют плуги ПКУ-3-35 и ПКУ-4-35 с автоматическими предохранителями, пахут на глубину 25 см.

Предпосевная обработка почвы под овощные культуры включает боронование, перепашку или вспашку зяби, культивацию, шлейфование и прикатывание. Начинают ее с раннего боронования тяжелой зубовой бороной БЗТС-1,0. На легких почвах при раннем посеве холодостойких зеленных культур почву культивируют или неглубоко вспахивают легкими лушильниками в агрегате с катком. На сильно уплотнившейся почве проводят культивацию на глубину 6—8 см с боронованием.

Глубину весенней перепашки зяби подбирают так, чтобы не вывернуть на поверхность слой почвы, засоренный семенами сорняков.

Для теплолюбивых и поздно высеваемых культур, выращиваемых на легких и средних почвах, кроме раннего боронования, культивации и перепашки при внесении органических удобрений перед посевом или посадкой почву повторно культивируют, но уже с одновременным боронованием и прикатыванием, что обеспечивает приток влаги к семенам и ускоряет появление всходов.

Наиболее высокий урожай поздней капусты, столовых корнеплодов и картофеля получают при обработке почвы на глубину 25—30 см; на средних и тяжелых суглинках зябь под эти культуры пашут на глубину 22 см, весной сначала проводят культивацию (или для раннего закрытия влаги — боронование), а затем за 2—3 дня до посадки поздней капусты и картофеля, в день посева столовых корнеплодов — безотвальное рыхление (вспашку) на глубину 28—30 см.

Весной органические удобрения заделывают на небольшую глубину лемешным лушильником или перемешивают с почвой дисковым лушильником, после чего применяют глубокое безотвальное рыхление.

На пойме почва весной не всегда поспевает к вспашке, что значительно задерживает сев. Особенно медленно просыхают участки, вспаханные под зябь, — на них лучше проводить лушение. На полях орошаемой поймы, отведенных под посев моркови, петрушки и зеленных культур, зябь рано весной не боронуют, благодаря чему почва быстрее поспевает для предпосевной обработки и посева.

Поля, отведенные под поздние культуры, боронуют как можно раньше. При поспевании почвы применяют перепашку зяби или весновспашку, а следом — две культивации с интервалом в 2—3 недели.

Для этих работ используют культиватор КПС-4, агрегируемый с трактором «Беларусь».

Глубокое рыхление (до 25 см) без оборота пласта ведут навесным культиватором-рыхлителем КРГ-3,6, агрегируемым с трактором ДТ-75.

Для поверхностного выравнивания и рыхления зяби весной используют шлейф-борону ШБ-2,5, агрегируемую со всеми тракторами и сцепками.

На пойменных землях, а также в зоне избыточного увлажнения ускорить физическую спелость почвы можно проведением комплекса агромелиоративных приемов обработки: узкозагонной или профилирующей вспашкой, боронованием, гребневанием, кротованием и др.

Узкозагонная вспашка выполняется всвал. В результате по обеим сторонам от середины загона образуется двускатный рельеф, сформированный разъемными бороздами. Такая вспашка способствует более быстрому просыханию почвы за счет увеличения ее испаряющей поверхности. Она выполняется обычными тракторными плугами. На тяжелых суглинистых почвах с незначительным уклоном поверхности (меньше 0,002) рекомендуется ширина загонов 12—15 м, вспашку проводят вдоль склона; при уклоне поверхности более 0,002 ширина загонов 15—20 м, пашут под углом 60—70° к склону. На легкосуглинистых и супесчаных почвах ширину загонов увеличивают до 24—26 м.

Каждый загон по ширине разбивают на два полузагона, границей между ними служит линия свала. При правильной разбив-

ке полей на загоны и полузагоны и соблюдении установленного порядка вспашки на поле образуются разъемные борозды. Для отвода воды из них на поле через 60—80 м прокладывают поперечные водоотводные борозды на 5—10 см глубже разъемных. В конце загонов на расстоянии 6—8 м от границы вспашки нарезают собирательную борозду глубиной 25—30 см для отвода воды в естественный водоприемник.

Разъемные и выводные борозды оправляют бороздоделами БН-300, Б-8 или однокорпусным тракторным плугом, места пересечения борозд очищают от завалов.

Профилирующую вспашку применяют на пылеватых почвах с плохой водопроницаемостью и незначительным уклоном, где узкозагонная вспашка не обеспечивает своевременный отвод избыточной воды. Повышение интенсивности поверхностного стока достигается изменением уклона поверхности за счет дву-трехкратной узкозагонной вспашки с постоянным местоположением свалов и разъемных борозд. При этом за счет смещения верхнего слоя почвы к середине загона образуется выпуклый двускатный профиль. Профилирование проводится постепенно весной и осенью на почвах с пахотным слоем не менее 18—20 см.

Бороздование служит для ускорения стока поверхностной воды на полях с неровным рельефом, имеющих бессточные понижения. В борозды собирается излишняя влага и по ним выводится за пределы поля. Осуществляется бороздоделами БН-300, Б-8, навешенными на тракторы ДТ-54А, Т-75. Выборочное бороздование можно проводить навесным тракторным однокорпусным плугом, окучником, а также конным окучником или плугом. Борозды делают на 5—7 см глубже основной обработки почвы. Ширина между ними колеблется от 15 до 50 м в зависимости от рельефа.

Гребневание. Гребни вслед за вспашкой нарезают на почвах с незначительным уклоном. Гребнистая поверхность в сочетании с густой сетью борозд создает благоприятные условия стока и отвода воды из пахотного слоя. В результате перераспределения снега на гребнистой поверхности почва в межгребневых бороздах промерзает на меньшую глубину, а ее водопроницаемость повышается. Межгребневые борозды выполняют дренажную роль. При гребневании величина испаряющей поверхности почвы в зависимости от размера гребней увеличивается на 25—40%. Гребни, нарезанные в направлении с севера на юг, по сравнению с обычной вспашкой в вегетационный период имеют повышенную температуру пахотного слоя (на 3—4°C).

Под посев ранних овощей и картофеля гребневание проводят с осени, под остальные овощи — весной. Высота гребней — 25—30 см. Гребневание выполняют обычными тракторными окучниками с расстояниями между рабочими органами 70 см. Для нарезки гребней, выравнивания их поверхности и междурядной обработки рекомендуется также культиватор-гребнеобразователь фрезерный КГФ-2,8, агрегируемый с трактором «Беларусь».

Грядовая вспашка — наиболее распространенный прием при возделывании овощей. Его осуществляют тракторным грядоделателем ГТН-2, нарезку гряд с одновременным посевом проводят грядоделателем-сеялкой ГС-1,4; возможна нарезка сразу трех гряд с предпосевной бороздой универсальным грядоделателем УГН-4К, агрегированным с трактором ДТ-75, глубина обработки — 10—25 см.

Гребне-грядовый способ возделывания овощей нашла широкое применение при производстве овощных культур на старопахотных землях. Широкая гребневая борозда обеспечивает высокую эффективность обработки почвы, увеличивает почти в 2 раза урожай, сокращает затраты ручного труда на 40—50%.

Кротование. Нарезка кротовых дрен, проходящих параллельно через 0,9—1,6 м на глубине 35—40 см. Частая сеть кротовин играет двойную роль в регулировании водно-воздушного режима почвы: обеспечивает быстрый отток избыточной воды по подпахотному слою и лучшую аэрацию почвы, а также способствует накоплению влаги в подпахотном слое. Кротование можно выполнять раздельно, самостоятельно или одновременно со вспашкой. Кротователь состоит из стойки с дреном (металлической болванки, спереди сточенной на конус), которые устанавливают на полевой доске плужного корпуса. Имеется несколько кротователей заводского изготовления: пятикорпусная кротодренажная машина 5-КДМ-2, кротовое приспособление «Крот 9» к плугам марки П-5-35 и ПН-4-35, трехрядный кротователь «Крот 3» навесной к тракторам ДТ-54А или ДТ-55А, однокорпусный кротователь КН-700 навесной к тракторам ДТ-54 и ДТ-55, пятикорпусная аэрационная кротодренажная машина 5-КЛМ, агрегатируемые с тракторами ДТ-75, Т-150 и др.

Кротование ускоряет отвод избыточной воды и прогревание пахотного слоя почвы весной на 10—15 дней. Оно особенно эффективно на тяжелых по механическому составу глинистых и суглинистых пойменных почвах, не засоренных крупными камнями, где вода и воздух находятся в малоподвижном состоянии, а газообмен затруднен. Кротование является обязательным приемом при возделывании поздних овощных культур на тяжелых слабопроницаемых почвах, когда осенняя уборка их затруднена из-за частого выпадения осадков.

Важные условия правильной работы кротовых дрен — тщательная планировка поверхности поля длиннобазовыми планировщиками и отказ от применения тяжелой техники в поле после проведения кротования.

Глубокое безотвальное рыхление усиливает внутрипочвенный сток, его можно выполнять весной и осенью. Глубина обработки зависит от мощности пахотного слоя и колеблется от 25 до 60 см, дополняется сетью разъемных борозд через 20—30 м.

Углубление пахотного слоя обеспечивает наибольшую прибавку урожая овощных культур, когда оно сочетается с гребневани-

ем и грядованием. Его выполняют плугами со снятыми или вырезными отвалами с обязательным внесением повышенных доз органических удобрений.

Планировка является одним из основных агромелиоративных приемов, особенно при интенсивном орошении. Она выполняется длиннобазовыми планировщиками П-4, П-2,8, ПА-3, ПП-7, ПТ-4А, агрегатируемыми с тракторами Т-150, ДТ-75, Т-130, а также шлейфами, боронами, волокушами из рельсов, бревен и т. д.

Пахотный слой должен быть в рыхлом состоянии. Наиболее эффективна планировка по диагонали поля в несколько приемов с изменением направления прохода агрегата. Планировку проводят после уборки овощных культур, реже — весной.

Эффективными агромелиоративными приемами являются также **предполивное щелевание** и **предполивное рыхление**, которые создают благоприятные условия для впитывания и фильтрации поливной воды; послеполивное рыхление препятствует испарению воды из пахотного слоя, образованию поверхностной корки.

Система агромелиоративной обработки почв в овощекормовых севооборотах должна включать увеличенные дозы органических удобрений, создание мощного (до 40 см), хорошо окультуренного пахотного слоя.

СЕМЕНА И РАССАДА

КАЧЕСТВО СЕМЕННОГО И ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Сортовые качества семян определяются степенью их сортовой чистоты (элитные, первой и второй категории), посевные (первый и второй класс) — их всхожестью, энергией прорастания, влажностью, чистотой, хозяйственной годностью.

Норму высева семян устанавливают в зависимости от биологических особенностей культуры и посевных качеств семян.

Для посева используют крупные, полновесные, хорошо вызревшие семена. Отбирают их по удельному весу в растворе поваренной соли, на пневматических сортировальных столах или на сеяноочистительных машинах «Петкус-супер» типа К-212.

Лук-севок, чеснок (зубчики) перед посадкой калибруют для высадки по фракциям.

Семена капусты сохраняют высокую всхожесть в течение 4—5 лет; кабачков, огурца, тыквы — 6—8; сельдерея, укропа, петрушки, моркови, ревеня — 1—2.

Для сохранения высоких посевных качеств семян необходимы температура 14—16°C и влажность воздуха не выше 75%.

Посевные качества семян определяют в Государственной контрольно-семенной лаборатории, которая выдает удостоверение о кондиционности семян. Без такого удостоверения хозяйство не должно приступать к посеву (табл. 10, 11, 12, 13).

Агротехнические требования к семенному материалу и показатели качества рассады представлены в таблицах 14 и 15.

**Сортовые и посевные качества семян овощных
и бахчевых культур, высеваемых в колхозах, совхозах
и прочих хозяйствах для товарного назначения
(Выписка из ОСТ 46—90—80—ОСТ 46—105—80)**

Культура	Сортная чистота — не менее, %	Содержание семян основной культуры — не менее, %		Всхожесть — не менее, %		Влажность семян — не более, %
		первого класса	второго класса	первый класс	второй класс	
1	2	3	4	5	6	7
Открытый грунт						
Арбуз столовый	90	99	96	92	80	10
Артишок	80	99	95	75	65	10
Базилик огородный	80	98	95	80	60	9
Баклажан	92	98	95	75	60	11
Бамия	85	99	96	90	75	13
Бобы овощные:						
крупные	95	99	98	90	80	15
мелкие	95	99	98	95	85	15
Брокколи	85	98	95	85	60	9
Брюква столовая	88	98	96	90	70	9
Горох:						
мозговые сорта	97	99	96	90	75	15
гладкозерные сорта	97	99	96	95	85	14
Горчица салатная (листовая)	85	98	95	80	60	10
Дыня	92	99	97	90	75	9
Душица	85	97	92	70	50	14
Иссоп	80	95	90	80	60	9
Кабачок	95	99	96	95	80	9
Капуста:						
белокочанная	85	98	95	85	60	9
брюссельская	85	98	95	90	60	9
краснокочанная	85	98	95	85	60	9
листовая	85	98	95	90	60	9
китайская, пекинская	85	97	95	90	60	9
савойская	85	98	95	90	60	9
цветная	85	98	95	80	50	9
кольраби	85	98	95	85	65	9
Катран степной	85	98	95	65	45	12
Кориандр	80	90	85	70	60	13
Кресс-салат	95	98	95	90	75	9
Кукуруза сахарная	98	99	98	94	86	13
Лук:						
батун	80	99	95	80	60	11
порей	90	99	95	80	50	11
репчатый	85	99	95	80	50	11
слизун	80	99	95	80	60	11
шнитт	80	99	95	90	65	11
Любисток	85	98	93	75	50	10
Майоран	85	97	92	70	50	14
Мелисса лимонная	85	97	92	70	50	14

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
Морковь столовая	85	95	90	70	45	10
Огурец	90	99	96	90	70	10
Огуречная трава	—	96	90	70	50	12
Пастернак	85	95	90	70	45	10
Патиссон	95	99	96	95	80	9
Перец	96	98	95	80	60	11
Петрушка	80	96	92	70	45	10
Редис	85	96	92	85	65	9
Редька	90	96	92	85	65	9
Ревень	85	95	90	85	55	14
Репа	90	98	95	95	80	9
Салат	95	95	90	80	65	9
Свекла:						
столовая	90	97	94	80	60	14
мангольд	90	97	94	80	60	13
Сельдерей	85	98	93	75	50	10
Скорцонер	85	95	90	70	40	11
Спаржа	85	98	95	80	70	11
Томат	97	98	96	85	65	11
Тыква	85	99	96	95	80	10
Укроп	80	95	85	60	40	12
Фасоль	97	99	98	90	80	14
Фенхель	80	96	90	55	35	12
Физалис	97	98	96	85	65	11
Цикорий салатный	90	98	93	80	65	12
Чабер	75	96	90	70	60	9
Шпинат	85	97	93	70	50	13
Щавель	85	95	90	80	60	13
Эндивий	85	98	93	90	70	12
Эстрагон	90	95	90	70	45	14

Защищенный грунт

Огурец (ОСТ 46—92—80)	98	99,5	99,5	95	85	8
Томаты (ОСТ 46—94—80)	98	99	99	95	85	9

Посевные качества лука-севка и лука-выборка
(Выписка из ОСТ 46—38—75)

Таблица 11

Группа по размеру	Размер луковиц по наибольшему поперечному диаметру, мм		
	для малогнездных сортов	для средне- и многогнездных сортов	
		кубастой формы	других форм
Севок:			
1-я	10,0—15,0	15,0—25,0	15,1—22,0
2-я	15,1—22,0	25,1—30,0	22,1—30,0
3-я	—	—	10,0—15,0
Выборка:			
а) из лука-севка	22,1—40,0	—	30,1—40,0
б) из лука-репки	20,0—40,0	20,0—40,0	20,0—40,0

Таблица 12

Посевные качества чеснока посевного
(Выписка из ОСТ 46—39—75)

Показатель	Размер по наибольшему поперечному диаметру, мм	
	первый класс	второй класс
Луковицы (озимый):		
стрелкующийся	Не менее 30	Не менее 25
нестрелкующийся	Не менее 35	Не менее 30
Луковицы (яровой)	Не менее 30	Не менее 25
Однозубки (севок)	Более 12	10—12
Воздушные луковички (бульбочки)	5,1—8,0	4,0—5,0

Примечание. Посадочный материал чеснока на площадях товарного назначения должен иметь сортовую чистоту не менее 95%.

Таблица 13

Посевные качества черенков хрена
(Выписка из ОСТ 46—106—80)

Основной показатель качества	Нормы по классам	
	1-й	2-й
Сортовая чистота, %	Не менее 90	Не менее 90
Черенки хрена чистые, прямые, по цвету		
свойственные данному сорту, %	Не менее 95	Не менее 85
Длина черенка, см	Не менее 20	Не менее 15
Диаметр черенка, мм	Не менее 10	Не менее 6
Допускается наличие черенков хрена менее установленной длины и диаметра, % к массе	Не более 10	Не более 15

Таблица 14

Посевные качества семян овощных культур

Культура	Абсолютная масса 1000 шт. семян, г	Минимальная температура прорастания, град.	Глубина посева, см	Время до появления всходов, дней	
				в открытом грунте	в защищенном грунте
Арбуз	60—140	15—17	3—5	10—15	7—10
Артишок	35—50	3—5	2—3	9—12	5—9
Баклажан	3,5—4,0	14—16	1—2	10—14	8—10
Бобы овощные	1000—2500	3—4	4—8	4—8	3—5
Брюква	2,8—3,0	2—3	2—3	3—6	2—4
Горох	150—400	1—2	3—5	4—6	3—5
Дыня	30—55	15—17	3—5	7—10	5—7
Кабачки	140—200	10—12	3—5	5—8	4—6
Капуста:					
белокочанная	3,1—3,5	2—3	1—2	4—6	3—5
брюссельская	2,5—3,1	2—3	1—2	4—6	3—5
краснокочанная	3,1—3,3	2—3	1—2	4—6	3—5
цветная	2,5—3,0	2—3	1—2	4—6	3—5
кольраби	2,0—3,3	2—3	1—2	4—6	3—5

Культура	Абсолютная масса 1000 шт. семян, г	Минимальная температура прорастания, град.	Глубина посева, см	Время до появления всходов, дней	
				в открытом грунте	в защищенном грунте
Кукуруза сахарная	150—370	8—10	5—8	6—10	4—6
Лук:					
батун и порей	2,4—2,6	2—3	2—3	14—18	8—14
репчатый	2,8—3,7	4—5	2—3	15—16	10—16
Морковь столовая	1,0—1,5	4—5	1—2	12—18	9—12
Огурцы	15—35	14—16	2—4	5—8	4—6
Пастернак	3,0—4,0	2—3	2—3	14—16	10—14
Перец	4,5—6,0	15—17	2—3	14—16	12—15
Петрушка	1,0—1,3	3—4	1—2	15—20	12—16
Ревень	7,0—11,0	2—3	2—3	8—10	6—9
Редис	8,0—10,0	1—2	1—2	4—6	3—5
Редька	7,0—8,0	1—2	2—4	5—7	3—5
Репа	1,0—1,7	2—3	1—2	4—6	3—5
Салат	0,8—1,2	2—3	1—2	8—10	6—9
Свекла столовая	10—16	5—6	3—6	10—14	7—11
Сельдерей	0,4—0,5	3—4	1—2	16—22	12—16
Спаржа	20—35	8—12	3—4	18—24	12—16
Томаты	2,8—3,3	10—12	2—3	5—8	4—6
Тыква	140—350	10—12	2—5	5—8	4—6
Укроп	1,2—1,4	2—3	2—3	12—15	8—12
Фасоль	320—700	8—9	4—9	6—10	4—7
Цикорий	1,1—1,3	3—4	2—3	8—12	—
Шпинат	8,0—11,0	2—3	2—3	5—7	4—6
Щавель	0,6—1,0	1—2	1—2	8—12	—

Таблица 15

Основные показатели качества рассады,
готовой для механизированной высадки в открытый грунт

Культура	Возраст рас- сады, дней	Площадь питания, см ²	Количество листьев, шт.	Высота растения, см	Сырая масса, г	
					надземной части	корневой системы
Капуста ранняя горшечная	60—65	6×6	6—7	18—20	15—20	0,6—0,8
Капуста средняя	35—40	6×6	5—6	18—20	10—15	0,4—0,6
Капуста цветная горшечная	40—45	6×6	5—6	20—22	10—15	0,4—0,6
Томаты ранние горшечные *	60—65	10×10	8—9	20—23	20—25	2—3
Томаты массовых сроков высадки **	35—40	5×5, 6×6	6—8	16—20	13—16	0,6—1
Перец	45—50	4×5	8—9	18—20	7—8	0,6—1
Баклажаны	45—50	5×6	5—6	18—20	10—12	0,6—1

* Имеют две кисти с раскрывшимися цветками на первой.

** Имеют хорошо сформированные бутоны.

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

При подготовке семян к посеву применяют протравливание, намачивание, проращивание и частичную яровизацию, прогревание, гамма-облучение, барботирование, дражирование и другие способы обработки.

Протравливание семян проводят для уничтожения возбудителей многих бактериальных, грибных и вирусных болезней овощных культур, которые передаются через семена, а также для защиты молодых всходов от болезней. В ряде случаев оно стимулирует проращивание семян и рост молодого растения. Например, обработка семян томатов раствором марганцовокислого калия не только повышает стойкость растений против заболевания стриком, но и обеспечивает их потребность в этом микроэлементе.

Семена томатов выдерживают 20 мин в 1%-ном растворе марганцовокислого калия против вирусных заболеваний (стрик, мозаика и др.); препарат уничтожает вирусы, находящиеся на поверхности семян. Непосредственно перед посевом их протравливают в растворе формалина, который может несколько снизить всхожесть (на 1 часть формалина 100 частей воды); семена выдерживают в нем 15 мин, а затем, не просушивая, раскладывают и укрывают смоченной этим же раствором мешковиной.

После обработки марганцовокислым калием и формалином семена тщательно промывают, меняя несколько раз воду, затем насыпают тонким слоем и, периодически перемешивая, просушивают.

Для протравливания используют стеклянную или эмалированную посуду.

Семена капусты заблаговременно или перед посевом обрабатывают ТМТД из расчета 8 г 80%-ного препарата на 1 кг семян против поражения их фомозом, сосудистым бактериозом и другими заболеваниями.

Семена огурца обрабатывают ТМТД (4 г на 1 кг семян) заблаговременно или перед посевом.

Семена укропа, шпината, свеклы, капусты и других овощных культур намачивают для ускорения прорастания. В мешковине или плотном слое марли их помещают в сосуд с водой (20—25°C, 1 кг на 0,8 л воды); слой семян должен быть не более 10—15 см; их заливают сначала половиной нормы воды, через каждые 1—2 ч перемешивают, пока они полностью не впитают влагу. После этого в посуду с семенами выливают остальную воду.

Продолжительность намачивания семян моркови, томатов, свеклы, петрушки — 48 ч; огурцов, кабачков, арбузов, капусты, салата, редиса — 12; гороха и фасоли — до 6; лука-чернушки — 6—8 ч (вода 40°C). При намачивании семян укропа в течение двух-трех суток воду меняют ежедневно. Перед посевом их просушивают в тени до сыпучего состояния.

Семена огурца можно намачивать (перед посевом) в горячей (50°C) воде в течение 2 ч.

Для проращивания семена расстилают в помещении тонким слоем, высевают при наличии 5% наклюнувшихся семян (табл. 16).

Режим проращивания семян овощных культур

Таблица 16

Культура	Расход воды, % от массы воздушно-сухих семян	Срок проращивания семян при температуре 18–20° С, ч
Морковь	98–100	100–120
Петрушка	90–100	120–150
Свекла	70–80	60–100
Капуста, редис, репа	50–60	20–40
Лук-чернушка	70–80	60–70

Семена устойчивых к стеблеванию культур (моркови, петрушки, лука на репку, сельдерея) после намачивания и начала прорастания (не более 5% семян) подвергают частичной яровизации — насыпают в деревянную тару (корыто, посевной ящик) или на брезент слоем 3–5 см и выдерживают на льду, перемешивая при температуре $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Оптимальные сроки для частичной яровизации семян: моркови, лука — 15–20 суток, петрушки — 18–22, сельдерея — 20–24. При преждевременном прорастании их чаще перемешивают и сильнее охлаждают, посыпая лед солью.

Нельзя яровизировать семена ранней капусты, лука для получения севка; семена двулетних растений в первый год выращивания не должны проходить полную стадию яровизации.

Во избежание плесневения или загнивания семян корнеплодов и лука при нарушении режима влажности и температуры, перед выносом на ледник их смешивают с песком (6 частей на 1 часть семян), а перед посевом просеивают и просушивают в тени.

Все намоченные, проращенные, яровизированные семена высевают только во влажную почву.

Семена теплолюбивых культур закаливают. После набухания их выдерживают при низкой температуре (-1 – 3°C) двое — трое суток и высевают или изменяют температуру от 18–25°С в течение 20–30 ч до -1 – 3°C (50–70 ч). На растениях огурцов, выросших из закаленных таким способом семян, завязи образуются на 3–5 дней раньше.

Для ускорения формирования у огурца женских цветков семена перед посевом прогревают в сушилке, перемешивая в течение 3 ч (слой не более 4–6 см) при комнатной температуре с постепенным повышением до 50–60°С в течение 1–2 ч.

Кратковременное прогревание семян капусты в горячей воде (50°С) в течение 20 мин с охлаждением затем в холодной воде предохраняет их от килы и грибных заболеваний.

Для повышения всхожести семян, хранившихся в неблагоприятных условиях, применяют солнечный обогрев их на открытом воздухе в течение дня при систематическом перемешивании.

Барботирование семян в воде воздухом или кислородом применяется для ускорения их прорастания. Во время обработки семена погружаются в воду, нагретую до 20°C и более, постоянно аэрируемую снизу воздухом или кислородом (табл. 17).

Таблица 17

Продолжительность барботирования семян овощных и бахчевых культур в воде при температуре 20°C кислородом и воздухом, ч (по данным ТСХА)

Культура	Вид обработки	
	кислородом	воздухом
Арбуз	24—36	24—48
Горох	6—12	18—24
Дыня	15—18	18—20
Лук	14—18	14—24
Морковь	18—24	18—24
Огурец	15—18	15—20
Перец	24—36	24—36
Петрушка	12—18	12—24
Редис	8—12	8—12
Салат	10—12	10—15
Свекла	12—13	18—24
Сельдерей	18—20	20—24
Томат	12—18	15—20
Укроп	12—18	12—20
Шпинат	18—24	24—30

При повышении температуры воды срок обработки сокращается. Количество обрабатываемых семян зависит от размеров установки; семена смешиваются с водой в пропорции не менее чем 1:5. Воздух или кислород, проходя снизу вверх через толщу воды и семян в виде пузырьков, перемешивает их, насыщает воду кислородом. Семена поглощают обогащенную кислородом воду, быстрее и дружнее набухают и прорастают даже во время барботации, если ее вовремя не остановить. При этом из семян вымываются ингибиторы роста, активируются дыхательные ферменты, происходит целый ряд изменений, связанных с началом прорастания. При посеве в грунт такие семена прорастают в 2—3 раза быстрее, чем просто намеченные или тем более сухие.

Семена, прошедшие барботирование, подсушивают до состояния сыпучести и высевают в поле, причем почва не должна быть пересушена или переувлажнена. Наилучшая влажность почвы — около 60% ППВ.

Барботированные и подсушенные семена в дальнейшем можно обрабатывать от вредителей и болезней и дражировать, при этом барботирование повышает полевую всхожесть дражированных семян.

Дражирование — обволакивание семян питательной смесью из торфа, перегноя и минеральных удобрений с жидким клеящим веществом — позволяет более равномерно высевать их (меньшей

нормой), что в последующем исключает ручные затраты на про-
реживание растений. Для этого используют специальные установ-
ки — дражирователи или цилиндрические бочки, для небольших
партий семян — жестяные или стеклянные цилиндрические банки
с крышками. Откалиброванные полновесные и протравленные се-
мена (2—3 кг мелких или 5—6 кг крупных) засыпают в дражи-
ратор со смесью. Органические компоненты смеси (торф, пере-
гной) предварительно просеивают на решетках с диаметром ячеек
3 мм, а затем дробят на частицы 0,15—0,25 мм, добавляют гаше-
ную известь в дозах, нейтрализующих кислотность торфа, и ми-
неральные удобрения (табл. 18).

Таблица 18

Дозы минеральных удобрений для дражирования семян

Культура	Порошко- видный суперфосфат за 1 кг сухой смеси, г	Требуется на 1 л раствора клеящего вещества, г		
		аммиачной селитры	сернистого калия	азотно- кислого калия
Морковь, петрушка	13—15	1,4—2,0	1,5	—
Салат	5,5—8,2	1,2—1,6	1,2—1,4	—
Свекла	4—5	—	—	3
Томаты	16—20	1—1,2	1,3—1,5	—
Редис, репа	3	—	—	2

Микроудобрения вносят в смесь из расчета на 1 л клеящего
вещества (0,02%-ный раствор полиакриламида или водный раст-
вор свежего коровяка в соотношении 1:10, предварительно про-
цеженного через мелкое сито); сернистого марганца — 40 мг,
молибденовокислого аммония — 300, сернистого цинка — 200 мг.

На 1 кг семян используют 4—10 кг сухой смеси и 3—5 л пи-
тательного клеящего раствора.

Для увлажнения большие порции семян (2—5 кг) обрызгива-
ют питательным клеящим раствором из опрыскивателя или пуль-
веризатора с одновременным вращением их в дражирователе.

Небольшие порции семян (200—500 г) смачивают из пульве-
ризатора водой (150 мг на 1 кг семян) с добавлением небольшого
количества коровяка или клея и вместе с органо-минеральной сме-
сью помещают в цилиндрическую банку, которую непрерывно
встряхивают; обволакиваясь смесью, семена принимают форму ша-
риков (сухую органо-минеральную смесь в цилиндр добавляют
порциями по 100 г через 2—3 мин), после каждого опудривания
их снова увлажняют питательным клеящим раствором. Масса дра-
жированных семян должна быть в 10—12 раз больше, чем недра-
жированных, диаметр мелких семян — 3—4 мм, средних — 5—
6 мм.

Обрабатывать семена растворами микроэлементов эффектив-
нее, чем вносить их непосредственно в почву в более высоких до-

зах. Применяемая концентрация микроэлементов (%): сернистого марганца — 0,05—0,1, сернистого цинка — 0,1—0,2, борной кислоты — 0,003—0,1, медного купороса — 0,2—0,05.

Семена при температуре воды 18—20°C помещают в раствор на 12—24 ч, после чего их просушивают и высевают.

ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ

СХЕМЫ И НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН

Способы и схемы посева и посадки, нормы высева семян и высадки рассады представлены в таблице 19. При подзимних посевах норма высева семян увеличивается на 20—30%.

Таблица 19

Способы и схемы посева (посадки),
нормы высева семян и высадки рассады
(Для семян I класса)

Культура	Способ и схема посева или посадки, см	Количество растений, тыс. шт. на 1 га	Норма высева (посадки), кг/га
1	2	3	4
Анис	Двух-, пятистрочный, 40—60×10—15	200—300	12—16
Арбуз столовый:			
мелкосемянный	120×120, 140×140	6—10	2—3
крупносемянный	210×210	4—8	3—4
Артишок	Однострочный, 60—70× ×70—80, на грядах— двухстрочный	12—20	3,0
Базилек	Двух-трехстрочный, 50× ×25—30	100—120	5—6
Баклажаны	50×50, 70×70 (по 2 шт. в гнезде) на грядах — двухстроч- ный	50—60	0,6—0,8
Бамия (окра)	Однострочный, 90—120× ×25—40, гнездовой — 90×70	15—25	20—25, рассадой — 2—3
Бобы овощные	Однострочный, 45; 60× ×20, на грядах — двух- строчный	120—140	100—150
Брокколи	Однострочный, 60×40	40—45	1—1,5, рас- садой 0,4
Брюква столовая	Однострочный, 60—70× ×15—20, на грядах — двухстрочный	100—110	2—2,5

1	2	3	4
Горох овощной:			
мелкозерный	Двухстрочный	400—500	120—140
крупнозерный	»	400—500	160—200
Горчица листовая	Двух-трехстрочный, на грядках — четырех-пяти- строчный	600—1000	8—10
Дыня	120×120, 140×140, на грядках — через 120—150	10—12	2—3
Змееголовник	Двух-трехстрочный, 50× ×20—30	400—600	3,0
Иссоп	Одно-двухстрочный, 70× ×30—40	60—70	6—8
Кабачки	80—90×90, на грядках — через 90	18—35	4—5
Капуста (рассада)			
ранняя и цветная	60—70×25—30	65—70	0,5
средняя и Амагер 611	60—70×40—60	40—50	0,4
поздняя	70×60—70	32—36	0,3
Капуста (посев в грунт) все сорта	—	—	1,0—1,5
Капуста брюссельская и савойская (рассада)	60—70×40—60	35—40	0,35
Капуста краснокочанная и среднепоздняя (расса- да)	60—70×40—60	40—50	0,4
Капуста китайская (пе- кинская)	40—50×25—30, 60×20— 25	60—70	2,5—3,0
Катран	Однострочный, 70×25— 30	50—70	10—14
Кервель	Одно-трехстрочный, на грядках — четырех-пяти- строчный	260—320	10—15
Кольраби	Однострочный, 60×25— 30	60—70	0,4
Кориандр	Одно-трехстрочный, на грядках — четырех-пяти- строчный	300—350	20—25
Кресс-салат	Одно-пятистрочный, 50×20×8	320—360	8
Кукуруза сахарная	60×50—60 (по 2 в гнез- де)	26—35	20—25

1	2	3	4
Лук-батун:			
многолетний	Четырех-пятистрочный, 60—70×20	800—1200	14—22
двулетний	То же	1400—1800	22—30
Лук порей:			
рассада	Двухстрочный, 50×15	220—320	5—6
посев в грунт	То же	300—360	6—8
Лук репчатый:			
чернушка на севок:			
малогнездные сорта	60×6	6000—8000	70—80
средне- и много- гнездные сорта	60×7,5	4000—6000	60—70
чернушка на репку:			
сладкие и полуост- рые сорта	Одно-трехстрочный	400—600	6—8
острые сорта	Двух-трехстрочный	400—600	8—10
лук-севок на репку:			
луковицы диаметром 10—15 мм	Двухстрочный 20×50, на гряде — пяти-шести- строчный	400—600	500—700
луковицы диаметром 15—22 мм	То же	400—600	700—1000
луковицы диаметром 22—30 мм	»	400—600	1100—1500
лук-выборок:			
на репку	»	400—600	1600—2200
на перо	Мостовой, многострочный	—	5000—7000
Лук-слизун	Трехстрочный, 50—60× ×25—30	100—120	18—20
Лук-шалот	Двух-трехстрочный, 50× ×20	80—100	1500—2500, на зелень — до 10 000
Лук многоярусный	40—60×20—30	120—160	300—500
Лук-шнитт	Двух-трехстрочный, 50—60×25—30	80—120	10—12
Любисток	90×90, 120×70	8—12	Рассадой — 0,4
Майоран многолетний (душица)	Двух-пятистрочный, 50+20×15—25	140—160	6—7, расса- дой 1—2
Майоран однолетний (садовый)	Двух-пятистрочный, 50+20×15—25, рядовой 60×15	140—160	Рассадой — 1—2
Мелисса лимонная	Однострочный 50—60× ×25—30	80—100	5—7, расса- дой —0,3— 0,4

1	2	3	4
Морковь столовая	Одно-пятистрочный, на грядках — пяти-шести-строчный	1200—1500	5—8
Мята перечная	Однорядный, 50—60× ×20—30	100—120	Корневища, отводки
Ничелла (чернушка)	Пяти-шестистрочный, 20—25, в ряду —15	300—360	10,0
Огурец	Одно-двухстрочный, 70— 80×8—15, 60—80×20— 30	200—250	6—8, расса- дой —3,0
Овсяный корень (белый корень)	Четырех-шестистрочный, 20—25, в ряду —8—10	450—600	12—16
Огуречная трава (бора- го)	Двух-трехстрочный, 20+ +50×15—20	36—50	25—30
Пастернак	Однорядный, 50—60	500—600	5—6
Патиссон	90×90	18—35	4—5
Перец сладкий	Одно-двухстрочный, на грядках — трехстрочный	60—100	1—3, расса- дой —0,6— 0,8
Перец острый (пряный, стручковый)	То же	100—120	Рассадой — до 1,0
Петрушка	Одно-двухстрочный, 50— 60×5, на грядках — пяти- строчный	600—800	6—8
Полевой салат	Двух-пятистрочный, 50× ×15—20	600—800	6,0
Портулак	Пяти-шестистрочный	220—280	1,0
Редис:			
с длинным корне- плодом	Пяти-, десятистрочный, сплошной, на грядках — пяти-шестистрочный	1300—1500	15,0
с круглым корне- плодом	То же	1500—1800	20,0
Редька:			
летняя и зимняя	60×20—25, на грядках — двух-трехстрочный	80—100	4—5
китайская	То же	90—120	10—12
Ревень	100×60—70, на гря- дах — через 50—70	16—20	2—3
Репка	Двухстрочный, на гря- дах — четырехстрочный	500—800	2
Салат:			
кочанный (рассада)	Одно-двухстрочный, 45— 60×20—25	250—400	1,5 —3

1	2	3	4
листовой	Сплошной	1200—1500	3—5
Сахарный корень	Трех-, пятистрочный, 50×20×15	280—320	5,0
Свекла столовая	Одно-двухстрочный, 50— 60×6—10 на грядах — четырех-пя- тистрочный	— 400—700	— 10—16
Свекла мангольд:			
листовая	40—45×25, на грядах — двухстрочный	100—120	10—12
черешковая	40—45×40, на грядах — двухстрочный	80—100	10—12
Сельдерей (рассада)	Одно-трехстрочный, 45— 60×20—30, на грядах — трех-, пятистрочный	120—200	0,4—0,8
Скорцонер (черный ко- рень)	Одно-двухстрочный, 50— 60×6—10, на грядах — четыре-пятистрочный	400—800	6,0
Спаржа	100×30—40, на гря- дах — двухстрочный	25—40	2,5—3,0
Стахис	Трех-четырестрочный, 60—70×20—40	36—75	70—140
Тимьян (чабрец, бого- родская трава):			
однолетний	20×15—25	200—250	0,6—1,0
многолетний	Двух-трехстрочный, 30× ×25—35	100—140	0,6—0,8
Тмин	Одно-трехстрочный, 50× ×20—30	190—200	8—10
Томаты:			
посев рассадой	Однострочный, 60—70× ×25—50, на грядах — двухстрочный	45—65	0,4—0,6
посев в грунт		60—80	1,5—2,0
Тыква:			
мелкосеменная	100×200—250, на гря- дах — через 120—160	5—6	2—3
крупносеменная	То же	5—6	3—4
Укроп:			
технический	Пяти-, десятистрочный, на грядах — четырех-пя- тистрочный	800—1200	10—12
на зелень	Сплошной, на грядах — шести-, восьмистрочный	3500—5000	60—80

1	2	3	4
Фасоль	Двухстрочный, 60×10—20, на грядках — трех-четырёхстрочный	200—350	80—120
Фенхель	Двух-, пятистрочный, 45—60×20	600—1000	12—15
Физалис (рассада)	70—80×40—50, 60×60	40—60	1,5, рассадой — 0,4
Хрен (черенки, корневища)	Двухстрочный, 70×50	50—70	600—800
Цикорий салатный	Одно-двухстрочный, 50—60×5, на грядках — пяти-шестистрочный	300—800	2,5—3,5
Чабер однолетний (сатурея) душистый	Одно-трехстрочный, 45—50×20—30	80—100	5—8
Чеснок (зубками)	Двух-, пятистрочный, на грядках — четырех-пятистрочный	800—1000	600—800
Шпинат	Сплошной, на грядках — пяти-шестистрочный	1300—1600	25—30
Щавель	Двух-трехстрочный, на грядках — четырех-пятистрочный	1000—1200	6—8
Эстрагон	Двух-трехстрочный, 60—70×30—35	40—60	0,4—0,5, черенки, отпрыски, часть куста

СРОКИ ПОСЕВА

По ряду многолетних культур (щавель, лук-батун и т. д.) увеличение нормы высева семян повышает урожай и улучшает его качество.

Семена моркови, укропа, петрушки, лука, салата, редиса, репы высевают весной (сразу после обработки почвы), в средней полосе — во второй половине апреля, в северных районах и Нечерноземной зоне — в первой половине мая. Семена требовательных к теплу овощных культур высевают в более поздние сроки.

Морковь, петрушку, салат можно высевать также и под зиму; лук-батун и щавель — в августе (табл. 20).

Главное условие — провести посев в предельно сжатые сроки, сразу вслед за обработкой почвы.

Предельно поздние сроки посева овощных культур на пойменных землях

Зона	Капуста			Томаты и другие пасленовые		
	ранняя	средняя	поздняя	ранние рассадой	средние и поздние	
					рассадой	семенами
Нечерноземная	I.05*	II.06	II.05	I.06	I.06	—
Центрально-Черноземная	III.04	II.06	II.05	III.05	II.05	I.05
Юго-Восточная	II.04	I.06	I.05	II.05	III.05	I.05
Южная	II.04	III.06	III.05	I.05	III.05	I.05
Урал, Сибирь	II.05	II.06	III.05	I.06	II.06	—

Продолжение

Зона	Огурцы		Морковь		Лук	
	рассадой	семенами	весенний посев	летний посев	севком	семенами (чернушка)
Нечерноземная	I.06	I.06	I.05	III.05	II.05	I.05
Центрально-Черноземная	II.06	III.04	III.04	I.06	III.05	II.05
Юго-Восточная	—	III.06	III.04	III.06	III.05	III.05
Южная	—	III.07	III.04	III.06	III.05	III.05
Урал, Сибирь	II.06	I.06	I.05	III.05	II.05	I.05

* Здесь и далее первая цифра — декада, вторая — месяц.

МЕХАНИЗАЦИЯ ПОСЕВА

Для посева семян овощных культур используют навесную градоделатель-сеялку ГС-1,4, навесную овощную сеялку СОН-2,8А, сеялки СКОШ-2,8, СКОН-4,2, универсальную овощную сеялку СО-4,2, навесную сеялку СЛН-8А, четырехрядную рассадопосадочную машину СКНБ-4 и шестирядную — СКН-6.

Градоделатель-сеялка навесная ГС-1,4 предназначена для посева овощных культур при возделывании на грядах в зонах избыточного увлажнения. За один проход машина нарезает гряду высотой 20—25 см, шириной по низу 140 и по верху 90—95 см; вносит минеральные удобрения; рыхлит, выравнивает, прикатывает почву на грядах и проводит посев по схемам 50+90, 32++32+76, 5+27+5+27+76 см. На гряде получают от двух до шести строчек с глубиной посева 2—6 см. Сеялка агрегируется с трактором «Беларусь». Ширина захвата машины — 1,4 м, рабочая скорость — 3,6—5,6 км/ч, производительность — 0,7 га/ч. Обслуживают агрегат тракторист и сеяльщик.

Сеялка овощная навесная СОН-2,8А предназначена для рядкового и ленточного посева с междурядьями 45, 60, 70, 90 см, а

также по схемам 20+50 и 50+90 см. Агрегатируется с трактором «Беларусь», ДТ-20, Т-25, Т-25А. Ширина захвата—2,4; 2,7 и 2,8 м, рабочая скорость—5,3—5,7 км/ч, производительность—1,6—1,8 га/ч. Агрегат с сеялкой имеет высокую маневренность и выполняет поворот за 20—30 с при ширине поворотной полосы 5—6 м; обслуживают его тракторист и сеяльщик.

Сеялка СКОСШ-2,8 овощная комбинированная используется для рядкового и ленточного посева на ровной, гребневой и грядовой поверхности с одновременным внесением гранулированных минеральных удобрений. При работе на ровной поверхности ширина междурядий—45, 60, 70 и 90 см, при посеве на грядах—20+50, 50+90 см. Сеялка навешивается на самоходное шасси Т-16М. Ширина захвата—2,1; 2,4; 2,8 м, рабочая скорость—4,3—5,4 км/ч, производительность—1,7—2 га/ч. Сеялка поставляется с дисковыми или полозвидными сошниками и дополнительным оборудованием: приспособлением для внесения минеральных удобрений, универсальной рамой и механизмами привода от культиватора КРСШ-2,8 для навешивания сеялки на самоходное шасси. Агрегат обслуживает тракторист.

Сеялка СКОН-4,2 навесная комбинированная предназначена для рядкового и ленточного посева с одновременным внесением гранулированных минеральных удобрений, а при подпityвающим поливе—и для нарезки поливных борозд. Сеялкой можно проводить посев по однострочной схеме с междурядьями 45, 60, 70, 90 см и двухстрочной—20+50, 50+90 см. Удобрения заделывают в один ряд с семенами на глубину 2—5 см. Бороздорезы устанавливают на сеялке между сошниками. Ширина захвата—2,7; 3,6; 4,2 м, рабочая скорость—5,6—6,7 км/ч, производительность—2,5 га/ч. Сеялка агрегатируется с тракторами «Беларусь», Т-40 и Т-40А, обслуживается трактористом и сеяльщиком.

Навесная универсальная овощная сеялка СО-4,2 имеет приспособление для внесения минеральных удобрений. Ширина захвата—3,6 и 4,2 м. Посев проводится по схемам 45, 60, 70, 90, 50+90, 60+120, 8+62 см на ровной поверхности, 60, 70 см—на гребнях и 8+40+8+84 см—на грядах. Агрегатируется с трактором «Беларусь». Сеялку обслуживают тракторист и сеяльщик.

Навесная сеялка СЛН-8А предназначена для посева лука-севака на ровной поверхности, гребнях и грядах, имеет катушечный высевяющий аппарат верхнего высева и дисковые сошники со сменными ребордами для изменения глубины посадки луковиц от 3 до 6 см. Посев лука на ровной поверхности и гребнях проводят по схемам с междурядьями 45, 20+50, 15+55 см, на грядах—по четырехстрочной схеме 25+25+65 см. Сеялка имеет 8 высевяющих аппаратов. Ширина захвата в зависимости от схемы посева—2,1—2,8 м. Рабочая скорость—до 8 км/ч, производительность—1,2—2,2 га/ч. Сеялка агрегатируется с тракторами «Беларусь», Т-40 и Т-40А. Агрегат обслуживают тракторист и сеяльщик. Навесная сеялка СЛН-8Б, кроме того, имеет приспособление для посева чеснока.

Четырехрядная машина СКНБ-4 предназначена для посадки горшечной рассады с междурядьями 50, 60, 70 см в четырехрядном варианте и 90 см — в трехрядном. Агрегатируется с тракторами «Беларусь» и ДТ-75, оборудованными ходоуменьшителями. Состоит из навешиваемой на гидросистему трактора рабочей части, водополивного устройства, баков для воды, стеллажей для ящиков с рассадой, трубопроводов и эжектора, которые монтируют непосредственно на трактор. Емкость баков — 1160 л, расход воды на одно растение — до 0,6 л, рабочая скорость — от 0,5 до 1,7 км/ч, производительность зависит от скорости движения и шага посадки и колеблется от 0,1 до 0,5 га/ч. Шаг посадки регулируется от 12 до 140 см. Машину обслуживают тракторист, четыре сажальщицы и две оправщицы.

Шестирядная машина СКН-6 отличается от СКНБ-4 количеством посадочных секций. Ширина захвата — 3,0—4,2 м, рабочая скорость — от 0,5 до 1,7 км/ч, производительность в зависимости от скорости движения и шага посадки колеблется от 0,2 до 0,6 га. Агрегатируется с тракторами «Беларусь» и ДТ-75, оборудованными ходоуменьшителями. Машину обслуживают тракторист, шесть сажальщиц и три оправщицы.

Рассадопосадочная машина СКН-6А предназначена для посадки рассады с междурядьями 50, 60, 70, 80, 90, 50+90, 60+120 см. На машине имеется приспособление для нарезки поливных борозд и одновременной посадки на трех грядках, а также коробка скоростей, позволяющая вращать посадочный аппарат с пятью различными скоростями. На посадочном аппарате можно устанавливать 4, 6, 8 и 12 захватов. Посадочный аппарат обслуживают две сажальщицы, что позволяет работать без установки ходоуменьшителей на тракторах со скоростью до 3,5 км/ч и увеличивать производительность в 1,8 раза. Изменением количества захватов и скорости вращения посадочного аппарата, а также сменой звездочек на приводном валу можно регулировать шаг посадки с точностью до 1—3 см. Ширина захвата машины — 3—4,2 м, рабочая скорость — 0,8—3,5 км/ч, производительность — 0,3—1,2 га/ч. Агрегатируется с тракторами «Беларусь» и ДТ-75, имеет приспособления для навески на гусеничные тракторы. Обслуживают посадочный агрегат тракторист, 12 сажальщиц и три оправщицы.

МЕЖДУРЯДНАЯ ОБРАБОТКА

Междурядная обработка включает культивацию междурядий различными рыхлящими орудиями и окучивание растений.

Для разрушения почвенной корки до и после появления всходов применяют ротационные мотыги МВ-2,8 и 3-МВ-2,1 или заменяющие их гвоздевки — деревянные катки с гвоздями, вбитыми (шляпками внутрь) в шахматном порядке на расстоянии 8—10 см друг от друга и выступающими на 6—8 см. На выровненной по-

верхности участка со средними и тяжелыми почвами до появления всходов, массового прорастания семян применяют обычные тракторные бороны.

В междурядьях почву поддерживают в рыхлом состоянии вплоть до смыкания растений (эффективность рыхления зависит от правильного подбора рабочих органов и размера защитной зоны).

При использовании гербицидов число междурядных обработок можно сократить вдвое.

Столовые корнеплоды и лук рыхлят сначала мелко, затем обработки постепенно углубляют (от 3—5 до 12—14 см), одновременно увеличивая защитную зону, поскольку корни у этих культур развиваются вглубь.

Огурцы и рассадные овощи, корни которых распространены в пахотном слое, рыхлят сначала глубоко (на 12—14 см), а потом переходят к мелкой обработке междурядий (до 3—5 см).

Для более полного подрезания сорняков рабочие органы (лапу и бритвы) устанавливают на культиваторе с перекрытием на 4—6 см.

Корни овощных растений после подрезки образуют мочковатые разветвления, поэтому на увлажненных участках почву можно рыхлить глубже, что улучшает ее воздушный режим. Сухую почву рыхлят мельче. Защитная зона от 6—8 см при первой культивации увеличивается до 10 см при последующих обработках. Но во всех случаях ширина необработанной полосы с обеих сторон ряда не должна превышать 15—18 см. След от колес трактора рыхлят двусторонними лапами, установленными на культиваторе.

Окучивание капусты, томатов, огурцов и других овощей после дождя или полива улучшает водный, тепловой, воздушный и пищевой режимы, усиливает за счет образования придаточных корней их минеральное питание. Почва в результате образования гребней лучше прогревается, а при избытке влаги — дренируется. Окучивание защищает растения от ветровалов, заморозков, а луку-порею, сельдерею и другим культурам обеспечивает отбеливание съедобной части стебля.

Высота окучивания растений картофеля, капусты, томатов — 10—15 см, после дождя — 5—8 см. В сухую погоду или на неорошаемых участках окучивание, как правило, не проводят.

Для междурядной обработки овощных культур используют культиваторы КРН-2,8 МО, КРСШ-2,8А, КРН-4,2, КОР-4,2, ФПУ-4,2.

Культиватор-растениепитатель навесной КРН-2,8МО агрегируется с тракторами ДТ-20, Т-25, Т-25А, Т-40М. Обеспечивает рыхление почвы, уничтожение сорняков и подкормку растений в междурядьях с однострочными схемами посева — 45, 50, 60, 70, 90 см и двухстрочными — 20+50, 50+90, 2+68. Ширина захвата — 2,4—2,8 м, производительность — до 1,5 га/ч.

Культиватор-растениепитатель **КРСШ-2,8А** навешивается на самоходное шасси Т-16М. Обрабатывает междурядья 45, 60, 70 см на ровной поверхности и подкармливает растения. Ширина захвата — 2,4—2,8 м; производительность — до 1,3 га/ч.

Культиватор-растениепитатель **КРН-4,2** используют для рыхления междурядий, подкормки овощных культур, а также для обработки посевов и посадок с междурядьями 45, 60 и 70 см. Агрегатируется с тракторами «Беларусь», Т-38М, Т-40 и Т-40А. Ширина захвата — 4,2 м, производительность — 2,7 га/ч.

Культиватор-растениепитатель **КОР-4,2** используют для обработки на ровной поверхности посевов и посадок с междурядьями 45, 60, 70, а также по схемам 8+62, 50+90, 60+120, 140 см, с приспособлением для обработки трех гряд — с междурядьями по схемам 32+32+76 и 25+25+90 см. Культиватор подрезает сорную растительность в междурядьях, рыхлит почву в рядках и защитных зонах, подкармливает растения, на поверхности гряд проводит рыхление с одновременным подрезанием сорняков на откосах борозд и восстанавливает их профиль. Агрегатируется с тракторами класса 1,4 тс. Ширина захвата — 4,4 м, рабочая скорость — 2,1—9,3 км/ч, производительность — 2 га/ч.

Культиватор-окучник **фрезерный ФПУ-4,2** предназначен для рыхления почвы, уничтожения сорняков в междурядьях, рядках и защитных зонах овощных культур на тяжелых суглинистых, торфяных и пойменных почвах. Обрабатывает посевы и посадки с междурядьями 60, 70 и 90 см. Комплектуется приспособлением для окучивания, присыпания сорняков слоем почвы в рядках и защитных зонах, распределения почвы ровным слоем по поверхности. Агрегатируется с тракторами класса 1,4—2,0 тс. Ширина захвата — 4,2 м, рабочая скорость — 1,7—6,9 км/ч, производительность — 0,8—2,9 га/ч.

АГРОТЕХНИКА ЗЕЛЕННЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Все зеленные овощные культуры выращивают на высокоплодородных, легких и средних по механическому составу почвах. Семена калибруют, намачивают, проращивают. После обработки почвы и посева применяют прикатывание (табл. 21).

Сеют зеленные культуры по ступенчатому графику — через 7—15 дней для обеспечения непрерывного поступления продукции. Полив с подкормкой ускоряет рост растений, созревание урожая. При летних посевах норму высева семян снижают и особенно тщательно обрабатывают почву; полив проводят перед обработкой почвы и после посева. Убирают урожай рано утром или вечером.

Более высокие урожаи дают сплошные посевы зеленных культур по сравнению с ленточными; они позволяют проводить разовую уборку, что снижает затраты труда.

Агротехника зеленных овощных культур в открытом грунте

Культура и сорт	От всходов до уборки урожая (десканы)	Возможный период выращивания в кофейере (допустимые сроки посева)	Нормы высева семян, кг/га	Способ и схема посева	Урожайность, ц/га	Особенности агротехники
1	2	3	4	5	6	7
Лук на перо (выборка, репка, севок):	4,5—5,5 (выборка, репка, севок).	20.04—30.08	До 5000	Полумостовой	800—1000	В почву вносят 40—60 т перегноя на 1 га и осенью при подзимней посадке (за 2 недели до устойчивых заморозков) — $\frac{2}{3}$ НРК. Лучшее укрытие под зиму — слой (6—8 см) земли, перегноя и сухого торфа, весной — пленка, теплый полив с подкормкой азотом. Посев сева проводят сеялкой СЛС-8 или СЛН-8. Три-четыре полива с подкормкой и рыхлением. Посев ступенчатый
Бессоновский, Ростовский, Скопинский, Спасасский, Арзамасский, Погарский, Стригуновский и др.	5—6 (севок)	1—20.10 (под зиму)	2000—2500	Двухстрочный (50+20) или однострочный с междурядьями 45 см		
Укроп Грибовский и др.	3—4	15—20.4—1.09	От 30—50 (пятистрочная), до 60—80 (сплошная)	Пяти-, десятистрочный, сплошной	200—250	За 2—3 дня перед посевом семена намачивают в воде, заменяя ее через каждые 6—8 ч. Сплошной посев ошпаривают или зерновыми препаратами. Два-три полива. Посев ступенчатый

1	2	3	4	5	6	7
Редис: Сакса, Розово-красный с белым кончиком, Рубин и др. (весенне-летний посев), Дунганский 12/8, Красный великан и др. (летне-осенний посев)	3—4	15—20.4—20.8	15—20	Пяти-, семи-, десятистрочный, сплошной	150—200	Семена калибруют и сеют различными фракциями во избежание выборок сборов. Два-три полива с подкормкой. Недопустим глубокий посев (более 2 см)
Листовой салат: Московский парниковый и кочанные сорта салата, Берлинский желтый, Беттнера и др.	3—4	15—20.4—20.8	3—5, до 6	Пяти-, семи-, десятистрочный, сплошной	100—150	Семена калибруют, намачивают, прорастивают (до 5%), просушивают в тени (до сыпучести)
Кочанный салат: Беттнера, Берлинский желтый, Хрустальный, Парижский зеленый и др.	6—9	15—20.4—15.7 (семенами), 15.4—1.6 (рас-садой)	1.5—2.5	Однострочный, 60×20—30 Двустрочный, 50+20×20—30	200—300	Оптимальная площадь питания не менее 400 см ² для мелкокочаных сортов, 625 см ² — для среднекочаных и 900 см ² — для крупнокочаных. При посеве семенами проводят прореживание в фазе до двух-трех настоящих листьев. Посадка рассады — механизированная
Шпинат: Виктория, Вирофле, Жирнолистный, Исполинский и др.	3.5—4.5	15—20.4—20.8 20—30.8 (под зиму)	30—50	Пяти-, семи-, десятистрочный	100	Перед посевом намоченные семена держат при температуре 18°C 2 суток. Обильные и частые поливы. Возможен озимый посев в конце августа

1	2	3	4	5	6	7
Петрушка:						
листовые сорта — Обыкновенная лис- товая и др.	8—9	20.4—15.6	6—8	Односторонний с междурядьями 45 см	80—90 (одноязы- чая срезка зелени)	Семена подвергают час- тичной яровизации. При многократной срезке (че- рез каждые 40—45 дней) дают минеральную под- кормку
корневые сорта — Сахарная, Бордовик- ская, Урожайная					180—200 (трехязы- чая срезка зелени)	У оставляемых под зим- му растений третью срез- ку зелени (в сентябре — октябре) не проводят
Сельдерей:						
корневые сорта — корневой грибов- ский, яблочный, де- ликатес	12—15	20—30.4	0.4—0.6	Односторонний с междурядьями 45, 60 см	90—110 (одноязы- чая срезка зелени) 165—185	Семена подвергают час- тичной яровизации. При выращивании рассадой сеянцы пикируют в фа- зе одного-двух настоя- щих листьев, а рассадку высаживают в фазе че- тырех — шести листьев
черешковые сорта — Золотое перо, Бе- лое перо		20.2—10.4 (на рассадку)	0.3—0.4	Между расте- ниями в ряду 15—18 см	Двуязычная срезка	

1	2	3	4	5	6	7
Щавель: Бельвильский, Майкопский 10, Одесский 17, Широколистный	Урожай убирают на второй год (весной)	20.4—15.6	6—8	Однострочный с междурядьями 45 см, двухстрочный — 50+20, трехстрочный — 40+40+60	180—200 (при двухтрехразовой срезке)	Уборку проводят при открытии пленкой, начиная с 1.05, в фазе трех—шести листьев дают минеральную подкормку. На одном месте выращивают 3—4 года
Ревень Виктория и др.	Урожай убирают на второй год (май — июнь)	20.4—10.6	2—3 (рассадой)	70×100 100×100	120—180	Размножают семенами (весной) и делением корневищ или кустов (осенью). Первоначальную обработку почвы проводят на глубину 40—50 см. Вносят 60—100 т органических удобрений на 1 га и NPK. На одном месте растет 10—15 лет

ОРОШЕНИЕ

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ

Орошение овощных культур применяют повсеместно; основной его способ — дождевание, в ряде южных областей самотечный (по бороздам).

Режим орошения зависит от влажности почвы, осадков, уровня грунтовых вод, ветровых и температурных особенностей.

Влажность почвы определяют в процентах от предельной полевой влагоемкости (ППВ).

Поливную норму устанавливают по разнице между запасом воды в почвенном слое и верхним и нижним значениями ППВ данной культуры (табл. 22).

Таблица 22

Расчет поливной нормы для горизонта 0—25 см

Почвы	100% ППВ		Нижний предел предполивной влажности		Расчетная поливная норма при верхнем пределе ППВ, м³/га		
	процент от объема почвы	запас воды, м³/га			90%	95%	100%
			м³/га	ППВ, %			
Супесчаные	24	600	510	85	30	60	90
Легкие суглинистые	26	650	550	85	33	67	100
Средние суглинистые	31	775	620	80	52	103	155
Тяжелые суглинистые	33	825	660	80	55	110	165

Для расчета пользуются формулой: $Ш = 100 Н (A_1 - A_0) \cdot K$, где Ш — поливная норма, м³/га; Н — глубина активного слоя почвы, м; A_1 — предельная полевая влагоемкость, %; A_0 — влажность почвы перед поливом, %; К — коэффициент удельного веса почвы (A_1 и A_0 , % от объема абсолютно сухой почвы).

В южных районах на тяжелых и средних почвах необходимы осенние и весенние влагозарядковые поливы — 1500—2500 м³/га, на засоленных почвах — промывные — до 2500—3000 м³/га 2—3 раза с интервалами 3—6 дней.

В весенне-летний период в орошаемых районах юга широко используют поливы для провоцирования всходов однолетних сорняков, которые затем уничтожают.

Для увлажнения почвы перед посевом (посадкой) проводят предпосевные поливы — до 200—400 м³/га, вегетационные — в соответствии с типом почв и видом овощных растений строго в пределах допустимых значений ППВ. Эффективны освежающие поливы малыми нормами.

Полив чрезмерно большими нормами (до 100% ППВ и более), особенно после длительного, значительного иссушения почвы, заболачивает ее, вызывает гибель почвенной микрофлоры, нару-

шает нормальный водно-воздушный режим и еще более угнетает растения.

Для предотвращения повреждений растений следует применять частое дождевание малыми нормами (табл. 23, 24).

Таблица 23

Режим орошения овощных культур, м³/га

Культура	Нечерноземная зона			Южная зона		
	поливная норма	оросительная норма	количество поливов	поливная норма	оросительная норма	количество поливов
Капуста ранняя и цветная	60—150	700—1400	6—12	70—150	1400—2000 и более	12—18
Капуста средняя и поздняя	70—150	900—1500	8—18	70—150	1600—2400 и более	18—24
Огурец, кабачки, артишок	50—80	800—1400	10—18	60—80	1600—2200 и более	22—28
Томаты, баклажаны, перец	60—120	700—900	8—12	70—150	1500—1800 и более	16—22
Лук на репку, чеснок	50—100	600—800	6—10	60—100	1200—1600	14—18
Лук на севок (чернушка)	50—80	600—700	6—10	50—80	1200—1600	16—20
Редька, брюква	70—120	800—1200	6—12	70—150	1600—2000	18—22
Свекла	70—120	700—1100	6—10	70—150	1600—2000	18—22
Морковь, репа	60—120	700—1000	5—10	70—150	1500—1800	18—20
Редис	50—80	150—250	2—4	60—100	200—300	4—5
Укроп, петрушка, сельдерей	50—100	300—500	3—5	60—100	600—1000	8—12

Таблица 24

Коэффициент водопотребления основных овощных культур, м³/ц

Культура	Коэффициент
Капуста:	
поздняя	7—9
ранняя	6—8
Огурец	10—12
Томаты	7—10
Свекла столовая	7—8
Морковь столовая	7—8
Картофель ранний	8—9

В жаркое дневное время овощные растения поливать запрещается, кроме того, большой вред им наносит холодная вода. Оросительные системы, где источник водоснабжения постоянно имеет низкую температуру (горные реки, водоемы с холодными родниками и др.), оборудуют специальными бассейнами суточного регулирования с подогревом воды за счет внешнего теплообмена.

После полива, проведенного в

минимально короткий срок, почву рыхлят (до смыкания растений в междурядьях) для предотвращения потерь воды при испарении. Эффективно также рыхление перед поливом.

ОСОБЕННОСТИ ПОЛИВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Капуста. При закалке рассады поливы должны быть умеренными, чтобы не вызвать усиленный рост и изнеженность растений.

После высадки на постоянное место влажность пахотного слоя поддерживают в пределах 85—95% ППВ, для чего растения регулярно поливают до полного их приживания, в дальнейшем — по мере необходимости, часто, но малыми нормами. Недостаточный полив задерживает формирование кочанов и увеличивает число незавязавшихся.

У ранней капусты по мере роста и развития повышается требовательность к влажности почвы, и в фазу налива кочана полив должен быть наиболее обильным.

Среднепоздняя (особенно поздняя) капуста также требовательна к влаге, но поливы на последней стадии развития проводят в зависимости от ее хозяйственного назначения. Например, для зимнего хранения — за 3 недели до уборки поливы сокращают до минимума или вообще прекращают (табл. 25).

Расход воды при поливах капусты, м³/га

Таблица 25

Расход воды	Периоды роста и развития			В среднем за вегетацию
	От высадки до розетки листьев	Интенсивное листообразование	Формирование и налив кочана	
Ранняя и цветная капуста				
В расчете на 1°C	1,2—1,5	1,5—1,8	2,2—2,6	2
Среднесуточный	15—18	20—24	36—38	30—34
Среднепоздняя и краснокочанная капуста				
В расчете на 1°C	2,0—2,2	1,8—2,1	1,7—2,0	1,9—2,1
Среднесуточный	24—27	30—34	24—32	26—28

На средних и тяжелых суглинках обязательный агрономический прием — кротование — улучшает сток излишней влаги в позднелетнее время и благоприятствует уборочным работам и лежкости капусты.

Столовая свекла изменяет требования к влажности почвы в зависимости от возраста. Семена должны прорасти во влажной (не ниже 80% ППВ в верхнем слое), прогретой почве. Если не проводили осеннюю влагозарядку и снегозадержание, то обяза-

телен предпосевной полив, а в засушливую весну — и послепо-
севной.

В период нарастания ботвы влажность почвы должна быть на уровне 70—75% ППВ, образования корнеплодов — 85%; редкие поливы большими нормами исключаются, а за 3—4 недели до уборки урожая поливы прекращают совсем, только в острозасушливые периоды их проводят наименьшими нормами для поддержания влажности почвы 55—60%.

На тяжелых почвах обязательно применяют кротование.

Морковь. В период прорастания семян влажность почвы необходимо поддерживать на уровне не менее 70% ППВ (благоприятны предпосевные поливы), при нарастании ботвы — 65 (поливы должны быть умеренные), при формировании корнеплодов — 80% ППВ (большие перерывы в поливах недопустимы).

За месяц до уборки поливы прекращают, влажность почвы должна быть 55%.

На тяжелых почвах обязательно проводят кротование.

Лук отзывчив на повышенную влажность почвы. Посев при ППВ менее 80% недопустим. До уборки лука на перо или репку для летнего потребления почва должна иметь 85—90% ППВ. При выращивании лука на репку для зимнего потребления повышенная влажность почвы необходима для начала образования лукович, затем ее снижают до 70%, а за 3 недели до уборки поливы прекращают. Для лука-севка с началом образования луковички (середина лета) влажность почвы поддерживают 60—65%, поливают лишь в острозасушливые периоды.

Лук — теплолюбивое растение, и в холодную погоду (ниже 12°C) его не поливают. В хозяйствах Нечерноземной зоны в годы с холодным и влажным летом поливы лука сводят к минимуму или совсем прекращают.

Агротехника культуры предусматривает использование безуклонных или малоуклонных полей с жестко спланированной поверхностью, без микропонижений. В зоне избыточного увлажнения необходимы грядование и кротование, которые способствуют отводу излишней воды из поверхностного слоя почвы (0—20 см); при регулярном орошении малыми нормами эти приемы позволяют постоянно поддерживать влажность почвы на уровне 75—90%; а в период отмирания ботвы и формирования шейки лука необходимо быстро снизить влажность почвы, что способствует более быстрому ее подсыханию.

Томаты, перец, баклажан. До приживания рассады влажность почвы поддерживают на уровне 85—90%, затем снижают до 75, в начале образования плодов — увеличивают до 85—90, в период их созревания — снова снижают до 75%.

С понижением нормы и увеличением кратности поливов уменьшается опадение цветков и завязей, лучше развиваются плоды (большие поливные нормы вызывают их растрескивание).

При машинной уборке томатов оптимальная влажность почвы в период образования завязей 70—90% и 80—90% — в период

формирования и созревания плодов. За 20 дней до уборки поливы прекращают.

Огурец, кабачок, патиссон. При достаточных запасах влаги в почве (влагозарядковые, предпосевные поливы) в начале вегетации растения поливают мало. В начале цветения и в период образования завязей ППВ поддерживают на уровне 80—85%. Особенно эффективны небольшие (освежительные) поливы после каждого сбора. В жаркое дневное время поливы исключают (особенно холодной водой).

Для огурцов, кабачков и бахчевых культур лучше применять коротко- и среднеструйные дождевальные аппараты, поскольку дальноструйные (ДДН-70) забрызгивают грязью все листья, молодые повреждают, что приводит к их гибели.

Зеленные культуры с малым вегетационным периодом (салаты, редис, щавель и др.) хорошо растут во влажной (80%) почве; поливают их небольшими нормами и часто — лучше при помощи короткоструйных дождевателей.

ПОЛИВНАЯ ТЕХНИКА

Наилучший агрегат для полива овощных культур дождеванием в любой зоне РСФСР — двухконсольный дождеватель ДДА-100МА на тракторе ДТ-75М, оборудованном ходоуменьшителем. Его производительность за сезон — до 100 га. Агрегат осуществляет забор воды из постоянных или временных оросителей, расположенных через 120 м, с уклонами до 0,005—0,008, шириной по дну — 0,4 м, глубиной — 0,6—0,8, длиной до 600—800 м. При больших уклонах на оросителях ставят шлюзы-регуляторы или осуществляют водозабор при помощи гибких шлангов от гидрантов на закрытой оросительной сети. Норму полива регулируют скоростью движения агрегата от 38 до 96 м³/га за один проход.

Временные, сезонные и постоянные оросительные каналы нарезают и очищают навесными каналокопателями Д-716 или КОР-500, КЗУ-0,3 и другими, основной трактор — Т-130 с задней гидравликой.

Полив по бороздам на крупных массивах проводят поливными передвижными агрегатами ППА-165 или ППА-165У с забором воды из оросительной сети гибким трубопроводом. Для поделки борозд можно применять каналокопатель-бороздодел с выравнивателем КБН-0,35.

Наиболее перспективны для орошения овощных культур насадки, установленные на гидрантах стационарной оросительной сети, типа «Роса-3», ДД-30, ДА-2 и др. Такую сеть можно полностью автоматизировать, полив проводить в любое время, любой нормой; обслуживает ее один диспетчер-поливальщик с центрального пульта управления.

Ниже приведены технические характеристики наиболее распространенных дождевальных насадок.

	ДД-30	ДА-2	„Роса-2“	„Роса-3“
Расход воды, л/с	30	12—20	1,0—3,5	2,5—9,5
Напор, кПа	490—590	490—590	200—490	245—590
Диаметр сопла, мм:				
большого	26; 30; 34	—	5; 7; 8; 9	10; 12; 14; 16; 18
малого	—	—	4,7	4,7
Радиус дождевания, м	40—45	35—40	15—28	23—26
Масса насадки, кг	16,0	14,7	1,5	2,2

Находят применение для полива овощных культур дождевальные машины «Волжанка», ДМУ «Фрегат», ДФ-120 «Днепр», дождеватели ДДН-45, ДДН-70, ДДН-100, разборно-переносные дождевальные установки КИ-25, КИ-50 «Радуга» и другие, однако их применение ограничивается конструктивными и технологическими особенностями, сложностью в эксплуатации и т. д.

Эти машины и установки не включены в систему машин, рекомендуемых для широкого производственного внедрения при поливе овоще-бахчевых культур, и не входят в разработанные технологические карты по их возделыванию.

СИСТЕМА МЕР БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ, БОЛЕЗНЯМИ И СОРНЯКАМИ

БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ

Система мероприятий по защите растений овощных культур от вредителей и болезней в открытом грунте включает: выращивание районированных сортов, устойчивых к вредителям и болезням; проведение агротехнических мероприятий, способствующих снижению численности вредителей и запаса инфекции, повышающих устойчивость к повреждениям; привлечение и активизацию природных энтомофагов; применение бактериальных препаратов и химических средств борьбы (табл. 26).

Для химических обработок овощных культур против вредителей, болезней и сорняков используют следующие машины: подкормщик-опрыскиватель универсальный ПОУ, опрыскиватели навесной ОН-400, вентиляторный ОВТ-1А, АПР «Темп», ОШУ-50А, аэрозольный генератор АГ-УД-2.

Химические средства борьбы с вредителями и болезнями

Вредители, болезни	Препарат	Форма препарата	Расход препарата, кг/га	Способ и срок применения	Срок последней обработки до уборки урожая, дней
1	2	3	4	5	6
Капуста					
Вредители Блошки крестоцветные	ГХЦГ	12%-ный дуст	10—15	Опыливание рассады в закрытом грунте и в течение первых 20 дней после высадки в грунт	—
Гусеницы листогрызущие (капустная и репная белянки, капустная моль, капустная совка и др.)	Хлорофос	80%-ный с. п. и технический	0,8—1,5	Опрыскивание растений в защищенном грунте	30
	Карбофос	50%-ный э. к.	0,6—1,2	Опрыскивание в период массового отрождения гусениц, повторное — по мере необходимости	20 10
	ДДВФ	50%-ный э. к.	1,0—1,5		
	Гардона	50%-ный с. п. 75%-ный с. п.	1,5—2,0 1,1—1,3	То же	20 20
	Волатон	50%-ный э. к.	1—1,5	»	20
	Метафос	20%-ный к. э. 40%-ный к. э.	0,5—1,0 0,25—0,5	» »	45 45
	Метафос (зофа-токс)	30%-ный с. п.	0,35—0,7	»	30
	Цианокс	50%-ный э. к.	1,0—1,2	»	20
	Актеллик	50%-ный к. э.	0,5	»	20
	Корсар	25%-ный к. э. 50%-ный к. э.	0,5 0,25	» »	20 20

1	2	3	4	5	6
	Нексион	25%-ный к. э. 25%-ный с. п. 40%-ный к. э.	1,0—2,0 1,0—2,0 0,6—1,2	Опрыскивание при появлении вредителя	15 15 15
	Офунак	50%-ный с. п.	1,5	То же	30
	Рипкорд	40%-ный к. э.	0,1	> >	20
	Сумицидин	20%-ный к. э.	0,3	> >	20
	C-9491	30%-ный с. п.	1,0—1,5	> >	20
	Экамег	50%-ный к. э.	1,5	> >	30
	БИП	Сухой порошок, титр не менее 30 млрд. жизнеспособных спор/г	2,0—3,0	Опрыскивание растений в период вегетации (гусеницы 1—2 возраста); 1—2 обработки проводить через 7—8 дней против каждого поколения. Повторные обработки проводить по мере необходимости	1
	Битоксациллин	Сухой порошок, титр не менее 45 млрд. жизнеспособных спор/г, содержание экзотоксина 0,6—0,8%	2,0	То же	1
	Дендробациллин	Сухой порошок, титр не менее 30 млрд. жизнеспособных спор/г	2,0—3,0	> >	1

1	2	3	4	5	6
	Дипел	Смачивающийся порошок, активность 16 000 MEA/мг	1,0—1,5	Опрыскивание растений в период вегетации (гусеницы 1—2 возраста); 1—2 обработок проводить через 7—2 дней против каждого поколения. Повторные обработки проводить по мере необходимости	1
	Энтобактерин	Сухой порошок, титр не менее 30 млрд. жизнеспособных спор/г	1,0—3,0	То же	1
	Дипел	Смачивающийся порошок, активность 16 000 MEA/мг	2,0	» »	1
Клопы крестоцветные	Карбофос	50%-ный э. к.	0,6—1,2	Опрыскивание при массовом появлении вредителей	20
	Фосфамид	40%-ный э. к.	0,5—1,0	То же	30
	Хлорофос	80%-ный технический с. п.	0,8—1,5	» »	20
	ДДВФ	50%-ный э. к.	1,0—1,5	» »	10
Листоед капустный (хреновый)	Хлорофос	80%-ный технический с. п.	0,8—1,5	Опрыскивание при появлении вредителя	20
	Фосфамид	40%-ный э. к.	0,5—1,0		20

1	2	3	4	5	6
Капустная муха весенняя и летняя	ГХЦГ	12%-ный дуст	10—15	Опыливание рассады в защищенном грунте и в поле не позднее чем через 20 дней после высадки ее в грунт	—
	Хлорофос	80%-ный с. п. в технический	0,8—1,5	Опрыскивание рассады в защищенном грунте	—
	Карбофос	50%-ный э. к.	0,6—1,2	Опрыскивание до образования кочана	20
	Фосфамид	40%-ный э. к.	0,5—1,0	То же	30
	Трихлорметафос-3	50%-ный э. к.	1,0—1,2	» »	30
	Хлорофос	80%-ный с. п. в технический	0,2%-ный (0,2 л на растение)	Полив почвы около корневой шейки растений при повреждении личинками мухи	20
	Карбофос	50%-ный э. к.	0,3%-ный (0,2 л на растение)	То же	20
Слизни	Базудин	5%-ный гранулированный	20—50	Поверхностное внесение гранул	30
	Метальдегид	50%-ный с. п.	4,0—8,0	Опрыскивание растений и поверхности почвы	20
	»	5%-ный гранулированный	30—40	Рассев гранул по поверхности почвы	20
Тля капустная	Сайфос	70%-ный с. п.	0,4—1,5	Опрыскивание при появлении первых колоний тлей	20
	Метафос	20%-ный к. э. 40%-ный к. э.	0,5—1,0 0,25—0,5		30 30

1	2	3	4	5	6
	Метафос (вофатокс)	30%-ный с. п.	0,35—0,7		30
	Карбофос	50%-ный э. к.	0,6—1,2		20
	Антио	25%-ный э. к.	0,8—1,0		20
	Фосфамид	40%-ный э. к.	0,5—1,0		20
	ДДВФ	50%-ный э. к.	1,0—1,5		30
	Трихлорметафос-3	50%-ный э. к.	1,0—2,0	Опрыскивание до образования кочана	30
Болезни	ТМТД	80%-ный с. п.	8 кг/т	Протравливание семян водной суспензией препарата или с увлажнением (10 л воды на 1 т семян)	—
Черная ножка, ложная мучнистая роса, бактериоз, фомоз, черная плесень, оливковая пятнистость, аскохитоз	Фентурам Цинеб	65%-ный с. п. 80%-ный с. п.	3 кг/т 5 г/м ²	Внесение в почву парников и рассадников за 3 дня до посева семян или пикировки всходов	—
Черная ножка, кила капусты	Карбатион	40%-ный в. р.	750—1750	Внесение в почву не позднее чем за 30 дней до посева семян или высадки рассады	—
	Поликарбаин	80%-ный с. п.	3—5 г/м ²	Внесение в почву парников и рассадников за 3 дня до посева семян или пикировки всходов	—

1	2	3	4	5	6
Комплекс почвенных па- тогенов	Тиазон	85%-ный порошок	400—1400	Рассевание препарата по поверхности почвы с по- следующей перекопкой и прикатыванием не позднее чем за 20 дней до посева семян или высадки рассады	—
Кила	Цинеб	80%-ный с. п.	20—25	Полив почвы 0,25—0,3%-ной суспензией при высадке рассады в поле	—
	Сера	80%-ный с. п. или коллоидная	30—40	Полив почвы 0,4%-ной су- спензией препарата при вы- садке рассады в поле	—
	Беномил	50%-ный с. п.	10—12	Полив почвы 0,1—0,15%-ной суспензией препарата при высадке рассады в поле	—
Вредители	Огурцы (открытый грунт)				
Клещ паутинный	Карбофос	50%-ный э. к.	0,6—1,2	Опрыскивание растений при появлении вредителей по системе чередования со спе- цифическими акарицидами (кельтаном, тедионом)	20
	Метафос	20%-ный к. э. 40%-ный к. э.	0,5—1,0 0,25—0,5	То же	30
	Кельтан	20%-ный э. к. 18,5%-ный с. п.	2,0—5,0 2,0—5,0	» » » » » »	30 20

Продолжение					
1	2	3	4	5	6
	Тедион	30%-ный с. п. 50%-ный с. п.	4,0—6,0 3,0—5,0	Опрыскивание растений при появлении вредителей по системе чередования со специфическими акарицидами (кельтаном, акрексом)	—
Муха ростковая	Карбофос	50%-ный э. к.	0,6—1,2	Опрыскивание всходов	20
Тли, трипсы, белокрылка	То же	50%-ный э. к.	0,6—1,2	Опрыскивание при появлении вредителей	20
	Актеллик	50%-ный э. к.	0,3—1,5	То же	20
Болезни					
Поглоение семян, корневая гниль, фузариозное увядание, антракноз, оливковая пятнистость, аскохитоз, бактериоз, почвообитающие вредители	Фентиурам	65%-ный п.	3 кг/т	Протравливание или увлажнение семян водной суспензией препарата (10 л воды на 1 т семян)	—
	ТМГД	80%-ный с. п.	4,0 кг/т	То же	—
Мучнистая роса	Сера	Коллоидная или 80%-ный с. п.	2,0—4,0	Первое опрыскивание при появлении признаков болезни, затем — через 10—12 дней	1 2
	БМК	50%-ный с. п.	1,2—2,0	То же	10
	Афуган	30%-ный э. к.	0,7—1,4	»	10
	Дерозал	50%-ный с. п.	1,2—2,0	»	7
	ФДН	50%-ный с. п.	2,0—4,0	»	20

1	2	3	4	5	6
Сера	Молотая, поро- шок		15—20	Опрыскивание растений в пе- риод вегетации	1
Топсин-М	70%-ный с. п.		0,8—1,0	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной суспензией препарата	7
Байлетон	5%-ный с. п.		0,3—0,6	Опрыскивание растений в период вегетации 0,05— 0,1%-ной суспензией препа- рата	20
Каратан	50%-ный к. э.		0,5—1,0	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата	2
Каратан	25%-ный с. п.		1,0—3,0	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной суспензией препарата	2
Сапроль	20%-ный к. э.		0,5—1,0	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата	20
Известково-серный отвар (ИСО)	—		0,5—1° по Боме	Опрыскивание растений в период вегетации	1
Антракноз, оливковая пятнистость, аскохитоз	Бордоская жид- кость	—	6,0—10,0 (по медному купоросу)	Опрыскивание растений: первое — при первых признаках заболевания, последующие — через 7—10 дней	5
Цинеб	80%-ный с. п.		2,4	То же	20
Беномил	50%-ный с. п.		0,8—1,0	» »	7

1	2	3	4	5	6
Томаты (открытый грунт)					
Вредители	Белокрылка	40%-ный э. к.	0,8—1,5	Опрыскивание рассады до высадки в грунт	—
		50%-ный э. к.	0,6—1,2	Опрыскивание растений при появлении вредителя	20
Клещи (паутинный, ржавый, помидорный)	Карбофос Кельтан	50%-ный э. к. 20%-ный э. к. и 18,5%-ный с. п.	0,6—1,2 2,0—5,0	Опрыскивание растений при появлении вредителя по системе чередования специфическими акарицидами (кельтаном, тедином)	20 20
		30%-ный с. п. 50%-ный с. п. 50%-ный э. к.	3,0—5,0 1,8—3,0 1,2—2,0	То же » Опрыскивание растений в период вегетации до цветения	20 20 —
Колорадский жук	Фозалон Волатон Дилор Карбофос	35%-ный к. э. 50%-ный к. э. 80%-ный с. п. 50%-ный э. к.	1,5—2,0 1,0 0,6—0,8 0,6—1,2	Опрыскивание растений в период вегетации То же Опрыскивание при появлении вредителя	30 20 30 20
		50%-ный э. к.	0,3—1,5	Опрыскивание в период вегетации	20
Тли	Актеллик Сайфос	70%-ный с. п.	0,4—1,5	Опрыскивание растений в период вегетации	20
		50%-ный к. э.	1,2—2,0	Опрыскивание растений в период вегетации до цветения	—

Продолжение					
1	2	3	4	5	6
Болезни					
Сухая пятнистость	ТМТД	80%-ный с. п.	8,0 кг/т	Протравливание или увлажнение семян суспензией препарата (10 л воды на 1 т семян)	—
Сухая пятнистость, бактериальный рак	Фентиурам	65%-ный с. п.	4 кг/т	То же	—
Фитофтороз, макроспориоз	Бордоская жидкость		6—8 (по медному купоросу)	Опрыскивание растений: первое — в период завязывания первых плодов, второе и последующие — с интервалом 10—15 дней	8
Бурая пятнистость (кладоспориоз)	Хлорокись меди	90%-ный с. п.	2,4—3,2		20
	Цинеб	80%-ный с. п.	2,4—3,2		20
	Купрозан	80%-ный с. п.	2,4—3,2		20
	Купроцин-1	70%-ный с. п.	2,4—3,2		20
	Полимарцин	70%-ный с. п.	2,4—3,2		20
	Каптан	50%-ный с. п.	3,0—4,0		20
	Поликарбацин	75%-ный с. п.	2,4—3,2		20
	Полихом	80%-ный с. п.	2,4—3,2		20
	Дитан М-45	80%-ный с. п.	1,2—1,6		20
	Хлорокись меди	90%-ный с. п.	2,4—3,2	Опрыскивание растений: первое — при появлении признаков заболевания, второе и последующие — с интервалом 10—12 дней	60
	Полихом	80%-ный с. п.			20
	Каптан	50%-ный с. п.	3,0—4,0		20
	Цинеб	80%-ный с. п.	2,4—3,2		20
	Бенлат (беномил)	50%-ный с. п.	2,0—3,0		10

1	2	3	4	5	6
Галловые нематоды	ДД	50%-ный, жидкий	1000—2000 л/га	Внесение на глубину 15 см в открытом грунте осенью после уборки или весной за 30 дней до посадки	—
Болезни					
Шейковая гниль	Карбатин	40%-ный в. р.	1500—2000 л/га	То же	—
Лук-чернушка	Тиазон	85%-ный порошок	2000	Внесение на глубину 15 см за 30 дней до посадки	—
		Лук-севок и чернушка			
Лук-севок	ТМТД	80%-ный с. п.	4,0—5,0	Протравливание семян водной суспензией препарата или способом увлажнения (10 л/т семян)	—
	ТМТД	80%-ный с. п.	4,0—5,0	Обработка севка путем погружения на 20 мин в 2—3%-ную водную суспензию препарата с последующим подсушиванием	—
Лук-чернушка	Фентиурам	65%-ный с. п.	3,0 кг/т	Протравливание семян водной суспензией препарата или способом увлажнения (10 л воды на 1 т семян)	—

1	2	3	4	5	6
Лук-севок	Фентиурам	65%-ный с. п.	4,0 кг/т	Обработка путем погружения на 20 мин в 2—3%-ную водную суспензию препарата с последующим просушиванием	—
Стеблевая нематода (лук ДДБ и чеснок)	ДДБ	40%-ный в. р. технический, жидкий	200—400 мл/м ²	Внесение на глубину 15 см за 30 дней до посадки	—
	Карбатион	40%-ный в. р.	2000 л/га	Внесение на глубину 15 см осенью после уборки или весной за 30 дней до посадки	—
	Тиазон	85%-ный порошок	1000 кг/га	Поверхностное внесение с перемешиванием на глубину пахотного слоя осенью после уборки или весной за 30 дней до посадки	—
Морковь					
Болезни					
Фомоз, гниль	черная сухая ТМТД	80%-ный с. п.	6,0—8,0 кг/т	Протравливание семян водной суспензией препарата или способом увлажнения (10 л воды на 1 т семян)	—
	Фентиурам	65%-ный с. п.	3,0 кг/т		
Галловые нематоды	ДД	50%-ный технический, жидкий	1000—2000 л/га	Внесение на глубину 15 см в открытом грунте осенью после уборки или весной за 30 дней до посева	—
	Карбатион	40%-ный в. р.	1500—2000 л/га		

1	2	3	4	5	6
Свекла столовая					
Вредители	Фосфамид	40%-ный э. к.	0,5—0,8	Опрыскивание при первом появлении гусениц	30
	Метатрион	50%-ный э. к.	0,6—1,0		20
	Моль минирующая свекловичная, муха минирующая, свекловичный клоп и др.	40%-ный э. к.	0,5—0,8	Опрыскивание в период кладки яиц и в начале отрождения личинок	30
	Антио	25%-ный э. к.	1,2—1,6		20
	Карбофос	50%-ный э. к.	0,6—1,2		20
Слизни	Метальдегид	5%-ный гранулированный	30—40	Рассев гранул по поверхности почвы в местах скопления вредителя	20
	Антио	25%-ный э. к.	1,2—1,6	Опрыскивание при появлении вредителя	20
Э	Карбофос	50%-ный э. к.	0,6—1,0		—
Свекловичная цистообразующая нематода	ДД	50%-ный технический, жидкий	1000—2000 л/га	Внесение в почву осенью или весной не позднее чем за 30 дней до посева семян	15
	Болезни	—	6,0—8,0 (по медному купоросу)	Опрыскивание растений в период вегетации 1%-ным раствором по медному купоросу	15
Бахчевые культуры					
Вредители	Фосфамид	40%-ный э. к.	1,0—1,5	Опрыскивание при появлении вредителя	30
	Карбофос	50%-ный э. к.	0,4—2,4		20

1	2	3	4	5	6
Коровка бахчевая	Кельтан	20%-ный э. к. и 18,5%-ный с. п.			
	Теднон	30%-ный с. п. 50%-ный с. п.	2,0—5,0 4,0—6,0 3,0—5,0	Опрыскивание при появлении вредителя То же >	20 20 20
	Хлорофос	80%-ный с. п. и технический	1,5—2,0	Первое опрыскивание — в период кладки яиц, повторные — по мере необходимости	30 20
	Фосфамид Карбофос	40%-ный э. к. 50%-ный э. к.	1,0—1,5 1,0—1,5		
Муха дынная	Хлорофос	80%-ный с. п. и технический	1,5—2,0	Первое опрыскивание — в период цветения и начала образования завязи, второе — в период массового плодообразования. При необходимости проводят третье опрыскивание	20
	Карбофос	50%-ный э. к.	1,0—1,8	То же	
	Фосфамид	40%-ный э. к.	1,0—1,5	>	30
Тля бахчевая	Сайфос	70%-ный с. п.	0,8—1,2	Опрыскивание проводят при появлении вредителя	20
	Фосфамид	40%-ный э. к.	1,0—1,5		30
	Карбофос	50%-ный э. к.	1,0—1,2		20

1	2	3	4	5	6
Болезни Корневые гнили	ТМТД	80%-ный с. п.	4—5 г/кг	Протравливание семян	—
	Фентиурам	65%-ный порошок	4 г/кг		—
	Бордоская кость	жид-	8—10 (по мед- ному купоросу)	Первое опрыскивание — при появлении признаков болез- ни, последующие — с ин- тервалом 10—15 дней	5
	Каптан	50%-ный с. п.			20
Пероноспороз	Сера	80%-ный с. п. и коллоидная	3,2—4,0		1
	Цинеб	80%-ный с. п.	3,2—4,0		20
	Цинеб	80%-ный с. п.	3,2—4,0	Первое опрыскивание в пе- риод образования 2—3 на- стоящих листьев, второе — через 7—10 дней, третье — при необходимости	20
	Бордоская кость	жид-	8—10 (по мед- ному купоросу)		20
	Каптан	50%-ный с. п.	3,5—4,0		20
	Купрозан	80%-ный с. п.	3,2—4,0		20
Мучнистая роса	Сера	80%-ный с. п. и коллоидная	3,2—4,0	Опрыскивание при появле- нии первых признаков за- болевания	20
	Байлетон	5%-ный с. п.	1,5—2,0	Опрыскивание растений в период вегетации 0,25%-ной суспензией препарата	20
	Байлетон	25%-ный с. п.	0,3—0,4		
	Афуган	30%-ный э. к.	0,7—1,4	Опрыскивание при появле- нии первых признаков бо- лезни, последующие — че- рез 10—12 дней	20

При работе с пестицидами необходимо неукоснительно соблюдать правила техники безопасности. Все машины и аппараты перед эксплуатацией должны быть проверены на герметичность, тщательно отремонтированы и установлены на необходимый режим работы. Рабочие растворы для наземного опрыскивания готовят в закрытых емкостях на заправочных пунктах с цементированными площадками, которые должны быть удалены от жилых построек, скотных дворов, источников водоснабжения, мест хранения фуража и посевов продовольственных культур на расстоянии не менее 200 м.

Лица, занятые на работах с пестицидами, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, которые после окончания работы обезвреживают, стирают и хранят в отдельном помещении.

Во время обработки посевов гербицидами на смежных с ними полях не должны проводиться работы. На дорогах и полях устанавливают предупредительные знаки. На обработанных гербицидами участках не допускаются работы в первые 5—7 дней, на прилегающих к ним участках — в течение 3 дней.

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Химические меры борьбы с сорняками в овощных севооборотах. Применение гербицидов в севооборотах необходимо сочетать с агротехническими приемами, при этом следует учитывать состав сорных растений в конкретных экологических условиях.

Многократное применение в севооборотах одних и тех же или близких по свойствам гербицидов приводит к значительному распространению устойчивых к ним сорных растений, поэтому нужно ежегодно чередовать гербициды или в порядке исключения использовать одни и те же, а также близкие по свойствам препараты не более 2 лет подряд.

Вместе с тем надо учитывать и продолжительность последствия гербицидов. Это особенно важно для культур, на которых не применяют гербициды (огурцы, редис, салат, брюссельская капуста и др.).

В севооборотах с пропашными наиболее целесообразно ежегодное применение гербицидов. В севооборотах с кормовыми и другими культурами сплошного посева химическая прополка, за исключением особых случаев, необязательна, поскольку сказывается положительное последствие гербицидов, да и сами культуры заглушают сорняки.

Препарат 2М-4ХМ 80%-ный (2,5 кг/га), используемый на посевах овсяно-гороховой смеси в фазе кущения овса и 3—5 листьев гороха, полностью подавляет осот и другие многолетние двудольные сорняки, а также существенно снижает засоренность последующих культур. На второй год на кормовой свекле и капусте многолетние двудольные сорняки отрастают лишь в конце вегетации.

Пирамин в посевах столовой свеклы, а также рамрод и семерон на капусте при предшествующей обработке 2М-4ХМ значительно уменьшают засоренность многолетними и однолетними двудольными сорняками, повышают продуктивность культур и снижают затраты ручного труда.

Для более полного подавления многолетних двудольных сорняков в овощекормовом севообороте возможно повторное применение 2М-4ХМ либо в посевах овсяно-гороховой смеси с последующим размещением ранней капусты, моркови или столовой свеклы, либо вне посевов (при отрастании сорняков после уборки раносозревающих культур).

Для уничтожения осота и других двудольных сорняков в овощном севообороте и в посевах гороха применяют 2М-4ХМ, а в посевах картофеля — 2,4-Д или 2М-4Х (до всходов). Борьба с пыреем ползучим, свинороем, гумаем и другими многолетними злаковыми сорняками в овощных севооборотах не вызывает особых затруднений, поскольку капуста, морковь, свекла, огурцы, лук-севок, лук-репка, томаты, турнепс и картофель устойчивы или умеренно устойчивы к трихлорацетату натрия и далапону. Оба препарата применяют во второй половине лета или осенью после уборки урожая и зяблевой вспашки. На легких супесчаных почвах, где возможно вымывание гербицидов из пахотного слоя в осенне-зимний и ранневесенний периоды, целесообразно вносить их до окончания вегетации многолетних сорняков. Активность указанных препаратов повышается во влажной почве и при дисковании на глубину залегания корневищ до и после опрыскивания.

Наиболее результативна борьба с сорняками в чистом пару, где применение гербицидов сочетается с многократными механическими обработками почвы. Там, где в качестве предшественника лука и некоторых овощных культур используют пар, обработку целесообразно начинать летом или осенью, после уборки урожая. Первую обработку 2,4-Д или 2М-4Х применяют при отрастании многолетних двудольных сорняков после лущения или дискования, а вторую (при необходимости) — в первой половине лета. Поля, сильно засоренные многолетними злаковыми сорняками, первый раз обрабатывают далапоном или трихлорацетатом натрия после зяблевой вспашки или ранней весной с заделкой во влажную почву на глубину залегания основной массы корневищ, второй (при необходимости) — осенью.

Возможные варианты чередования гербицидов в овощекормовых севооборотах, применяемых в хозяйствах Нечерноземной зоны РСФСР, приведены в таблице 27.

Чередование гербицидов, предлагаемое в первом варианте, пригодно для всех видов почвы, включая пойменные и торфянистые. Здесь в основном предусмотрены препараты, которые можно использовать по вегетирующим растениям, поэтому эффективность их в меньшей мере зависит от содержания гумуса и погложительной способности почвы. Смена препаратов, предусмотренная во втором варианте, больше подходит для минеральной поч-

Химические средства борьбы с сорняками в овоще-кормовых севооборотах в Нечерноземной зоне РСФСР

Севооборот	Вариант 1		Вариант 2	
	препарат	доза, кг/га	препарат	доза, кг/га
Овсяно-гороховая смесь на силос+повторные посевы на сидерацию	2М-4ХМ, 2,4	3,6	2М-4ХМ, 2,4	3,6
Капуста (поздние и среднепоздние сорта)	Трихлорацетат натрия Семерон	22—48 1,6—2,4	Трихлорацетат натрия Дактал	22—48 1,6—2,4
Морковь	Дозанекс Прометрин Малоран	3,6—7,2 1,6—5,0 3—4	Дозанекс Линурон Пропазин	3,6—7,2 1,6—6,0 1,6—2,4
Капуста (кiloустойчивые сорта)	Мезоронил Рамрод	3,0—10,0	Трихлорацетат натрия Дифенамид Трефлан	22—48 5—10 4—10
Свекла столовая и кормовая	Ленацил Ленацил+трихлорацетат натрия	1,0—2,0 1,2—6,8	Пирамин Пирамин+трихлорацетат натрия Ронит	4—8 4,0—5,0+6,8 5,3—8,0

Примечание. 2М-4ХМ применяют в первых и вторых посевах овсяно-гороховой смеси в случае засоренности полей многолетними злаковыми сорняками; трихлорацетат натрия используют предшествующей осенью после уборки урожая в период подготовки поля в случае засоренности его пыреем ползучим и другими многолетними злаковыми сорняками. Обработку в период rotations повторяют, если засоренность пыреем остается значительной.

вы. Чередування гербицидов, предусмотренные в обоих вариантах, пригодны при засоренности полей однолетними и смешанными (многолетними двудольными и однодольными) сорняками, а чередование во втором варианте больше при преимущественном засорении многолетними двудольными сорняками.

Уничтожение сорняков на посадках капусты

Семерон, 25%-ный с. п.— селективный контактный гербицид: применяют в основном для борьбы с однолетними двудольными сорняками (марью белой, щирцей, гализонгой, звездчаткой средней, портулаком и др.).

Семерон разрешен для применения в посевах белокочанной и кормовой капусты, включая рассадники в фазу 3—5 настоящих листьев (у культурных растений).

Нельзя использовать в посевах и посадках цветной капусты, на семенных посадках.

При рассадной культуре белокочанной капусты целесообразно применять через 2—3 недели после высадки ее в поле. К этому времени появляются массовые всходы сорняков, а культурные растения восстанавливают корневую систему после пересадки. Оптимальные дозы внесения препарата для рассадной капусты — 0,35—0,45 кг/га (здесь и далее в действующем веществе). Увеличение их до 0,6 кг/га необходимо в случаях задержки с обработкой посевов и перерастания сорняков, а также при наличии сорных растений, обладающих умеренной чувствительностью к семерону.

На поверхности почвы препарат продолжает действовать как почвенный гербицид, сохраняет активность в почве в течение 6—8 недель.

Семерон полностью проникает в листья сорных растений в течение 10—12 ч при температуре воздуха 18—20°C. Дождь, прошедший в течение этого времени, особенно первые 3—4 ч после обработки, смывает часть гербицида с листьев сорняков, снижается его эффективность.

Трефлан, 25%-ный э. к.— селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками, подавляет прорастающие сорняки, проникает в них через корни. Эффективен против однодольных и двудольных (росичек, куриного проса, щетинников, мятликов, гумая, полевицы белой, костреца ржаного и безостого, портулака огородного, щириц, мари белой, звездчатки средней, крапив, якорцев наземных и др.). Устойчивы к трефлану — подсолнечник сорнополевой, амброзия полыннолистная, крестовник обыкновенный, дурнишник обыкновенный, сыть круглая, гибискус северный, канатник и др. Применяют только на посадках белокочанной капусты, рекомендуется вносить в почву до высадки рассады в грунт.

Оптимальные дозы на супесчаных почвах с небольшим содержанием гумуса — 0,7—0,8 кг/га, на суглинистых с высоким содержанием органического вещества и на мощных черноземах — 2, на

суглинистых серых лесных и дерново-подзолистых почвах — 1,2—1,3 кг/га.

Летучесть трефлана резко возрастает с увеличением температуры и влажности почвы, а также с усилением ветра; он довольно быстро подвергается разложению под влиянием солнечных лучей. В почве медленно инактивируется и к осени в ней сохраняются небольшие остатки (до 0,1—0,2 кг/га), которые не влияют отрицательно на последующие культуры.

Нитрофор, 50%-ный с. п. — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними двудольными и злаковыми сорняками. Уничтожает марь белую, щирицу колосистую, звездчатку среднюю, росичку, куриное просо, мятлики, кострецы и др.

Применяют путем опрыскивания почвы (с заделкой) до высадки рассады в грунт в дозе 3,0—6,0 кг/га.

Мезоронил, 50%-ный с. п. — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними двудольными и злаковыми сорняками. Уничтожает марь белую, щирицу колосистую, звездчатку среднюю, росичку, куриное просо, мятлики и др.

Применяют путем опрыскивания почвы до посева и высадки рассады в грунт в дозе 1,5—5,0 кг/га.

Уничтожение сорняков на посевах моркови.

Прометрин, 50%-ный с. п. — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками, проникает через корни и листья, уничтожает в основном однолетники (марь белую, щирицу, портулак). Среднеустойчивы к гербициду сорняки из семейства зонтичных, губоцветных; устойчивы — подмаренники, пикульники, куриное просо, сыть круглая.

В условиях недостаточного увлажнения препарат заделывают в почву боронами или культиваторами. Прометрин можно вносить до посева на глубину 6—8 см и до появления всходов культурных растений. Рекомендуется применять его также в фазу одного-двух настоящих листьев.

Наибольшая эффективность достигается при комбинированном использовании препарата в фазу одного-двух листьев — 1—2,5 кг/га, по фону допосевной обработки — трефланом 1—2,5 кг/га.

Дозы внесения прометрина: на супесчаных почвах — 1—1,5 кг/га, на суглинистых черноземах и пойменных с содержанием гумуса 4—6% — от 2 до 2,5 кг/га. Реализация моркови раньше чем через четыре месяца после обработки запрещена.

В северной части нашей страны, а также в других областях с коротким вегетационным периодом использование прометрина возможно только до посева или после него, но до появления всходов моркови.

Линурон, 50%-ный с. п. — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками в посевах моркови. Хорошо уничтожает однодольные и двудольные сорняки (куриное просо, щетинники, росичку, порцы, амброзию полыннолистную, марь белую, портулак огородный и др.); проникает в растения через корни и листья.

Устойчивы к препарату дымянка лекарственная, ромашка, овсюг, петрушка, подмаренник цепкий, многолетние сорняки.

Применяют до посева с неглубокой заделкой в почву, после посева и в фазу одного-двух настоящих листьев; на супесчаных почвах — 0,8—3,0 кг/га, на суглинистых дерново-подзолистых и серых лесных — 1,2—1,5, на черноземах и богатых гумусом пойменных почвах — 1,5—2,0, на торфянистых — 2,0—2,5 кг/га. Запрещается использование моркови на пищевые и кормовые цели ранее чем через 4 месяца после обработки.

Эффективность линурона в значительной степени зависит от влажности почвы.

Пропазин, 50%-ный с. п.—селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками, слабо уничтожает просяные сорняки (куриное просо, мышей сизый, щетинники); применяют до посева с заделкой в почву на глубину 4—8 см.

Оптимальные дозы — от 1,5 до 3 кг/га; на супесчаных почвах с небольшим содержанием гумуса — 0,8—1 кг/га, на легких, богатых гумусом — 1,2—1,3, на суглинистых дерново-подзолистых и серых лесных почвах — 1,4—1,5; в черноземной зоне — 1,5—2, на мощных черноземах с высоким содержанием гумуса — до 2,5, на пойменных — от 1,2 до 2,5 (в зависимости от механического состава почвы и содержания органического вещества), на торфянистых почвах, особенно на мощных торфяниках, — 3 кг/га.

Большой недостаток пропазина — отрицательное воздействие на многие сельскохозяйственные культуры из-за медленной инактивации в почве. Полная детоксикация этого гербицида происходит в течение 5—10 месяцев в зависимости от влажности почвы.

Дозанекс, 80%-ный с. п.—хорошо подавляет горцы (вьюнковый, шероховатый, птичий, почечуйный), горчицу полевую, крапиву жгучую, лебеду раскидистую, мак-самосейку, марь белую, мокрицу, паслен черный, пастушью сумку, пикульники, редьку дикую, фиалку полевую, все виды щирицы, ярутку полевую, яснотки и многие другие однолетние сорняки. В отличие от линурона полностью уничтожает ромашки и подмаренник цепкий, обладает большей токсичностью при уничтожении куриного проса и щетинника.

Применяют до появления всходов моркови или в фазу одного-двух настоящих листьев; на легких почвах — 3 кг/га, на средних суглинках — 4, на тяжелых почвах, особенно с высоким содержанием гумуса, — до 6 кг/га.

При сухой погоде проводят 2—3 полива дождеванием с интервалами 3—4 дня; нормы расхода воды при поливе не должны превышать 100 м³/га.

Уничтожение сорняков на посадках томатов.

Трефлан, 25%-ный э. к., применяют до высадки рассады с немедленной заделкой в почву на глубину 8—10 см. Норма расхода препарата на супесчаных почвах с небольшим содержанием гумуса — до 2,0 кг/га, на суглинистых почвах и мощных черноземах с высоким содержанием органического вещества — 0,7—0,8,

на суглинистых дерново-подзолистых и серых лесных почвах — 1,2—1,3 кг/га. На поймах Нечерноземной зоны в большинстве случаев он малоэффективен, за исключением легких почв, расположенных в основном в прирусловой части, где нет крестоцветных сорняков, обладающих высокой или умеренной устойчивостью к гербициду.

Особенности применения трефлана и его влияние на сорные растения приведены выше (см. с. 91).

Дифенамид, 80%-ный с. п. — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками, уничтожает большинство злаковых и двудольных сорняков, в том числе куриное просо, щетинники, мокрицу, марь белую, пастушью сумку и др. Действует гербицид от двух до четырех месяцев в зависимости от дозы.

Дифенамидом опрыскивают поверхность почвы за один — два дня накануне высадки рассады в грунт (4—8 кг/га). Активность его возрастает при заделке во влажную почву на глубину 5 см (боронованием в два следа или неглубокой предпосадочной культивацией); на средних и легких по механическому составу почвах эффективность гербицида достигает 90—100%.

При отсутствии дождей после внесения препарата и высадки рассады следует провести полив дождеванием (до 150 м³ воды на 1 га).

Солан, 46,9%-ный к. э. — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками, за исключением торницы полевой, дурнишника колючего, мятлика однолетнего. Применяют его по вегетирующим растениям через 2 недели после высадки рассады нормой расхода 3,75—4,7 кг/га. По мере роста чувствительность сорняков к препарату резко снижается, поэтому обработку следует проводить в фазе образования у них двух — четырех настоящих листьев. Оказывает отрицательное действие на капусту, сахарную свеклу, люцерну, табак, подсолнечник.

Солан можно применять в различных зонах страны, наилучшие результаты дает в Нечерноземной зоне; на юге, где поля засорены однолетними злаковыми сорняками, он малоэффективен.

Нитрофор, 50%-ный с. п. — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними двудольными и злаковыми сорняками. Уничтожает марь белую, щирицу колосистую, звездчатку среднюю, росичку, куриное просо, мятлики, кострецы и др.

Нитрофором опрыскивают почвы (с заделкой) до высадки рассады в грунт в дозе 2,0—4,0 кг/га.

Уничтожение сорняков на посевах лука и чеснока.

Дактал, 50%-ный к. э. и тетрал, 75%-ный с. п. — селективные системные гербициды для борьбы с однолетними сорняками, уничтожают щетинники, росичку, марь белую, звездчатку среднюю, портулак огородный и др.; устойчивы к препаратам амброзия полыннолистная, гализонга, дурман обыкновенный, горцы.

Дактал применяют после посева до появления всходов (8—12 кг/га), тетрал (8—12 кг/га) — в зависимости от содержания

органического вещества в почве и механического ее состава. Для более эффективного использования проводят поливы (70—100 м³/га). Обильные дожди вызывают перемещение гербицида в нижнюю часть пахотного слоя и снижают его эффективность.

Наиболее чувствительны к дакталу свекла, просо, сорго, поэтому их не выращивают на следующий год после применения препарата. На полях, обработанных дакталом, на следующий год можно возделывать картофель, рассадную капусту, морковь, фасоль, горох, рассадные томаты, перцы, сою.

Рамрод, 65%-ный с. п.—селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками, эффективно уничтожает злаковые (щетинники, куриное просо, мятлики) и двудольные (марь белую, звездчатку среднюю, горцы, щирицу колосистую, ромашки, торицы, пикульники) сорняки; в ряде случаев подавляет развитие многолетников (хвоща полевого, молочая и др.). Устойчивы к препарату редька дикая, сурепицы, горчица полевая, фиалка полевая.

Обработку проводят до появления всходов. На супесчаных почвах в посевах лука-чернушки применяют 4,6—6,5 кг/га гербицида (в зависимости от содержания гумуса), на суглинистых почвах с невысоким содержанием гумуса (2—2,5%)—4,5—5, с высоким содержанием перегноя—6—6,5 кг/га.

При отсутствии осадков следует проводить 2—3 полива по 70—100 м³/га.

Линурон, 50%-ный с. п.—селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками в посевах лука-севка на репку (подробнее см. на с. 92).

Линурон вносят путем опрыскивания почвы до появления всходов лука-севка на репку при норме расхода 0,75—2,0 кг/га.

Кроме того, этим гербицидом опрыскивают культуры в фаз 3—5 листьев при норме расхода 0,5—1,0 кг/га. При отсутствии дождей через 3—5 дней после внесения необходим полив дождеванием 100—200 м³/га. В сухую погоду полив повторяют через 10—12 дней. Период разложения препарата в почве—2—3 месяца.

Прометрин, 50%-ный с. п. Рекомендуются для обработки посевов чеснока. Применяют до появления всходов—1,5—2,5 кг/га. При сухой погоде после обработки проводят несколько поливов с интервалом три—четыре дня, расходы воды—по 70—100 м³/га (о действии препарата см. на с. 92). Применение прометрина на посевах лука запрещено.

Уничтожение сорняков на посевах столовой свеклы.

Пирамин, 60%-ный с. п.—селективный системный гербицид для борьбы с однолетними двудольными сорняками, уничтожает марь белую, горчицу, звездчатку среднюю, редьку дику, паслен черный, яснотку, молочай, щавели, ромашку и др. Рекомендуются для зон достаточного увлажнения, применяют до посева с заделкой в почву или по всходам в фазе появления двух первых настоящих листьев у культурных растений; на супесчаных поч-

вах — 2,5—3 кг/га, на суглинистых дерново-подзолистых и серых лесных — 3,5—4,5, на пойменных почвах — 3,5—4,8 кг/га. Для большого эффекта поверхностный слой почвы увлажняют в течение 15—20 дней с интервалом 3—4 дня; расход воды — 70—100 м³/га.

Препарат можно применять по вегетирующим растениям в фазе появления у свеклы двух первых настоящих листьев с предварительным и последующим (через 5—6 ч после опрыскивания) поливом дождеванием (70—100 м³/га); при сухой погоде посевы поливают с интервалами 3—4 дня.

Бетанал, 15,9%-ный к. э. и бетанал АМ, 16,5%-ный к. э. — селективные системные гербициды для борьбы с однолетними двудольными сорняками; хорошо уничтожают горчицу, гализонгу, марь белую, дымянку лекарственную, редьку дикую, ярутку полевую, пастушью сумку, крестовник обыкновенный, звездчатку среднюю, фиалку полевую, яснотку, горцы (кроме птичьего), вероник, мак-самосейку и другие в фазе семядольных листьев; устойчивы к препарату щирицы, ромашки, василек синий, подмаренник цепкий, горец птичий и сорняки-злаки.

Гербициды следует применять в сухую погоду в фазе появления у культурных растений настоящих листьев; более ранняя обработка может привести к угнетению растений. Препараты нельзя наносить на листья, покрытые росой. Дождь, прошедший в течение 6—8 ч после обработки, частично смывает гербицид с растений и снижает эффективность действия.

Оптимальная норма расхода бетанала — 0,95—1,3 кг/га, бетанала АМ — 0,8—1,0 кг/га; концентрация рабочего раствора — в пределах 2—3%.

Эптам, 75%-ный к. э. — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними злаковыми сорняками, применяют перед посевом с немедленной заделкой в пахотном слое на глубину 6—8 см: препарат обладает высокой летучестью; норма расхода — от 2 до 6 кг/га. Многие однолетние двудольные сорняки умеренно чувствительны к нему. При правильном применении гербицид уничтожает до 70—80% мари белой, горцев, щирицы колосистой, мокрицы, редьки дикой и других сорняков. Наиболее высокая токсичность эптама проявляется при заделке в почву влажностью 60—80% ППВ.

Тиллам (76,4%-ный к. э. и 10%-ный гранулированный) — селективный системный гербицид для борьбы с однолетними сорняками; уничтожает овсюг, марь белую, ярутку полевую, паслен черный. Щирицу колосистую, портулак огородный. Тиллам 76,4%-ный применяют до посева, при посеве и до появления всходов культуры в норме 3,1—4,6 кг/га, тиллам 10%-ный гранулированный — по 3,0—4,0 кг/га. Обладает высокой летучестью, поэтому после внесения его немедленно заделывают на глубину 6—8 см.

Трихлорацетат натрия, 90%-ный р. п. — селективный системный гербицид для борьбы со злаковыми сорняками. Уничтожает некоторые двудольные сорняки: марь белую, редьку дикую,

горчицу полевую, сурепицу обыкновенную и др. Препарат вносят в почву за 10—15 дней до посева свеклы нормой 4,5—12,6 кг/га и заделывают бородами или культиваторами.

Для борьбы с многолетними сорняками (пыреем ползучим) гербицид вносят осенью под зяблевую вспашку нормой 20,7—45,0 кг/га.

Ленацил, 80%-ный с. п.—селективный системный гербицид для борьбы с однолетними двудольными и злаковыми сорняками; уничтожает почти все сорняки, кроме вероники, овсяга обыкновенного, щирцы колосистой. Применяют до посева, при посеве, до появления всходов культуры—0,8—1 кг/га на легких почвах и 1,2—1,6 кг/га—на суглинистых в зависимости от содержания гумуса. При сухой погоде после внесения гербицида проводят полив, в дальнейшем еще 2—3 полива с небольшими интервалами.

УБОРКА

СТОЛОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ

Для частичной механизации уборки столовых корнеплодов (их подкопки) применяют навесные свеклоподъемники СНУ-3Р; СНУ-3С; СНШ-3; СНС-2М и ОПКШ-1,4, что сокращает затраты труда до 0,1—0,2 чел.-дня.

Корнеплоды, посеянные по двухстрочной схеме 20+50 см на выровненных участках с легкими почвами, убирают навесными картофелекопателями КТН-2Б, предварительно удалив ботву косилками-измельчителями КИР-1,5 или КИР-1,5Б.

Уложенные машинами в валок корнеплоды подбирают и сортируют вручную, что сокращает затраты труда в 1,2—1,5 раза по сравнению с применением свеклоподъемников.

Используют также картофелеуборочный комбайн ККУ-2 «Дружба» со специальными приспособлениями (ширина захвата 1,2—1,4 м), который агрегируют с тракторами МТЗ-52 и МТЗ-80 (82); производительность его—0,16—0,5 га/ч. При уборке моркови предварительно удаляют ботву косилкой-измельчителем КИР-1,5.

Эффективность работы уборочных машин повышается при дополнительной обработке вороха на стационарном механизированном пункте, при этом в 3—5 раз снижаются затраты труда и на 20—30% прямые денежные затраты по сравнению с применением подкапывающих орудий.

От уборочной машины поступает ворох (стандартные и нестандартные корнеплоды с примесью земли и растительности), который обрабатывают на стационарном сортировальном пункте ПСК-6,0. Здесь ворох освобождают от земли, сортируют корнеплоды на две фракции по размеру: диаметром до 25 мм и выше; в партиях крупной фракции отбирают нестандартные, товарную продукцию затаривают.

Пункт ПСК-6,0 состоит из бункера-питателя, загрузочного элеватора, сортировки, переборочных столов, выгрузных транспортеров. Пункт обеспечивают тарой (мешками или контейнерами) для стандартной и нестандартной продукции, погрузочными средствами (тракторными или вилчатыми погрузчиками).

Обслуживают его 19—20 рабочих: 12 человек заняты на переборке (шесть человек на каждый стол), 3 затаривают стандартную морковь, 2 работают у бункера-питателя и 1 — у транспортера отвода примесей — выбирает случайно попавшие туда корнеплоды. 1—2 рабочих заняты управлением пункта и его техническим обслуживанием.

ЛУК РЕПЧАТЫЙ

Для механизированной уборки лука используют картофелеуборочный комбайн ККУ-2 «Дружба» с приспособлением для уборки лука и специальную лукоуборочную машину ЛКГ-1,4 отдельно или в поточной линии с механизированным пунктом ПМЛ-6.

Уборку и послеуборочную обработку осуществляют по следующей технологической схеме: лук выкапывают машиной и укладывают на поверхность поля в валки; после естественной просушки и дозирования этой же машиной подбирают валки и грузят ворох в движущийся рядом транспорт для доставки на механизированный пункт послеуборочной обработки ПМЛ-6.

Для выкопки лука-репки, укладки его в валки (просушка), подборки их и погрузки лукович в транспортные средства применяют полунавесную машину ЛКГ-1,4 (агрегатируется с трактором МТЗ), которая работает на посевах с междурядьями 45 см или 20+50 см и ровной, гребневой или грядовой поверхности; ширина захвата машины — 1,4 м, производительность на выкопке — 0,5 га/ч, на подборе валков — до 0,8 га/ч.

Пункт послеуборочной обработки ПМЛ-6 состоит из приемного бункера, грохотного очистителя, переборочных столов, отмычной машины, вальцевого очистителя, сортировки лукович, транспортеров; обслуживают 13—15 рабочих, в том числе один механик.

БЕЛОКОЧАННАЯ КАПУСТА

Белокочанную капусту раннеспелых сортов, созревающих одновременно, убирают в несколько приемов, средне- и позднеспелых — за один раз навесным транспортером ТН-12; ширина захвата агрегата — до 12 м, производительность — до 0,23 га/ч; обслуживают 10—20 человек: 1 тракторист, 8—18 рабочих занято на рубке и 1 рабочий — на укладке кочанов в кузов транспортных средств.

Для сплошной уборки капусты с погрузкой ее в рядом движущийся транспорт применяют однорядный полунавесной капустоуборочный комбайн МСК-1, который (в зависимости от назначения) доводит капусту до товарного вида или убирают ее с зеле-

ными листьями. Ширина захвата комбайна—0,7 м, агрегируется с трактором «Беларусь», производительность агрегата—0,16 га/ч. Обслуживают машину тракторист и двое рабочих.

Перед началом уборки участок разбивают на загоны из расчета дневной производительности комбайна, вдоль каждого с обеих сторон готовят полосу шириной не менее 5 м для прохода комбайна и транспортных средств. Агрегат движется с краев загона к середине или от середины к краям загона.

Для вывозки используют прицеп 2-ПТС-4М с трактором «Беларусь».

ОВОЩИ, СОЗРЕВАЮЩИЕ НЕОДНОВРЕМЕННО

К группе неодновременно созревающих культур, требующих нескольких сборов, относятся: ранняя и цветная капуста, томаты, огурец, баклажаны, перец, кабачки и др.

В зависимости от сорта, природно-климатических условий и назначения продукции количество сборов может быть от 3 до 15 с периодичностью от двух до семи дней.

В настоящее время овощеводческие хозяйства оснащены транспортно-уборочными платформами ПНСШ-12 и ПОУ-2.

ПНСШ-12 агрегируется с самоходным шасси Т-16М, состоит из двух боковых стеллажей-крыльев, размещенных на раме шасси, задней площадки, фермы с тросовыми растяжками, стеблеподъемников, ограждающих передние и задние колеса шасси. При уборке незатариваемых овощей на платформу по периметру стеллажей устанавливают боковые ограждения. Ширина захвата—8,4 м, производительность—до 0,15 га/ч; обслуживают тракторист и до 14 рабочих.

ПОУ-2 предназначена для выборочной уборки неодновременно созревающих овощей и транспортирования их. Монтируется в двух вариантах: с двумя боковыми площадками (крыльями) для уборки овощей в тару или с кузовом для уборки незатариваемых овощей. Во втором варианте служит тракторным прицепом.

При уборке неодновременно созревающих овощей платформа агрегируется с тракторами Т-25 и Т-40, стеблеподъемники колес рассчитаны только для них. Работа агрегатов без стеблеподъемников увеличивает повреждение плодов и растений на 5—7%.

Механизмом подъема и опрокидывания незатаренные овощи поднимают на высоту до 2—3 м и перегружают в другие транспортные средства. Ширина захвата платформы в варианте с кузовом—5,6 м, в варианте с боковыми крыльями—12 м; производительность агрегата—до 0,35 га/ч, обслуживают платформу до 16 рабочих.

ТОМАТЫ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

Для одноразовой уборки дружно созревающих овощей применяют комплекс машин, состоящий из самоходного комбайна СКТ-2, специального тракторного саморазгружающегося прицепа ПТ-3,5 с контейнерами, стационарного сортировального пункта

СПТ-15 и тракторного вилчатого погрузчика контейнеров АВН-0,5 с контейнероопрокидывателем ҚОН-0,5.

Комбайн СКТ-2 унифицирован с самоходным зерноуборочным комбайном СК-5 «Нива». При уборке плодов без сортирования с комбайна можно снимать бункер-накопитель. Ширина захвата — 1,4—1,6 м; производительность — до 0,25 га/ч; обслуживают машину один комбайнер и до 18 рабочих.

Саморазгружающийся прицеп ПТ-3,5 агрегируется с тракторами класса 0,9—1,4 т; прицеп оборудован тормозной системой и устройством для фиксации контейнеров, рабочая скорость — до 20 км/ч.

Стационарный сортировальный пункт СПТ-15 для послеуборочной обработки томатов (мойки, сортирования по степени зрелости и отделения поврежденных и больных плодов) состоит из приемного бункера, заполненного водой, подающего и выгрузного транспортеров и транспортера отходов, душевого устройства и сортировально-переборочных инспекционных столов. Выгрузной транспортер подает стандартные плоды в приемную часть для дробления и выделения семян, кожуры и пульпы; последнюю отправляют на консервный комбинат для дальнейшей переработки. Часть цельных плодов идет на консервирование или потребление в свежем виде. Пункт работает от электропривода мощностью до 10 кВт, производительность — до 15 т/ч; обслуживают его до 20 рабочих.

ЗЕЛЕНый ГОРОШЕК

Для скашивания зеленой массы овощного гороха и укладывания ее в валки применяют косилки КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1, жатки для бобовых культур ЖБА-3,5А, ЖБР-4,2, безмотовильные жатки ЖНТ-2,1.

Жатку ЖБА-3,5А навешивают на зерноуборочный комбайн СК-4. Она оборудована эксцентриковым мотовилом, стеблеподъемниками и плавающим режущим аппаратом; ширина захвата — 3,5 м, производительность — до 1,5 га/ч.

Безмотовильная жатка ЖНТ-2,1 агрегируется с трактором Т-25 и работает на передачах заднего хода. Она укладывает массу в 1 валок за 2 прохода. Ширина захвата — 2,1 м, производительность — до 2,5 га/ч.

Для подборки валков и погрузки зеленой массы в транспортные средства используют подборщик ППГ-1,4 (ширина захвата — 1,4 м, скорость движения — до 5,8 км/ч, производительность — до 0,8 га/ч), соединенный с грузовым автомобилем или тракторной тележкой сзади прицепным устройством. После загрузки транспорта подборщик отсоединяют.

Прицепной комбайн КБК-1 предназначен для подбора валков и обмолота зеленого горошка, используют его также и на стационаре в качестве молотилки. Агрегируется с тракторами класса 1,4 т. Ширина захвата — 1 м, производительность при работе на стационаре — до 4 т/ч; обслуживают комбайн три человека.

ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Концентрация посевов овощных культур на площадях 300—500 га и более в специализированных хозяйствах пригородных зон позволяет значительно расширить возможности механизации трудоемких процессов их выращивания, практически полностью исключить применение ручного труда. В свою очередь это предполагает отработку взаимосвязанных элементов агротехники при максимальной механизации и автоматизации всех технологических процессов возделывания и уборки, направленных на получение запланированных урожаев:

- внедрения сортов овощных культур, пригодных для механизированного возделывания, уборки и транспортировки;

- применения схем посева и посадки, обеспечивающих оптимальную густоту стояния растений на плантации; отработки режимов водного и минерального питания растений;

- сочетания агротехнических, химических и механических приемов борьбы с сорняками;

- применения комплексных систем защиты растений от вредителей и болезней;

- подбора системы машин для всесторонней механизации производственных процессов.

В настоящее время отечественная промышленность выпускает комплексы машин для возделывания и уборки основных овощных культур, на базе которых разработаны и внедряются индустриальные технологии их производства.

Индустриальная технология производства томатов успешно внедряется в хозяйствах Астраханской, Волгоградской, Ростовской областей, Краснодарского и Ставропольского краев. Накопленный опыт свидетельствует о возможности снижения трудоемкости производства в 2,5—4,0 раза, сокращении затрат труда в 1,5—2,0 раза.

Селекционерами создан ряд сортов томатов разных сроков созревания, пригодных для одноразовой механизированной уборки: Ермак, Колокольчик, Кросс 525, Лебежинский, Нистру, Новинка Кубани, Новинка Приднестровья, Олимпиец, Прометей, Ракета, Факел. Проходят производственные испытания и другие отечественные и зарубежные сорта.

Имеющийся набор сортов, пригодных для механизированной уборки, позволяет растянуть срок поступления урожая почти на месяц. Этому способствует также сочетание рассадного и безрассадного методов культуры, выращивание рассады томатов в различные сроки в теплицах: ранних сортов — с обогревом, средних и поздних сортов — без обогрева в пленочных теплицах.

При расчете площадей учитывается максимальная нагрузка на тоματοуборочный комбайн — до 1,5 га в день.

Важное значение при производстве томатов имеет подбор выравненных по плодородию, чистых от сорняков, капитально спланированных и водообеспеченных площадей.

Основная обработка почвы включает лущение жнивья лущильниками ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15, ЛДГ-20 на глубину 6—8 см на легких почвах, дискование дисковыми боронами БДТ-7, БДТ-2,5, БДТ-3,0, зяблевую вспашку плугами с предплужниками на глубину 25—30 см. В агрегате с энергонасыщенными скоростными тракторами К-701 используют плуги ПТК-9-35 и ППП-7-40; Т-150—полунавесные плуги ПЛП-6-35 и навесные ПЛП-5-35. Для выравнивания поверхности проводят эксплуатационную планировку вдоль и поперек поля длиннобазовыми планировщиками П-2,8, П-4, ПА-3.

Органические удобрения вносят под зяблевую вспашку из расчета не менее 30 т на 1 га, минеральные удобрения — по полной мере разбрасывателем 1-РМГ-4 или туковой сеялкой РТТ-4,2.

Предпосевная обработка почвы включает раннее весеннее боронование тяжелыми или средними боронами ЗБЗТУ-1,0, ЗБЗС-1,0, БЗТС-1, безотвальную перепашку (или чизелевание) на глубину 15—20 см КЗУ-0,3, обработку поля гербицидами для борьбы с сорняками и предпосевную культивацию КПП-4, ЧКУ-4, ФПУ-4,2, КПС-4.

Рассаду высаживают сажалками СКН-6А по схемам $(90+50) \times 25$, $(120+60) \times 35$: 2, $(120+50) \times 42$: 2 и т. д., позволяющим размещать на гектаре 55—60 тыс. растений томата. Полив обязателен, осуществляется из временных оросителей агрегатами ДДА-100МА.

Рассада должна иметь первую цветочную кисть, 6—7 настоящих листьев, высоту не более 25 см, толщину стебля не менее 4 мм.

При безрассадной культуре перед и после посева проводится прикатывание почвы гладкими катками ЗКВГ-1,4 или СКГ-2-1, посев откалиброванными, протравленными семенами сеялками СО-4,2, СПЧ-6 по двухстрочной схеме $90+50$ при прогревании почвы до $+10^{\circ}\text{C}$ на глубине 5 см; норма высева семян 1,2—3,0 кг, глубина посева 2—4 см. Проводятся 1—2 боронования сетчатой бороной БСО-4А для борьбы с появляющимися сорняками и почвенной коркой.

В фазе 2—3 настоящих листьев обязательна ручная прополка в рядах с прорывкой и окучиванием растений или обработка в рядах агрегатами ПКРН-4,2.

В фазе 5—6 листьев с помощью свекловичного прореживателя УСМП-5,4 проводится букетировка томатов на расстоянии 20—25 см.

Периодически посевы опрыскивают бордоской жидкостью от грибных болезней опрыскивателями ОВТ-1А, ПОУ.

Междурядные обработки включают 4-кратную культивацию междурядий на глубину 6—8 см при помощи агрегатов КОР-4,2, ФПУ-4,2, КРН-4,2 до смыкания ботвы. Периодически проводят поливы плантации при снижении влажности почвы до 80% ППВ и созревании 25—30% плодов, затем временные оросители заравнивают КЗУ-0,3 с заравнивателем ЗОР-500.

Уборку осуществляют по нескольким технологическим схемам: выборочную уборку ранних томатов — до 5—7 раз с помощью платформы ПОУ-2 по мере созревания;

выборочную уборку при начале созревания плодов при помощи тележки ПТ-3,5 или широкозахватного транспортера, затем уборка комбайном СКТ-2;

одноразовую уборку комбайном СКТ-2 при созревании 70—80% плодов.

Сортировка плодов может осуществляться на комбайне или на сортировальном пункте СПТ-15, куда они доставляются в контейнерах на тележках ПТ-3,5 по 7 штук на тележке, емкость контейнера — 400—500 кг. Разгрузка контейнеров проводится погрузчиком АВН-0,5 оборудованным контейнероопрокидывателем КОН-0,5, который выгружает плоды из контейнеров в бункер гидросортировщика, откуда плоды, разные по степени созревания, поступают на соответствующие переборочные столы.

Технологическая линия предусматривает комплектацию машин: на 2 комбайна СКТ-2 требуется один пункт СПТ-15, 6 тележек ПТ-3,5, 2 погрузчика АВН-0,5, оборудованных КОН-0,5, и 200 контейнеров.

Описанная технология была усовершенствована в хозяйствах Астраханской области, где после предпосевной обработки поля на агрегат, идущий первым по полю, навешиваются специальные щелеватели, нарезающие щели-направители глубиной 35 см, шириной до 3 см. Последующие операции по посеву и уходу за растениями выполняются с навешенными на агрегаты щелевателями, обеспечивающими точность копирования прохода предыдущего агрегата при ленточном внесении гербицидов, посеве (посадке) и культивациях, создают возможность уменьшить защитную зону в рядках, увеличить скорость рабочего движения агрегата до 10 км/ч, проводить обработку посевов безрассадных томатов до и после появления всходов. Щелевание устраняет неравномерность полива, снижает сток воды. Измененная схема посева ($140 \times 20 : 2$) и щелевание позволяют увеличить число междурядных обработок с 3—4 до 8—10 без травмирования растений и содержать плантации в чистоте в течение всего периода вегетации томатов, а также без повреждения растений вести ручные сборы плодов. При этом в 2 раза сокращаются затраты по уходу за растениями.

Движение агрегатов по предварительно нарезанным щелям обеспечивает ленточное внесение гербицидов непосредственно в полосу томатных растений и их экономию до 70%.

Одновременно используется комплекс принципиально новых рабочих органов для борьбы с сорняками и рыхления почвы в течение периода вегетации. В комплекс входят ротационные рабочие органы, которые обеспечивают при первых трех культивациях активное рыхление почвы и вычесывание сорняков с минимальной защитной зоной, широкозахватные плоскорезы левые и правые, позволяющие при последующих культивациях обрабатывать почву

непосредственно под кустами растений с постоянной защитной зоной, независимо от размеров кустов.

В комплекс входят также прополочные диски, которыми проводят внутрирядную обработку с защитной зоной до 5 см. Плоскорезы с прополочными дисками обрабатывают 90—95% всей площади поля. Почву рыхлят в той зоне, где впоследствии пройдут ножи томатоборочного комбайна.

Пружинные прутки в комплексе со стрельчатыми и односторонними лапами обеспечивают вычесывание подрезанных сорняков и выравнивание поверхности почвы за лапой. При этом приживаемость подрезанных сорняков значительно сокращается.

При смыкании растений в междурядьях проводится вертикальная обрезка кустов томатов обрезчиком, навешиваемым впереди трактора МТЗ-80. Она создает свободные от листостебельной массы полосы шириной 25—35 см для прохода трактора и секции культиватора и улучшает воздухообмен растений.

Технологические схемы уборки и послеуборочной обработки аналогичны описанным выше.

Выращивание огурца по индустриальной технологии, получающее все более широкое распространение, позволяет значительно повысить урожайность и снизить затраты ручного труда на уборку. И все же внедрение технологии тормозится из-за отсутствия дружно созревающих сортов, пригодных для одноразовой механизированной уборки, и эффективных гербицидов.

Экономически выгодно использовать новые сорта: Кустовой, Парад, Обелиск и гибриды Всадник, Ритм, Садко, Совхозный, которые позволяют применить комбинированную уборку.

В зависимости от предшественника и типа почвы основная обработка почвы начинается с лущения (ЛДГ-5, ЛДГ-15) или боронования (БДНТ-2,2 и БД-10), проводятся эксплуатационная планировка поля и внесение органических (перепревший перегной от 40—60 т/га) и минеральных удобрений, затем зяблевая вспашка плугами с предплужниками на глубину 22—30 см с одновременным боронованием БЗТС-1,0 или БЗСС-1,0.

Весной проводят сплошную культивацию почвы на глубину 20—22 см в сепе со средними боронами и перед посевом прикапывают поле гладким катком ЗКВГ-1,4 или кольчато-зубчатым ККН-2,8. При посеве одновременно вносится гранулированный суперфосфат из расчета 60—100 кг/га. Для посева используются семена откалиброванные, протравленные, прошедшие закалку и пророщенные.

Величина участка должна подбираться в зависимости от пятидневной производительности машины. Применяются ленточные двухстрочные схемы посева: 90+50, 120+60, 140+70 и др. При посеве сеялками точного высева — 90+30 см. Оптимальная густота стояния растений — 150—250 тыс. на 1 га. Используются обычные сеялки: СО-4,2, СОН-2,8А, СПЧ-6, СКОСШ-2,8 и сеялки точного высева. Норма высева — 8—10 кг/га, а при посеве сеялка-

ми точного высева — 6—7 кг/га. Глубина посева — 3—5 см, в зависимости от типа почв.

После посева следует прикатать поверхность почвы гладкими катками ЗКВГ-1,4 с одновременным боронованием ЗПБ-0,6А. Через 6—10 дней при появлении сорняков и почвенной корки боронование повторяют. При появлении всходов почву в междурядьях обрабатывают на глубину 6—8 см, в фазе 2—3 настоящих листьев — вторично, на глубину 8—10 см, в фазе 5—6 листьев обрабатывают в третий раз.

Защитная зона при первой обработке — от 10 до 15 см, в дальнейшем она увеличивается до 20—25 см. Для культивации используются культиваторами-растениепитателями КОР-4,2, КРН-4,2, КРН-2,8, КРСШ-2,8А с односторонними плоскорежущими, двусторонними стрелчатыми лапами, при широких междурядьях применяют фрезу ФПУ-4,2. Вегетационные поливы проводят при понижении влажности почвы до 75—80% ППВ, до или после культиваций. Лучший способ полива огурца — дождевание малой дозой (75 м³/га).

Прорывку огурца проводят при появлении 1—2 настоящих листьев на расстояние 6—10 см, с одновременной прополкой в рядках.

Для опрыскивания от мучнистой росы, бактериоза, антракноза, вредителей применяют агрегаты ОН-400-3, ОП-1600-2, ПОУ.

Для выборочной уборки приспособляются широкозахватные транспортеры ТШП-25, прицепы ПТ-3,5, платформы ПОУ-2, АУС-0,1, а также самодельные широкозахватные транспортеры двухконсольной конструкции по типу дождевальных агрегатов ДДА-100МА, которые двигаются по полю перед сборщиками огурцов.

Разовая уборка урожая осуществляется машинами разных конструкций, в том числе комбайном КОП-1,5.

Убранные огурцы транспортируются в ящичных контейнерах автомашинами или тракторными прицепами, прицепом ПТ-3,5 с контейнерами, для выгрузки применяется контейнероопрокидыватель КОН-0,5.

Плоды сортируют на сортировальных машинах, линиях на пиккули, корнишоны I и II групп, зеленцы для консервирования, на стандартные и нестандартные согласно требованиям ГОСТа для потребления в свежем виде.

Технология механизированного производства белокочанной капусты применяется в хозяйствах Ленинградской, Московской, Тульской, Владимирской, Ивановской и ряда других областей.

Хорошо зарекомендовали себя среднепоздние и позднеспелые сорта Амагер 611, Зимняя грибовская 13, Зимовка 1474, Слава 1305, Белорусская 455, Лосиноостровская 8, Ладожская 22, занимающие почти 80% площадей под этой культурой.

Под белокочанную капусту отводят тщательно спланированные поля, соответствующие по водно-физическим свойствам требованиям этой культуры. Размещают капусту по лучшим пред-

шественникам, не допуская повторных посадок раньше, чем через 3 года.

Основная обработка почвы предусматривает осеннее лущение на глубину 6—12 см, через 2—3 недели — зяблевую вспашку на глубину 25—30 см в зависимости от ее типа. На бедных почвах с малым гумусным слоем применяется почвоуглубление с внесением больших доз органических (40—100 т/га) и минеральных удобрений, обязательна эксплуатационная планировка поверхности.

Ранней весной проводят влагозадержание зубowymi боронами или дисковыми лущильниками, после чего вносят минеральные удобрения.

Перед высадкой рассады поле культивируют на глубину 10—16 см или перепашивают плугами без отвалов, но с предплужниками на глубину 20—22 см. Последнюю обработку почвы проводят непосредственно перед высадкой рассады.

Семена капусты перед высевом на рассаду калибруют, протравливают, прогревают. Посев в теплицах проводят сеялками ПРСМ-7 или СОП-43, норма высева — 3,5—4 г/м² (на 1 м рядка должно быть 32—34 шт. всхожих семян); в открытых рассадниках — СОН-2,8А и др., норма высева — 15—18 кг/га, глубина посева — 2 см, обязательно прикатывание катками. С гектара рассадника получают до 1,5 млн. растений для высадки на площади 30—40 га.

Рассаду выращивают по общепринятой технологии, перед высадкой в открытый грунт ее в течение нескольких дней закамливают, т. е. выдерживают при пониженных температурах с ограничением полива. Растения рассады должны иметь высоту до 25 см, толщину стебля — не менее 4 мм, 4—6 листьев, хорошо развитую корневую систему. Рассада, поврежденная вредителями и болезнями, выбраковывается.

Высаживают рассаду рассадопосадочными машинами СКН-6 и СКН-6А с междурядьями 70 см и шагом посадки до 70 см, что позволяет регулировать его в зависимости от сорта и принятой густоты стояния растений. Глубина посадки рассады — на 2—3 см выше корневой шейки. После рассадопосадочных машин необходимы оправка рассады и полив.

Через 7—10 дней проводят первую междурядную обработку пропашными культиваторами или фрезой ФПУ-4,2 с окучниками. В рядках и защитных зонах используют прополочный агрегат ПКРН-4,2.

Для защиты растений от сорняков, болезней и вредителей их обрабатывают пестицидами, используя ОН-400, ПОУ, ОВТ-1АВ, ОШУ-50А.

Капусту поливают регулярно (не допуская подсыхания почвы ниже 75% ППВ), малыми поливными нормами, но часто (раз в неделю). До и после поливов междурядья рыхлят КРН-4,2, КОР-4,2 до смыкания листьев. На посадках капусты, предназна-

ченной для зимнего хранения, поливы прекращают за 20—30 дней до уборки.

Для уборки капусты используют широкозахватные транспортеры типа ТШП-25, 1—3-рядные капустоуборочные комбайны.

Оптимальные размеры кочана для уборки капустоуборочным комбайном: масса — 1,5—2,5 кг, диаметр и высота — 15—20 см, длина кочерыги — до 17 см, плотность кочана — не ниже 0,9 г/см³. Поле должно быть чистым от сорняков, с высотой гребней от междурядных обработок и окучивания не более 16 см. Перед уборкой необходимо прорубить проходы для комбайна и транспортных средств шириной 8 м и разворотные полосы — 12 м.

Использование однорядного комбайна МСК-1 сокращает затраты ручного труда на уборку в 4—5 раз. Успешно применяются также 2—3-рядные капустоуборочные комбайны.

В дальнейшем капуста обрабатывается на стационарном пункте, откуда поступает на реализацию, переработку или в хранилища промышленного типа емкостью не менее 2 тыс. т. В качестве транспортных средств используют тракторные прицепы 2-ПТС-4М, 2-ПТС-6 и др.

Индустриальная технология возделывания столовых корнеплодов широко применяется во многих областях и краях РСФСР. Морковь и свекла сравнительно мало требовательны к предшественникам, предпочитают пойменные почвы легкого и среднего механического состава с внесением органических удобрений под предшественник.

Обработка почвы с осени включает лущение жнивья, планировочные работы, зяблевую вспашку на глубину 25—30 см плугами с предплужниками.

Основную дозу минеральных удобрений (азот и фосфор — умеренно, калий — обильно) вносят после закрытия влаги перед предпосевной обработкой почвы, которую проводят при снижении влажности почвы до 75—80% ППВ.

Пойменные связные почвы перепахивают плугами без отвалов, а перед посевом обрабатывают на глубину 10—12 см агрегатом в составе дисковой бороны БДТ-3,0, зубовых борон ЗБЗТС-1,0 и гладких катков ЗКВГ-1,4.

На легких и средних почвах предпосевная обработка предусматривает рыхление на глубину 14—16 см, измельчение комков, выравнивание поверхности поля и прикатывание. Эти операции выполняют рыхлителем-выравнивателем РВК-3,6.

Для машинной уборки наиболее подходят сорта моркови Нантская 4, Шантенэ 2461, Лосиноостровская 13, свеклы — Бордо 237, с прочной и развитой ботвой.

Семена моркови и свеклы калибруют, протравливают, высевают ранней весной, сразу вслед за предпосевной обработкой почвы. Норма высева зависит от всхожести, чистоты и абсолютной массы семян. Морковь высевают из расчета 1—1,5 млн. шт. семян на 1 га, свеклу — 400—500 тыс. шт.

Схема посева однострочная — 45 см и трехстрочная — 40+40+60 см. Сеялки СКОН-4,2, СО-4,2, СКОШ-2,8, СОН-2,8 комплектуют дисковыми овощными сошниками с ограничительными ребрами на глубину посева 2—2,5 см для моркови и 4—5 см — для свеклы. Участок поперек рядков прикатывают гладкими или кольчатыми катками.

При образовании почвенной корки проводят довсходовое боронование поперек рядков сетчатой бороной БСО-4.

До всходов или по всходам опрыскивают посевы гербицидами с помощью ОП-1600-2 и ОН-400.

За время вегетации проводят 5—6 междурядных обработок культиваторами КРН-4,2, КРН-2,8, КОР-4,2 или фрезерными культиваторами КГФ-2,8 и ФПУ-4,2 при схеме 55+55+70 обрабатывают культиватором-растениепитателем КОР-5,4 или фрезерным культиватором КФ-5,4. Первую обработку проводят после появления всходов на глубину 5—8 см культиватором с полольными лапами и сферическими защитными дисками, последующие — при появлении сорняков или почвенной корки. Глубина обработки увеличивается до 10 см, защитная зона — до 12 см. При необходимости машинную обработку сочетают с ручными прополками в рядках.

При понижении влажности почвы до 70% ППВ проводят вегетационные поливы, прекращают их за 2—3 недели до уборки.

Убирают корнеплоды однорядными корнеплодоуборочными комбайнами ЕМ-11 (производство ГДР) или ММТ-1, перевозят автосамосвалами, тракторными саморазгружающимися прицепами 2-ПТС-4 и 2ПТС-6, прицепами для перевозки томатов ПТ-3,5 с контейнерами. Послеуборочная обработка осуществляется на сортировальных пунктах ПСК-6 или ЛСК-20.

Перед уборкой необходимо с помощью орудий СНУ-3С, СНУ-3Р выкопать и убрать корнеплоды вручную на поворотных полосах шириной 12 м.

Для уборки ботвы используют подборщик-погрузчик Е-062/1 с тракторным прицепом 2-ПТС-4. В Нечерноземной зоне корнеплоды возделывают на гребнях с междурядьями 60 см.

Подготовку поля, посев и уход за растениями осуществляют как узкозахватными (2,8 м), так и широкозахватными (4,2 м) агрегатами.

Гребни нарезают культиваторами КОН-2 или КРН-4,2, лучшие результаты дает КГФ-2,8. Для междурядных обработок используют агрегат КОР-4,2.

Индустриальная технология выращивания лука широко применяется в Ярославской, Рязанской, Горьковской, Пензенской, Брянской и других областях, в хозяйствах Поволжья и Северного Кавказа. Посевы лука размещают на высокоплодородных, нейтральных по кислотности, и с тщательно спланированной поверхностью орошаемых участках, при внесении органических удобрений под предшественник в дозе не менее 40 т/га.

Основная обработка почвы включает лущение дисковыми лущильниками, внесение $\frac{3}{4}$ от расчетной нормы фосфорных и калийных удобрений под вспашку зяби, которую проводят на глубину 25—30 см плугами с предплужниками, эксплуатационную планировку поля длиннобазовыми планировщиками и под зиму — рыхление на глубину 18—20 см чизельными агрегатами.

Весенняя обработка почвы предусматривает раннее закрытие влаги дисковыми лущильниками с набором борон ЗБЗТУ-1,0 или с шлейф-боронами ШБ-2,5 в 2 следа, внесение азотных и оставшейся части фосфорно-калийных удобрений разбрасывателем 1-РМГ-4, туковой сеялкой РТТ-4,2. Удобрения готовят измельчителем ИСУ-4 и смесителем СЗУ-20.

В зависимости от почвенно-климатических условий лук выращивают на ровной или профилированной поверхности — на грядах или гребнях, что вносит свои коррективы в обработку почвы — ее перепашивают на глубину 18—20 см с одновременным боронованием, дискуют на глубину 10—12 см дисковыми боронами БДТ-3 с прикатыванием ЗКВГ-1,4, культивируют на глубину 8—10 см КПС-4Г, обрабатывают комбинированным агрегатом РВК-3,6, нарезают гряды грядоделателем УГН-4К или гребни — фрезерным культиватором-гребнеобразователем КГФ-2,8. Полосное фрезерование ровной поверхности проводят ФПУ-4,2 или КГФ-2,8 без окучников.

Для посева семян лука (на репку или севка) используют сеялки СОН-2,8А или СКОСШ-2,8 с сошниками от сеялки СУБ-48.

Семена предварительно намачивают в воде или барботируют течение 18 ч при температуре 20—25°C, протравливают пестицидами. Высевают их широкополосным способом ранней весной, через 45 см или 40+40+60 см, ширина полосы — 6—8 см, норма высева — 8—10 кг/га, глубина посева — 2—3 см, почву до и после посева прикатывают катками СКГ-2,1, ЗКВТ-1,4.

Обязателен послепосевной увлажняющий полив.

Оптимальная густота стояния растений при посеве лука семенами — до 800 тыс. на 1 га, или 32—36 шт. на 1 м полосы посева.

При выращивании лука-репки из севка последний должен быть откалиброван по диаметру на 3 группы, прогрет при температуре 40°C в течение 8 ч, перебран на переборочных столах линии ПМЛ-6 (предварительно его пропускают через лукоотминочные барабаны ЛПС-6 и сортировки СЛС-7). Севок высаживают во влажную почву на глубину 2 см сеялкой СЛН-8А, навешенной на трактор «Беларусь».

Для посадки на гребнях снимают внутренние реборды, сближают до предела сошники сеялки, на задние колеса трактора ставят узкие шины, высаживают севок по двухстрочной схеме 50+20 или 55+15 см.

На гребнях применяют четырехстрочную схему 65+25+25+25 см. Норма высева севка зависит от его размера: для 1-й группы — 300—350 тыс. шт/га, или 800—1000 кг/га; для 2-й группы — 240—280 тыс. шт/га, или 1200—1400 кг/га.

До и после появления всходов поле боронуют легкими боронами ЗБП-0,6 или БСО-4 поперек посева для рыхления почвенной корки и уничтожения сорняков. Рыхление междурядий проводят на глубину 4—6 см культиваторами КРН-2, КРСШ-2,8 или КОР-4,2 и КРН-4,2, наилучшие результаты дает обработка культиватором КГФ-2,8, перестроенным для рыхления междурядий.

До появления всходов посеы опрыскивают гербицидами с помощью ПОУ или ОВТ-1. После этого проводят увлажняющий полив. В дальнейшем поливают по мере необходимости для поддержания оптимальной влажности почвы. Поливы прекращают в Нечерноземной зоне за 1 месяц, на юге — за 2 недели до уборки лука.

Убирают лук в период массового полегания листьев лукобóрочной грохотной машиной ЛКГ-1,4. Она подкашивает лук и укладывает его в валок для подсушки и дозаривания, после чего этой же машиной с погрузочным транспортером или томатоуборочным комбайном СКТ-2 лук подбирают из валков, транспортируют на пункт ПМЛ-6. Ворох лука сгружают в приемный бункер ПБ-15, откуда по транспортеру он попадает на грохотный очиститель ОГЛ-6, на вальцовочный очиститель ОВЛ-6 и на сортировку СЛС-7. Разделенный на фракции и прошедший переборку на ПСЛ-6 лук направляется на затаривание.

Влажность наружных чешуй лука должна быть 14—16%. При более высокой влажности лук необходимо просушить на лукосушилках при активной вентиляции с расходом воздуха 250—300 м³/ч на 1 т при температуре 25—35°C. Затем лук прогревают в слое до 42—45°C в течение суток и охлаждают до температуры хранения.

Продовольственный лук хранят при температуре 1—2°C в слое 2,5—4 м навалом или в контейнерах при активном вентилировании; маточный лук — при температуре от 5 до 12°C и относительной влажности 70—80%, также при активном вентилировании; лук-севок — при температуре —1—2°C в слое до 2,5—3 м и относительной влажности 80—90% (холодное хранение) или при температуре 18—25°C и относительной влажности 50—70% (теплое хранение).

КАЧЕСТВО ОВОЩНОЙ И БАХЧЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Качество убираемых свежих овощей и бахчевых культур должно соответствовать действующим в данный период государственным стандартам и республиканским техническим условиям.

Капуста. Требования к качеству заготавливаемой, поставляемой и реализуемой для продовольственных целей, а также используемой для переработки белокочанной капусты регламентируются

ГОСТ 1724—67 «Капуста белокочанная свежая»; краснокочанной капусты — ГОСТ 7967—68 «Капуста краснокочанная свежая»; цветной капусты — ГОСТ 7968—68 «Капуста цветная свежая».

Кочаны капусты должны быть свежими, целыми, чистыми, не проросшими, одного ботанического сорта, без повреждений вредителями, вполне сформировавшимися.

Для средне-, среднепоздней и позднеспелой белокочанной капусты минимальная масса кочана установлена для южных районов 0,3 кг, для всех остальных районов — 0,4 кг; после 1 июля минимальная масса для всех районов — 0,8 кг. После хранения до февраля к реализации пригодны зачищенные до плотно облегающих зеленых или белых листьев кочаны минимальной массой 0,6 кг с кочерыгой длиной не более 3 см. При перевозке, а также при закладке капусты на зимнее хранение допускается оставлять на кочане два — три неплотно прилегающих зеленых листа и более длинную кочерыгу.

Минимальная масса кочанов краснокочанной капусты установлена 0,6 кг, после зимнего хранения с 1 февраля — 0,5 кг; подлежащие реализации кочаны должны быть плотными (при нажиме не вдавливаясь), зачищены до плотно облегающих листьев, с кочерыгой длиной до 2 см.

Стандарты предусматривают сдачу-приемку капусты партиями; в каждой допускается (в совокупности) не более 5% кочанов с различными дефектами:

у белокочанной капусты — с механическими повреждениями глубиной свыше трех облегающих листьев, в том числе треснувших, проросших, загнивших, запаренных, мороженных и с признаками внутреннего пожелтения и побурения, с посторонними запахами и привкусами, вызванными условиями выращивания, хранения и транспортирования;

у краснокочанной — с сухим загрязнением, механическими повреждениями на глубину трех облегающих листьев, засечкой кочана и кочерыги, а также кочаны со слабым увяданием облегающих листьев (но без подсыхания и загрязнения), а во время весенне-зимних перевозок — с легкой подморозкой (до четырех облегающих или кроющих листьев).

Размер головок цветной капусты установлен не менее 8 см по наибольшему поперечному диаметру. Они должны быть плотными, белыми или слегка кремовыми, свежими, чистыми, без признаков заболевания, целыми с бугорчатой поверхностью, без проросших внутренних листочков, постороннего запаха, механических повреждений, с двумя рядами кроющих подрезанных листьев, с кочерыгой длиной не более 2 см ниже последнего листа.

В партии допускаются головки: до 10% — с незначительными механическими повреждениями и до 5% — диаметром от 6 до 8 см.

Качество капусты брюссельской, савойской и кольраби регламентируется республиканскими техническими условиями для РСФСР РСТ 368—73 «Капуста брюссельская свежая», РСТ

358—73 «Капуста савойская свежая», РСТ 308—72 «Кольраби свежая».

Морковь. Качество заготавливаемой, поставляемой и реализуемой для продовольственных целей, а также используемой для переработки столовой моркови регламентируется ГОСТ 1721—67 «Морковь столовая свежая».

Стандарт не предусматривает деление корнеплодов по качеству на товарные сорта и устанавливает к ним единые требования. По внешнему виду они должны быть свежими, сухими, без признаков увядания, заболеваний и грязи, целыми, а также без повреждений сельскохозяйственными вредителями, правильной формы, с окраской, свойственной данному ботаническому сорту, с оставшимися черешками, длиной не более 2 см.

Размер по наибольшему поперечному диаметру установлен: минимальный — 2,5 см, максимальный — 6 см; в партии может быть не более 10% корнеплодов с отклонениями от установленных размеров на 0,5 см в ту или другую сторону; треснувших, поломанных, уродливых по форме (неразветвленных, с неправильно обрезанной ботвой) — не более 5%; для поставки консервным предприятиям допускается не более 2% поломанных, треснувших исключаются. Загнившие, запаренные, поврежденные грызунами, подмороженные, с посторонними запахами корнеплоды являются отходами.

Свекла столовая. Качество корнеплодов для потребления определяют по ГОСТ 1722—67 «Свекла столовая свежая».

Стандартные корнеплоды должны быть свежими, целыми, сухими; без признаков заболеваний, грязи, трещин, повреждений сельскохозяйственными вредителями; одного ботанического сорта; с черешками ботвы длиной не более 2 см; с сочной, темно-красной (разных оттенков в зависимости от особенностей ботанического сорта) мякотью; с узкими светлыми кольцами допускаются сорта Египетская без ограничения, остальных сортов — не более 10%, для промышленной переработки — не более 3% массы.

Стандартом установлены размеры — не менее 5 см и не более 14 см по наибольшему поперечному диаметру; не более 5% корнеплодов с механическим повреждением глубиной более 3 см, с зарубцевавшимися трещинами, порезами головок, легким увяданием могут быть и с отклонением по размерам.

Стандартом не допускаются корнеплоды увядшие, с признаками морщинистости, а также загнившие, запаренные, подмороженные и поврежденные грызунами.

Томаты. Качество свежих томатов, используемых для переработки, определяют по ГОСТ 1725—68 «Томаты свежие».

Для потребления в свежем виде плоды должны быть чистыми, целыми, зрелыми, правильной формы, без механических повреждений и солнечных ожогов;

по степени спелости — красные, розовые, а также желтые для желтоплодных сортов (бурые в местах заготовок и приема считают также стандартными);

по размеру — наибольший поперечный диаметр плодов должен быть не менее 4 см; для сливовидных и мелкоплодных ранних сортов размер не установлен.

В партии допускаются: 15% плодов с опробковелыми образованиями; 5% — плодов менее установленного размера; 10% томатов молочной спелости (разрешается транспортировать на большие расстояния без охлаждения); плоды с легкими нажимами, появляющимися от упаковки и при транспортировке; зеленые плоды отгрузке не подлежат.

Огурцы. Качество плодов определяют по ГОСТ 1726—68 «Огурцы свежие».

Для потребления в свежем виде и соления плоды не должны быть поражены болезнями и вредителями, уродливыми, с механическими повреждениями; плодоножка допускается длиной до 1 см. Они отличаются плотной мякотью и недоразвитыми семенами.

Длина плодов скороспелых сортов — не более 9 см, остальных — 12 см, диаметр — не более 6 см (для скороспелых не установлен); размер теплично-парниковых и длинноплодных сортов открытого грунта стандартом не нормируется (в каждой партии может быть не более 5% плодов с отклонениями по размеру).

Для огурцов теплично-парниковых допускается до 3% плодов с легкой потертостью, незначительными потемнениями от нажимов, с царапинами на кожице, незначительными солнечными ожогами и слегка увядших; открытого грунта — до 10% таких плодов, в том числе с незначительными потемнениями от нажимов и солнечными ожогами — не более 5%.

В партии огурцов сорта Муромский могут быть плоды с незначительным пожелтением кончиков; типа Нежинский — с незначительным побурением верхушки.

Огурцы уродливой формы, но по всем другим показателям стандартные, к реализации в торговой сети в свежем виде (за исключением теплично-парниковой продукции) и для консервирования не допускаются, их используют для засола в районе заготовок с оплатой по ценам на стандартную продукцию.

Плоды с механическими повреждениями, пожелтевшие (но с водянистыми семенами) относят к нестандартным, желтяки с кожистыми семенами (семенники) — к отходам.

Редис. Согласно техническим условиям корнеплоды этой культуры тепличного, парникового и грунтового производства должны быть свежими, молодыми, чистыми, цельными, сочными, плотными, без пустот, незаостровившимися, различной окраски и формы, неуродливыми, со свежими зелеными листьями. Размер их по наибольшему поперечному диаметру для сортов круглой и овальной формы установлен не менее 1,5 см, удлинённой — 6 см (до 20% — не менее 4 см).

В партии допускается наличие корнеплодов с легким увяданием и незначительным пожелтением кончиков листьев; с землей (не более 1% их массы); слегка вялых — до 5% по счету; до 20%

грунтового редиса круглой и овальной формы диаметром менее 1,5 см; до 30 % парникового и тепличного — менее 1,5 см.

Общие отклонения (по внешнему виду, внутреннему строению и повреждениям) не должны превышать 15 %, по каждому признаку — установленных для них норм.

Редис, не отвечающий требованиям технических условий, считается нестандартным.

Лук репчатый. Качество луковиц для потребления определяют по ГОСТ 1723—67 «Лук репчатый свежий».

К полноценным относят луковицы здоровые, вызревшие, сухие, с высушенной шейкой, длиной до 5 см, а также с трещинами покровных чешуй и раздвоенные, под общими покровными чешуями. Размер их по наибольшему поперечному диаметру должен быть для овальных форм не менее 3 см, остальных — не менее 4 см; в партии может быть до 5 % луковиц менее установленных размеров, оголенных и поврежденных.

При весенней реализации (до 1 апреля) допускается не более 10 % луковиц, проросших в перо длиной до 1 см, весенне-летней (с 1 апреля по 1 августа) — проросших в перо не более 2 см — без ограничения; с недостаточно подсохшей шейкой — до 1 сентября для всех сортов — не более 15 %, после 1 сентября сладких и полустрых — не более 5, для острых сортов — 1 %.

Арбузы. Качество целой партии плодов определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 7177—80 «Арбузы столовые свежие» по среднему образцу.

Плоды должны быть свежими, зрелыми, целыми, здоровыми, со зрелой, сочной мякотью, без пустот; незагрязненными; по форме, окраске и блеску коры соответствовать зрелому плоду данного ботанического сорта. Размер плодов по наибольшему диаметру установлен не менее 15 см, а для раннеспелых сортов — не менее 12 см.

В местах отгрузки допускается до 3 % перезрелых и недозрелых плодов. Арбузы с легкими повреждениями от нажимов не отгружают. В местах назначения допускается наличие до 8 % плодов с легкими повреждениями от нажимов; в том числе перезрелых и недозрелых, — не более 3 %.

В партии допускается наличие не более 10 % других ботанических сортов одного срока созревания.

Плоды раздавленные, треснувшие, помятые, поврежденные вредителями, пораженные болезнями и гнилые отбраковывают.

Дыни. Качество для потребления определяют по ГОСТ 7178—68 «Дыни столовые свежие».

К полноценным плодам относят зрелые, без признаков заболеваний. Для сортов раннеспелых, мелкоплодных, цилиндрической и веретенообразной формы поперечный диаметр должен быть не менее 10 см; среднеспелых, позднеспелых, а также сортов с округлой и овальной формой — не менее 15 см.

Плоды с зарубцевавшимися повреждениями от порезов и царапин относят к полноценным.

В партии дынь допускается содержание плодов с легкими повреждениями от нажимов и отклонениями по размерам до 5% и примеси других сортов одного срока созревания — до 10%.

Перец сладкий. Качество плодов для заготовки, реализации в свежем виде и переработки определяют по ГОСТ 13908—68 «Перец сладкий свежий». Плоды должны быть свежими, чистыми, здоровыми, соответствовать по форме и окраске данному ботаническому сорту, со сладковатым и легкой остротой вкусом; иметь плодоножку размером: для сортов удлиненной формы — не менее 6 см, округлой — не менее 4 см.

В партии допускается не более 10% плодов слегка вялых, но не сморщенных или с легкими царапинами, а также не более 5% плодов с отклонением от установленного размера.

ТАРА ДЛЯ УПАКОВКИ ОВОЩЕЙ

Для упаковки, хранения и транспортирования овощей применяют несколько видов тары:

ГОСТ 17812—72 «Ящики дощатые многооборотные для овощей и фруктов»: ГОСТ 13359—73 «Ящики дощатые для овощей, фруктов и ягод (разовая)»; ГОСТ 20463—75 «Ящики деревянные проволочкоармированные для овощей и фруктов»; ГОСТ 21133—75 «Поддоны ящичные специализированные для картофеля, овощей, фруктов и бахчевых культур» (табл. 28, 29, 30, 31).

Тара для упаковки овощей должна быть чистой, сухой, без постороннего запаха.

Ящики поставляют в собранном виде или комплектами деревянных деталей. По действующему порядку проведения государственных закупок овощной продукции заготовительные организации-контрактанты обязаны на основе договоров обеспечивать хозяйства стандартной тарой в необходимом количестве. Потребность в ней и тароматериалах планируют на основании объема сдачи каждого вида продукции по установленным планам закупок.

Таблица 28

Размеры ящиков для упаковки овощей
(ГОСТ 17812—72)

Номер ящика	Внутренний размер, мм			Вместимость, дм ³	Продукция
	длина	ширина	высота		
21	570	380	380	79,6	Капуста белокочанная и краснокочанная, дыни, кабачки
22	475	285	245	32,5	Свежие огурцы, репчатый лук, чеснок, цветная капуста
23	475	285	190	25,7	Овощи для перевозки на консервные предприятия
24	475	285	126	16,8	Томаты, зелень

Размеры ящиков для упаковки овощей
(ГОСТ 13359—73)

Номер ящика	Предельная масса груза, кг	Внутренний размер, мм			Вместимость, дм ³	Продукция
		длина	ширина	высота		
1	15	475	285	126	17,1	Томаты, зелень
3	35	570	380	266	57,6	Свежие огурцы, цветная капуста, мелкоплодные дыни, кабачки, баклажаны, репчатый лук, чеснок
4	35	570	380	380	82,3	Капуста белокочанная
5—1	15	570	380	84	18,0	Томаты, зелень
5—2						

Таблица 30

Размеры ящиков для упаковки овощей
(ГОСТ 20463—75)

Номер ящика	Предельная масса груза, кг	Внутренний размер, мм			Вместимость, дм ³	Продукция
		длина	ширина	высота		
1	10	475	285	126	17,1	Томаты, зелень
2	25	340	380	266	34,4	Свежие огурцы
3	35	540	380	266	54,6	Ранняя белокочанная и цветная капуста, мелкоплодная дыня, кабачки, баклажаны, репчатый лук, чеснок, перец

Ящичную тару начинают накапливать сразу же после окончания заготовительного сезона, и к началу следующего сезона ее должно быть не менее 60% общей потребности. Такое количество тары обеспечивает непрерывную работу хозяйств и заготовительных организаций.

За необеспечение тарой, упаковочными материалами, предусмотренными договором, заготовитель выплачивает хозяйству штраф в размере 50% стоимости неотпущенного количества тары и упаковочных материалов.

Капусту белокочанную средне- и позднеспелых сортов можно перевозить без тары (навалом на чистой подстилке), а зимой — в ящиках с укрытием (обязательно). При перевозке железнодорожным или водным транспортом разные сорта или партии одного сорта капусты укладывают отдельно.

Арбузы и дыни перевозят в контейнерах и клетках всеми видами транспорта, можно без тары, но обязательно с мягкой под-

Таблица 31

Размеры ящичных поддонов для упаковки овощей (ГОСТ 21133—75)

Условные обозначения типа и размеров поддонов	Внутренний размер — не менее, мм			Вместимость — не менее, м³	Масса поддона — не более, кг	Масса брутто, т	Продукция
	длина	ширина	высота				
СП-5-0,70-1	1150	740	580	0,80	115	0,70	Арбузы, капуста Корнеплоды Лук, морковь Огурцы, кабачки, дыни, перец, баклажаны, арбузы ранней спелости
СП-5-0,70-2	1150	740	935	0,80	95	0,70	
СП-5-0,45-1	1150	740	580	0,50	95	0,45	
СП-5-0,45-2	1150	740	580	0,50	75	0,45	
СП-5-0,60-1	1154	774	712	0,60	85	0,60	Капуста Корнеплоды Овощи с нежной структурой тканей в лотках и другой облегченной упаковке, арбузы, дыни
СП-5-0,60-2	1180	775	740	0,68	75	0,60	
СП-5-0,60-3	1190	800	740	0,67	120	0,60	
СП-5-0,60-4	1145	775	750	0,65	80	0,60	
СП-5-0,60-5	1120	715	730	0,59	70	0,60	Капуста Корнеплоды

Таблица 32

Характеристика контейнеров КБ-500

	Длина	Ширина	Высота
Наружные, мм	1200	1000	1100
Внутренние, мм	1120	900	947
Комплект к транспортировке, мм	1230	1040	330
Емкость, м³	—	—	0,956
Масса, кг	—	—	110
Масса загружаемых арбузов, картофеля, овощей, кг	—	—	480—510

стилкой не менее 10 см; высота загрузки для арбузов — не более 130 см.

Наряду с поставкой овощной продукции в затаренном виде в хозяйствах широко внедряется перевозка овощей и бахчевых культур в специальных контейнерах КБ-500, (см. табл. 32), которые служат инвентарной многооборотной тарой для заготовки, транспортировки и торговли дынями и арбузами. После окончания сезона их используют для перевозки и хранения картофеля и овощей.

При перевозке бахчевых культур водным транспортом широко применяют специальные контейнеры, разработанные Центральным проектно-конструкторским бюро Министерства речного флота СССР (МРФ ЦПКБ) (см. табл. 33).

Таблица 33

Характеристика контейнеров для перевозки
овощных и бахчевых культур

Модель	Масса, кг			Полезный объем, м ³	Габаритные размеры, мм		
	общая (брутто)	тары	груза (нетто)		длина	ширина	высота
КО-0	750	100	Арбузы — 500 Капуста — 400 Картофель — 600	0,95	1180	960	1185
75-7	—	106	Арбузы — 500 Капуста — 400 Картофель — 600	0,95	1168	964	1200

Контейнеры служат для смешанных автомобильных, водных, железнодорожных и прямых автомобильных перевозок продукции с поля в магазин, на плодоовощные базы и в хранилища.

Сборка и загрузка контейнеров бахчевыми культурами, отвечающими требованиям ГОСТ 7177—68, непосредственно на полях, пломбирование и наклеивание маркировочных этикеток, а также механизированная погрузка загруженных контейнеров на автомобильный транспорт осуществляются силами и средствами колхозов и совхозов.

ПРЯМЫЕ СВЯЗИ РЕАЛИЗАЦИИ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Закупки продукции в хозяйствах осуществляются, как правило, одним заготовителем в закрепленной за ним зоне. Заготовитель в этой зоне несет полную ответственность за организацию за-

купок и обеспечение приемки от хозяйств всей товарной овощной продукции.

Каждый заготовитель (контрактант) непосредственно заключает отдельный договор контрактации с хозяйством на закупаемую им продукцию.

В договоре контрактации устанавливают количество, ассортимент, качество, цену, сумму и сроки продажи продукции в соответствии с плановой потребностью народного хозяйства, поэтому договор контрактации по своей сути является заказом государства колхозам и совхозам на необходимые виды продукции и сырья. Договор контрактации учитывает также интересы хозяйства, возлагает высокую ответственность на заготовительные организации за обеспечение организованного сбыта произведенной по этому заказу продукции колхозов и совхозов, за бесперебойный прием ее, своевременное и правильное определение качества, массы и точность расчетов с хозяйствами, а также полное возмещение расходов по доставке продукции на приемные пункты.

Кроме того, получили распространение следующие формы прямых связей:

- доставка продукции хозяйствами непосредственно в магазины, предприятия общественного питания, санатории и т. д.—«поле — магазин»;

- приемка-сдача продукции на предприятия пищевой промышленности и базы;

- приемка продукции на местах ее производства.

Реализация продукции непосредственно в магазины осуществляется хозяйствами, расположенными вокруг крупных городов, промышленных центров и курортов.

Приемка-сдача продукции непосредственно на плодоовощные базы и перерабатывающие предприятия предусматривает закладку ее на длительное хранение, а затем по мере потребности — переработку или реализацию через магазины.

Наиболее эффективная форма прямой связи — приемка продукции заготовительными организациями непосредственно в хозяйствах, но она требует значительной организационной подготовки двух сторон.

Хозяйства открывают приемо-сдаточный пункт (ПСП) с 30-тонными автовесами, устойчивыми подъездными путями, связанными с дорогами районного и областного значения, площадкой с навесами (для переборки и сортировки продукции), оборудованной для определения качества продукции лабораторией, средствами механизации для обеспечения сортировальных и погрузочно-разгрузочных работ, тарным цехом и служебными помещениями.

Прием и сдачу продукции по количеству и качеству проводят доверенные лица: от хозяйств — специалист сельского хозяйства — реализатор, от заготовителя — товаровед-приемщик на основании выданных им доверенностей.

Для регламентации взаимоотношений хозяйств и заготовителей при приемке-сдаче продукции пользуются Правилами прием-

ки-сдачи картофеля, овощей, бахчевых культур, плодов, винограда и ягод непосредственно в колхозах, совхозах и других государственных хозяйствах РСФСР, предусматривающими права и обязанности колхозов и совхозов, заготовительных организаций и предприятий перерабатывающей промышленности.

ВЗАИМОРАСЧЕТЫ ХОЗЯЙСТВ И ЗАГОТОВИТЕЛЕЙ

Овощи, бахчевые культуры, продаваемые государству колхозами, совхозами и другими государственными хозяйствами РСФСР в соответствии с договорами контрактациями и планами использования или по нарядам заготовительных организаций, оплачивают в следующем порядке:

продукцию, поставляемую непосредственно в магазины, предприятия общественного питания, а также в детские и лечебные учреждения,— по розничным (за вычетом торговой скидки) или закупочным ценам; если последние выше — с возмещением поставщикам транспортных расходов по доставке;

продукцию, поставляемую на оптовые базы торгующих организаций, заготовительные пункты потребительской кооперации, государственной торговли, промышленных и других предприятий и организаций в пределах автономной республики, края, области,— по закупочным ценам с учетом установленных надбавок и скидок;

продукцию, поставляемую за пределы автономной республики, края, области всеми видами транспорта торгующим и другим организациям и предприятиям,— по закупочным ценам прейскуранта № 70—15—01 с выплатой надбавок;

продукцию, продаваемую заготовительным организациям, торгующим организациям и предприятиям и принимаемую по количеству и качеству непосредственно в колхозах и государственных хозяйствах,— по закупочным ценам.

Прочие расчеты заготовительных организаций, предприятий и организаций перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания и других заготовителей с колхозами и совхозами производятся в соответствии с Инструкцией о порядке расчетов при закупке и отгрузке (поставке) картофеля, плодово-овощной продукции и меда, утвержденной Государственным комитетом цен СССР.

НАДБАВКИ К ЗАКУПОЧНЫМ ЦЕНАМ

Для стимулирования продажи государству плодово-овощной продукции в большем количестве и лучшего качества с соблюдением наиболее рациональных сроков к закупочным ценам установлены надбавки:

1. За вывоз овощной продукции колхозами, совхозами и другими государственными хозяйствами РСФСР за пределы автономной республики, края, области по железной дороге, водным и другими видами транспорта в следующих размерах:

огурцов из Краснодарского края с 11 по 20 июня — 50%, с 21 по 30 июня — 130%; огурцов из Ростовской области с 21 по 30 июня — 50%, с 1 июля из всех областей, краев и автономных республик — 70%; томатов из Краснодарского края, Ростовской области и Дагестанской АССР с 11 по 30 июня — 50%; ранних томатов за пределы Астраханской области до 1 июля — 75% и томатов, арбузов и дынь с 1 июля — 50%.

2. За рассортировку овощной продукции (ранняя капуста, томаты и огурцы) в стандартную тару при доставке ее колхозами, совхозами и другими государственными хозяйствами РСФСР на заготовительные пункты потребительской кооперации, а также в автономные республики, края и области — 10% стоимости принятой продукции.

3. За качество свежей плодоовощной продукции:

зеленого горошка ранних сортов (Альфа, Кубанец ранний консервный, Ранний мозговой, Скороспелый мозговой) в течение первых 10 дней с начала сбора в данном районе — 20%, после 30 дней от начала сбора (позднего созревания) — 20%; сроки сбора зеленого горошка ранних сортов ежегодно определяют управления сельского хозяйства райисполкомов совместно с консервными заводами;

томатов мелкоплодных сортов в зоне заготовок предприятий перерабатывающей промышленности — 25%;

белокочанной капусты сорта Зимовка 1474 — 70%, сортов Амагер, Зимняя грибовская — 50%, сортов Белорусская, Бирючукская 138, Подарок, Завадовская, Московская поздняя — 20%;

белокочанной капусты, доставляемой колхозами, совхозами и другими государственными хозяйствами Московской области на оптовые базы торгующих организаций г. Москвы для длительного хранения за сорт Зимовка 1474 — 50%, сортов Амагер, Зимняя грибовская — 30 и сорта Подарок — 15% к розничной цене с вычетом скидок (применять надбавки разрешает Мосгорисполком);

огурцов сорта Нежинский — повсеместно 20% и этого же сорта размером 91—110 мм — 50%;

кабачков размером по наибольшему поперечному диаметру до 55 мм — 60%.

СКИДКИ ПРИ РАСЧЕТАХ ЗА ОВОЩНУЮ ПРОДУКЦИЮ

Заготовительные, торгующие организации и предприятия перерабатывающей промышленности РСФСР закупают по розничным ценам патиссоны, шпинат, петрушку, укроп, сельдерей, салат, пастернак, цветную капусту, фасоль в стручках, кукурузу в початках молочно-восковой спелости, репу, брюкву и др., а также зеленый лук и редис — со скидкой 20%.

Колхозы, совхозы и другие государственные хозяйства Московской области продают оптовым базам торгующих организаций г. Москвы и Московской области овощи и бахчевые культуры по розничным ценам, действующим в местах приема и сдачи продукции по количеству и качеству, с вычетом торговой скидки и дополнительных скидок на возмещение текущих расходов оптовых баз с начала года по 31 августа — 4%, с 1 сентября по 15 ноября — 8 и с 16 ноября по 31 декабря — 3%.

В Ленинградской области оплата длинноплодных огурцов с 1 июля до 1 ноября проводится по закупочным ценам со скидкой в размере 30%.

При доставке продукции, часть которой не соответствует требованиям стандартов, но пригодна для торговли и переработки, оплачивают со скидкой 40%.

2. Оплату нестандартной овощной продукции (сверх допустимого стандартом количества) по закупочным ценам, но пригодной для торговли и переработки проводят со скидкой 25%, кроме зеленого горошка (оплачивают по цене за первый сорт со скидкой 25%); при расчетах по розничным ценам (с установленными скидками) — 40%.

ХРАНИЕНИЕ ОВОЩЕЙ

Овощную продукцию закладывают на хранение в овощехранилища различного типа: с естественной или активной вентиляцией в газовой среде, а также в условиях охлаждения — в снежные бурты, траншеи или ледяные хранилища. В дальнейшем предполагается хранение овощей в большегрузных хранилищах с искусственным холодом, оборудованных герметичными камерами с регулируемым газовыми средами при контейнерном размещении продукции.

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Партии овощей, закладываемые на хранение, должны соответствовать требованиям Государственных стандартов.

Кроме высокого качества овощи должны быть лежкоспособны, что определяется сортовыми признаками, приемами агротехники, условиями транспортировки и хранения. При хранении могут быть также количественно-качественные потери, как естественная убыль массы, и отходы (актируемые потери).

Естественную убыль исчисляют по нормам, установленным для торгово-заготовительных организаций Министерством торговли СССР в процентах к среднему остатку овощей за каждый месяц хранения. Допускается списание ее с материально ответственных за хранение лиц после инвентаризации по фактическим размерам убыли, но не выше установленных норм (табл. 34).

Таблица 34

Предельные нормы естественной убыли овощей при длительном хранении с активной вентиляцией, %

Месяц	Свекла, редька, брюква, пастернак, кольраби, хрен		Морковь, петрушка, сельдерей, репа				Капуста белокочанная, краснокочанная, брюссельская, савойская				Лук репчатый продовольственный и выборок	Чеснок	Тыква
	ПХ	БТ	ПХ		БТ	среднеспелая		позднеспелая					
			без переслаивания	с переслаиванием		ПХ	БТ	ПХ	БТ				
Сентябрь	2,0	1,5	2,5	1,2	1,5	—	—	—	—	—	2,0	3,5	1,5
Октябрь	1,2	1,0	2,3	1,0	1,3	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	1,3	2,0	1,2
Ноябрь	0,9	0,7	1,3	0,6	1,2	2,5	1,9	2,1	1,9	1,9	1,1	1,2	0,7
Декабрь	0,7	0,6	0,8	0,4	0,6	1,1	1,0	0,8	0,8	0,8	0,6	1,1	0,5
Январь	0,6	0,3	0,7	0,3	0,6	2,6	2,2	1,0	0,8	0,8	0,6	1,1	0,3
Февраль	0,6	0,3	0,8	0,4	0,6	2,8	2,6	1,2	0,8	0,8	0,6	1,2	—
Март	0,6	0,6	1,0	0,4	0,8	—	—	1,3	1,2	1,2	0,6	1,3	—
Апрель	1,0	0,9	1,2	0,6	0,9	—	—	1,5	1,5	1,5	0,8	1,5	—
Май	1,2	2,0	2,4	1,2	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Июнь	1,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Июль	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Август	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание*	пх — постоянные хранилища без охлаждения; БТ — бурты и траншеи
-------------	--

Примечание*. ПХ — постоянные хранилища без охлаждения; БТ — бурты и траншеи (хранение без переслаивания).

При меняющемся количестве продукции среднемесячный остаток исчисляют по данным на 1, 11, 21-е числа отчетного месяца и на 1-е число следующего месяца. При этом учитывают $\frac{1}{2}$ остатка на 1-е число отчетного месяца, полные остатки — на 11-е и 21-е число того же месяца и $\frac{1}{2}$ остатка — на 1-е число последующего месяца. Сумму остатков делят на 3 и к полученному среднему показателю причисляют естественную убыль в процентах. Окончательный размер ее по каждому виду овощей определяют как сумму ежемесячных начислений убыли за инвентаризационный период.

Пример. В хранилище белокочанной капусты на 1 октября имеется 1300 т, на 11 октября — 2100, на 21 октября — 2100 и на 1 ноября — 2000 т. Средний остаток за октябрь составляет:

$$\frac{(1300 : 2) + 2100 + 2100 + (2000 : 2)}{3} = 1950 \text{ т.}$$

При необходимости установления фактической естественной убыли в случаях хранения нестандартной продукции или в сроки, не предусмотренные нормой, проводят взвешивание проб с точностью до 0,1 кг в начале и конце срока хранения.

Результаты проверки фактической естественной убыли оформляют актом. К активируемым относят потери от увядания, механических повреждений, мороза, гниения, прорастания.

Увядание овощей при хранении происходит от повышенной температуры, низкой влажности окружающей среды, задержки с реализацией. Этому наиболее подвержены корнеплоды, капуста, зеленные овощи. После уборки их не следует обсушивать, а на открытом воздухе надо укрывать. Ботву корнеплодов удаляют во время уборки. Увявшие овощи нележжкоспособны и считаются нестандартными даже при соответствии требованиям стандарта по остальным признакам.

Механические повреждения снижают качество, лежжкоспособность овощей, вызывают повышенную естественную убыль и являются основной причиной их гниения во время хранения.

Источником гнили могут быть подмерзшие овощи. При температуре ниже $-0,5^{\circ}\text{C}$ зеленные и томаты и ниже -1°C корнеплоды и большинство других овощей замерзают. Для сохранения на непродолжительное время товарных качеств подмороженные овощи подвергают постепенному оттаиванию при температуре не выше $2-3^{\circ}\text{C}$.

Гниение проявляется на овощах в виде различных болезней под воздействием фитопатогенных микроорганизмов, преимущественно грибов и бактерий при выращивании корнеплодов в условиях избыточного увлажнения, нарушении санитарных требований при подготовке хранилищ.

Снизить потери при хранении овощей можно путем проведения системы мероприятий (табл. 35).

**Система мероприятий по снижению потерь
овощной продукции при хранении**

Таблица 35

Факторы	Мероприятия
Вид продукта	Создание условий с учетом природно-биологических особенностей продукта
Селекционный сорт	Выращивание лежких сортов; для слаболежких, сохраняемых для воспроизводства,— применение специальных приемов (раздельно-штучное, холодное и газовое хранение, размещение в таре)
Качество, лежкость	Выращивание и закладка овощей в строгом соответствии с требованиями ГОСТ, направленная агротехника с целью повышения лежкоспособности, сортировка, калибровка, обсушка (лук и чеснок просушивают), переборка, соблюдение режимов хранения и т. д.
Хозяйственное назначение	Создание условий с учетом хозяйственного использования продукта
Температура, влажность	Создание хорошей термогидроизоляции хранилищ, утепление, отопление, вентиляция (в условиях естественной вентиляции — размещение овощей с учетом удельной вентиляционной поверхности), активная вентиляция, использование естественного и искусственного холода и т. д.
Среда	Использование атмосферного воздуха необходимых параметров, регулируемой газовой смеси, земли, песка или снега
Свет	Затемнение для предотвращения прорастания
Санитарный режим	Своевременная подготовка хранилищ к поступлению нового урожая, подготовка продукции, проведение санитарных мероприятий в период хранения
Сроки реализации	Своевременная реализация продукции с учетом качества и лежкости. Защита ее от неблагоприятных условий среды во время реализации и транспортировки
Организационно-хозяйственный	Создание материально-технической базы с учетом прогрессивных технологий хранения, автоматического регулирования режимов и максимальной механизации погрузочно-разгрузочных работ. Правильная эксплуатация имеющейся материально-технической базы. Строгий учет хранимой и реализованной продукции. Повышение квалификации кадров, ответственных за хранение. Хозяйственный расчет. Учет результатов хранения, поощрение материально-ответственных лиц за высокий выход продукции. Организация социального соревнования. Соблюдение техники безопасности, противопожарных мероприятий и т. д.

ПОДГОТОВКА ХРАНИЛИЩ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

После освобождения хранилищ от продукции сразу же проводят тщательную уборку, очистку полов, вентиляционных каналов, стеллажей, отсеков и т. п. Остатки овощей из хранилищ и с прилегающей территории сжигают или закапывают.

Тару, инвентарь, машины и оборудование из хранилищ убирают. Открывают все вентиляционные ходы и сами хранилища для просушки, после чего проводят мелкий ремонт водоотводных вентиляционных систем, вентиляторов, шиберов, систем охлаждения (в холодильниках), электроснабжения, машин; утепляют места, где наблюдалось подмерзание; устраняют протечку кровли, стен; дополнительно подсыпают землю в обваловку хранилища.

Для санитарно-оздоровительной обработки хранилищ применяют аэрозольный метод с использованием тракторного аэрозольного генератора «Ракета» или аэрозольного генератора АГ-УД-2 на самоходном шасси Т-16М или ДВСШ-16, в небольших хранилищах — аэрозольные генераторы типа «Микрон».

Дезинфицируют хранилища 40%-ным формалином (20—40 мл/м² поверхности при производительности машин 300 м³/мин).

Хранилища обрабатывают и обычными опрыскивателями, расходуя 0,3 л 1%-ного раствора формалина на 1 м² поверхности помещения.

Хранилища, предназначенные для закладки маточников овощных культур, дезинфицируют хлорной известью (40 г на 1 л воды), норма расхода — 0,3 л на 1 м² поверхности.

После обработки хранилище на 3—4 суток закрывают, затем проветривают и белят смесью свежегашеной извести (2,5 кг) и медного (или железного) купороса (250 г на ведро воды).

Сухую дезинфекцию — окуривание газообразной двуокисью серы проводят в небольших хранилищах. Предварительно плотно закрывают, все ходы и щели замазывают глиной и на специальных жаровнях сжигают смоченную керосином измельченную черенковую или комовую серу из расчета 100 г на 1 м³ объема помещения.

Лица, проводящие дезинфекцию, должны работать под руководством специалиста, строго соблюдая правила безопасности. При появлении газа двуокиси серы все должны немедленно удалиться из окуриваемого помещения, выходную дверь плотно закрыть, законопатить и замазать глиной. Хранилище можно открывать только через двое суток, после чего его проветривают.

Полы в продезинфицированных хранилищах рекомендуется посыпать гашеной (200 г/м²) или хлорной (50—70 г/м²) известью.

Загрязненную тару и мелкий инвентарь после ремонта очищают от различных остатков, моют, погружают на 5 мин в 2%-ный раствор формалина, а затем выдерживают под брезентом 24 ч.

**Перечень действующих типовых проектов хранилищ
для хранения овощных культур, разработанных
институтом «Гипронисельпром» по состоянию на 01.01.1985 г.**

Все указанные проекты распростра-
няет ЦИТП (125878, ГСП, Москва,
А-445, ул. Смольная, д. 22)

Номер типового проекта	Наименование типового проекта	Срок ввода	Срок действия
813—46/72	Комбинированное хранилище (секцион- ное) картофеля, плодов и овощей емкостью 1000 т	20.08.73	1986 г.
813—76/75	Корнеплодохранилище емкостью 1000 т с помещением для мойки и резки корнеплодов	30.06.75	1986 г.
813—114	Комбинированное хранилище для картофеля, овощей и фруктов емко- стью 500 т	31.05.74	1985 г.
813—126	Хранилище лука-матки или лука-реп- ки продовольственного, емкостью 500 т	15.09.74	1985 г.
813—153, тип I	Хранилище лука-севка емкостью 500 т (вариант с железобетонным каркасом)	21.12.77	1986 г.
813—154	Корнеплодохранилище емкостью 2000 т с помещением для мойки и резки корнеплодов	21.12.77	1986 г.
813—157 см	Комбинированное хранилище для картофеля, овощей емкостью 100 т в блоке с холодильником общего на- значения емкостью 25 т для строи- тельства в зоне БАМа	01.05.78	1986 г.
813—158 см	Комбинированное хранилище для картофеля, овощей емкостью 200 т в блоке с холодильником общего на- значения емкостью 25 т для строи- тельства в зоне БАМа	01.05.78	1986 г.
813—160	Механизированное корнеплодохрани- лище емкостью 1000 т	01.05.78	1985 г.
813—161	Хранилище семенного ярового чесно- ка емкостью 200 т	01.08.78	1985 г.
813—162	То же, емкостью 100 т	01.08.78	1985 г.
813—165	Хранилище лука-севка, лука-матки или лука-выборка емкостью 1000 т	01.11.78	1986 г.
813—171	Хранилище маточной капусты емко- стью 2000 т	01.03.79	1986 г.
813—2—2	То же, емкостью 1000 т	11.09.80	1988 г.
813—173 (взамен 813—111)	Хранилище лука-севка емкостью 250 т	02.11.79	1988 г.
813—2—1	Хранилище маточных корнеплодов емкостью 2000 т	20.03.80	1988 г.
813—2—3	То же, емкостью 1000 т	25.11.80	1988 г.
813—2—4 (взамен 813—41/72)	Хранилище продовольственной капу- сты емкостью 1000 т	26.12.80	1988 г.
813—2—8	Секционное хранилище лука-севка, лука-выборка, лука-матки емкостью 1500 т	19.10.81	1988 г.

**ХРАНЕНИЕ
ПРИ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ
В ЗАГРУЗОЧНОМ ОБЪЕМЕ**

При большом загрузочном объеме, занимаемом овощами, увеличивается разница температур в массе продукта и окружающей среды, что может привести к самосогреванию овощей, особенно в осенний период (табл. 37).

Таблица 37

**Оптимальные условия температуры и влажности
для хранения овощных и бахчевых культур**

Овощи	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %	Продолжительность хранения, мес.
	продукции	в хранилище		
Зеленные	0—1,5	0—1	90—95	3
Капуста:				
белокочанная и краснокочанная (маточки)	0—1	—0,5—0	90—95	8
продовольственная	—1—0	—1,5—(—1)	90—95	8
цветная	0	0	90—95	3
савойская	—1—0	—1—0	90—95	6
кольраби	0—1	—0,5—0	90—95	8
Корнеплоды (маточки и продовольственные)	0—1	—1—0	90—95	10
Лук:				
маточный	2—6	1—5	65—75	8
продовольственный	—1 до —3	—1 до —3	80—85	10
выборок	—1 до —3 или +18—20	—1 до —1 или +18—20	65—75 65—70	9
Салат, шпинат, лук-порей	0	0	90—95	1
Чеснок (посадочный и продовольственный)	—1 до —3	—1 до —3	70—80	8
Томаты:				
розовые и спелые	2—3	1—2	80—90	1
бурые	4—5	3—4	80—85	2
зеленые и молочной спелости	20—22	20—22	80—85	3
Тыква	1—10	1—10	75—85	6
Дыни	2—10	2—10	85—90	7
Кабачки, огурцы	6—8	6—8	85—90	2
Баклажаны	7—10	7—10	85—90	недели 2
Арбузы	1—3	1—3	80—90	недели 3

Для поддержания необходимых условий в хранилище следует обеспечить оптимальную удельную поверхность тепло-, влаго-, воздухообмена загрузочного объема. Размер поверхности определяют по следующей формуле: $K = \frac{P}{O}$, где K — удельная вентиляционная поверхность; P — суммарная поверхность всего загрузочного объема, m^2 ; O — загрузочный объем, m^3 .

Удельную вентиляционную поверхность можно регулировать увеличением или уменьшением загрузочных объемов, объемами продукции удлиненной формы, когда величина удельной вентиляционной поверхности может повыситься на 14% и более (табл. 38).

Таблица 38

Рекомендуемые величины удельной вентиляционной поверхности загрузочного объема овощей для хранения

Овощи	Значение удельной вентиляционной поверхности
Свекла	3,0
Брюква	3,2
Морковь, сельдерей, петрушка	6,6
Белокачанная капуста (лежкие сорта)	5,0

Возможность регулирования численных значений удельной вентиляционной поверхности используют при разных способах размещения овощей на длительное хранение в условиях естественной вентиляции (табл. 39).

Таблица 39

Способы размещения продукции в постоянных хранилищах

Способ размещения	Продукция	Краткая характеристика
1	2	3
Раздельно-штучный	Маточки белокачанной капусты слабележких сортов: тыква, дыня, арбузы, цветная капуста, лук-порей, зеленные (методом приставки или прикопки)	Плоды мало касаются один другого. Температура в массе продукции и в окружающей среде практически равная, опасность развития инфекционных болезней уменьшена
Штабельный	Белокачанная и краснокочанная капуста, морковь (с переслаиванием песком), лук	Овощи размещают небольшими массами в виде усеченной призмы на полу, на настилах, стеллажах. Добавочная температура 0,6—1,2°C
Тарный	Рекомендуется для всех видов овощей	Способствует снижению механических повреждений; позволяет механизировать погрузочно-разгрузочные работы; добавочная температура не более 0,2—0,6°. При использовании мягкой тары (мешки из полимерной пленки, сетчатые) необходимы стеллажи, лучше каркасные контейнеры, поддоны

1	2	3
Контейнерный (90×90×90 см)	Овощи с хорошей лежкостью, свекла, брюква, пастернак, белокочанная капуста	Позволяет максимально использовать объем хранилища, полностью механизировать погрузочно-разгрузочные работы, снизить потери и продлить сроки хранения
Контейнерный (70×70×35 см)	Слаболежкие овощи: лук-выборок, лук-севок, морковь, редька, сельдерей, петрушка	Особенности хранения те же
Контейнерный (КУС-1 88×88×63 см)	Белокочанная капуста, свекла, брюква, редька, морковь, лук	Особенности хранения те же
Засечный	Свекла, брюква	Стенки отсеков со всех шести сторон соприкасаются с воздухом хранилища, должны иметь как можно больше щелей, у них разный загрузочный объем в зависимости от требуемой величины удельной вентиляционной поверхности. Применимо для более лежкоспособных овощей, добавочная температура, даже при нормальном режиме хранения, достигает 2—3°C

ХРАНЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Активную вентиляцию продукции особенно широко применяют при хранении белокочанной капусты и корнеплодов — продовольственных и маточников. Система ее позволяет использовать естественный холод, что особенно важно для осеннего и весеннего периодов хранения.

Активная вентиляция осуществляется:

наружным воздухом, без примеси воздуха хранилища (преимущественно осенью и весной);

наружным воздухом с подмешиванием воздуха хранилища (в умеренно холодную погоду при температуре наружного воздуха до минус 2°C);

воздухом хранилища с незначительным подмешиванием наружного воздуха (при температуре наружного воздуха до минус 5°C);

воздухом хранилища без подмешивания наружного воздуха — полная рециркуляция (при температуре наружного воздуха ниже минус 5°C).

При такой вентиляции охлаждается каждый обдуваемый объект и хранение приближается к раздельно-штучному.

Размещение овощей можно проводить большими загрузочными объемами — 100—200 т и более, навалом, что дает возможность увеличить вместимость хранилищ в 2,5—5 раз, повысить выход и качество овощей и маточников, продлить сроки хранения.

Система для активной вентиляции состоит из заборной шахты, смесительной камеры с шиберами для забора наружного воздуха, комплектуемой с электромотором, магистрального канала с шиберами, распределительных каналов (воздух из распределительных каналов подается в продукцию).

В большегрузных хранилищах для более равномерной подачи воздуха обычно сооружают две или четыре такие системы, каждая из которых представляет собой вентиляционную секцию хранилища.

Магистральные и распределительные каналы могут быть как напольными, так и заглубленными. Способ размещения каналов определяется гидрологическими условиями местности: каналы всегда должны быть свободны от поверхностных и грунтовых вод.

В первом случае, чтобы не препятствовать механизации погрузочно-разгрузочных работ, вентиляционные каналы следует делать разборно-сборными. В варианте заглубления транспорт и механизмы беспрепятственно перемещаются по хранилищу.

Любое хранилище с естественной вентиляцией можно оборудовать системой активной вентиляции хозяйственным способом. Количество воздуха, необходимого для вентиляции загрузочного объема, определяют по производительности вентилятора ($\text{м}^3/\text{ч}$), поперечному сечению заборной шахты и магистрального канала, которые должны быть равновеликими. Эти показатели рассчитывают, исходя из установленной производительности вентилятора и начальной скорости движения воздуха в каналах, которые принимают за 5 м/с — в магистральном канале и 3 м/с — в распределительных.

Пример. Для хранения при активной вентиляции 200 т белокачанной капусты сорта Амагер при высоте загрузки 3 м определяют производительность вентилятора ($\text{м}^3/\text{ч}$), сечение магистрального канала и заборной шахты, сечение и количество распределительных каналов. Загрузочных объемов, а следовательно, и вентиляционных систем в хранилище четыре.

Расчеты: производительность вентилятора в 1 ч равна $100 \text{ м}^3 \times 200 = 20\,000 \text{ м}^3$; потребность воздуха в 1 с — $20\,000 \text{ м}^3 : 3600 \text{ с} = 5,5 \text{ м}^3/\text{с}$; поперечное сечение (Пм) магистрального канала и заборной шахты при скорости движения воздуха 5 м/с — $\text{Пм} = 5,5 : 5 = 1,1 \text{ м}^2$ (канал с поперечными сечениями $110 \times 100 \text{ см}$); общее (По), или суммарное, поперечное сечение всех распределительных каналов при скорости движения воздуха в них 3 м/с — $\text{По} = 5,5 : 3 = 1,83 \text{ м}^2$.

Для данного количества капусты необходимо иметь 28 распределительных каналов (на расстоянии 1,5 м один от другого), выходные отверстия в магистральном канале и поперечные сечения

самих распределительных каналов составят: $\text{Пр} = 1,83 : 28 = 0,065 \text{ м}^2$.

Сечение одного распределительного канала Пр составит $22 \times 30 \text{ см}$ (по мере удаления от вентилятора поперечные сечения должны постепенно уменьшаться).

ХРАНЕНИЕ В ГАЗОВОЙ СРЕДЕ

Для этого типа хранения используется газовая смесь, отличающаяся от атмосферного воздуха значительным увеличением содержания в ней углекислоты при одновременном уменьшении содержания кислорода и неизменном количестве азота. Соотношение углекислого газа и кислорода зависит в каждом случае от вида продукции, ее назначения, сорта и других условий.

Хранить овощи можно в герметических камерах со специально регулируемой газовой средой или емкостях с естественно создающейся газовой средой (аутоконсервирование).

Для хранения овощей в камерах газовую смесь готовят искусственно, используя не только углекислоту, но и азот при сильном уменьшении содержания кислорода.

Затаренную продукцию загружают в камеры холодильника, после чего камеры герметизируют и насыщают газовой смесью, которую регулируют автоматически специальными аппаратами — газообменниками-диффузорами.

Для белокочанной капусты рекомендуется газовая смесь следующего состава: углекислота — 4%, кислород — 5, азот — 91%; ее можно применять также для хранения маточников капусты, лука, редиса и моркови.

В герметических емкостях с естественно создающейся газовой средой хранят товарные корнеплоды и маточники моркови, сельдерей, петрушку. Для аутоконсервирования используют полиэтиленовые мешки (МРТУ 6118—64) из пленки толщиной 200 или 120 мкм, вместимостью 35—40 кг, размером $50 \times 100 \text{ см}$. Мешки, заполненные морковью, загружают в контейнеры, которые направляют на хранение в холодильники или в хранилища с активной вентиляцией; концентрация газа в мешках из пленки толщиной 120 мкм — 2,3%, 200 мкм — 4,5%. Сельдерей и петрушку (зелень) до трех месяцев хранят в небольших (1 кг) полиэтиленовых мешках из пленки толщиной 40—60 мкм, помещенных в холодильники.

ХРАНЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ОХЛАЖДЕНИЯ

В северных районах страны с устойчивой зимой и хорошим снежным покровом используют простейшие способы холодного хранения овощей — снегование, в замороженных траншеях, в ледяных хранилищах Крылова.

К снегованию допускаются только лежкоспособные, предварительно отсортированные овощи; проводят его примерно в декабре — марте, приурочивая к дням оттепели при температурах воздуха до минус 1°C снега и почвы в котловане — до минус 2°C, в безветренную без осадков погоду (табл. 40).

Сроки летнего хранения овощей в леднике
(неплотная укладка в инвентарных ящиках,
устанавливаемых с прокладкой рейками)

Таблица 40

Продукция	Продолжительность хранения без потерь, сут
Лук зеленый	8
Салат листовой	5
Петрушка с зеленью	7
Огурец парниковый	10
Укроп	4
Морковь	15
Капуста цветная	6
Кабачок	7

Продукцию закладывают в бурт или траншею в течение 1 дня, для чего используют землеройные и снегоочистительные машины: грейдеры, бульдозеры, самосвалы.

Температура в массе продукции при снеговании сохраняется постоянная — около 0°C.

Капусту, корнеплоды моркови, сельдерея, петрушки, лук переносят из обычных буртов или стационарных хранилищ на плотно утрамбованную снежную постель толщиной 10 см; она должна быть на 2 м шире и длиннее штабеля с продукцией.

Овощи укладывают послойно: морковь и лук — в три ряда, капусту — в один кочан кочерыгой вверх; слой снега — 5—10 см, высота готового штабеля — 1,5—2 м, его обваливают снегом слоем 1 м, поверх укрывают опилками слоем до 10 см, торфом — до 10 см + 5 см опилок или соломой до 30 см в рыхлом состоянии (на нее кладут жерди, колья, горбыли и т. п.).

Корнеплоды моркови, сельдерея, петрушки и лук можно снеговать в ящиках вместимостью до 20 кг и в плеточных мешках (до 30 кг). Тару устанавливают лестнично, симметрично, суживающимися вверх штабелями шириной 2 и высотой до 1,5 м, затем укрывают матами, рогожей, пленкой, обваливают метровым слоем снега и изоляционными материалами.

ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Корнеплоды по лежкости можно разделить на две группы: свеклу, брюкву, пастернак хранят более продолжительное время, чем морковь, петрушку, сельдерей, репу; редька занимает промежуточное положение.

Свеклу наиболее лежких сортов (Грибовская плоская А-473, Бордо 237, Несравненная А-463, Плоская К-249 и Ленинградская округлая 221/17) размещают в стационарных хранилищах с активной вентиляцией сплошным слоем высотой до 3 м или в любых контейнерах; в условиях естественной вентиляции — в таре и засеках шириной до 2, высотой до 1,5 м.

Брюква сортов Красносельская, Шведская — наиболее лежкая, хотя и склонна к прорастанию. В стационарных хранилищах с активной вентиляцией ее размещают загрузочными объемами до 200 т, высотой до 2,5 м или в контейнерах; в условиях естественной вентиляции — в таре и в засеках шириной 2, высотой до 1,5 м. Маточники хранят в засеках шириной до 1,5 м, высотой до 1,2 м; масса их должна быть 400—500 г, листья обрезаны на конус, длина черешков — 1,5—2 см. Для 1 га посадки закладывают 40 тыс. маточников.

Редька сортов Зимняя круглая белая, Зимняя круглая черная и Грайворонская хорошо хранится, но лежкоспособность их во многом зависит от условий выращивания (более поздние сроки посева, тщательная борьба с вредителями, отсутствие застрелковавшихся корнеплодов, умеренные дозы азотных удобрений), а также от того, насколько быстро после уборки корнеплоды без малейших признаков увядания поступят в хранилище. Для хранения используют ящики или контейнеры, размещенные в узких засеках шириной до 1,5 и высотой до 1 м.

Морковь очень слабо защищена от испарения влаги, быстро увядает и склонна к прорастанию после уборки.

Более лежкие сорта — Московская зимняя А-515, Шантенэ 2461, Валерия 5, Геранда, Несравненная, Ленинградская, Хибинская. Менее лежкие сорта — Нантская 14, Нантская 4.

В условиях естественной вентиляции корнеплоды хранят штабелями шириной 1, высотой 0,6—0,8 м с переслойкой песком (он должен быть свободным от инфекции, влажностью 18% ППВ, средней крупности); при активной вентиляции — в засеках и полиэтиленовых мешках; морковь хорошо хранится и в регулируемой газовой среде.

Петрушку, сельдерей, репу хранят так же, как и морковь. Наиболее лежкие сорта петрушки — Сахарная и Бордовикская; сельдерей — Снежный шар, Пражский; репы — Карельская, Петровская 1.

Капусту белокочанную и краснокочанную закладывают на хранение с конца сентября до второй декады октября.

Наиболее лежкие сорта белокочанной капусты на продовольственные цели — Амагер 611, Подарок, Белорусская 455, Зимовка 1474; краснокочанной капусты — Гако, Каменная головка.

Один из основных признаков лежкости — вполне сформировавшиеся плотные кочаны. При зачистке оставляют три-четыре плотно прилегающих зеленых листа и кочерыгу длиной до 3 см. Хранению не подлежат кочаны с признаками растрескивания. Капу-

ста не выдерживает механических повреждений, на месте ушиба через неделю появляется мокрая гниль.

Наиболее удачный способ хранения белокочанной и краснокочанной капусты — в стационарах сплошным слоем при активной вентиляции. Во время хранения капусту не зачищают.

Брюссельская капуста переносит на корню до 4°C мороза, поэтому на юге ее нередко оставляют на зиму в поле в окученном состоянии и сохраняют довольно долго. Убирают в поздние сроки и без задержки очищают от листьев.

Для продовольственных целей кочанчики срезают и хранят в мелкой таре до 5 кг, применяют и каркасные контейнеры с поддонами. Капуста лучше и продолжительнее хранится при закладке ее вместе с кочерыгами, зачищенными от листьев, особенно эффективно — с пескованием при низких температурах.

Кольраби хранят так же, как и белокочанную капусту. Сорта с синей окраской имеют более высокую лежкость. Для продовольственных целей у нее при зачистке отрезают корневую часть, оставляя один стеблеплод.

Лук репчатый хранят по хозяйственному назначению: лук-матку, лук-севок, лук-выборок — для вегетативного размножения, лук-выборок — для получения пера, лука продовольственного.

Острые сорта — Арзамасский, Стригуновский, Бессоновский, Спасский, Ростовский — более лежкие, чем полустрые — Мягковский, Даниловский 301, Каба, Ялтинский, Испанский желтый и другие (последние не следует закладывать на длительное хранение).

Признаки зрелости лука — полегание пера (у большинства луковниц), наличие подсушенной тонкой шейки, «рубашки», подсохшее донце и корешки.

Для получения здорового лука уборку урожая следует проводить раньше полного его созревания. Масса оставшихся зеленых листьев должна составлять примерно 25% массы растений. Обрезают перо во время уборки или сразу же после нее. Длина шейки для севка — 1—2 см, для продовольственного и выборка — 2—5, для матки — до 6 см.

При солнечной погоде лук сначала просушивают в поле, а затем в специальных сушилках или хранилищах с активной вентиляцией, снабженных калориферами или теплогенераторами. Наружные чешуи высушивают до влажности 14—16% (пересушивание приводит к оголению луковниц, недосушивание — к заражению шейковой гнилью). Очень сырой лук сушат потоком воздуха при 30—35°C до образования хорошо выраженной «рубашки», последние 12 ч — при 45°C, что обеспечивает обеззараживание луковниц от шейковой гнили и нематод.

В дождливую холодную осень, когда появляется опасность поражения лука шейковой гнилью, после уборки его немедленно помещают в сушилки и прогревают сначала при 40°C в течение 8—12 ч, а затем при 30—35°C — до полного усыхания листьев и одной-двух наружных чешуй.

Хранят лук в ящиках, небольших контейнерах, на стеллажах, в засеках, а также в хранилищах с активной вентиляцией слоем высотой до 2,5 м. В зависимости от его назначения применяют разные режимы. Во время зимнего хранения маточного лука температуру поддерживают в пределах 2—6°C; севка, выборка и репки — применяют теплый или холодно-теплый режим, однако в этом случае происходят значительный расход топлива и большие потери массы лука (до 25 % и выше). При холодно-теплом способе в хранилище сначала должно быть 18—20°C; с понижением температуры наружного воздуха до минус 10°C в помещении ее снижают до минус 1—2°C и поддерживают на этом уровне до весеннего потепления; затем снова постепенно повышают до 30—35°C и после просушки до высадки в поле лук хранят при 18—20°C.

Чеснок хранят многозубковыми луковичками, редко — зубками. Рекомендуются сорта: Дунганский, Украинский белый, Сочинский 56. При весенней посадке он отличается хорошей лежкостью, при подзимней и ранневесенней — обычной.

Техника подготовки чеснока, порядок размещения в условиях естественной вентиляции сходны с репчатым луком, а кроме того, используют ящики вместимостью до 10 кг, установленные в шахматном порядке.

Томаты закладывают на хранение зелеными (лучше с едва заметными признаками молочной спелости), молочной спелости, бланжевыми и красными. За счет постепенного дозревания потребление их можно продлить до трех месяцев. Плоды укладывают в 1—2 слоя в обычные ящики массой 6—8 кг и устанавливают в штабеля высотой 2 м и более.

Основное условие при хранении — отсутствие на плодах инфекции и прежде всего фитофторы.

Для ускоренного созревания томатов повышают температуру до 20°C или вводят в специальные камеры газ этилен (1000—5000 объемов воздуха) или ацетилен в концентрации 1:1000 (из 1 кг карбида кальция при реакции с водой образуется 290 л ацетилена). Чем больше в томатах сухих веществ, тем лучше и дольше они сохраняются.

Огурцы можно хранить до двух недель, особенно хорошо — зеленцы длинноплодных партенокарпических сортов. Снижение температуры вызывает физиологические расстройства, выражающиеся в ослизнении тканей. Перспективно использование усадочной пленки.

Тыкву хранят в комнатных условиях; прочная и толстая кожистая ткань защищает плод от инфекции, испарения клеточной влаги и увядания. Лучший сорт для хранения — Миндальная 35.

Дыни, поступившие на хранение, должны быть без каких-либо механических повреждений, даже незначительных. Срезают их созревшими, вместе с плодоножкой. Наиболее лежкие сорта Гуляби, Ич-кзыл, Кой-баш, Паиндаки, Зимовка, Дубовка. Размещение плодов — раздельно-штучное на стеллажах, в ящиках;

их можно подвешивать в специальных рогозовых сетках, зарывать в зерно и мякину.

Арбузы закладывают на хранение зрелыми; наиболее пригодны сорта Мелитопольский, Быковский, Астраханский и др. Их переслаивают песком и мякиной, размещают в один — три слоя на стеллажах, в ящиках.

НАБЛЮДЕНИЯ В ПЕРИОД ХРАНЕНИЯ

Для измерения температуры в хранилищах пользуются дистанционными электротермометрами, датчики которых закладывают в соответствующих местах, а также обычными визуальными термометрами (все они должны быть пронумерованы): в каждом помещении не менее 3—2 по концам (на высоте 0,3 м от пола), 1 — посередине (на высоте 1,5 м от пола).

Для измерения температуры продукции при укладке овощей ставят трубки, в которые вводят брусок с термометром. Зона максимальной температуры — 30 см от верха продукции, минимальной — 30 см от пола. Разница температур между двумя зонами в условиях естественной вентиляции зависит от величины загрузочного объема, она обычно бывает в пределах от 1,5 до 3°C, при активной вентиляции эта разница значительно ниже и составляет 0,5—1,0°C, кроме того, здесь используют дополнительные термометры, помещая их в смесительных камерах и магистральных вентиляционных каналах (в каждом — по два на расстоянии 1 м от вентилятора и один от другого). При возможности через каждые 10—15 м устанавливают термометры для измерения температуры воздуха, подаваемого в разные участки продукции. Она должна быть не ниже минус 0,5°C для корнеплодов, минус 1°C — для капусты и не ниже минус 2°C — для лука.

Термометры необходимо иметь и в каналах для измерения наружной температуры воздуха.

Относительную влажность воздуха контролируют ежедневно по стационарному психрометру.

Результаты наблюдений в хранилищах записывают в специальные журналы по установленным формам (табл. 41, 42).

УЧЕТ ПРОДУКЦИИ ПРИ ХРАНЕНИИ

В специальную книгу учета своевременно записывают по видам количество продукции, поступающей на хранение и отгружаемой из хранилища (в том числе и отходы). Записи сопровождаются соответствующая документация.

Все отходы после переборки продукции взвешивают и оформляют актом, который подписывают кладовщик, члены комиссии, назначенной руководством хозяйства, и шофер, отвозящий отходы.

Таблица 41

Регистрация условий хранения овощной продукции в хранилищах с естественной вентиляцией

Дата	Время наблюдения, ч	Воздух наружный				Воздух в хранилище				Температура в массе продукции, °С		Подпись лица, ответственного за хранение
		температура, °С		относительная влажность, °С		температура, °С		относительная влажность, °С		максимальная	минимальная	
		утро	вечер	утро	вечер	максимальная	минимальная	максимальная	минимальная			

Таблица 42

Регистрация условий хранения овощной продукции в хранилищах с активной вентиляцией

Номер секции	Показатели до начала вентиляции			Показатели во время вентиляции			Показатели после вентиляции			Примечание	
	вентиляционной секции	1	2	3	воздух в хранилище		воздух наружный	температура воздуха в массе продукции по термометрам за номерами, °С	температура воздуха в хранилище	относительная влажность, %	
					максимальная температура, °С	относительная влажность, %					
											максимальная температура

Записи в книге учета систематически сверяют с записями бухгалтерии.

В конце хранения на каждый вид продукции составляют общую приходно-расходную ведомость (табл. 43).

Таблица 43

Учет продукции (капусты) при хранении

Продукция	Приход		Расход	
	масса, т	процент от поступившего количества	масса, т	процент от поступившего количества
Стандартная				
Нестандартная				
Отходы:				
кормовые				
технические				
абсолютные				
Итого				
Недостача				
Естественная убыль по				
норме				

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА В ОВОЩЕВОДСТВЕ

В условиях дальнейшей концентрации посевов овощных культур в специализированных хозяйствах главной формой организации труда является овощеводческая бригада. Оптимальная площадь, постоянно закрепленная за бригадой, — 150—200 га в зависимости от уровня механизации производственных процессов, совершенствования технологии возделывания овощных культур, степени окультуренности земель, структуры посевов и др.

При широком ассортименте овощных культур в хозяйстве их закрепляют за бригадами, учитывая принцип концентрации посевов и соблюдения принятых севооборотов. Состав бригады должен соответствовать требованию своевременного и качественного выполнения всех работ по принятым технологическим картам, при этом на каждого постоянно занятого работника в бригаде приходится в среднем до 1,5—2,0 га овощеводческих посевов, что зависит также от уровня планируемой урожайности (табл. 44).

Нормативы затрат труда на 1 га посева овощных культур
и 1 ц овощной продукции при разных уровнях урожайности
(Утверждены МСХ СССР и Госпланом СССР 1—6 июля 1979 г.
на период до 1990 г.)

Агроклиматические районы РСФСР	Урожай- ность, ц/га	Затраты труда, чел-ч			
		на 1 га посева		на 1 ц продукции	
		все затраты	в том числе прямые	все затраты	в том числе прямые
1	2	3	4	5	6
Всего по РСФСР	160	957	634	6,0	4,0
	180	1007	667	5,6	3,7
	200	1057	700	5,3	3,5
Северо-Западный	260	606	404	2,3	1,6
	280	630	420	2,25	1,5
	300	654	436	2,2	1,4
Центральный	260	784	568	3,0	2,2
	280	811	588	2,9	2,1
	300	850	607	2,7	2,0
Волго-Вятский	200	1175	816	5,9	4,1
	220	1227	852	5,6	3,9
	240	1279	888	5,4	3,7
Центрально-Черноземный	160	1206	808	7,5	5,0
	180	1272	852	7,1	4,7
	200	1333	895	6,7	4,5
Поволжский	200	1260	857	6,3	4,3
	220	1336	891	6,1	4,0
	240	1387	925	5,8	3,8
Северо-Кавказский	160	1134	794	7,1	5,0
	180	1224	856	6,8	4,8
	200	1314	919	6,6	4,6
Уральский	180	869	595	4,8	3,3
	200	914	626	4,6	3,1
	220	959	657	4,4	3,0
Западно-Сибирский	160	690	460	4,3	2,9
	180	714	476	3,9	2,6
	200	739	493	2,7	2,5
Восточно-Сибирский	140	760	535	5,4	3,8
	160	806	568	5,0	3,5
	180	852	600	4,7	3,3
Дальневосточный	140	829	572	5,9	4,1
	160	858	592	5,4	3,7
	180	887	612	4,9	3,4

ОВОЩЕВОДСТВО ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Таблица 45

КУЛЬТИВАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Основные типы культивационных сооружений и их назначение

Тип сооружения	Назначение	Срок использования	Способ обогрева	Примечание
1	2	3	4	5
Теплицы зимние: грунтовые, гидропонные, блочные и ангарные	Выращивание продовольственных овощей (томатов, огурцов, перца, кабачков, зеленых — салата, укропа, редиса; выгоночных — лука на перо, сельдерея, петрушки; ревеня, шавеля и др.)	Круглый год	Водяной (шатровый, надпочвенный, подпочвенный), комбинированный — нагревательными трубами и воздушными калориферами	Площадь зимней блочной теплицы 1—15 га, ангарной — 1000—3000 м ² — экономичны комбинаты с площадью теплиц не менее 6 га
Рассадные (грунтовые и стеллажные)	Выращивание рассады, а овощей — в свободное от рассады время	То же	То же	Площадь рассадных отделений должна составлять 8—10% общей площади зимних теплиц
Теплицы весенние: грунтовые, блочные и ангарные с укрытием пленкой и под стеклом	Выращивание рассады овощных культур для открытого грунта (капусты кочанной, цветной, томатов и др.).	С марта по ноябрь	Водяной (горячей водой), калориферный, биотопливный, солнечный	Теплицы на солнечном обогреве малоэффективны и используются только с середины апреля. Для выра-

1	2	3	4	5
	Выращивание продовольственных культур (огурцов, томатов, лука на перо, салата, редиса)	С марта по ноябрь	Воляной (горячей водой), калориферный, солнечный	пашивания рассады в зимних теплицах обязательно применяют технический обогрев
Рассадные комплексы: теплицы под стеклом, пленочные теплицы, рассадники	Выращивание овощных культур для открытого грунта, после рассад — продовольственные овощи			Для крупных специализированных овощеводческих хозяйств и при межхозяйственной кооперации с использованием тепла ГРЭС и других источников. Примерное соотношение теплицы под стеклом и пленкой — 1:10
Под пленочным укрытием (каркасы типа УРП-20)	Выращивание рассад и овощей	С апреля по сентябрь	Биотопливный и солнечный	Ширина каркаса — 1,6 м, длина — 6 м, площадь одного укрытия — 9,6 м ² . Размещение — ленточное
Временные групповые укрытия из пленки (туннели)	Выращивание ранних овощей в открытом грунте (редис, шавель, лука на перо, многолетних луков, огурца, томатов, кабачков, салата и других)	Апрель — июнь	Солнечный	Для туннельных каркасов или бескаркасных укрытий. Можно использовать дуги из проволоки-катанки диаметром 4—5 мм. Длина дуги — 1,5—1,8 м, поверх установленных дуг накладывают пленку прозрачной толщиной 0,08—0,1 мм

Основные типовые проекты теплиц и сооружений защищенного грунта для выращивания овощных культур и рассад (Гипроинсельпром)*

Номер типового проекта и год ввода типового проекта	Название типового проекта	Минимальная температура, на которую рассчитано сооружение, °C	Нормативная нагрузка, кг/м ²		Примечание
			скоростной напор ветра	снеговая	
810-99.1980 810-83.1975 810-80.1974 810-84.1975	Блок зимних остекленных почвенных теплиц площадью 6 га (пролет звена 6,4 м) с конструкциями из специальных облегченных профилей	-25; -35	45	10; 15	6 теплиц площадью по 1 га, в том числе 0,5 га — рассадочное отделение (ТП № 810-80-0,7 га), котельная или тепловой узел, соединительный коридор, подсобные помещения, теплоноситель — вода с температурой 130-70°C, 95-70°C
810-1-1.1980	То же	-20; -35	45; 55	15;	4 теплицы площадью по 1,5 га, в том числе 0,5 га — рассадное отделение
810-95.1975	Блок площадью 3 га зимних ангарных теплиц из конструктивных заводского изготовления	-40	45	20	9 теплиц площадью по 3000 м ² и 2 теплицы по 1500 м ² (рассадные). Теплоноситель — вода (130-70°C)
810-91.1975 810-93.1977 810-94.1977 810-97.1979	Блок пленочных рассадно-овощных теплиц из дерево-металлических конструкций площадью 1 га	-15	45	10	Обогрев водяной (130-70°C), электрообогрев проводом типа ПОСХВТ или капрофитерный с использованием различных агрегатов (КСРБ-11, СТД-100, КФБ 12-17, ТГ-150 и др.). Кровля арочная или двускатная

* Кроме указанных проектов, действуют: 810-88 — гидропонная блочная теплица (Укр.гипроинсельхоз); 810-2/62 — сооружение с плеточным покрытием

Характеристика рекомендуемых проектов теплиц

Показатели	Зимние блочные теплицы (номер типового проекта)				Зимние ангарные теплицы (номер типового проекта)		Блочные пленочные теплицы (номер типового проекта)			
	810-99	810-88	810-80	810-84	810-1-1	810-99	810-91	810-99	810-96	810-98
Площадь, м ² : застройки производственная	65 460 65 123	65 473 63 615	65 243 63 494	65 500 63 467	61 751 61 530	32 489 30 656	11 571 10 000	10 270 9 576	11 904 10 368	10 850 10 795
Расход материалов: стали, т стекла, м ² пленки полимерной, м ²	597 80 979 —	589 80 917 —	586 80 787 —	380 82 887 —	577 78 427 —	424 47 418 —	23 — 20 029	59 — 15 850	82 — 20 955	0,8 — 24 397
Сметная стоимость, тыс. руб.: общая строительно-монтажных работ оборудования	1 812 1 690 71	2 011 1 972 37	2 120 2 080 40	2 362 2 331 31	1 671 1 567 64	1 101 1 042 59	112 101 11	106 97 9	161 149 12	92 74 19
Эксплуатационные затраты: расход воды, л/с расход тепла, ГДж/ч потребляемая мощность электроэнергии, кВт	15 147,2 — 955	— — — —	15 172,7 — 949	— — — —	12 144,7 — 922	20 119,7 — 625	7 18,8 — 207	12,6 16,9 — 126	14 19,6 — 179	7 17,6 — 108

Все зимние теплицы должны иметь системы нижнего дренажа, подпочвенного, надпочвенного, шатрового обогрева, системы полива и подкормки, защиты от вредителей и болезней, автоматику для управления микроклиматом, подсобные помещения. (Основание — ОНТП-СХ-10-81.— М.: Колос, 1982).

ТЕПЛИЧНЫЕ ГРУНТЫ

В защищенном грунте выращивают огурец, томаты, перец, баклажаны, дыни, арбузы, редис, салат, пекинскую капусту, петрушку, сельдерей, лук зеленый и другие культуры. Для открытого грунта, главным образом в сооружениях под пленкой, готовят рассаду капусты, томатов, перца.

В теплицах промышленного типа почвенные грунты используют бесценно при ежегодном пропаривании и систематическом контроле за изменением их водно-физических свойств. Они должны быть рыхлыми, структурными, хорошо аэрируемыми, влагоемкими, содержать 20—30% органического вещества, иметь объемную массу 0,3—0,6 г/см³, общую влагоемкость 70—90% и предельную — 50—60% от объема, водопроницаемость — 5—10 мм/с и воздухопроницаемость 30—40 мм/с (табл. 48).

Тепличные грунты могут быть насыпными или из естественной почвы. Для их приготовления используют следующие компоненты: любые виды торфа верховой, низинный, переходный, слабо- и среднеразложившийся (степень разложения — до 20—35%), с зольностью до 15%, объемной массой 0,16—0,40 г/см³, порозностью 80—90%, непригоден торф с высокой степенью разложения (более 40%) и зольности (свыше 15%), известковые и фосфорные группы торфа, а также с содержанием в нем более 5—6% валового железа или более 1% подвижного железа (извлекаемого 0,2%-ным раствором соляной кислоты);

суглинков или супесь — легкие или средние по механическому составу подзолистого или степного типа почвообразования;

компостированный 2—3 месяца навоз крупного рогатого скота, а также компосты из него с опилками, корьем, торфом. При внесении 300 т навоза на 1 га теплиц в грунт поступает в среднем 1500 кг азота, 750 — фосфора, 1800 — калия, 600 кг марганца, 100 г бора, 600 — меди, 120 — молибдена, 60 г кобальта, не менее 5 т кальция и магния.

Таблица 48

Плотность тепличного грунта	
Грунт	Средняя плотность, г/см ³
Очень рыхлый	0,2
Рыхлый	0,2—0,4
Нормальный	0,4—0,6
Слабоуплотненный	0,6—0,8
Среднеуплотненный	0,8—1
Плотный	1—1,2
Очень плотный	1,2

НАСЫПНЫЕ ГРУНТЫ

Насыпные грунты готовят одновременно с началом строительства тепличного комбината (в течение 6—12 месяцев) на специальной бетонированной площадке с подъездными путями. При

эксплуатации теплиц площадку используют для подготовки и складирования рассадных смесей, навоза, рыхлящих материалов.

При планировке и подготовке участка под строительство комбината верхний пахотный слой почвы снимают и складывают в бурты на участках с тяжелыми суглинками или на почвах плохого механического состава. Навоз складывают отдельно в штабеля для компостирования (в течение 2—3 месяцев). Торф смешивают с полевой землей в необходимом соотношении (компоненты желательно укладывать послойно), рН смеси доводят до 6,2—6,4, для чего вносят 3—5 кг/м³ известковых материалов (по 1/2 гидrolитической кислотности) и перебивают не менее 2 раз, добавляя 2—3 кг/м³ минеральных удобрений (фосфорных, калийных, азотных). Затем смесь укладывают в бурты (5×2×100 м).

Примерный состав насыпного тепличного грунта: 50—60% торфа, 20—35 полевой земли (супесь, суглинок), 15—20% навозного компоста; на 1 га теплиц необходимо заготовить 3000 м³ грунта.

Подготовленную смесь завозят в теплицы, равномерно насыпают слоем 25—28 см на дренирующий песок, по выравненной торфоземляной смеси разбрасывают компост и проводят вспашку роторной вскапывающей машиной на полную глубину.

Слой насыпного тепличного грунта не должен превышать 30 см (при более мощном слое затрудняется регулирование температуры и ухудшается водно-воздушный режим).

После обработки вскапывающими машинами отбирают образцы тепличного грунта для агрохимического анализа, по его результатам уточняют и корректируют внесение питательных веществ; минеральные удобрения заделывают тепличной фрезой.

ГРУНТЫ ИЗ ЕСТЕСТВЕННОЙ ПОЧВЫ

Тепличные грунты из естественной почвы легкого механического состава (на которой строят теплицы) улучшают. В подпочвенный слой укладывают дренаж и монтируют обогрев (эти системы обязательны в любом случае).

В год освоения вносят по 300 т торфа и навозного компоста, известковые и минеральные удобрения (по результатам агрохимических анализов).

В процессе эксплуатации тепличных грунтов систематически проводят контроль их водно-физических свойств по следующим показателям.

Плотность. Ежегодно отбирают образцы цилиндрами на глубине пахотного слоя, на 1 га теплицы берут не менее пяти образцов в четырехкратной повторности.

Удельная масса. Применяют пикнометрический метод, используют те же образцы.

По плотности и удельной массе рассчитывают скважность грунта, полную влагоемкость и скважность аэрации.

Предельная полевая влагоемкость. Используют метод залива площадок один раз в период выращивания культуры (примерно через 20—25 дней после посадки). Этот показатель служит для установления норм полива и поддержания оптимального режима влажности.

При уплотнении грунтов и ухудшении их физических свойств вносят рыхлящие материалы: навоз, соломенную резку, древесные отходы — опилки, корье, верховой торф; учитывают изменение агрохимических показателей для определения видов и доз удобрений: минеральные удобрения вносят дробно — до 100% фосфорных и до 50% калийных, а большую часть азотных — при подкормках.

В теплицах рекомендуется применять поливную воду с содержанием солей не выше 1,2 г/л; ионов кальция, натрия, хлора — не выше чем по 180—200 мг/л, сульфат-иона — не более 350, железа — 1—3, бора — 0,3—0,6 мг/л; оптимальная величина рН воды для полива — 6—7.

Нельзя использовать средне- и сильноминерализованную, а также жесткую воду.

При высоком уровне содержания водорастворимых солей (выше 2—4 мС/см) эффективны промывки тепличного грунта в несколько приемов (расход воды — от 150 до 400 л/м²). Промывку грунта можно проводить при наличии работоспособной дренажной системы.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГРУНТА ДЛЯ РАССАДНЫХ ГОРШОЧКОВ

В зависимости от имеющейся в хозяйстве техники и состава грунта применяют три способа выращивания рассады: 1) в полых горшочках из полимерных материалов или верхового торфа, заполненных смесью; 2) в торфяных кубиках, изготовленных машинами-прессами ИГТ-10; 3) в торфоблоках заводского изготовления.

Основным материалом для приготовления рассадного грунта является торф: переходный, верховой (сфагновый), низинный (слабой степени разложения).

Применяются сложные по составу смеси, содержащие торф, перегной, опилки, дерновую землю, песок и другие компоненты в

Питательные смеси и дозы удобрений для горшочков (по Я. А. Пейве)

Вид и группа торфа*	РН солевой вытяжки	Органические вещества (в объемных частях)			Удобрение на 1 м³								
		торф	перепной	коровяк	известь, кг	суперфосфат, кг	хлористый калий, кг	азотная кислота, кг	бура, г	нитратный азот**, г	сернокислый азот, г	сернокислый марганец, г	
Верховой:													
первая	3,5—4,0	7,0	1,0	1,0	10	4,0	1,5	1,0	1	125	2,0	0,5	
вторая	4,0—4,5	8,0	1,0	0,5	8	4,0	1,4	0,9	1	100	2,0	0,5	
третья	4,1—4,7	8,5	1,0	2,25	7	3,5	1,4	0,8	2	80	2,0	0,5	
Переходный:													
четвертая	4,5—5,0	9,0	0,5	0,5	6	3,5	1,3	0,7	2	80	1,5	1,0	
пятая	5,1—5,5	9,0	—	1,0	5	3,2	1,2	0,7	2	80	1,1	1,0	
шестая	5,7—6,0	9,5	—	0,5	4	3,2	1,0	1,6	3	75	1,5	1,0	
Низинный:													
седьмая	5,5—6,5	8,0	1,5	0,5	2	3,0	0,9	0,5	4	70	1,0	2,0	
восьмая	6,5—7,2	7,0	2,0	1,0	0,5	3,0	0,9	0,5	4	60	1,0	2,0	

* В защищенном грунте не следует применять торф с высокой степенью разложения (более 40%) и с высокой зольностью (свыше 15%), а также известковые (рН 7—7,5) и фосфорные группы торфа. При содержании 5—6% валового железа и более 1% подвижного железа торф непригоден для изготовления горшочков и почвенных смесей.

** Вместо питательного огарка можно вносить медный купорос, но его следует брать в 40 раз меньше.

разных соотношениях. Но сложные смеси затрудняют механизированное приготовление рассадного грунта.

На 1 м³ переходного торфа вносят следующее количество удобрений: аммиачную селитру — 0,5 кг; калийную селитру — 1,0; двойной суперфосфат (обесфторенный) — 1,5; сернокислый магний — 0,3 кг; доломитовую муку — до рН около 6,5 (по гидролитической кислотности). Кроме того, добавляют микрорезлементы; сернокислую медь — 3 г; сернокислый цинк — 3; молибденовокислый аммоний — 6; сернокислый марганец — 11; борную кислоту — 3; азотнокислый кобальт — 3 г.

В торфяную смесь не рекомендуется добавлять коровяк, так как часто он является источником возникновения прикорневых гнилей (фузариоза), а также содержит соль-лизунец и дезинфицирующие вещества.

Готовый рассадный грунт с помощью самоходных шасси перевозят в рассадные отделения, где его пропаривают, а затем распределяют по секциям с таким расчетом, чтобы обеспечить нормальную работу горшечноделательной машины или набивку горшков.

Перед загрузкой в машину ИГТ-10 грунт пропускают через рыхлитель, предварительно добавляя в смесь воду до оптимального для прессования горшочков уровня влажности.

Торфяные горшочки (кубики) делают разных размеров: 10×10×10 см — для рассады огурцов, томатов, дыни, сладкого перца в зимне-весенней культуре и 8×8×8 см — при осенней культуре; 4×4×4 см — для рассады кочанного салата, пекинской капусты, а также для рассады огурцов и томатов с последующей их перестановкой в более крупные полиэтиленовые горшки.

Полые горшочки, выпускаемые предприятиями торфяной промышленности, бывают разных диаметров (8—12 см) и формы (квадратной или круглой), могут быть одинарными или соединенными в блоки. Для заполнения таких горшочков можно использовать рассадный грунт того же состава, из которого изготавливают торфяные кубики. Если же применяют для наполнения верховой торф, в него необходимо вносить минеральные удобрения в соответствующих количествах (табл. 49, 50, 51, 52).

Таблица 50

Питательные смеси для изготовления торфоперегнойных горшочков (разработаны в НИИОХ)

Компонент	Содержание, %			
Низинный торф	75	75	—	—
Навозный перегной	—	—	45	—
Полевая и дерновая земля	20	—	50	50
Коровяк	5	5	5	5
Конский навоз	—	20	—	45

Количество удобрений на 1 м³ питательной смеси, кг

Культура	Аммиачная селитра	Суперфосфат обесфторенный	Сернистый или азотнокислый калий	Сернистый магний
Капуста белокочанная, савойская, краснокочанная (ранняя, позднеспелая) и цветная	1,5—2,0	1,7—2,5	0,4—0,6*	0,3
Томаты, перец и баклажаны	1,0—1,3	3,2—4,0	1,0—1,5	0,3
Огурец, дыня и салат	0,8—1,0	1,0—1,5	0,5—0,8	0,3

* Можно использовать хлористый калий.

Таблица 52

Выход кубиков для выращивания рассады из 1 м³ смеси и норма установки их на 1 м²

Культура	Размер кубиков, см	Кол-во кубиков из 1 м ³ смеси, тыс. шт.	Норма установки на 1 м ² при выращивании рассады, шт.	
			для открытого грунта	для теплиц
Салат	4,5×4,5×4,5	9	450	450
Капуста	6×6×6	4,5	230	—
Огурцы	8×8×8	1,9	140	140/25*
	10×10×10	0,8		100/25
Томаты	8×8×8	1,9	140	140/25
	10×10×10	0,8	100	100/25

* Первая цифра — выращивание в течение первых двух недель, вторая — после установки рассады в кубиках.

УДОБРЕНИЕ

Общую потребность в удобрениях рассчитывают по величине выноса питательных веществ планируемым урожаем (табл. 53), с учетом коэффициента использования по азоту и калию — 70—80 %, по фосфору — 35—45 %.

Запас питательных веществ в тепличном грунте определяют по водной вытяжке (соотношение 1 : 10), общую концентрацию солей и величину рН — в водной суспензии (1 : 5), содержание алюминия, железа и марганца — в экстракте Моргана (1 : 5).

Средний почвенный образец около 1000 г составляют из 20 индивидуальных проб, характеризующих площадь не более 920 м², отбирают его до полива или через 3 ч после него. Образцы для агрохимических анализов высушивают до воздушно-сухого состояния при температуре 45°C.

Средние показатели выноса элементов питания
тепличными культурами, г

Культура	Урожай, кг/м ²	N	P	K	Ca	Mg
Огурец	30	42*	11	67	34	6
		1,4	0,37	2,2	1,2	0,2
Томаты	10	32	4	52	38	5
		3,2	0,4	5,2	3	0,5
Салат очень	3	7	1	10	2	0,7
		2,3	0,3	3,3	0,7	0,2
Редис	1,5	5	1	6	3	0,5
		3,3	0,7	4	2	3,3
Перец	5,5	22	3	26	13	2,5
		4	0,6	4,7	2,4	0,5

* В числителе — на 1 м²; в знаменателе — на 1 кг продукции.

Полный анализ грунта проводят перед посадкой культуры (2 раза в год); определяют общую концентрацию солей, величину рН, гидролитическую кислотность, содержание органических веществ, азота аммиачного и нитратного, фосфора, калия, магния, железа, марганца, алюминия.

Для уточнения доз удобрений для подкормок ежемесячно определяют содержание азота, фосфора, калия, кальция, магния, солей и величину рН.

При интерпретации данных анализов учитывают содержание органического вещества в грунте, которое устанавливают методом прокаливания при температуре 450—550°C в течение 2,5—3 ч. Расчет ведут по формуле:

$$B = \frac{A \times 100}{H},$$

где В — содержание органического вещества, %; А — потеря в массе при прокаливании, г; Н — навеска абсолютно сухой почвы, г.

Оптимальное содержание азота, калия и магния рассчитывают по формулам:

$$D = \frac{(B \times 2 + 15) \times 2}{3} \text{ и } C = \frac{B \times 2 + 15}{3},$$

где D — содержание калия (K₂O), мг/100 г почвы; C — содержание азота (N) и магния (MgO), мг/100 г почвы; В — содержание органического вещества, %.

При определении уровня содержания фосфора не учитывают органическое вещество грунта: для большинства культур доста-

точно 4 мг фосфора на 100 г. Классификация содержания его следующая (мг/100 г почвы):

низкое — 0—2,
умеренное — 2—4,
нормальное — 4—6,
повышенное — 6—8,
высокое — 8.

Реакция среды (рН) тепличного грунта в течение одной вегетации изменяется и тем сильнее, чем меньше насыщенность почв основаниями. Оптимально рН 6,5, при более низких значениях почву известкуют, используя известь или доломитовую муку из расчета по $\frac{1}{2}$ гидролитической кислотности с учетом массы почвы. Потребность в известковых материалах определяют по формуле:

$$E = \frac{H \times a \times 0,0005}{2},$$

где E — доза известкового материала, т/га; H — величина гидролитической кислотности, м-экв/100 г грунта; а — масса слоя тепличного грунта, т/га.

В течение вегетации оптимальный уровень питательных веществ в грунте поддерживают внесением минеральных удобрений при поливе дождеванием. Корректируют питание растений по данным регулярных анализов (табл. 54).

Таблица 54

Внесение удобрений в зимних теплицах с почвенными грунтами, кг/га

Уровень обеспеченности элементами питания	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Огурец				
Низкий	300—200	700—450	400—250	200—150
Умеренный	200—100	450—220	250—150	150—100
Нормальный	100—0	220—0	150—0	100—0
Повышенный	—	—	—	—
Томаты				
Низкий	350—250	700—450	1000—800	650—400
Умеренный	250—200	450—220	800—600	400—300
Нормальный	200—100	220—0	600—400	300—150
Повышенный	100—50	—	400—200	150—100
Высокий	—	—	—	—
Салат кочанный				
Низкий	250—200	450—300	200—100	200—150
Умеренный	200—100	300—200	100—0	150—100
Нормальный	100—0	200—0	—	100—0

Допустимый предел концентрации солей в грунте зависит от содержания в нем органического вещества, определяют его по формуле:

$$\frac{B \times 2 + 15}{100},$$

где К — концентрация солей, %; В — содержание органического вещества, %.

Минеральные удобрения вносят в основную заправку в сухом виде и заделывают фрезой, органические удобрения — с учетом запаса питательных веществ в грунте. Подкормки проводят в течение всей вегетации при поливах, дозы удобрений рассчитывают по данным агрохимических анализов. Концентрация солей в растворе не должна превышать 0,15—0,20 % (табл. 55).

Таблица 55

Запас питательных веществ в тепличном грунте
слоем 30 см, г/м²

Уровень обеспеченности элементами питания	(NO ₃ +NH ₄)	К	Р	Mg	Концентра- ция солей mg·cm ⁻¹ *
Низкий	12,5	16,5	1,5	7	0,5
Умеренный	12,6—25,0	16,5—33,0	1,5—3,0	7,0—14,0	0,5—1,0
Нормальный	25,1—38,0	33,1—49,0	3,0—4,5	14,0—21,0	1,1—2
Повышенный	38,1—50,0	50,0—65,0	4,5—6,0	21,1—28	2,1—3,0
Высокий	50,0	65,0	6,0	28,0	3,1—4

* Концентрацию солей определяют кондуктометром, соотношение почвы и воды — 1:2.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Овощные культуры, дающие высокие урожаи в защищенном грунте, должны быть обеспечены медью, марганцем, бором, железом, цинком, кобальтом и другими микроэлементами. Избыточное и недостаточное количество отдельных микроэлементов в грунтах, субстратах, питательных растворах приводит к нарушению обменных процессов растений и снижению их урожайности.

В теплицах с почвенными, торфянистыми грунтами овощные культуры полностью обеспечиваются микроэлементами за счет внесения их с навозным компостом и солей в смеси для выращивания рассады. При гидропонных способах выращивания в состав питательного раствора вводят постоянно основные микроэлементы в виде сернокислых солей цинка, марганца, меди, кобальта, хелатов железа и др. (табл. 56).

Средние показатели поступления микроэлементов в тепличные грунты с навозным компостом и вынос их основными культурами приведены в таблице 57.

Источником микроэлементов являются рыхлящие материалы (соломенная резка, древесные опилки, корье и др.), которые вносят в тепличные грунты в больших количествах (300—1000 м³/га).

Характеристика основных видов микроудобрений

Удобрение	Содержание элемента в соединении, %	Элемент	Коэффициент пересчета		ГОСТ, ту
			элемента в удобрении	удобрения в элемент	
Борная кислота H_3BO_3	17,3	B	5,88	0,17	ГОСТ 18704-73
Бормагниевое удобрение (бормагний — сульфат)	2,3 (B) 14,0 (Mg)	B, Mg			ТУ 6-08-279-73
Сульфат меди (медный купорос) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	24,0	Cu	4,00	0,25	ГОСТ 2142-67
Сульфат марганца $MnSO_4 \cdot 5H_2O$	22,0	Mn	4,35	0,23	ТУ 6-09-1781-72
Сульфат цинка $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	22,0	Zn	4,54	0,22	ГОСТ 8723-75
Молибдат аммония $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$	52,0	Mo	1,92	0,52	ТУ 48-29-1-73
Кобальт сернокислый $CoSO_4$	21,0	Co	4,43	0,23	ГОСТ 44-62-68
Калий иодистый KI	75	I	1,33	0,75	—
Железо сернокислое окисленное $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$		Fe	2,00	0,50	—
Диэтилентриамин пентауксусная кислота	1,2—2,0	Fe	50,0	0,02	—

Таблица 57

Поступление микроэлементов с навозным компостом и вынос их из тепличного грунта растениями огурца и томатов

Элемент питания	Поступление с 200 т/га навозного компоста, кг д. в.	Вынос с 1 га тепличного грунта, кг д. в.	
		огурец	томаты
Медь	0,9	0,4	0,5
Марганец	14,2	4,5	4,8
Цинк	6,3	3,5	4,0
Железо	138,0	7,6	8,4
Молибден	0,2	0,1	0,1
Бор	1,8	2,1	2,2
Кобальт	0,6	0,005	Нет данных

* Урожайность огурца — 45 кг/м², томата — 15 кг/м².

Для диагностики обеспеченности овощных культур микроэлементами может быть выполнен анализ нормально развитых листьев (огурец, томат — 3—5-й лист верхней части стебля). Анализируемый материал озоляют при 500°C в течение 4 ч, и в золе оп-

ределяют наличие железа, цинка, кобальта, меди, марганца, бора путем колориметрических, спектрофотометрических или иных методов анализа. Полученные результаты сравнивают с оптимальными показателями содержания микроэлементов (табл. 58).

Таблица 58

Оптимальное содержание основных микроэлементов в листьях овощных культур в период начала плодоношения

Культура	Обеспеченность микроэлементами, мг/кг воздушно-сухой массы				
	медь	марганец	цинк	железо	бор
Огурец	10—20	100—400	150—200	100—300	50—100
Томат	10—20	100—200	50—100	100—400	50—100
Салат кочанный	5—20	30—200	30—200	50—500	20—60
Пекинская капуста	5—20	50—300	50—100	100—300	60—80

Примечание. Урожайность огурца — 25—40 кг/м², томата — 15—20, салата кочанного — 3—5, пекинской капусты — 8—12 кг/м².

Об обеспеченности овощных культур микроэлементами можно судить по содержанию обменных форм их в тепличном грунте. Обменные формы определяют в вытяжке 1 н. соляной кислоты из среднего образца воздушно-сухого грунта. Нормальная обеспеченность микроэлементами находится в следующих пределах: медь — 8—17 мг/л, воздушно-сухой грунт, марганец — 120—450, железо — 800—1700, цинк — 70—80, бор — 1—2 мг/л.

При низком содержании органического вещества в тепличном грунте или использовании верхового торфа и других видов торфа как субстрата для выращивания овощных культур микроэлементами вносят в основную заправку в виде простых или сложных удобрений из расчета: бора — 1,0 кг/га д. в., марганца — 3,0, цинка — 2,0, меди — 3,0, молибдена — 0,2—0,3 кг/га д. в. Указанные микроэлементы вносят не чаще 1 раза в 3—5 лет.

При выращивании овощных культур на субстратах из верхового торфа, древесных опилок, корья, на соломенных тюках применяют корневые подкормки раствором солей микроэлементов регулярно через 10 дней.

Технология приготовления маточного раствора следующая: 1,6 г борной кислоты растворяют в 150 мл горячей воды и переносят в мерную колбу объемом 1 л. К горячему раствору борной кислоты (осторожно и медленно по краю колбы) доливают 20 мл концентрированной серной кислоты. Отдельно растворяют 0,2 г сернокислого цинка в 50 мл горячей воды и вливают в предыдущий раствор. Затем растворяют 12,6 г сернокислого железа в 150 мл горячей воды и вливают в мерную колбу. Сернокислый марганец (1,2 г), молибдат аммония — (0,2 г), кобальт азотнокислый — (0,2 г), медь сернокислую (0,2 г), калий иодистый — (0,2 г) растворяют (отдельно каждую соль) в 50 мл воды и смешивают с предыдущим раствором. Охлаждают колбу с раствором и доли-

вают водой до 1 л. Раствор должен быть прозрачным, коричневатой окраски. При несоблюдении указанной технологии через 3—5 ч образуется осадок труднорастворимых солей, что недопустимо.

На 1 л поливочной воды берут 0,5 мл раствора. Для одноразовой подкормки растений на 1 га готовят 5 л такого раствора, при этом пользуются стеклянной или эмалированной емкостью.

При гидропонном методе выращивания используют различные растворы (табл. 59).

Таблица 59

Содержание микроудобрений в растворах
для выращивания овощных культур гидропонным методом,
г на 1000 л воды

Микроудобрение	Раствор		
	Латвийского НИИЗ	Киевской овощной фабрики	Н. П. Родни- кова
Железо сернокислое $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	12,0	10,0	—
Железо лимоннокислое $\text{FeC}_6\text{H}_8\text{O}_7$	—	—	20
Борная кислота H_3BO_3	2,0	1,4	2,0
Марганец сернокислый $\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	1,0	1,5	1,5
Цинк сернокислый $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0,2	0,22	0,1
Медь сернокислая $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0,2	0,15	0,1
Молибдат аммония $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0,1	0,1	0,1
Кобальт азотнокислый $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$	0,1	0,1	0,1

ПРИЗНАКИ НЕДОСТАТКА В ПОЧВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Азот. Замедленное угнетенное развитие: листья становятся сначала бледно-зелеными, затем желтеют (особенно старые), уменьшается размер плодов.

Фосфор. Замедленное развитие: более тонкие стебли, багровый цвет пластинки листа с нижней стороны.

Калий. Наблюдаются курчавость, солнечные ожоги и засыхание краев листьев, особенно старых, появление на листьях коричневых пятен, неравномерное созревание плодов, внутренняя часть их мягкая.

Кальций. Точка роста погибает, и отмечается суховершинность главного стебля, молодые листья находятся в состоянии хлороза, а более старые остаются зелеными, новые ростки не набухают, происходит разлоение плода у зародышевого конца.

Магний. Развивается хлороз между жилками старых листьев, хотя сами они остаются зелеными; пораженные хлорозом участки становятся коричневыми и засыхают.

Железо. Молодые листья по мере роста становятся бледно-желтыми: сначала между жилками, а затем желтеет вся поверхность листа; плоды обычно гибнут.

Марганец. Хлороз появляется сначала между жилками молодых листьев, затем на более старых; пораженные хлорозом участки омертвевают.

Бор. Молодые листочки почек и черешковые листья становятся бледного цвета, часто деформируются; верхушечные почки засыхают, появляются новые боковые побеги, листья имеют багровый, коричневый и желтый оттенки, часть кожицы некоторых плодов покрывается коркой.

Молибден. На более старых листьях появляется пятнистость, но жилки остаются бледно-зелеными, молодые листья сначала зеленые, но по мере роста становятся пятнистыми, погибают внутри и засыхают с верхнего конца.

Цинк. Молодые листья обычно небольшого размера, покрываются желтыми пятнами, часто появляются омертвевшие участки.

Медь. На листьях развивается хлороз, рост всего растения замедлен.

Сера. Нижние листья толстые, твердые, желто-зеленого цвета, стебли удлинненные, тонкие, древеснеют.

КУЛЬТУРООБОРОТЫ

Таблица 60

Схемы культурооборотов для весенних пленочных теплиц

Культура	Срок		Примерный урожай с 1 м ² , кг (шт.)
	посева, посадки	уборки	
1	2	3	4

Теплица с техническим обогревом

Схема 1

Рассада ранней белокочанной или цветной капусты	15—25.03	25.04—5.05	250
Огурцы на продукцию	5—10.05	5.06—1.09	10—15
Зеленные культуры	5—10.09	15—20.11	2,5—3

Схема 2

Лук зеленый или зеленные посевные (редис, салат, укроп)	10—15.03	20—25.04	11—12, 2,5—3
Томаты или огурец на продукцию	20—25.04	25.06—10.09	8—10, 12—15
Зеленные культуры (редис, салат)	5—10.09	15—20.11	2,5—3

Схема 3

Томаты (50% площади)	10—15.03	1.06—15.09	10
Огурец (50% площади)	15—20.03	25.04—5.09	20—23
Посевные зеленные (50%)	5—10.09	15—20.11	3
Приставочные культуры (50%) (петрушка, сельдерей, цветная капуста)	15—20.09	10—20.11	6

1	2	3	4
Теплицы на солнечном обогреве			
Схема 1			
Рассада поздней капусты (посев, пикировка)	10—20.04	15—25.05	250
Огурец на продукцию	20—30.05	25.06—10.09	6—8
Схема 2			
Рассада томатов (пикировка)	25.04	5—10.04	120
Огурец на продукцию	10—15.06	10.07—15.09	5—6
Схема 3			
Зеленные культуры	15—20.04	20—25.05	2—3
Огурец	20—25.05	25.06—15.09	6—8
Схема 4			
Томаты (на продукцию)	25.04	25.06—15.09	5—6
Схема 5			
Огурец (на продукцию)	5—10.05	10.06—15.09	10—12

Таблица 61

**Схемы культурооборотов
для зимних ангарных почвенных теплиц**

Культура	Срок		Примерный урожай с 1 м², кг
	посева, посадки	уборки	
Схема 1			
Огурец	1—15.01	20.02—30.06	23—25
Томаты	1—10.07	1.09—10.12	6—7
Схема 2			
Огурец (продленная культура)	25.12—15.01	20.02—30.09	27—30
Зеленные выгонные (сельдерей, петрушка)	1—5.10	15—20.11	5—6
Зеленные выгонные (лук на перо)	20—25.11	25—30.12	8—10
Схема 3			
Выгонка лука зеленого	1.01	10.02	10—11
Томаты	20—25.02	30.09	12—14
Выгонка лука зеленого	5—10.10	15—20.11	8—10
Выгонка лука зеленого	20—25.11	30.12—5.01	8—10

Таблица 62

**Схемы культурооборотов для зимних блочных теплиц
с почвенными грунтами (промышленное производство)**

Культура	Сроки		Примерный урожай с 1 м², шт/кг
	посева, посадки	уборки	
Схема 1			
Огурец (партенокарпический)	25.12—10.01	20.02—30.06	25—28
Томаты (посадка рассадой)	5—15.07	5.09—10.12	7—8
Схема 2			
Томаты	5—15.02	15.04—10.07	10—12
Огурец	1—5.08	5.09—5.11	6—7
Схема 3			
Томаты (посадка рассадой)	5—15.02	15.04—5.09	14—15
Зеленные культуры (кочанный салат, редис)	10—15.09	20.10—5.12	2—2,5

Таблица 63

**Культурообороты для рассадного отделения
в зимних блочных теплицах**

Культура	Срок		Примерный урожай с 1 м ² , кг, рассада, шт.
	посева, посадки	уборки	
Рассада огурцов (посев семян в горшочки)	25.11—10.12	25.12—10.01	25—28
Рассада томатов (посев)	15—20.12	5—15.02	25—28
Зеленные культуры (кочанный салат рассадой, редис, салатная капуста — три-четыре оборота)	5—15.02	10.03—1.06	3—5 (за оборот)
Рассада томатов для осенней культуры	1—5.06	5—10.07	25—28
Рассада огурцов для осенней культуры	5—10.07	1—5.08	25—28
Рассада кочанного салата	1—20.08	20.08—10.09	250—270
Зеленные культуры (кочанный салат, редис, укроп)	1—10.07	1.10—1.11	2—5

Примечания. 1. Данные об урожайности зеленных приведены в зависимости от культуры и сроков выращивания.

2. Пропаривание почвы и фумигацию помещения проводят перед новым культурооборотом — в ноябре.

Таблица 64
Выращивание сеянцев и рассады для открытого грунта

Культура	1						
	Норма высева или количество сеянцев на 1 м ² (семян на — г, сеян- цы — шт.)	Площадь питания, см ²	Продолжи- тельность вы- ращивания с момента всходов или пикировки сеянцев, дней	Выход рас- сады с сеян- цев с 1 м ² , шт.	Требуется на 1 га		
		2	3	4	5	6	7
Выращивание сеянцев для последующей пикировки (школа сеянцев)							
Капуста цветная		10—15	3—4×1	10—15	1600—2000	58—75	35—40
Капуста брюссельская, савойская		10—15	3—4×1	10—15	1600—2000	40—45	22—26
Капуста белокочанная поздняя (ти- па Московская поздняя)		10—15	3—4×1	10—25	1600—2000	35—40	18—25
Капуста белокочанная (Амагер, средние и среднеспоздние сорта) и краснокочанная		10—15	3—4×1	10—15	1600—2000	45—55	25—30
Томаты		8—10	3—4×1,5—2	15—20	1500—1800	52—70	30—45
Перцы, баклажаны		10—12	3—4×1,5—2	15—18	1500—1800	65—100	37—60
Сельдерей		3—5	3—4×1,5—2	30—35	2000—3000	150—230	60—90
Выращивание рассады с пикировкой сеянцев и посевом семян							
Капуста цветная:							
с пикировкой сеянцев		260—270	6×6	40—50	200	68—75	350
с посевом семян в горшочки		4—5	6×6	40—50	200	68—75	350

1	2	3	4	5	6	7
Капуста белокочанная средняя и среднеспоздная: с пикировкой семян посевом семян в горшочки	260—270	6×6	40—50	200	45—55	250—280
	4—5	6×6	45—55	200	45—55	250—280
Капуста белокочанная поздняя: с пикировкой семян посевом семян	280—300	6×5—6	30—35	240—260	35—40	140—160
	3—5	6×5—6	35—40	250—270	35—40	140—160
Томаты: с пикировкой семян посевом семян в горшочки	100—150	8×8, 10×10	30—45	90—130	52—70	350—500
	1—1,3	7×7, 8×8	40—45	130—200	52—70	220—350
Перец (пикировка семян) Баклажаны (пикировка семян) Огурцы (посевом семян в горшочки)	160×200	7×7, 8×8	45—55	140—180	60—100	340—420
	160×200	7×7, 8×8	45—55	140—180	50—60	290—340
Кабачки (посевом семян в горшочки)	4—6	6×6, 8×8	15—30	20—30	200—240	330—360
	15—20	8×8, 10×10	25—30	90—140	23—40	150—350
Лук-порей (посевом семян на рас- сад)	10—12	3—4×2—2,5	45—60	2000—2500	133	65—75
Сельдерей: посевом семян с пикировкой семян	1,0	3×2,5—3	50—70	1000—1100	150—230	110—200
	700—900	4—4,5×2,5—3	40—50	600—800	150—230	200—230

Таблица 65

Оптимальные режимы температуры и относительной влажности воздуха
при выращивании рассады для открытого грунта

Культура	Температура, °C							Относительная влажность воздуха, %	Характер вентиляции
	от посева до появления всходов	в течение 4—7 дней после появления всходов		в последующий период					
		днем	ночью	в солнечные дни	в пасмурные дни	в ночное время			
Капуста белокочанная, брюссельская, савойская, краснокочанная	20	6—10	6—10	14—18	12—16	6—10	60—70	Сильная	
Капуста цветная	20	6—10	6—10	16—18	12—16	8—10	70—80	»	
Томаты	20—25	12—15	8—10	20—25	15—18	8—12	60—75	»	
Перец, баклажаны	25	13—16	8—10	20—25	15—20	10—13	60—65	Умеренная	
Огурцы, кабачки	25	15—17	12—14	19—20	17—19	12—14	70—80	»	
Лук-порей, сельдерей	20	13—16	8—10	18—20	16—18	8—10	60—70	Сильная	

Рассаду для открытого грунта (капусты, томатов, перца) получают с предварительным выращиванием сеянцев и последующей пикировкой или прямым посевом семян в тепличный грунт или рассадные горшочки. При выращивании рассады важно соблюдать режимы температуры, влажности, питания (табл. 64, 65).

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ДЛЯ ЗИМНИХ ТЕПЛИЦ

РАССАДНЫЕ ТЕПЛИЦЫ

В тепличных комбинатах рассаду выращивают в отдельных сооружениях — рассадных теплицах (отделениях).

В зависимости от типового проекта рассадное отделение занимает 8—10% общей площади теплиц.

В свободные от рассады периоды в рассадных теплицах выращивают зеленные культуры (по возможности с коротким периодом вегетации) в несколько оборотов или рассаду овощных культур для пленочных теплиц и укрытий.

При подготовке рассады соблюдают строжайшие меры профилактики и карантина. Рассадные теплицы обрабатывают фумигантами или формалином; грунты пропаривают; семена, инвентарь, машины, тару дезинфицируют. В период выращивания рассады рассадное отделение обычно изолируют со стороны овощных теплиц, оставляя лишь вход непосредственно с улицы через временно сооруженный тамбур. Рабочие рассадного отделения получают специальную обувь и халаты. Перед входом помещают емкость для дезинфекции обуви. Посторонним строго воспрещается находиться в теплице.

Только при таких условиях можно получать здоровую рассаду, а это — залог высоких урожаев.

Для рассадных теплиц составляют специальные культурообороты с учетом, прежде всего, сроков выращивания рассады.

ПОДГОТОВКА СЕМЯН

В защищенном грунте используют только семена с высокими посевными качествами (первого класса), заранее проверенные и прошедшие предпосевную обработку.

Наиболее эффективной считается термическая обработка семян, проводимая в два этапа. Сначала прогревают семена огурца, томатов, перца, баклажана, дыни и других культур в термостате в течение трех суток при температуре около 50°C — для просушивания, а затем сутки — при 76—78°C. Такой температурный режим убивает вирусы, не снижая энергии прорастания семян.

Для отбора более полновесных семян используют прием разделения семян по удельной массе, опуская их в 5%-ный раствор поваренной соли. Однако этот прием не годится для семян, прошедших термическую обработку, поскольку они всплывают вследствие низкой влажности (3—4%) и наличия воздушных полостей под оболочкой. Такие семена сортируют вручную, отбирая недостаточно выполненные и деформированные.

Перед посевом семена протравливают пестицидами для уничтожения спор грибов и бактерий, находящихся на поверхности семян.

Семена томатов и салата кочанного дражируют. Такие семена хорошо использовать при посеве в горшочки механизированным способом.

ПОСЕВ СЕМЯН

Семена (в том числе дражированные) можно сначала высевать в кубки малого размера (4×4 см), а потом помещать их в крупные горшки, заполненные питательной смесью. Такой способ позволяет подготовить высококачественную рассаду с большим «забегом».

Семена огурца для зимне-весеннего оборота обычно сеют сухими, особенно, если для посева используют горшочки, изготовляемые машиной ИГТ-10. Так легче выполнять операцию посева по одному семени в горшочек. Семена томатов, сладкого перца, баклажана предварительно высевают сухими или набухшими (не наклюнувшимися) в школку, а затем сеянцы пикируют в горшочки. Посев проводят на специально приготовленной из плодородной почвы или рассадного грунта невысокой гряде (шириной около 1,5 м) в бороздки, обозначенные маркером, на глубину не более 1,0 см. Для посадки томатов на площади 1 га необходимо иметь около 50 м² школки сеянцев. При небольшом объеме производства для посева можно использовать посевные ящики.

Дражированные семена томата, кочанного салата и других культур следует высевать непосредственно в горшочки или торфоблоки и получать рассаду без пикировки.

Горшочки с посеянными в них семенами или распикированными сеянцами снимают с транспортера станка вилами-лопатой (по 12 или 20 штук, в зависимости от размера горшочков) и устанавливают лентой посередине тепличной секции непосредственно на поверхности грунта. Ширина такой ленты — 1,4—1,6 м, длина — до 30 м, а общее количество горшочков не должно превышать 5 тыс. в полусекции блочной теплицы с шириной пролета 6,4 м. В некоторых теплицах можно размещать горшочки в две ленты, но при этом следует учитывать особенности расположения дождевальных труб, а кроме того, необходима подвеска ламп для досвечивания.

Во избежание заражения рассады корневыми гнилями или нематодой, а также для лучшего сохранения корневой системы гор-

шочки ставят на полиэтиленовую пленку, расстилаемую на поверхности грунта теплицы.

Семенные лунки и промежутки между горшочками засыпают торфяной питательной смесью, а сверху накрывают пленкой (для поддержания заданной температуры и влажности) до появления всходов.

Горшочки с насыпным грунтом располагают в теплицах по тому же принципу.

Кроме различных горшочков, для выращивания рассады применяются торфоблоки, которые производятся в виде плит размером 100×50 см по 50 кубиков 10×10 см.

Торфоблоки раскладывают в рассадном отделении на полиэтиленовую пленку и за 2—3 дня до посева начинают постепенно намачивать, включая систему дождевания на 1—2 мин через 0,5—1,5 ч.

Для выращивания рассады огурца с водой вносят минеральные удобрения (из расчета на 100 г сухих торфоблоков): N — 220 мг, P_2O_5 — 160, K_2O — 450, MgO — 60 мг; для рассады томата — соответственно 270, 300, 450 и 60 мг. Нормы внесения микроэлементов устанавливают на основании существующих рекомендаций.

Семена огурца, томата и салата (лучше — дражированные) раскладывают в лунки торфоблоков и слегка присыпают пропаренным торфом, песком или просеянным рассадным грунтом. Затем блоки накрывают полиэтиленовой пленкой до появления всходов.

Уход за сеянцами такой же, как и при других способах выращивания рассады.

Для получения более дружных всходов и выравненной рассады необходимо до появления всходов поддерживать в грунте (горшочках, торфоблоках) постоянную температуру: для огурца, дыни и арбуза — $27^\circ C$, для томатов и других культур из семейства пасленовых — $24^\circ C$.

При появлении первых всходов пленку снимают и включают систему досвечивания.

ЭЛЕКТРОДОСВЕЧИВАНИЕ РАССАДЫ

Для увеличения «забега» в росте и развития растений при выращивании рассады тепличных культур в I—VI световых зонах применяют электродосвечивание, для чего используют облучатели типа ОТ-400 с лампами ДРЛФ-400. На одной полусекции рассадного отделения устанавливают 70 облучателей по 400 Вт каждый, из расчета 120 Вт/м^2 .

Использование облучателей типа ОТ-400 позволило перейти на новую технологию выращивания рассады на грунте теплицы с последующей расстановкой растений.

Облучатель ОТ-400 не затрудняет проведения агротехнических мероприятий: компактность, удобная подвеска, влагонепроницае-

мость, термостойкость колбы определяют его технологические качества и эффективность.

Наиболее рациональное использование установленной мощности достигается путем перемещения ламп и дифференциации режима досвечивания в зависимости от возраста рассады. В фазе сеянцев и в начале роста пикированной рассады, когда растения занимают небольшую площадь, следует применять более высокую удельную мощность, концентрируя лампы в два ряда на высоте 0,9 м над грядой рассады на расстоянии 1 м одна от другой.

Перед расстановкой рассады по всей площади секции теплицы облучатели рассредоточивают в четыре ряда, при этом расстояние между лампами по ширине пролета 1,6 м, по длине — 2, высота подвески — 1,3 м (табл. 66).

Таблица 66

Высота подвески и расстояние между облучателями ОТ-400
в зависимости от уровня облученности или освещенности

Облученность, Вт/м ²	Освещенность, лк	Установленная мощность, Вт/м ²	Облучаемая площадь, м ²	Высота подвески, м	Расстояние между лампами, м
30	1000	33	12,25	2,0	3,50
45	1500	51	7,83	1,60	2,80
60	2000	69	5,76	1,36	2,40
90	3000	105	3,80	1,25	1,95
120	4000	156	2,56	1,10	1,60
150	5000	193	2,07	1,00	1,44
240	8000	350	1,14	0,86	1,07

В определении мощности и режима облучения кроме экономических соображений надо учитывать интенсивность солнечной радиации в данное время года и биологические особенности выращиваемой культуры.

На первой фазе выращивания рассады огурца (плотность размещения — 100—140 растений на 1 м²) освещенность повышают до 5000 лк (без учета естественной освещенности), удельная мощность — 240 Вт/м². На томатах до пикировки в школке уровень освещенности составляет 8000 лк (удельная мощность — 400 Вт/м²). После смыкания рядков рассаду расставляют по 20—25 растений на 1 м², освещенность (без естественной) — 2500 лк, удельная мощность — 120 Вт/м².

На основании исследований и обобщения передового опыта можно рекомендовать следующие режимы досвечивания рассады (табл. 67).

Для поздних весенних сроков посева и для осенней культуры досвечивание рассады не применяют.

**Режимы электродосвечивания
при выращивании рассады огурца и томатов**

Фаза растений	Огурец		Томаты	
	ежеднев- но, ч	всего, дней	ежеднев- но, ч	всего, дней
Всходы	24	2—3	24	2—3
Сеянцы	—	—	16	10—12
Рассада:				
до расстановки	16	10—12	16	12—15
после расстановки	14	10—12	14	20—25

УХОД ЗА РАССАДОЙ

Правильная расстановка рассады в значительной степени определяет ее качество — улучшается световой режим и предотвращается вытягивание растений. Расстановку надо проводить до начала смыкания растений, то есть примерно через 12—14 дней после появления всходов огурца и через 18—20 дней после пикировки растений томата, на 1 м² размещают от 20 до 25 растений.

Горшочки расставляют непосредственно на поверхности грунта, покрытого пленкой, или в посевные ящики, предварительно пропаренные или обработанные раствором марганцовокислого калия.

Промежутки между горшочками (в том числе и в ящиках), а также между разделенными при расстановке торфоблоками засыпают рассадным торфяным грунтом.

Выращивание рассады в ангарных теплицах существенно не отличается от производства ее в условиях блочных теплиц.

Следует иметь в виду, что при выращивании пчелоопыляемых сортов огурца площадь под рассадой приходится значительно увеличивать, так как для посадки на 1 га требуется растений в 2,0—2,5 раза больше, чем партенокарпических гибридов.

Необходимо предусмотреть и резерв рассады в зависимости от условий выращивания: от 10 до 15% — в зимне-весенний период, до 20—25% — в осенней культуре.

При выращивании рассады необходимо также строго следить за поддержанием микроклимата (табл. 68).

В сочетании с электродосвечиванием хорошие результаты дает применение подкормок углекислым газом при концентрации его в воздухе теплицы 0,15—0,2%.

Поливать рассаду надо умеренно дождеванием (по 3—5 мин) теплой (25—26°C) водой, доводя влажность горшочков до 70—80% НВ.

При нарушениях режимов выращивания резко снижается качество рассады, что приводит к невосполнимым потерям урожая,

**Режим температуры и влажности
при выращивании рассады овощных культур**

Показатель	Огурец	Томаты
Температура почвы, °С		
до всходов	27	24
после появления всходов	20—22	16—18
Температура воздуха, °С		
в солнечный день	21—23	20—22
в пасмурный день	19—20	18—19
ночью	18—19	15—17
Влажность воздуха, %	70—75	60—70

особенно раннего. В связи с этим на период выращивания рассады в рассадных отделениях устанавливают круглосуточное дежурство, основная цель которого — контроль за поддержанием оптимального микроклимата.

ПОДГОТОВКА РАССАДЫ К ПОСАДКЕ

Накануне посадки рассаду поливают через систему дождевания или шлангом (с ситечком). Для посадки следует отбирать только совершенно здоровую, выравненную рассаду, выбраковывать растения слабые, с признаками заболеваний или биологической неполноценности.

Рассаду бережно укладывают в ящики (по 10—12 штук) и устанавливают на полки специального контейнера («этажерки»), который перевозят тепличным трактором с вилчатым подъемником по соединительному коридору в любую из теплиц отделения.

По мере того как площадь рассадного отделения освобождается от рассады огурца, ее незамедлительно занимают распикированными в горшочки сеянцами томата для зимне-весеннего или продленного оборота, а после рассады томата — зелеными культурами или рассадой для пленочных теплиц, в соответствии с утвержденным культурооборотом.

Рассаду огурца и томата для осенней культуры следует выращивать также в рассадных отделениях или рассадных теплицах, не допуская ее размещения в соединительном коридоре, межтепличниках, а тем более — в открытом грунте.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА В ЗИМНИХ ТЕПЛИЦАХ

Огурцы в защищенном грунте выращивают в различных видах культивационных сооружений во всех световых зонах страны.

В зимних теплицах (блочных и ангарных) огурцы занимают в первом обороте до 70—80% площади в центральных областях, до 50 — в южных районах, до 90% в весенних пленочных теплицах (после выращивания рассады).

В зависимости от культурооборота огурец выращивают в зимне-весенний и осенний периоды.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГИБРИДОВ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКОГО ОГУРЦА

Зимне-весенний период. В условиях промышленного производства возникла необходимость выращивать сорта (гибриды) огурца, обеспечивающие более высокую производительность труда. Этому требованию в большей степени отвечают гибриды партенокарпического огурца, к преимуществам которых относятся: высокая продуктивность (до 20—24 кг на растение за 4,0—4,5 месяца плодоношения); сокращение затрат труда на выращивание рассады, посадку и уход за растениями главным образом за счет уменьшения густоты стояния растений (около 1,5 растения на 1 м²); высокие товарные качества плодов, отсутствие в них горечи, способность к более длительному хранению и транспортировке; исключение хозяйственных расходов на содержание пчел; более низкие себестоимость 1 ц огурцов (снижается до 30—32 руб.) и затраты труда (до 3,5—3,0 чел.-ч).

В зимне-весенний период рекомендуется выращивать длинноплодные гибриды: Московский тепличный (преимущественно женского типа цветения), Бирюса и Аэлита (женского типа цветения), а также гибриды Малахит, Лада, Стелла — с укороченным плодом (селекции НИИОХ). Из гибридов голландской селекции хорошие результаты дает Фарбио.

На 1 га теплиц высаживают 15—16 тыс. растений. Это означает, что при хорошей всхожести семян и с учетом создания резерва рассады необходимо сеять около 18 тыс. шт., или 600—650 г/га, семян длинноплодных гибридов огурца. Для короткоплодных гибридов густота посадки увеличивается до 1,8 растений на 1 м², расход семян — соответственно до 700—750 г/га.

Оптимальный срок посева огурца для Московской области и сходных с нею по условиям освещенности областей — 1—5 января, гибриды типа Фарбио можно высаживать 28—31 декабря (при 30-дневном возрасте рассады); во II световой зоне — на неделю позднее, в IV—V — соответственно на 7—15 дней раньше.

Параметры стандартной рассады партенокарпических гибридов огурца должны быть следующими: возраст — 30 дней (от посева), высота растений — 25—30 см, длина подсемядольного колена — не более 5 см, наличие 5—6 листьев, площадь листовой поверхности — 6,0—7,0 дм², сырая масса надземной части — около 35—40 г, сухая — около 2,5—3,0 г, развитая корневая система.

Следует учитывать, что после 33—35 дней от посева растения начинают быстро вытягиваться и рассада теряет качество.

Ряды растений при посадке размещают вдоль конька. В блочной теплице с шириной пролета 6,4 м растения высаживают в 4 ряда. В ангарных теплицах предпочитают также продольное расположение.

Схема посадки длинноплодных гибридов огурца 160×40 —45 см, короткоплодных — 160×35 см. Ширина междурядий 160 см предусмотрена как оптимальная для партенокарпических огурцов в самом проекте теплицы, в полном соответствии с чем расположены трубы подпочвенного обогрева и дождевания, а также надпочвенные регистры.

Рассаду сажают вертикально, заглубляя горшочки на $\frac{3}{4}$ их высоты. После посадки растения поливают теплой водой (24 — 26°C) дождеванием в течение 2—3 мин.

Высаженные в теплицу растения после укоренения (через 2—3 дня от посадки) подвязывают шпагатом к горизонтальной шпалере — проволокам, натянутым над рядами растений, при этом над одним рядом огурца располагают 2 проволоки (на расстоянии 50 см одна от другой); высота шпалеры не должна превышать 2,0—2,1 м.

Чтобы улучшить условия освещенности внутри ряда, растения подвязывают поочередно к правой и левой проволоке, создавая таким образом V-образную шпалеру.

По мере роста растения его стебель регулярно — (1 раз в неделю) закручивают вокруг шпагата.

Схема формирования растений для гибридов типа Московский тепличный может быть следующей. Из листовых пазух нижней части растения (до 50 см) надо удалять все боковые побеги (длиной 2—5 см) и цветочные бутоны. Эту работу проводят обычно в 2—3 приема и заканчивают в конце января (при посадке в первых числах месяца). Выше зоны «ослепления» листовых пазух следующие 4—5 побегов (до 1 м) прищипывают на один лист и одну завязь.

По мере улучшения условий освещенности и усиления растений нагрузка на них должна постепенно увеличиваться. Боковые побеги в средней и в верхней части главного стебля (до 1,5—1,7 м) прищипывают на 2 листа и 2 завязи, а самые верхние (под шпалерой) — на 3—4 листа и столько же завязей.

Побеги 2-го порядка в нижней зоне растения лучше убирать, в средней — оставлять по одному листу и одной завязи, а у шпалеры оставлять и по две завязи.

При таком распределении нагрузки наибольшее число оставленных завязей формируется в стандартные плоды.

У гибридов женского типа цветения «ослепление» надо проводить выше — до 80—90 см.

Боковые побеги прищипывают с минимальными потерями для растения, то есть удаляют только верхушку побега. Опоздание с прищепкой точек роста и удаление частей побегов по 20—30 см приводит к ослаблению растений и существенному снижению урожайности (до 3—4 кг/м²).

Оптимальной нагрузкой на главный стебель (до шпалеры) гибрида Московский тепличный надо считать 4—6 завязей: чем сильнее растения и чем лучше условия освещенности, тем относительно больше можно оставлять завязей.

У гибридов полностью женского типа цветения число оставленных завязей увеличивается до 8—10.

Первые завязи оставляют на высоте 1 м, в нижней части растения — через одну, а в верхней — подряд. Лишние женские цветки на главном стебле удаляют до распускания венчика.

Первые плоды на главном стебле нельзя оставлять расти до обычных размеров, а снимают, когда масса их достигнет 200—250 г, иначе они задержат рост боковых побегов, особенно при пасмурной погоде.

Оптимальной массой убираемых плодов длинноплодного огурца (типа Московский тепличный) можно считать 300—350 г в первую половину периода плодоношения и не более 450—500 г — во вторую.

Даже при благоприятных условиях освещенности не следует оставлять на растениях крупные плоды: при сборе плодов массой свыше 600 г желаемой прибавки урожайности не получается, но при этом погибает большое число завязей и снижается качество урожая: переросшие плоды теряют свою товарность и вкус.

Из всех способов формирования верхней части растения наиболее эффективен следующий:

после того как верхушка переросла шпалеру, ее плавно пригибают к проволоке (при этом все верхушки должны быть направлены в одну сторону), слегка закручивая на один оборот вокруг шпалеры; прищипывают точку роста за четвертым листом и отрезком шпагата («восьмеркой») привязывают к проволоке. Побег из первой листовой пазухи за шпалерой лучше выломать, чтобы он не затенял листья на главном стебле, тогда остальные три побега равномерно заполняют пространство между двумя соседними растениями и более эффективно могут использовать свет. Их надо прищипывать через каждые 50 см с оставлением побега продолжения, а образующиеся на них побеги второго порядка — на 2 завязи.

С началом массового плодоношения надо следить за тем, чтобы побеги не выходили в междурядья, — их прищипывают без учета числа листьев и завязей и направляют вниз и вглубь ряда растений.

По мере появления с растений удаляют (срезают ножом) желтеющие нижние листья, отмирающие завязи и отплодоносившие побеги. Рекомендуются убирать и усики, так как скрученные ими листья сохраняют инфекцию, чем существенно снижают эффективность обработки растений пестицидами. Все растительные остатки надо собирать на пленку и вывозить из теплиц в конце дня.

Параметры оптимальных режимов выращивания приведены в таблице 69.

Оптимальный режим для выращивания партенокарпических огурцов

Показатель	До начала плодоношения	В период плодоношения
Температура почвы, °С		
в солнечные дни	22—24	24—26
в пасмурные дни	20—22	21—23
ночью	17—18	18—20
Температура почвы, °С	22—24	20—24
Относительная влажность воздуха, %	70—75	75—80

Присутствие пчел в теплицах не допускается.

До начала плодоношения температура воздуха поддерживается на несколько градусов ниже, чем в период плодоношения, иначе растения становятся изнеженными, с более тонким стеблем и слаборазвитыми боковыми побегами.

Резкие колебания температуры и влажности воздуха приводят к ослаблению растений и появлению заболеваний.

Огурцы особенно чувствительны к нарушениям водного режима. При недостатке или избытке влаги в почве опадают завязи, отмирают листья, деформируются плоды, снижается урожай.

В зимнее и ранневесеннее время, когда фрамуги еще не открывают, очень важно проводить полив в утренние часы.

Подкормки полностью растворимыми минеральными удобрениями применяют одновременно с поливом в полном соответствии с результатами агрохимических анализов грунта.

Экономически эффективны подкормки CO_2 при концентрации ее в воздухе теплиц в дневное время 0,1—0,15%.

При посадке в начале января плодоношение огурца начинается обычно с 12—15 февраля, то есть через полтора месяца после посадки. Продолжительность развития плода от цветения до уборки зависит от сорта, освещенности, условий выращивания и составляет в зимне-весенний период от 12 до 20 дней.

Плоды огурца срезают ножом или специальными ножницами и укладывают в ящики, которые на тележках вывозят из междурядий.

Выращивание партенокарпического огурца надо заканчивать в конце июня, дальнейшее продление культуры ведет к затруднениям в сборе продукции (в это время огурцы поступают из пленочных теплиц и из открытого грунта). Кроме того, к этому времени в теплицах накапливается инфекция и возникает опасность упустить оптимальные сроки посадки осенних томатов.

Средняя урожайность огурца к 1 июля в зависимости от сорта и условий выращивания — 24—28 кг/м², в лучших звеньях — 30—32 кг/м².

Осенний период. В осенний период огурцами занимают около 10—15% площади теплиц.

В тепличном культурообороте осенние огурцы следуют обычно за томатами, культуру которых заканчивают в конце июля.

Для выращивания во втором обороте кроме гибрида Московский тепличный перспективны гибриды Осенний (НИИСХ), Сентябрьский и Дебют (ТСХА).

Рассаду огурца следует выращивать только в рассадных отделениях комбината (не в соединительных коридорах) с соблюдением всех фитосанитарных требований.

Семена огурца лучше сеять слегка наклюнувшимися. До появления всходов посеы накрывают бумагой (не пленкой) и до 20% увеличивают резерв рассады на случай выпада от переувлажнения.

Через 20—25 дней после посева рассада обычно бывает готова к посадке. Выращивают ее с расстановкой по 20—25 шт/м².

Для осенней посадки теплицы выбирают с таким расчетом, чтобы в соседних не было продленной культуры огурца, являющейся источником инфекции для молодых растений.

Перед посадкой в теплицах тщательно убирают растительные остатки, дезинфицируют конструкции и поверхность грунта.

Перед посадкой дают влагозарядковый полив (10—15 л/м²) до уровня влажности грунта 85—90% НВ.

Оптимальный срок посадки в условиях III световой зоны — 30 июля — 5 августа, при посадке после 15 августа резко снижается урожайность (на 50% и больше).

Рассаду высаживают по схеме 160×50 см (1, 2 растения на 1 м²) для гибридов типа Московский тепличный и 160×45 см (1,4 растения на 1 м²) — для сортов типа Сентябрьский.

Когда растения достигают шпалеры, поливные трубы опускают в нижнее положение.

Растения формируют с учетом сортовых особенностей и условий выращивания: короткий период культуры, высокие уровни освещенности и температуры в начале вегетации и неблагоприятные — в конце.

Очень важно не допустить большой облиственности и загущенности в нижней части растения и застоя воздуха в приземной зоне. Поэтому рекомендуется удалять боковые побеги из нижних листовых пазух главного стебля до высоты 90 см и усиливать нагрузку плодами главного стебля, оставляя все завязи с высотой 40 см. Боковые побеги формируют на один лист и один плод.

Одним из основных условий сохранения растений здоровыми является поддержание оптимальных режимов температуры и влажности воздуха (табл. 70).

Особое внимание уделяют защите растений — своевременно обследуют культуру, проводят очаговые обработки, широко используют биологические методы защиты.

В остальном уход за огурцами такой же, как и в зимне-весенний период.

Осеннюю культуру огурца заканчивают в начале ноября и, в зависимости от сорта и срока посадки, получают 6—8 кг/м².

Режим выращивания огурца в осенней культуре

Показатель	Сроки изменения режима		
	1.VIII— 15.IX	15.IX— 15.X	15.X— 15.XI
Температура воздуха, °C:			
в солнечные дни	25—26	22—23	21—22
в пасмурные дни	22—23	20—21	19—20
ночью	19—20	18—19	17—18
Температура почвы, °C	22—24	21—22	19—20
Относительная влажность воздуха, %	70—75	75—80	75—80

В благоприятных фитосанитарных условиях урожайность может достигать 10—12 кг/м².

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЧЕЛООПЫЛЯЕМЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОГУРЦА

Наряду со старыми пчелоопыляемыми сортами Клинского сор-
тотипа в зимних теплицах нашли распространение гибриды огур-
ца ТСХА-1, Сюрприз 66, Граната (ТСХА 1043), Манул (ТСХА 211),
Марафон (ТСХА 211а).

Выращивание рассады пчелоопыляемых гибридов в ангарных
теплицах в настоящее время существенно не отличается от про-
изводства ее в условиях блочных теплиц, но площадь рассадных
отделений должна быть значительно увеличена, так как для по-
садки требуется в 2—2,5 раза больше рассады, чем растений пар-
тенокарпического огурца. Необходимо предусмотреть и 15% ре-
зерва рассады.

В зимне-весенний период в условиях III световой зоны опти-
мальный срок посадки гибридов Граната и Манул — конец янва-
ря, более ранняя посадка эффективна лишь в годы с хорошей ос-
вещенностью.

Для выращивания пчелоопыляемых гибридов требуются сор-
та-опылители (10—15%) — Тепличный 40, Алма-Атинский 1, Мар-
финский и др.

В блочных теплицах пчелоопыляемые сорта высаживают по
схеме 100+50×(35—50) см, то есть 3,8—2,7 растения на 1 м².

В ангарных теплицах применяют две схемы посадки: двух-
строчную 80+60×(35—40) см (3,5—4 растения на 1 м²) и одно-
строчную — 80×50 см или 100×35 см (2,5—2,9 растения на 1 м²).

Целесообразно расположить рядки и в ангарных теплицах
вдоль конька, что позволяет механизировать ряд процессов —
поделку гряд (при отсутствии подпочвенного обогрева), полив
дождеванием, опрыскивание растений, вывоз урожая и т. д. При
однострочной посадке растения подвязывают через одно к правой

и левой шпалере, как при выращивании партнокарпического огурца.

Агротехника аналогична применяемой при возделывании партенокарпических гибридов. Но формирование пчелоопыляемых сортов и гибридов имеет свои особенности. По рекомендации ТСХА, женские цветки и побеги гибридов Граната и Манул в самом начале их образования в пазухах первых четырех листьев удаляют. Главный стебель прищипывают, оставляя над проволокой 3—4 листа, осторожно обвивают вокруг проволоки и подвязывают в двух местах. Из появляющихся в пазухах верхних листьев побегов оставляют 2—3, которые опускают вниз и прищипывают на высоте 1,0—1,2 м. Нижние боковые побеги прищипывают над вторым листом, побеги, образовавшиеся в средней и верхней части стебля — над пятым.

Отплодоносившие побеги и отмирающие листья удаляют острым ножом, поскольку они становятся источником инфекции, особенно в условиях повышенной влажности.

В период ослабления растений после первой волны плодоношения целесообразно снижать ночную температуру воздуха до 18—19°C, что способствует лучшему ветвлению.

Влажность почвы поддерживают на уровне 65—75% ППВ до начала плодоношения и 75—85% — в период плодоношения. Излишнее увлажнение грунта в зимние месяцы приводит к ослаблению корневой системы и даже гибели растений.

Гибриды весьма требовательны к уровню минерального питания, но излишне высокая концентрация солей снижает урожайность и качество продукции. Подсыпку применяют в исключительных случаях, при сильном уплотнении тепличного грунта.

Гибриды типа Манул отличаются сильно выраженной отрицательной реакцией на пестициды, что следует иметь в виду при проведении химической обработки растений.

Урожай собирают обычно через 1—2 дня.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТОВ В ЗИМНИХ ТЕПЛИЦАХ

Для выращивания в зимних теплицах из сортов отечественной селекции рекомендуются Московский осенний, Находка и Внуковский, а также гибриды Солнышко, Ласточка и Стриж. Для южной зоны районирован гибрид Вайнмон. Из гибридов голландской селекции лучшими являются Ревермун, Рианто и Немато.

В зависимости от культурооборота томаты выращивают в зимне-весенний и осенний периоды.

Зимне-весенний период. Рассаду томатов выращивают только в рассадных отделениях с дополнительным освещением. Оптимальный срок посева семян для условий III световой зоны — середина декабря (за 50—55 дней до посадки).

Семена томата перед посевом подвергают термической и хи-

мической обработкам, а затем высевают в школку. Сеянцы пикируют в горшочки в фазе первого настоящего листочка. Расход семян на 1 га посадки (с резервом) составляет 150—180 г.

В рассадной фазе растения томата трижды проходят отбор: в момент пикировки, при расстановке рассады и перед посадкой.

Для посадки следует отбирать только совершенно здоровую, выравненную рассаду, выбраковывая слабые и генетически неполноценные растения.

Перед посадкой рассада должна иметь 7—8 развитых листьев, высоту около 30 см, сформировавшуюся цветочную кисть и хорошо развитую корневую систему.

Рассаду набирают в ящики и на специальной «этажерке» или тракторном подъемнике перевозят к месту посадки.

Растения сажают по шнуру вдоль секции теплицы, вертикально, заглубляя горшочки на $\frac{3}{4}$ высоты. Переросшую рассаду высаживают наклонно, но стебель не следует засыпать глубоко, иначе он может загнить.

Оптимальный срок посадки в условиях III световой зоны — первая декада февраля.

Схема посадки: ширина больших междурядий — 100—110 см, ширина малых междурядий — 60—50, расстояние между растениями в ряду — 45—50 см в зависимости от сорта и срока посадки, то есть в среднем по 2,8—2,5 растения на 1 м². Густота посадки зависит также от условий почвенного питания.

В блочных теплицах с шириной пролета 6,4 м размещают 8 рядов растений, в ангарных возможно как поперечное, так и продольное расположение рядов.

После посадки растения поливают дождеванием при температуре воды 23—25°C в течение 2—3 мин, а через 2—3 дня их подвязывают шпагатом к горизонтальной шпалере и в дальнейшем еженедельно пасыкуют, одновременно закручивая стебли вокруг шпагата. Для улучшения завязывания плодов, особенно на первых 4—5 соцветиях, применяют вибрирование, обеспечивающее повышение выхода раннего урожая на 10—12%. Наиболее эффективно вибрирование кистей электромагнитным вибратором, которое следует проводить в утренние часы по 2—3 с, два раза в неделю (табл. 71).

Таблица 71

Оптимальный режим для выращивания томатов в теплице

Показатели	До начала плодоношения	В период плодоношения
Температура воздуха, °C:		
в солнечные дни	21—22	23—25
в пасмурные дни	19—20	20—22
ночью	16—17	17—18
Температура почвы, °C	18—20	17—18
Относительная влажность воздуха, %	60—65	65—70

Увеличению выхода стандартной продукции способствует нормирование числа цветков в сложных кистях, для чего удаляют 2—5 самых слабых последних бутонов.

Один раз в неделю в утренние часы нижние листья постепенно удаляют до плодоносящей кисти (не выше 6-й), чтобы избежать застоя сырого воздуха в приземной зоне и улучшить условия полива и сбора урожая. При этом каждый раз удаляют не более 2—3 листьев с растения. Очередной полив проводят не ранее чем через сутки после удаления листьев.

Растения формируют в один стебель, при этом длина пасынков не должна превышать 5—7 см. До высоты шпалеры на растении образуется 8—9 кистей, за шпалерой — еще от 6 до 10 в зависимости от сроков окончания зимне-весенней культуры. Точку роста прищипывают за полтора месяца до окончания сбора плодов, оставляя над последней кистью 1—2 листа.

Существуют различные способы формирования растений томата после того, как они достигнут шпалеры. Обычно верхушки растений, перекинутые через шпалеру, постепенно опускают под углом 40—45°, подвязывают их к стеблю соседних растений и прищипывают на высоте около 50 см от земли.

Наиболее эффективен способ подвязки верхушек томата с помощью S-образных пластмассовых крючков, которые предварительно подвязывают к шпалере между растениями на высоте 50 см отрезками шпагата. Достигнув шпалеры, верхушка не опускается вниз, а поддерживается петлей, образованной путем крепления крюка. Ежедневно крючок снимают, верхушку опускают на длину недельного прироста и снова закрепляют крючком. Такой способ облегчает уход за растениями и сбор плодов, обеспечивая существенную прибавку урожая (до 10—12 %).

В весенне-летний период для томата очень опасны перегревы в теплицах. При температуре воздуха выше 32°C пыльца становится стерильной, оплодотворения не происходит, цветки опадают. В таких случаях необходима усиленная вентиляция и освежительные поливы.

При коротком зимнем дне, пока фрамуги не открывают, все операции, связанные с повышением влажности воздуха или намачиванием растений (полив, подкормки, обработки пестицидами), рекомендуется проводить в утренние часы, чтобы по возможности не создавать условий для появления заболеваний.

Когда растения достигают шпалеры и часть нижних листьев удалена, дождевальные трубы опускают в нижнее положение.

Томаты поливают реже, но обильнее, чем огурцы. Особенно внимательно надо относиться к поливу томатов в период налива плодов на первых четырех кистях, в это время растения расходуют максимальное количество воды.

При неравномерном поступлении влаги, а тем более при ее недостатке, опадают цветки и завязи, растрескиваются плоды и появляются вершинная гниль.

В течение вегетации подкармливают растения минеральными удобрениями, полностью растворимыми в воде, одновременно с дождеванием в соответствии с результатом агрохимического анализа грунтов.

Большое значение имеет подкормка CO_2 , особенно в зимнее и весеннее время. Обычно газацию проводят 2 раза в сутки — рано утром до восхода солнца (несколько часов до открывания фрамуг) и во второй половине дня (2—3 ч) при концентрации CO_2 0,15—0,2%.

Плодоношение томатов начинается обычно через 2,0—2,5 месяца после посадки. В весеннее время сборы проводят через 2—3 дня, а в летнее — ежедневно. Плоды собирают без плодоножек, в бланжевой спелости, что способствует ускоренному наливу остающихся на растении плодов. Средняя масса тепличного томата — 60—100 г.

В зависимости от условий и продолжительности периода выращивания урожайность различна: при короткой культуре (до конца июля) — в среднем 11—12 кг/м², при продленной (до начала сентября) — 14—15, в лучших звеньях — до 18—20 кг/м².

Осенний период. Осенью томаты являются основной культурой, занимающей в тепличных комбинатах Центральной зоны до 70—75% площади.

При осенней культуре лучшие результаты дают сорта Московский осенний, Находка, Внуковский, Ленинградский осенний, гибриды Солнышко, Стриж, Ревермун.

Рассаду томата для осеннего периода надо выращивать в рассадных отделениях, не допуская ее размещения в соединительном коридоре или в межтепличниках.

Условия освещенности и температуры в это время года более благоприятны, и сроки выращивания рассады сокращаются до 30 дней.

Предпосевная обработка семян, выращивание сеянцев томата и их пикировка в горшочки не отличаются от этих приемов при зимне-весенней культуре (кроме отсутствия досвечивания).

Обязательна расстановка рассады томата через 10—12 дней после пикировки по 25 растений на 1 м².

Оптимальный срок посадки томатов — начало июля. За каждую неделю опоздания с посадкой (после 1 июля) урожайность снижается в среднем на 1 кг/м².

В зависимости от сорта и грунтов оптимальная густота — 2,1—2,5 растения на 1 м².

Растения формируют в один стебель, оставляя по 7—8 кистей. Верхушки прищипывают во второй половине сентября, до резкого ухудшения освещенности, сохраняя над последней кистью 3—6 листьев.

Пасынкование лучше проводить утром, когда легче выламывать пасынки. Нижние листья систематически удаляют, в первую очередь отмирающие или касающиеся земли, не более двух

за один раз (до высоты 3-й кисти). Применение вибрирования способствует улучшению завязывания плодов на верхних кистях.

Нельзя допускать перегрева теплиц (свыше 30—32°C).

По мере ухудшения условий освещенности температуру в теплицах следует постепенно снижать.

Таблица 72

Режим выращивания томатов

Показатель	Июль—август	Сентябрь—октябрь	Ноябрь—декабрь
Температура воздуха, °C:			
солнечные дни	24—26	20—23	19—20
пасмурные дни	20—22	18—20	17—18
ночью	18—19	15—17	14—15
Температура почвы, °C	18—19	17—18	16—17
Относительная влажность воздуха, %	65—70	65—70	60—65

Осенние томаты выращивают обычно после огурцов, когда в грунте остается большой запас элементов питания, поэтому подкормки проводят со второй половины вегетации, согласуя нормы с результатами агрохимического анализа.

В летние месяцы томаты поливают 2 раза в неделю (до 12—15 л/м²), в осенние — один раз (10—15 л/м²), в конце вегетации — еще реже. Влажность грунтов в период плодоношения поддерживают на уровне 80—85% ППВ.

Плодоношение осенних томатов при посадке в начале июля начинается в первых числах сентября, максимальные сборы — в октябре, к середине декабря заканчиваются. Урожайность томатов в среднем 7—9 кг/м², лучшая — 9,5—10,0 кг/м².

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА И ТОМАТОВ В ВЕСЕННИХ ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ

Огурец. В условиях пленочных теплиц наиболее перспективны пчелоопыляемые сорта и гибриды — Майский, ТСХА-1, Манул, Садко, Родничок, нуждающиеся в подсадке сорта-опылителя, а также гибриды, обладающие частичной партенокарпией — Зозуля (ТСХА 77), Апрельский (ТСХА 98), Кукарача и Кристалл.

Рассаду готовят в рассадных отделениях зимних теплиц (без досвечивания) или в рассадных пленочных теплицах с обогревом. Пророщенные семена высевают за 25 дней до высадки рассады в торфяные, торфоперегнойные горшочки размером 8×8×8 см, в торфоблоки или в прессованные торфяные стаканчики с насыпной питательной смесью. Перед посевом семена подвергают термической и химической обработкам.

До появления всходов поддерживают температуру в пределах 25—27°C, с появлением всходов ее снижают до 18—22°C днем и 15—16°C ночью.

При смыкании рядков желательна расстановка рассады на расстоянии от 12×12 до 15×15 см. Перед высадкой рассада должна иметь 3—4 листа.

Рассаду высаживают в разные сроки, в зависимости от способа обогрева теплиц: в теплицах с техническим обогревом воздуха и почвы — в конце марта — начале апреля; с биологическим обогревом — в конце апреля, а в неотапливаемых — во второй декаде мая. Огурец выращивают и вторым оборотом после рассады капусты или ранних зеленных культур.

В пленочных теплицах почва используется бесменно, осенью ее вспахивают, зимой она промерзает. После укрытия теплиц новой пленкой и оттаивания почвы берут образцы для агрохимического анализа, по результатам которого вносят органические и минеральные удобрения. Затем проводят вспашку и фрезерование.

Рассаду высаживают, когда температура почвы в зоне корней достигнет 17°C . Высадка рассады в непрогретую почву недопустима. При ранних сроках выращивания целесообразно использовать соломенные тюки.

Огурец в пленочных теплицах можно выращивать на ровной поверхности или на грядах двухстрочными лентами или однорядно.

При культуре на грядах высотой 10—15 см быстрее прогревается почва, меньше повреждается корневая система во время обработок и улучшается аэрация.

Расположение рядов может быть продольное (вдоль конька) или поперечное. При продольном в секции шириной 6 м располагают 4 гряды или 4 двухстрочные ленты. При двухстрочной посадке расстояние между рядами в ленте 50—60 см, между лентами — 80—90, в ряду — 30—40 см в зависимости от сорта, то есть от 3,6 до 6 растений на 1 м^2 ; при однорядной посадке — 90—100 см между рядами и 25—30 см — в ряду.

Особенно важно при выращивании гибридов правильно организовать опыление, для чего высаживают сорта-опылители: Дин-зоси, Весенний салатный, гибрид Грибовский 2 или гибрид Алма-Атинский 1 в количестве 10—15%, а также заблаговременно устанавливают в теплицах сильные пчелосемьи.

Огурцы выращивают в один стебель по вертикальной шпалере. При формировании растения главный стебель прищипывают по достижении им шпалеры; боковые побеги и цветки в пазухах первых 3—4 листьев удаляют, остальные побеги прищипывают после 2—3 листьев, не допуская запаздывания с выполнением этой работы.

В период вегетации в солнечную погоду температуру воздуха поддерживают на уровне $24\text{--}26^{\circ}\text{C}$ (не выше 30°C); в пасмурную — $22\text{--}24$, ночью $16\text{--}20^{\circ}\text{C}$; в почве — не ниже $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$.

Растения поливают теплой (не ниже 22°C) водой. Влажность почвы поддерживают на уровне 80—90% ППВ. По мере необходимости проводят подкормки минеральными удобрениями.

В остальном агротехника огурца та же, что в зимних теплицах. Средняя урожайность огурца (до конца августа) в обогреваемых теплицах 18—23 кг/м², в передовых звеньях — до 25—26, в необогреваемых теплицах — 12—15 кг/м².

Томаты являются второй основной культурой в пленочных теплицах. В условиях Нечерноземной зоны при наличии в теплицах воздушного и почвенного обогрева рассаду томата высаживают в начале апреля; с применением воздушно-калориферного обогрева — с середины апреля, в теплицах на солнечном обогреве — с начала мая. Рассаду в возрасте 50—60 дней выращивают в рассадных отделениях зимних теплиц без досвечивания, в пикировкой в торфяные горшочки размером 10×10×10 см, в полые стаканчики из прессованного верхового торфа или полиэтиленовые горшки.

Только высококачественная рассада обеспечивает получение раннего выхода урожая. В связи с этим рекомендуется расставлять рассаду не более 30 штук на 1 м².

Пленочные теплицы готовят к посадке томатов так же, как для культуры огурца, с той разницей, что исключается внесение навоза и в соответствии с агрохимическим анализом почвы сокращается норма азотных удобрений.

Растения высаживают в теплицах обычно по двухстрочной схеме, расстояние между рядами — 50—60 см, между лентами — 80—90, в ряду между растениями — от 25 до 40 см в зависимости от сорта.

В пленочных теплицах выращивают скороспелые детерминантные или полудетерминантные сорта (Белый налив, Ленинградский скороспелый, Вировский скороспелый 2166, Тепличный 200, Грунтовый Грибовский 1180, Маяк 12/204, Талалихин 186, Молдавский ранний, Зарево 109, Украинский тепличный). Детерминантные сорта (типа Белый налив) высаживают в ряду более загущенно — до 8 растений на 1 м². Скороспелые сорта прищипывают над 3—4-й кистью, более высокорослые и позднеспелые — над 5—6-й, формируя растения в один стебель.

Оптимальная температура воздуха в солнечные дни 22—24°C, в пасмурные на 2—4°C ниже, ночью 16—18°C; в почве — около 18°C, а при пониженной освещенности — 14—16°C.

Под пленкой трудно поддерживать рекомендуемый уровень относительной влажности воздуха 60—65% — это достигается путем усиленной вентиляции теплиц и включением теплогенераторов.

Томаты нужно поливать относительно редко, но обильно — 10—20 л/м², влажность почвы поддерживать на уровне 75—85% ППВ. Температура поливной воды должна быть не ниже 20°C.

Урожай томатов из пленочных теплиц с техническим обогревом начинает поступать с начала июня, заканчиваются сборы к концу августа; средняя урожайность — 8—10 кг/м², в передовых звеньях — до 12—13 кг/м².

РЕЖИМ ПОЛИВА ОГУРЦА И ТОМАТОВ

Перед посадкой рассады в теплицах проводят влагозарядковый полив с увлажнением грунта до 75—80% ППВ, примерно 15—20 л/м² в зависимости от первоначальной его влажности.

В первый период вегетации огурца — от высадки рассады до начала формирования плодов на боковых побегах первого порядка (в середине февраля) влажность грунта поддерживают на уровне 75—80% ППВ; во время плодоношения — 85—90; томатов — от посадки рассады в теплицу до завязывания плодов на третьей кисти (середине марта) — 70—80, в период завязывания на третьей кисти и до конца плодоношения — 80—90% ППВ.

Поливной режим растений огурца и томатов в зимних теплицах приведен в таблице 73.

Нормы вегетационных поливов зависят от вида культуры, сроков посадки, фазы роста и развития, водно-физических свойств грунта, вентиляции, погодных условий, в частности от притока суммарной солнечной радиации и ряда других факторов.

Для расчета нормы полива культуры устанавливают высоту (мощность) слоя грунта (в см), плотность (в г/см³), предельную полевую влагоемкость (ППВ) в начале, середине и в конце вегетации растений. Кроме того, перед поливом определяют фактическую влажность грунта (% ППВ) различными доступными для хозяйства методами. Наиболее точный, но трудоемкий метод — термостатно-весовой — высушивание в термостате образцов грунта в бюксах при температуре 105°C в течение 10—12 ч.

Поливную норму вычисляют по формуле:

$$M = 0,1 \times h \times d \times (W_1 - W_2),$$

где M — поливная норма воды, л/м²; 0,1 — коэффициент перевода в л/м²; h — высота слоя грунта, см; d — объемная масса грунта (плотность), г/см³; W_1 — рекомендуемая влажность грунта, % ППВ; W_2 — фактическая влажность грунта, % ППВ.

Для более полного впитывания воды в грунт и во избежание ее стока в дренажную систему нормы поливов определяют таким образом, чтобы за один цикл огурцы получали не более 2—3 л/м², томаты — 5—6 л/м². Число поливов (2—3) устанавливают в зависимости от величины поливной нормы.

Начиная с апреля огурцы поливают почти ежедневно для поддержания поверхностного слоя грунта во влажном состоянии и более высокой относительной влажности воздуха в теплице; томаты поливают 2—3 раза в неделю, при этом поливные нормы соответственно увеличивают.

В солнечные жаркие дни (в летний период) для повышения относительной влажности воздуха, кроме основного, для огурцов рекомендуется давать увлажнительный полив дождеванием (в полуденные часы) нормой 0,5—1,0 л/м².

Поливной режим растений огурца и томата в зимних теплицах
средней полосы Нечерноземной зоны

Месяц	Число поливов				Средняя поливная норма, л/м ²				Месячный расход воды, л/м ²			
	огурец		томаты		огурец		томаты		огурец		томаты	
	I*	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Январь	8-10	—	—	—	3-4	—	—	—	20-30	—	—	—
Февраль	10-12	—	4-5	—	4-5	—	6-8	—	50-60	—	30-40	—
Март	16-18	—	6-8	—	4-5	—	8-10	—	70-90	—	50-80	—
Апрель	20-24	—	8-10	—	5-6	—	10-12	—	100-120	—	100-120	—
Май	24-28	—	10-12	—	5-6	—	10-12	—	120-140	—	120-140	—
Июнь	26-30	—	13-15	—	5-6	—	12-14	—	140-160	—	140-160	—
Июль	—	—	13-15	8-10	—	—	12-14	8-10	—	—	140-160	60-80
Август	—	18-20	—	8-10	—	5-6	—	10-12	—	80-100	—	100-120
Сентябрь	—	20-22	—	10-12	—	5-6	—	10-12	—	100-120	—	80-100
Октябрь	—	10-12	—	6-8	—	4-5	—	8-10	—	60-70	—	60-80
Ноябрь	—	6-8	—	3-4	—	4-5	—	8-10	—	30-40	—	40-60

* I — зимне-весенняя культура; II — осенняя культура.

Таблица 74

Коэффициенты зависимости нормы
полива огурца и томатов
от ППВ грунта

Пределы ППВ грунта, %	Месяц вегетации огурца и томатов	
	I—III	III—VIII
36—40	0,6	0,8
41—45	0,7	0,9
46—50	0,8	1,0
51—55	0,9	1,1
56—60	1,0	1,2

Вегетационные поливы овощных культур чаще проводят в солнечные утренние часы, при пасмурной погоде для огурцов и особенно для томатов они не рекомендуются; при длительной облачности их поливают сравнительно малыми нормами, влажность грунта в этот период может быть снижена на 5—10% ППВ.

Для определения водопотребления растений в теплицах существует много различных методов. Однако наиболее доступным и точным является метод, который

основан на связи водопотребления растений с притоком суммарной солнечной радиации, определяемой при помощи интегратора и пиранометра, установленных внутри теплицы. Для этого ежедневно учитывают суточные суммы радиации (в кал/см²); на основании данных за одни, двое и более суток от предыдущего полива определяют норму полива по формуле:

$M = (1,02 \times T + 0,011 \times Q) \times K$, где: M — расчетное суммарное водопотребление (норма полива), л/м²; T — время, за которое определяется норма полива, сутки; Q — приток суммарной солнечной радиации, кал/см²; K — коэффициент зависимости нормы полива от водно-физических свойств грунта (см. табл. 74).

Зная данные суммарной солнечной радиации за предыдущие сутки, норму полива огурцов можно определить по данным таблицы 75.

Нормирование поливов данным методом рекомендуется проводить в начале вегетации через 7—10 дней после посадки рассады в теплицу с исходной влажностью 70—75% ППВ.

Частота поливов зависит от фазы роста и развития, притока солнечной радиации. Если суточный приток радиации ниже 50 кал/см², огурцы поливают 1 раз в 3 дня, томаты — 1 раз в 5—7 дней; при поступлении в сутки 50—200 кал/см² — соответственно через 2—3 дня и 4—5 дней. При радиации свыше 200 кал/см² в сутки огурцы поливают почти ежедневно, томаты — 1 раз в 3—4 дня. Поливать огурцы и особенно томаты после 15 ч не рекомендуется, так как растения до наступления ночи должны стать сухими.

Коэффициент водопотребления, то есть затраты воды на единицу продукции в зимне-весеннем обороте для огурцов, составляет 18—22 л воды на 1 кг плодов, томатов — 50—55 л/кг.

Поливная вода, подаваемая в теплицу, используется на транспирацию и формирование вегетативной массы и плодов, часть воды испаряется с поверхности грунта. В летний период, когда открыты фрамуги, влагу выводят из теплицы путем вентиляции. Поливную воду сбрасывают в дренаж в среднем за вегетацию

Нормы поливов огурцов с учетом данных солнечной радиации
и в зависимости от ППВ грунтов в зимних теплицах, л/м²

Суммарная солнечная радиация, кал/см ² /сут.	Величина ППВ грунта, %				
	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60
20	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0
40	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2
60	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7
80	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
100	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
120	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3
140	1,5	1,8	2,0	2,3	2,6
160	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4
180	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6
200	2,6	2,9	3,2	3,5	3,9
220	2,8	3,1	3,4	3,8	4,1
240	2,9	3,3	3,7	4,0	4,4
260	3,1	3,5	3,9	4,3	4,7
280	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9
300	3,5	3,9	4,3	4,8	5,2
320	3,6	4,1	4,5	5,0	5,4
340	3,8	4,3	4,8	5,2	5,7
360	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
380	4,2	4,7	5,2	5,7	6,2
400	4,3	4,9	5,4	6,0	6,5
420	4,5	5,1	5,6	6,2	6,8
440	4,7	5,3	5,9	6,4	7,0
460	4,9	5,5	6,1	6,7	7,3
480	5,0	5,7	6,3	6,9	7,6
500	5,2	5,9	6,5	7,2	7,8
520	5,4	6,1	6,7	7,4	8,1
540	5,6	6,3	7,0	7,6	8,4
560	5,7	6,5	7,2	7,9	8,6
580	5,9	6,7	7,4	8,1	8,9
600	6,1	6,9	7,6	8,4	9,1

огурцов в пределах 10—15% оросительной нормы, томатов — 3—5%. Поэтому при нормировании поливов обязательно учитывают потери поливной воды, что дает возможность поддерживать оптимальный водный режим растений.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЛАДКОГО ПЕРЦА В ЗИМНИХ (ОСТЕКЛЕННЫХ) И ВЕСЕННИХ (ПЛЕНОЧНЫХ) ТЕПЛИЦАХ

Сладкий перец — одна из самых ценных овощных культур, плоды которой содержат 100—200 мг% аскорбиновой кислоты (витамина С), что выше, чем в лимоне, до 12—15 мг% каротина (про-витамина А), до 170 мг% Р-активных веществ, а также богаты минеральными солями (калия, кальция, железа, натрия и др.); содержат сахара, белки, жиры, летучие эфирные масла.

Сладкий перец — растение короткого дня, светолюбивое, требовательное к теплу (оптимальная температура для роста и развития 18—28°C, в зависимости от освещенности, с понижением температуры до 12°C растения прекращают рост); является самоопылителем, но положительно реагирует на дополнительное опыление пчелами; корневая система слабее, чем у томатов; нуждается в заправке грунтов органическими удобрениями. Растения очень чувствительны к содержанию в грунте влаги и элементов питания.

В тепличных хозяйствах выращивают сладкий перец в зимневесеннем, а чаще — продленном обороте.

Сорта сладкого перца отличаются большим многообразием. В теплицах выращивают салатные сорта сладкого перца для потребления в свежем виде.

В зимних теплицах, особенно в продленной культуре, предпочитают сорта высокорослые (120—180 см), крупноплодные, с массой плода до 150—250 г, толщиной стенки 6—8 мм, более позднеспелые типа Данюб, Кадис.

В пленочных теплицах с обогревом лучше выращивать сорта более раннеспелые среднерослые (80—100 мм), с массой плодов 50—80 г, толщиной стенки 5—6 мм, типа сортов отечественной селекции Подарок Молдовы, Майкопский 470, Находка 20. Наиболее ценные сорта — Подарок Молдовы и Ласточка, устойчивые к вертициллезному увяданию и практически не имеющие выпадов, с успехом можно выращивать и в зимних теплицах.

В необогреваемых пленочных теплицах выращивают еще более скороспелые сорта — Донецкий ранний, Гибрид 70, Сибирский скороспелый, Первенец Сибири, а также более низкорослые скороспелые, с дружной отдачей урожая сорта букетного типа (Винни-Пух) при загущенной посадке.

Сроки посева зависят от световой зоны и типа теплиц. В III—IV световых зонах срок посева — начало декабря. Отобранные и продезинфицированные семена высевают в школку как томаты или в посевные ящики из расчета 8—10 г семян на 1 м².

Для получения дружных всходов следует поддерживать температуру на уровне 24—27°C.

Всходы появляются на 6—7-й день, через 1,5—2 недели сеянцы пикируют в торфяные кубики или в горшочки. Если рассаду выращивают в торфоблоках, то лучше обойтись без пикировки, путем прямого посева слегка наклюнувшихся семян.

Для зимних теплиц рассаду досвечивают и применяют расстановку. Рассада растет медленно: от посева до посадки требуется в зависимости от сорта и условий выращивания от 70 до 90 дней. Чем больше «забег» в рассаде, тем меньше требуется при расстановке растений на 1 м² (в среднем 30—40).

Нельзя допускать подсушивания рассады, так как это приводит к преждевременному одревеснению стебля. За день до посадки рассаду обрабатывают инсектицидами.

Высокорослые сорта высаживают в зимние теплицы по схеме 80×50 см, но чаще — по двухстрочной «томатной» схеме $100 + 60 \times (45 - 50)$ см, то есть 2,5—3,0 растения на 1 м^2 , среднерослые сорта (типа Подарок Молдовы) — по той же схеме, но с большим загущением в ряду, при густоте стояния 3,5—5,5 растения на 1 м^2 .

Однорядная схема посадки обеспечивает более благоприятные условия освещенности, что важно при ранних сроках посадки, а двухстрочная схема удобнее для ухода за растениями и сбора урожая.

При посадке рассаду не следует заглублять выше корневой шейки. После высадки необходимо поддерживать температуру грунта $22 - 25^\circ\text{C}$, что возможно только при наличии подпочвенного обогрева.

В пленочных обогреваемых теплицах рассаду сладкого перца высаживают в более молодом возрасте (60—70 дней), в сроки, определяемые условиями освещенности и возможностью обогрева. Вполне целесообразно выращивать сладкий перец второй культурой после рассады капусты.

Рассаду среднерослых сортов в пленочных теплицах выращивают также по двухстрочной схеме, но при большем загущении — от 4 до 8 растений на 1 м^2 , низкорослые букетные сорта (типа Винни-Пух) размещают в 3—4 строчки, до 20—25 растений на 1 м^2 .

В зимних теплицах растения подвязывают шпагатом снизу под первым разветвлением стебля, вверх — к шпалере.

При формировании растений в продленной культуре сначала оставляют 3—4 стебля, позднее выбирают из них 2 наиболее сильных, которые в дальнейшем и будут подвязаны. Остальные побеги используют только для первых сборов, оставляя на каждом по 1—2 плода.

При короткой культуре оставляют 3—4 стебля.

В пленочных теплицах формирование растений перца не всегда эффективно, а необходимость подвязки зависит от сорта и продолжительности культуры. Чтобы растения сохраняли вертикальное положение, их обычно окучивают, особенно после полива.

Отмирающие листья и бесплодные побеги до 1-го разветвления стебля постепенно удаляют для улучшения воздухообмена. Очень важно, особенно при ранних сроках посадки, удалить и первый цветок в 1-й развилке, так как развившийся плод ослабит растение.

Режим температуры поддерживают следующий: в солнечные дни $23 - 26^\circ\text{C}$, в пасмурные $20 - 23$, ночью $17 - 19^\circ\text{C}$.

Сладкий перец чувствителен к поливу и требует постоянного уровня влажности грунта; до плодоношения — 70—80% НВ, в период плодоношения — 80—90% НВ.

Температура поливной воды должна быть $20 - 25^\circ\text{C}$. После полива необходимо проветривание теплиц, особенно пленочных, что-

бы снизить относительную влажность воздуха, которая должна поддерживаться на уровне 65—75 %.

При недостатке влаги в грунте (или почве) на плодах сладкого перца появляется вершинная гниль.

Корневые подкормки минеральными удобрениями проводят еженедельно в соответствии с данными агрохимического анализа.

Особенно чувствителен перец к недостатку азота, который легко вымывается из грунта при частых поливах, а также — калия и кальция.

При уплотнении грунта применяют его рыхление.

Урожай перца собирают раз в неделю, плоды рекомендуется срезать ножом или тепличными ножницами.

Снимают плоды в фазе технической спелости.

Средняя урожайность сладкого перца в зимних теплицах — 6—8 кг/м², она зависит от продолжительности культуры, в пленочных теплицах — до 10—13 кг/м².

ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЦАХ

Зеленные культуры очень богаты витаминами (С и группы В), кальцием, калием, железом, магнием и другими элементами.

В зимних теплицах выращивают салат, пекинскую капусту, редис, петрушку, сельдерей, укроп, кориандр, кресс-салат и др.

Салат кочанный. Выращивают в два периода: зимне-весенний (2 оборота) и осенний (1—2 оборота). Салат кочанный может поступать из зимних теплиц в течение круглого года.

При посеве с конца сентября до конца января (II—IV световые зоны) необходимо дополнительное освещение растений. Из отечественных сортов для посева в зимне-весенний период рекомендуется Крупнокочанный (среднепоздний), Майский, Беттнера (ранний скороспелый), из сортов голландской селекции — Норап, Остината, Бренадо, Поло и др. Эти сорта имеют светло-зеленую окраску листьев и образуют кочаны массой 80—250 г. Лучший сорт — Норап, устойчивый к стрелкованию.

В условиях III световой зоны самый ранний срок посева в зимний период — 5 декабря, при этом нужно досвечивание рассады в течение 30—35 дней. Урожай (сорт Норап) убирают примерно через 110 дней от посева. Без досвечивания рассаду можно выращивать во второй — третьей декаде января (25—30 дней), при этом урожай поступает в середине апреля. Выращивание рассады сводится к поддержанию оптимального режима температуры и влажности (табл. 77).

Семена высевают в ящики вразброс из расчета 1,0—1,5 г на ящик (70×50×6 см), затем их засыпают тонким слоем влажной рассадной смеси (семена салата прорастают только в темноте). Ящики устанавливают штабелями и покрывают пленкой со всех

Таблица 76

**Температурный режим и влажность
при выращивании рассады кочанного салата**

Фаза	Температура, °С		Влажность рассадной смеси, % ППВ
	днем	ночью	
Посев — всходы	16—18	12—15	95—90
Рост семядолей — появление 1-го листа	8—12	6—10	90—85
Появление 1-го листа — 3-й настоящий лист	16—18	8—10	85—80

сторон (для лучшего сохранения влаги). При появлении всходов пленку снимают, а ящики устанавливают в один ряд.

В одном ящике вырастает 700—1000 пригодных для пикировки сеянцев. Пикируют сеянцы со сформированными семядолями в рассадные кубики (горшочки) размерами 5×5×5 см. Возможен прямой посев дражированными семенами в кубики пневматической сеялкой или вручную.

При подготовке рассадной смеси вносят минеральные удобрения до нормального содержания в ней основных элементов питания.

Перед посадкой грунт вскапывают машиной КР-1,5, затем двукратно обрабатывают фрезой для лучшего размельчения крупных комьев, накануне посадки поливают, затем маркируют. Высаживают рассаду с тремя сформированными листьями в декабре и январе по 25 шт/м² (20×20 см), в феврале — по 20 (25×20 см), в марте — по 16 (25×25 см), для осенней культуры (посев в августе) — по 20—25 шт/м².

Уход за растениями заключается в поливах и поддержании соответствующей температуры воздуха и влажности грунта (табл. 76, 77).

Таблица 77

Температурный режим при выращивании салата кочанного, °С

Фаза развития	Время выращивания	День		Ночь
		солнечный	пасмурный	
До завязывания кочанов	Весна	20—22	18—20	10—12
	Осень	20—25		
В период завязывания кочанов	Весна	16—18	14—16	10—12
	Осень	18—20		8—10
Перед уборкой	Весна			
	Осень	14	12	4—6

Примечание. Влажность грунта — 70—80% ППВ, воздуха — 60—70%.

Убирают салат, когда кочаны достигают определенной массы, которая в значительной степени зависит от сроков посева (табл. 78).

Урожайность кочанного салата в зависимости от сроков посева

Срок посева	Средняя урожайность, кг/м ²	Масса кочана, г
10—20 июля	4,0	250
20 июля—1 августа	3,5	220
1—15 августа	2,5	160
20—25 августа	2,0	125
25 августа—1 сентября	1,5	95
1—10 сентября	1,0	65

При уборке салата кочаны срезают выше листьев, примыкающих к земле, и укладывают в ящики в два ряда, верхней частью вниз.

Редис. Это скороспелая культура, что позволяет в зимних теплицах вырастить шесть оборотов (с февраля по октябрь).

В зимне-весенний период самый ранний срок посева (без досвечивания) — конец января. Урожай при этом готов в первой декаде марта. При более поздних сроках посева период от посева до уборки сокращается, при посеве в феврале он равен 35 дням, в марте — 30, апреле — 20—25.

В осенне-зимний период лучший срок посева 5—15 сентября. Урожай снимают с начала октября до середины ноября. При более поздних сроках посева (после 1 октября) товарные корнеплоды редиса образуются только при досвечивании. Для всех сроков посева пригодны сорта Ранний Красный, Тепличный, Грибовский, Заря.

Перед посевом почву теплиц очищают от растительных остатков, вносят минеральные удобрения (75—85 мг N, 180—300 мг K, 30—40 мг P в расчете на 1 л грунта), влажность доводят до 70—80% от НВ. Грунт обрабатывают фрезой на глубину 10 см.

Семена перед посевом обрабатывают на диэлектрическом сепараторе (СД-1, СД-2, СДЛ-1, СДЛ-2). Отбрасывают щуплые и битые семена, а хорошие по посевным качествам высевают пневматической сеялкой точного высева, глубина посева — 0,5 см, расстояния в междурядьях — 6 см. Норма высева семян в весеннем обороте — 350—400 шт/м², в осеннем — 400 шт/м². До появления всходов в дневное время посевы опрыскивают дождеванием (по 30 с через каждый час). Влажность воздуха поддерживают на уровне 60—70%.

Средняя температура воздуха при выращивании редиса — 14—16°C. При температуре выше 20°C растения сильно вытягиваются, образуя нетоварные корнеплоды, а выше 24°C — стрелкуются, не формируя корнеплоды. Влажность грунта поддерживают на уровне 80% ППВ.

Убирают редис выборочно в 1—2 приема (при диаметре корнеплодов не менее 1,5 см). Растения, как правило, связывают в пучки по 10 штук.

Урожай редиса составляет 12—35 пучков с 1 м² в зависимости от сроков выращивания и применяемой агротехники.

Пекинская кочанная капуста. В защищенном грунте выращивают кочанную пекинскую капусту сорта Хибинская селекции Полярной опытной станции ВИР. Виды этой культуры отличаются высокими темпами роста, хорошей продуктивностью и качеством. Пекинская кочанная капуста имеет скоро-, средне- и позднеспелые сорта и гибриды. В листьях и кочанах содержится 20—50 мг% аскорбиновой кислоты, много аминокислот (лизин), солей калия, протеолитических ферментов и других ценных веществ.

Пекинская капуста плохо переносит пикировку (замедляется рост и развитие растений), поэтому рассаду выращивают в кубиках из торфа, заправленного макро- и микроудобрениями и известью. Размер кубиков—5×5×5 см. При использовании станка ИГТ-10 возможен пневматический высев семян при изготовлении кубиков. Кубики укладывают в ящики по 80—90 штук. Высевают по одному семени в кубик непосредственно после их изготовления. После высева почвой не заделываются, так как они отлично прорастают на свету. Ящики устанавливают на поддон штабелем по 50—60 штук и укрывают со всех сторон полиэтиленовой пленкой до появления всходов. Пленка лучше сохраняет влагу в кубиках, способствует равномерному появлению всходов. Оптимальная температура воздуха в этот период 22—25°C.

Обычно всходы появляются на третьи сутки. При появлении массовых всходов ящики расставляют на постоянное место для выращивания рассады. Если же их расставить раньше, то всходы получаются неравномерными, часть проросших семян гибнет от высыхания. Поздняя расстановка ящиков способствует сильному вытягиванию всходов.

При выращивании рассады в зимне-весенний период (30—35 суток) температура воздуха днем должна быть 16—17°C, ночью — 14—15°C. Температура ниже 13°C способствует стрелкованию, а при высокой температуре и недостатке света в январе рассада вытягивается (табл. 79).

Таблица 79

Температурный режим при выращивании рассады пекинской кочанной капусты в зимних теплицах, °C

Без досвечивания рассады			С досвечиванием рассады		
период поддержания температуры	днем	ночью	период поддержания температуры	днем	ночью
До всходов	25	22	До всходов	25	22
10 суток после появления всходов	16	14—15	10 суток после появления всходов	17	15
10—25 суток после появления всходов	17	15	Следующие 12 суток	10—19	16

Эффективно досвечивание рассады зимних сроков посева в течение 10—12 ч в сутки (120 Вт/м², 2500 лк).

Качество рассады, выращенной с досвечиванием лампами ДРЛФ-400 в течение 20—25 суток, повышает ранний урожай на 2,0 кг/м² и, кроме того, урожай собирают раньше на 8—10 дней.

В период выращивания рассады без досвечивания периодические поливы дождеванием надо проводить через 4—5 суток из расчета 3 л/м², а с досвечиванием — через 2—3 суток той же нормой.

При досвечивании рассады оптимальные сроки посева пекинской кочанной капусты в III—IV световой зоне 1—15 января (посадка 1—10 февраля), без досвечивания — оптимальный срок 10—25 января (посадка 15—20 февраля). Оптимальная площадь питания — 20×20, 25×25 см.

При подготовке почвы в теплицах для выращивания пекинской капусты необходимы вспашка на глубину 30 см (КР-1,5) и фрезерование на 15 см (ФТ-1,5).

Оптимальное содержание органического вещества в тепличном грунте 20 %, рН_{водн.} — 6,5; общая концентрация водорастворимых солей — 0,3—0,5 мS/см.

Необходимые дозы удобрений определяют с учетом выноса их с урожаем, который в расчете на 1 кг сырой массы составляет: азота — 1,5 г; фосфора — 0,25; калия — 2,3; магния — 0,14; кальция — 2,0 г.

В течение вегетации влажность грунта поддерживают на уровне 80—85% ППВ. Для образования нормального кочана пекинская капуста потребляет на одно растение до 50 л воды в течение вегетации. Поливы должны быть обильными, нельзя допускать пересушивания почвы. Пересушка почвы, плохая вентиляция, избыток солей в теплицах могут привести к повреждению растений краевым ожогом и распространению мокрой гнили. Температурный режим по периодам роста приведен в таблице 80.

Таблица 80

Температурный режим при выращивании пекинской кочанной капусты в теплицах, °С

Период вегетации	День		Ночь	Температура почвы
	солнечный	пасмурный		
От посадки до завязывания кочана	20	17	15	18—19
Начало завязывания кочана	18	15	14	14—16
Формирование кочана	15	13	10	13—14
Сформировавшийся кочан — уборка	14	12	10	12

Петрушка и сельдерей на зелень. Петрушку высевают семенами на постоянное место, норма высева — 2—3 г/м², посев многострочными лентами с расстоянием 15—20 см. Глубина посева се-

мян — 0,5—1,0 см. При выращивании петрушки на зелень поддерживают режим температуры, сходный с режимом культуры салата кочанного. Первую срезку проводят через 70—80 дней, последующие — через 30 дней, всего за период выращивания — 7—8 срезок, в среднем урожай за одну срезку составляет 1,5—1,8 кг/м². Для выращивания на срезку рекомендуется петрушка обыкновенная листовая.

Для культуры сельдерея на срез используют сельдереи Листовой, Яблочный, Грибовский. Высадка — рассадой (35—40 дней от посева), площадь питания — 20×15—10 см. За период выращивания (с февраля по октябрь) возможно проведение 6—8 срезок, первая срезка — примерно через 90 дней от посева. Урожайность зеленой массы составляет до 20 кг/м² и более (2—3 кг за срезку).

Кориандр. Норма высева семян — 7—10 г/м². Посев многострочный. Продолжительность выращивания культуры — 45—60 дней в зависимости от сроков посева (освещенности). Режимы выращивания сходны с культурой салата кочанного. Урожайность за оборот — 3,5—6,0 кг/м². В течение года высевается многократно.

Кресс-салат. Норма высева — 10—15 г/м². Период выращивания в среднем — 30 дней, посев сплошной или многострочной лентой, глубина посева — 0,5 см. Режимы температуры и влажности аналогичны режимам выращивания салата кочанного. Рекомендуются сорта Узколистный, Широколистный. Уборка — сплошная. Урожайность — 2,5—4,0 кг/м².

Укроп. В теплицах выращивают сорта Грибовский, Армянский, Супердукат и др. Посев — вразброс или многорядными лентами с расстояниями между рядами 7—10 см. Норма высева семян 20—30 г/м². Глубина посева до 1 см. Семена прорастают медленно, и для ускорения появления всходов их замачивают в течение суток, меняя несколько раз воду, затем подсушивают до сыпучести и высевают. Иногда перед посевом их проращивают до наклевывания. Урожайность укропа — 2—3 кг/м² за 30—50 дней культуры в зависимости от сроков выращивания.

Выгонка лука зеленого. Для выгонки зеленого лука в осеннее время используют сорта, выращенные в южных районах СССР: Каратальский, Краснодарский Г-35, шалот (различные сорта).

Для декабрьских — январских сроков посадки лучшими являются Бессоновский, Стригуновский, Спасский, выращенные в Центрально-Черноземной зоне. Для более поздней посадки используют эти же сорта, выращенные в средней Нечерноземной зоне. Наиболее приемлем для выращивания зеленого лука — выборки размером от 2,8 до 4,0 см.

Прогревание в течение 48 ч лука-выборки в камерах лукосушки при температуре 40—45°C в течение 72 ч увеличивает урожай и выход стандартной продукции на 30—115% (в зависимости от сроков выгонки), сокращая недогон и отходы до 6,0—1,8%.

Лук-выборки хранят в типовых хранилищах при температуре 18°C. Лук-выборки, хранящийся в теплицах или подсобных помещениях, образует значительное количество отходов (большие, не-

догон) — до 36—38%. Нормы посадки в ноябре — декабре — 11—13 кг/м². При крупном выборе (диаметр луковиц — 3,5—4,0 см) норма посадки возрастет до 15 кг/м². Норма высадки сортов Бессоновский, Стригуновский и др. в декабре — январе 9,5—11,0 кг, в феврале — 7,5—9,0 кг/м².

После посадки проводят два обильных полива дождеванием — по 10—12 л/м². Впоследствии поддерживают умеренное увлажнение (1 полив в 4—5 дней), за 3 дня до уборки не поливают. Оптимальная температура при выгонке лука 20—22°C. При снижении температуры удлиняется срок получения стандартной продукции. Срок выгонки в зависимости от сезона и режима температур может изменяться от 25 до 40 дней.

Использование прогретого перед посадкой лука увеличивает его урожайность на 10—15%, сокращает количество недогона и отходов на 4—15%.

При плотной ручной посадке выборка, прошедшего предпосадочную обработку, урожайность зеленого лука составляет в декабре — феврале 17—19 кг/м², марте — апреле — 18—20 кг/м².

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ РАБОТ

Технологические операции в защищенном грунте выполняют с помощью стационарного оборудования или мобильных машин, энергобазой которых являются тракторы, тракторные самоходные шасси или электропривод.

Таблица 81

Краткая техническая характеристика специализированных энергосредств защищенного грунта

Показатель	Т-54В	У-445В	МТ-30Т	Т-16МТ
Мощность двигателя, л. с.	50	45	30	25
Габариты, мм:				
длина	3450	3150	2890	3870
ширина	1250	1200	1220	1770
высота	2255	1745	1265	1300
высота по сиденью тракториста	1200	900	900	1100
Радиус поворота, м:				
по следу наружного колеса	—	3,3	2,9	3,0
по крайней наружной точке агрегата с торможением внутреннего ведущего колеса	—	4,0	3,3	3,5
Масса, кг	3660	1710	1850	1720

Вне теплиц на работах по приготовлению тепличных грунтов и рассадных смесей используют тракторы и землеройные машины общего назначения.

Грунт для создания пахотного слоя в теплицах готовят с помощью экскаватора Э-652, погрузчиков ПБ-35 и Д-565, бульдозеров Д-535, Д-607 и др. Предварительно выдерживают заданное

соотношение компонентов (торфа, навоза, полевой земли), из которых готовят грунт, располагая их параллельными буртами. Экскаватором или погрузчиком ПБ-35 забираются компоненты из каждого бурта и укладываются в общий бурт, в котором пропорции компонентов выдерживаются в пределах 1 м³. Затем масса многократно перемешивается погрузчиком Д-565 до однородного состояния. Производительность комплекса из трех агрегатов — экскаватора, бульдозера и погрузчика составляет около 600 м³ в смену.

Рассадную торфоминеральную смесь готовят на специальных установках, в которых используются сепарирующий грохот картофелеуборочного комбайна ККУ-2А с электроприводом, транспортер ПБ-2М от картофелесортировочного пункта КСП-15Б, туковысевающие аппараты АТД-2, смеситель ДКУ-2 и транспортеры ПКС-80.

В работе участвуют экскаватор ЭО-2621 (Э-2515) и бульдозеры Д-535 или Д-60Б.

Производительность комплекса — 100—120 м³ в смену, обслуживают его 4 человека.

При строительстве тепличного комбината грунт, питательную смесь, органические удобрения и рыхлящие материалы завозят на самоходных шасси Т-16МТ пониженной модификации.

Планировку грунтов проводят бульдозером Д-535 со снятой кабиной.

Питательные кубики для выращивания рассады изготавливают на станке ИГТ-10.

Станок ИГТ-10 передвижной, работает непосредственно на том месте, где выращивается рассада. Он одновременно с изготовлением кубиков автоматически высевает в них дражированные семена. Посев обычных семян или пикировка сеянцев проводятся вручную. Готовые кубики снимают с конвейера лопатой, имеющей сталкивающее приспособление, и укладывают рядом со станком. По мере заполнения площади станок передвигается на новую позицию.

В теплицах органические удобрения (при норме 400 т на 1 га), а также рыхлящие материалы (кора, солома, опилки) разбрасывают вручную.

Минеральные удобрения, доломитовую муку и известь вносят в почву разбрасывателем РМУ-8,5 с маятниковым рабочим органом, навешиваемым на трактор Т-25А1 (МТ-30Т, У-445В).

Обработка почвы в теплицах перед пропариванием, а также при заделке органических удобрений и рыхлящих материалов проводится на всю глубину (30—35 см) роторным копателем КР-1,5, предпосевная (предпосадочная) обработка почвы с перемешиванием минеральных удобрений — на глубину 12—18 см фрезой тепличной ФТ-1,5.

В небольших ангарных теплицах с высотой у боковых стен менее 2 м применяются самоходные электрофрезы ФС-0,7. Они комплектуются кабелем длиной 75 м.

Техническая характеристика машин для вскапывания и фрезерования почвы в защищенном грунте

	КР-1,5	ФТ-1,5	ФС-0,7
Рабочий захват, м	1,5	1,5	0,7
Глубина обработки, см	До 35	До 20	До 17
Диаметр ротора, мм	1000	420	420
Скорость вращения ротора, об/мин	38—48	156—254	200
Привод	МТ-30Т	МТ-30Т	Электро-двигатель 4
Необходимая мощность привода, л. с.	16—19	13	
Масса орудия (в комплекте с ЗИП), кг	617	315	180
Производительность, га			
в час чистого времени	0,35	0,34	0,06
в час сменного времени	0,18	0,16	0,03

Растения в теплицах подкармливают углекислотой с помощью газогенераторов, работающих на природном газе, или путем подачи отходящих газов котельных.

Таблица 83

Техническая характеристика газогенераторов

	УУГ-7,5	УГ-6
Производительность, м ³ /ч	4200	4500
Номинальное давление газа, кПа	2,45	4,2
Габариты, мм:		
длина	1230	770
ширина	360	600
высота	550	430
Масса, кг	50	33

Для регулирования температурного режима в теплицах имеются системы отопления и вентиляции. Автоматическое поддержание заданной температуры воздуха осуществляется посредством датчиков, установленных в теплицах, и трехходовых смесительных клапанов, регулирующих температуру теплоносителя.

Если температура воздуха поднимается выше заданной при выключенной системе отопления, автоматически приводится в действие система вентиляции. Суммарная площадь фрамуг в блочных теплицах должна составлять не менее 25 % всей поверхности кровли.

В весенних пленочных теплицах на участках, где выращиваются сеянцы, допускается применение в ночные часы электрообогрева с помощью специальных нагревательных проводов типа ПОСХП и ПОСХВТ.

Если в теплицах проложены трубы надпочвенного обогрева, то обогревают с помощью ручных тележек ТУТ-100 (или более упрощенной конструкции, изготавливаемых в хозяйствах), передвигающихся по трубам. Ящики с овощами в процессе уборки транспортируют к центральной дорожке теплицы, а затем укладывают

на поддоны. Далее поддоны с овощами перевозят электропогрузчиком или вилчатым тракторным подъемником в зал реализации, где их взвешивают и грузят в автотранспорт.

Тракторные подъемники в отличие от электропогрузчиков могут работать не только на твердом покрытии, но и на грунте в секциях теплиц при посадке и уборке лука-пера и т. п.

Для перевозки рассады в хозяйствах используют стеллажное приспособление к вилчатому подъемнику, для сбора и вывоза растительных остатков в период ухода за культурой — самопрокидывающиеся контейнеры.

Растительные остатки при смене культур сгребают и вывозят из секций теплиц на центральную дорожку фронтальным тракторным погрузчиком, затем грузят в транспортные тележки и вывозят за пределы тепличного комбината.

БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Защита овощных культур включает профилактические, агротехнические мероприятия, химические и биологические методы борьбы.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Внутрихозяйственные профилактические мероприятия включают осенне-зимнее обеззараживание культивационных сооружений, грунтов, питательных смесей для приготовления горшочков, семян, тары, орудий, обработку почвы и транспортных средств, а также выращивание здоровой рассады, поддержание оптимальных режимов температуры, влажности воздуха и почвы.

Растительные остатки являются очагами заражения растений вредителями и болезнями в период вегетации; споры грибных болезней (возбудители белой гнили, аскохитоза, мучнистой росы, корневых гнилей, антракноза), бактерии, паутинный клещ перезимовывают в почве и щелях стеллажей, на поверхности почвы, стекло и потолков теплиц, на рамах, в пчелиных ульях, поэтому дезинфекцию проводят сразу после последнего сбора урожая, когда еще вредители находятся на растениях. При осенней культуре огурца необходима полная ликвидация паутинного клеща, иначе он уходит в зимовку.

Обеззараживание культивационных помещений. После удаления растительных остатков необходимо тщательное обследование корневой системы растений огурцов и томатов на зараженность галловыми нематодами. Шпалеры освобождают от огуречных усов и остатков шпагата при помощи газовых горелок.

Более доступен влажный способ обеззараживания, применяемый в парниках, остекленных зимних и пленочных теплицах; об-

работку проводят дважды: сначала для предупреждения распространения возбудителей болезней и вредителей во время удаления растительных остатков и вторично — после уборки. Отмирающие растения, почву, остекление теплиц, деревянные поверхности внутри культивационных помещений, парубни, каркасы, трубы, тару опрыскивают 2%-ным раствором формалина в сочетании с 0,3%-ным кельтаном и 0,5%-ным карбофосом; теплицы и парники освобождают от растительных остатков и опрыскивают теми же препаратами или окуривают сернистым газом, затем проветривают в течение суток и полностью удаляют из них растительные остатки и верхний слой почвы толщиной 2—5 см.

Обеззараживание грунта паром. Пропаривание — наиболее эффективный метод, осуществляемый двумя способами: подачей пара в грунт сверху с использованием пленочных шатров или снизу, через систему перфорированных постоянно или временно закладываемых в грунт труб.

В зимних блочных теплицах применяют шатровый способ пропаривания. Грунт сначала обрабатывают ротационной вскапывающей машиной на глубину 25—30 см, со скоростью 3—3,5 км/ч, создавая глыбистую структуру почвенного горизонта, обеспечивающую хорошую паропроницаемость. Затем вдоль стен и центральной дорожки прокапывают канавки глубиной 20—25 см. Грунт разбрасывают по участку, не разбивая комки. С его поверхности удаляют острые предметы (проволоку, стекла и др.). Вдоль подготовленного участка укладывают парораспределительную стальную двухдюймовую трубу с раструбами и присыпают ее грунтом или укрывают мешками с песком. К парораспределителю присоединяют резиновый шланг; часть его, длиной 1,8—2 м, укладывают перпендикулярно парораспределителю и присыпают землей, остальную часть — вдоль пролета секции и соединяют с вентилем на паровой магистрали теплицы.

Вместо парораспределительной трубы можно использовать пористый матерчатый шланг длиной 75—76 м. Его укладывают на участок двумя параллельными (замкнутыми) рядами с расстоянием между ними 1,5—1,7 м или 0,8—0,9 м от будущего контура пленки. Оба конца шланга соединяют около центральной дорожки с оцинкованным металлическим раструбом, который затем соединяют через короткий (7—8 м) резиновый шланг с вентилем паропровода. В этом случае наполнение шатра паром происходит значительно быстрее.

Затем на грунт расстилают поливинилхлоридную пленку толщиной 0,27 мм, шириной 3,6 м и длиной 36—40 м. Вместо нее можно использовать полипропиленовую или лучше армированную пленку, которая значительно легче и прочнее (выдерживает давление до 20 мм водного столба).

Края пленки прижимают мешками с песком (длина мешка 1 м, диаметр 12—14 см, масса 8—10 кг). Их укладывают равномерно с перекрытием не менее 10 см. Часть пленки шириной 8—10 см должна выступать за мешки.

Для контроля давления пара под пленкой используют микро-манометры (V-образные трубки с покрашенной водой), тяго-мано-метры ТНЖ или ТДМ. Перед пропариванием включают подпоч-венный обогрев. Для выпуска конденсата в конце паропровода в теплице присоединяют шланг, конец которого выводят наружу.

После подготовки участка к пропариванию открывают вентиль, пар поступает под пленку, проникает в грунт, нагревая его. В слу-чае утечки пара из-под шатра добавляют мешки с песком, смачи-вая их водой из шланга.

Пар пропускают под пленку до тех пор, пока температура грунта на глубине 30 см не достигнет 70°C. Продолжительность нагревания зависит в основном от подготовки к пропариванию и давления пара в шатре — при крупноглыбистой структуре грунта и давлении пара не менее 5; 8 или 10 мм водного столба состав-ляет соответственно 10,5; 6,5 или 4 ч.

Участки, зараженные галловой нематодой, пропаривают в те-чение 24 ч, включая и дренажный слой, куда вредители проника-ют с поливной водой.

При давлении пара под пленкой 5 мм водного столба и про-изводительности парового котла 6000 кг/ч пропаривают 1350 м² (11 пленок), при давлении 10 мм — 735 м².

После окончания нагрева подачу пара прекращают, мешки сни-мают, а пленке дают остыть в течение 2 ч, после чего ее заворачи-вают и переносят на новое место.

На продезинфицированный участок заходят только в обуви, на которую надеты пленочные чехлы, обеззараженные последо-вательно 30 %-ным раствором поваренной соли и 5 %-ным раство-ром медного купороса.

После окончания работ и перевоза оборудования в другую теп-лицу центральную дорожку обрабатывают 5 %-ным раствором формалина, 2,5 %-ным раствором карбатиона.

Подготовленный грунт заправляют только перепревшим наво-зом. Перед въездом в пропаренные теплицы дезинфицируют коле-са транспорта: проводят их по двум длинным и узким (не менее диаметра колеса) металлическим ваннам, наполненным формали-ном. Этим же препаратом обеззараживают и орудия обработки почвы, предварительно промытые водой.

Влажную дезинфекцию грунта проводят 2 %-ным раствором карбатиона, сухую — внесением тиазона, после чего его вспахи-вают на глубину 25—28 см и разравнивают.

При сильном заражении необходима двухслойная дезинфек-ция: сначала снимают верхний слой на штык лопаты и поливают нижний горизонт 2,5 %-ным раствором карбатиона; затем верхний слой возвращают и дезинфицируют, обильно поливая водой. Тиа-зон используют в виде 85 %-ного порошка из расчета 100—125 г/м².

Для обеспечения равномерности препарат смешивают предва-рительно с песком (увлажненным) в соотношении 1:1 и распре-деляют по поверхности, перепашивают и уплотняют грунт.

Эффективна дезинфекция грунта, обрабатываемого препаратами с покрытием его пленкой на 5—7 дней; срок проветривания — 30 дней (табл. 84).

Таблица 84

Дезинфекция грунтов

Время проведения обработки	Рекомендуемые мероприятия	Экспозиция
После последнего сбора, по окончании II культурооборота (ноябрь — декабрь)	Опрыскивание грунта пестицидами: 0,2%-ный кельтан 0,15—0,2%-ный ДДВФ 0,4—0,5%-ный ТМТД	Теплицы закрыть на сутки, температуру повысить до 25—27°C
Перед стерилизацией паром	Дезинфекция 5—10%-ным раствором формалина из расчета 1 л/м ²	Теплицу закрыть на сутки, температуру повысить до 27°C
Перед посадкой зимне-весеннего оборота	Стерилизация грунта в теплице паром	10—14 ч
	Стерилизация смеси для торфоперегнойных горшочков	6 ч
	Стерилизация грунтов, зараженных галловой нематодой	24 ч
После ликвидации I культурооборота (июнь — июль)	Дезинфекция грунта пестицидами: 0,2%-ный акрекс 0,2%-ный актеллик 0,4%-ный ТМТД	

Обеззараживание семян. Против вирусной инфекции семена томатов обеззараживают 20%-ной соляной кислотой, которая действует эффективнее 1%-ного раствора марганцовокислого калия, полностью уничтожает вирус табачной мозаики.

Марлевые мешочки, на $\frac{2}{3}$ заполненные семенами, погружают в сосуды из синтетических материалов или эмалированную посуду с раствором из 18 частей воды и 20 частей концентрированной 35—38%-ной соляной кислоты и за время обработки 2—3 раза перемешивают их. После 30 мин выдержки мешочки вынимают и тщательно отмывают от кислоты в проточной воде в течение 10—15 мин, после чего семена можно сразу высевать или сушить для хранения.

Применение этого способа не исключает предпосевного протравливания семян томатов ТМТД и другими препаратами против грибной и бактериальной инфекции и, кроме того, сопровождается другими мероприятиями, рекомендованными против распространения вируса табачной мозаики, например термическим обеззараживанием.

Семена томатов и огурцов обрабатывают ТМТД 80%-ным с. п. (соответственно — 8 и 4 г на 1 кг семян) или фентиурамом 65%-ным с. п. (4 и 3 г на 1 кг семян) за 5—7 дней до посева, применяют раствор тринатрийфосфата (175 г в 1 л подогретой до 20—25°C воды) в течение 1 ч, выдерживая семена с тщательным перемешиванием и промывкой в проточной воде 10—15 мин (табл. 85).

Таблица 85

Дезинфекция семян томатов и огурца
против вирусных, грибных и бактериальных болезней

Способ обработки	Экспозиция
Томаты	
1. 1%-ный раствор марганцовокислого калия Протравливание ТМТД, 80%-ный с. п.+топсин М	15—20 мин, промывка водой, просушивание 2 г+2 г на 1 кг семян
2. 20%-ная соляная кислота (Промывка водой, подсушивание) Протравливание ТМТД, 80%-ный с. п.+топсин М	20 мин 2 г+2 г на 1 кг семян
3. Просушивание в сушильном шкафу при температуре 50—52°C Дезинфекция в термостате при температуре 70—80°C	24 ч 24 ч
4. Протравливание ТМТД, 80%-ный с. п.	2 кг/т
Протравливание фентиурамом, 65%-ный с. п. (4,0 кг/т)	—
Огурцы	
1. Протравливание семян в сушильном шкафу при температуре 50—52°C Дезинфекция семян в термостате при температуре 78—80°C (семена насыпают на марлю слоем толщиной 1 см)	72 ч 24 ч
2. Протравливание семян ТМТД *, 80-ный с. п.+топсин М	2 г+2 г на 1 кг семян
3. Протравливание фентиурамом, 65%-ный с. п. (3,5 кг/т)	—

* Семена протравливают в плотно закрытой таре (банке с притертой пробкой), которую заполняют семенами наполовину ее объема, всыпают нужное количество препарата и встряхивают содержимое в течение 5 мин для полного и равномерного опыливания семян. Обработанные семена хранят в сухом помещении.

**ПРОФИЛАКТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТОМАТОВ
И ОГУРЦА
И МЕТОДЫ БЕЗВИРУСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА**

Для выращивания значительного числа здоровых растений, свободных от вируса табачной мозаики (ВТМ), рекомендуется следующая система мероприятий:

внедрение эффективных методов обеззараживания семян и проведение тщательной дезинфекции почвы и инвентаря;

выращивание рассады без пикировки посевом семян в различные типы горшков;

систематическое удаление растений с признаками поражения ВТМ в состоянии рассады и перед высадкой ее на постоянное место, проверка растений на скрытое содержание вируса при помощи диагностических сывороток (сыворотки и инструкции по их применению рассылает Всесоюзный институт защиты растений, Ленинград);

соблюдение необходимых профилактических мер предосторожности растений после высадки в теплицы (пасынкование проводят ножом или ножницами с дезинфекцией в 5%-ном растворе марганцовокислого калия или в 10%-ном растворе тринатрийфосфата);

перед сбором плодов на семена проверка семенных растений на скрытое содержание вирусов при помощи серологического метода;

сбор плодов на семена только с растений, не содержащих ни явной, ни скрытой вирусной инфекции.

Один из наиболее современных методов профилактической защиты томатов в теплицах — вакцинация, предупреждающая развитие таких тяжелых форм вирусных заболеваний, как стрик, внутренний некроз плодов и др., а также резко сдерживающая развитие мозаики. В качестве вакцины используют вирусы, обладающие слабой патогенностью и в то же время защищающие растения от сильнопатогенных штаммов (во Всесоюзном институте защиты растений создана вакцина против вирусных заболеваний томатов, вызываемых ВТМ).

Техника вакцинации следующая: растения в рассадном возрасте до пикировки или сразу после нее опрыскивают раствором вакцины из пистолета-распылителя (производительность его 10 тыс. семян в час).

При распространении вирусных болезней вакцинация неэффективна.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В период вегетации овощных культур большое профилактическое значение имеют соблюдение технологии их выращивания, своевременный уход за растениями, обеспечение правильного их питания и поддержание оптимального микроклимата в теплицах.

Опоздание с прищипкой побегов или удалением пасынков приводит к чрезмерному загущению культур и повышению влажности. В этом случае на огурцах и томатах могут развиваться белая и серая гнили, бактериоз, листовая плесень. Массовое удаление переросших побегов и отмирающих листьев ослабляет растения, что способствует проникновению через ранки инфекции и сильному развитию аскохитоза огурцов, серой и стеблевой гнилей томатов. Эти заболевания, а также фитофтороз, бактериоз и корневые гнили интенсивнее развиваются при большой влажности почвы.

Повышенные дозы азотных удобрений также способствуют развитию вирусных заболеваний, бактериозов, массовому размножению тлей и клещей. Недостаток питательных веществ в период плодоношения ведет к ослаблению огурцов и поражению их аскохитозом. В связи с этим необходим периодический контроль за содержанием в почве элементов питания и системой подкормок. Многие болезни (септориоз, листовая плесень, бактериоз томатов и др.) сильно развиваются при относительной влажности воздуха 80%.

Мозаика, корневые гнили, фузариозное и вертициллезное увядание огурцов и томатов развиваются при резких колебаниях температуры почвы и воздуха, переувлажнении или подсушивании грунтов, при понижении (до 15°C) или повышении (до 28—30°C) температуры. Полив огурцов холодной водой (13—15°C) может через 2—3 недели вызвать массовые выпадения растений (особенно на непропаренных грунтах), пораженных аскохитозом и корневыми гнилями. Наиболее эффективный способ предупреждения развития этих болезней — использование автоматической системы поливов, регулирование температуры, влажности воздуха и почвы.

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД

Для своевременного выявления признаков болезней и сроков появления вредителей в теплицах еженедельно проводят сплошные обследования растений, благодаря которым удается в 2—3 раза уменьшить число сплошных обработок.

Против оранжерейной белокрылки применяют актеллик и амбуш — эффективность которых составляет 80—94%.

В борьбе с мучнистой росой огурцов высокоэффективно чередование опрыскиваний 0,1%-ным раствором фундазола или топсина-М и 0,1%-ным каратаном; с паутинным клещом — 0,1%-ным акрексом и 0,1—0,15%-ным кельтаном.

Применение пестицидов наиболее эффективно в сочетании с профилактическими и агротехническими мероприятиями.

При обнаружении фитофтороза на осенней культуре томатов неплодоносящие растения опрыскивают 0,4%-ной хлорокисью меди и снижают влажность воздуха до оптимальной. Ночью и в пасмурные дни включают трубы надпочвенного обогрева и приоткрывают фрамуги.

Химические средства борьбы с вредителями и болезнями огурца и томата в защищенном грунте

Вредители, болезни	Препарат	Расход препарата, кг/га	Концентрация препарата для обработки растений в возрасте, %		Срок последней обработки до сбора урожая, дней
			до 3 месяцев	более 3 месяцев	
1	2	3	4	5	6
Паутинный клещ	Акрекс, 30%-ный к. э.	6,0—12,0	0,07—0,09	0,1—0,15	2
	Акрекс, 50%-ный с. п.	6,0—8,0	0,05—0,07	0,07—0,1	2
	Актеллик, 50%-ный к. э.	3,0—6,0	0,1	0,15	3
	Дикофол, 18%-ный к. э.	8,0—10,0	0,1	0,15—0,2	3—4
	Изофен, 50%-ный с. п.	8,0—10,0	0,1	0,1—0,15	2
	Карбофос, 30%-ный, к. э.	4,0—6,0	0,1—0,15	0,15—0,2	5
	Кельтан, 20%-ный к. э.	8,0—10,0	0,1	0,1—0,15	3—4
	Тедон, 50%-ный с. п.	3—9	0,1	0,1—0,15	5
	Фосфамид (БИ-58), 40%-ный к. э.	2,0—6,0	0,1	0,1—0,15	2
		(огурцы) 0,8—1,5 (томаты)	0,08	0,1	
Тли, табачный трипс, оранже- рейнская белокрылка	Актеллик, 50%-ный к. э.	3,0—6,0	0,1	0,1—0,15	3
	Амбуш, 25%-ный к. э.	2,0—2,5	0,1—0,15	0,1—0,15—	3
		(тли) 4,0—5,0 (белокрылка)	0,1	0,2 0,15—0,2	3
	Карбофос, 50%-ный к. э.	2,4—3,6	0,15	0,2	5
	Фосфамид (БИ-58), 40%-ный к. э.	0,8—1,5— 2,0 (белокрылка)	0,1—0,15	0,15—0,2	1
	Рипкорд, 40%-ный к. э.	0,8—1,0 (белокрылка)	0,1	0,1—0,15	3
	Цимбуш, 25%-ный к. э.	1,2—1,5	0,08—0,1	0,1—0,15	3
	Цимбуш, 10%-ный к. э.	3—4	0,1—0,15	0,15—0,2	3

1	2	3	4	5	6
Галловые нематоды	ДДБ, 40%-ный технический	2000,0			
Мучнистая роса	Акрекс, 50%-ный с. п.	6,0—8,0			2
	Байлетон, 5%-ный, с. п.	1,0—3,0			5
	Бенлат, 50%-ный с. п.	0,8—1,0			7
Подуры, огуречные комарики, соломённые клещи	Карбофос, 30%-ный к. э.	4,0—6,0			5
	Бенлат, 50%-ный с. п.	0,8—1,0			7
	Каратан, 50%-ный к. э.	0,5—1,0			2
	Каратан, 25%-ный с. п.	1,0—3,0			2
	Топсин-М, 70%-ный с. п.	0,8—1,0			7
Аскохитоз, белая и серая гнили огурцов и томатов	Топсин-М, 70%-ный с. п.	0,8—1,0			7
	То же				

**Профилактические мероприятия по борьбе с вредителями
и болезнями огурцов**

Краткая характеристика вредителя, болезни	Меры борьбы
1	2

Вредители огурцов

Галловая нематода

Поражает разнообразные растения. Зимует преимущественно в фазе яйца и личинки. Одна самка откладывает до 1814 яиц. Развившиеся из яиц личинки выползают в почву или мигрируют на другие растения.

На корнях пораженных растений образуются вздутия — галлы величиной от булавочной головки до 3—5 мм в диаметре. Зараженные растения отстают в росте, галлообразование на корнях затрудняет водоснабжение и нарушает питание растений. Сильно поврежденные корни загнивают. Нематоды быстро восстанавливают численность и в том случае, когда в теплице остается даже незначительный участок зараженной почвы

Паутинный клещ

В защищенном грунте вредит повсеместно. Живет и питается на нижней стороне листа, оплетая поверхность паутиной. Питаясь, прокалывает кожуру листа и высасывает сок; личинки питаются так же, как и взрослые клещи. Повреждения, наносимые клещами, имеют вид светлых точек — наколов, хорошо заметных с верхней стороны листа. Затем на листьях возникают обесцвеченные участки (мраморность) и лист засыхает.

Самки клеща откладывают яйца взброс на нижней стороне листа. Одна самка за свою жизнь откладывает 100 яиц и более. Зимуют самки группами по несколько десятков под комочками почвы, сухими растительными остатками, мусором, в щелях теплицы. С наступлением благоприятных условий клещи выходят из мест зимовки и начинают быстро размножаться. При оптимальной температуре 29—32°C развитие завершается в 8—10 дней. Высокие влажность воздуха и температура действуют угнетающе на развитие паутинного клеща

Бахчевая тля

Принадлежит к числу опаснейших вредителей огурцов и томатов. Заселяет преимущественно зимние теплицы. Первые поколения тлей состоят из бескрылых особей, позднее появляются и крылатые самки. Самка тли отрождает за свою жизнь до 50 живых личинок. Развитие от ли-

Предупреждение заноса нематоды вместе с посадочным материалом из хозяйств, где она распространена.

Обеспечение каждой теплицы своим инвентарем

В теплицы, зараженные нематодой, не допускают посторонних лиц.

У входа в теплицу кладут коврики, обработанные насыщенным раствором поваренной соли.

Обязательная стерилизация почвы паром

Уничтожение сорной растительности в теплицах и около них

Уничтожение растительных остатков после ликвидации культуры

Высадка только здоровой рассады

В период вегетации выявление и ликвидация очагов клеща

При сильном распространении клеща — обработка растений в зависимости от возраста. Длительное применение однотипных препаратов приводит к появлению популяций клеща, устойчивых к некоторым из них

Уничтожение сорняков в теплицах и межтепличниках

Опрыскивание растений в зависимости от возраста

чинки до взрослой особи длится 6—11 дней, после чего вновь происходит отрождение личинок. Поэтому на растении в короткий срок образуются многочисленные колонии тлей, различных по возрасту. Развитие тли идет наиболее быстро при умеренной влажности и температуре. Температура выше 30°C угнетает ее развитие. Бахчевая тля поражает побеги, листья, цветки, завязи. Поражается нижняя сторона листа, вызывая его скручивание и сморщивание. При значительном заселении тлями листьев огурцов на их поверхности образуется беловатый налет, похожий на мучнистую росу. Этот налет является результатом распространения непаразитных грибов, использующих в качестве питательного субстрата сладковатые выделения тлей «медвяную росу». Этот налет затрудняет дыхание, испарение и ассимиляцию растений

Табачный трипс

В теплицах встречается во всех фазах развития. Источник заражения лук, выращиваемый в теплицах на зелень. Зимует трипс в растительных остатках, под сухими чешуями лука или в верхнем слое почвы. Личинки и взрослые трипсы питаются соком растений. В местах укулов на листьях образуются светло-желтые пятна угловатой формы. При сильном поражении весь лист бывает испещрен беловато-желтыми крапинками с черными точками — экскрементами трипсов. Сильно поврежденные листья становятся бурыми и засыхают.

Комарики-ликориниды

Живут в основном на разлагающихся растительных остатках, в загнивших луковицах, в навозе. Повреждают в теплицах огурцы, шампиньоны и помидоры. Взрослые насекомые являются переносчиками болезней и растительных клещей. Все комарики яйцекладущие. Яйца откладывают в почву и в трещины стебля растения. Отрождение личинок длится около 8 дней. В теплицах проявляют свою вредоносную деятельность личинки комариков, длинные, цилиндрические, молочно-белые, с блестяще черно-белой головкой, с мощными челюстями

Продолжительность личиночной стадии 8—12 дней. Цикл развития при температуре 18—20°C длится 24—30 дней. В теплице одновременно можно наблюдать все фазы. Лет комариков в феврале — марте. Вред от личинок можно обнаружить после посадки растений. Личинки, внедряясь в корень или стебель, проделывают в них ходы, размочаливая стебель. Личинки могут проникнуть в огуречные плети, разло-

Лук перед посадкой обеззараживать 50%-ным к. э. карбофосом, 0,1%

После выгонки лука теплицу продезинфицировать 50%-ным к. э. карбофосом, 0,2%

Двукратная обработка растений огурца карбофосом (через 5 дней) в зависимости от возраста растений

Термическое обеззараживание почвы

Компостирование навоза
Правильная агротехника, способствующая развитию здоровых и крепких растений

Для уничтожения взрослых комариков проводить опрыскивание стекол, конструкций и почвы 0,2—0,25%-ным хлорофосом

Одновременно опрыскивание растений и почвы, особенно прикорневой части, карбофосом, 50%-ным к. э.

женные на почве для укоренения, повреждать всходы, проникая в подсемядольное колено. Признаки повреждения: если в прорастающие семена огурцов проникают 1—3 личинки, проростки погибают. В фазе цветения и плодоношения растения теряют тургор, верхушки стебля и листьев увядают, растение гибнет. Личинки повреждают преимущественно ослабленные растения, особенно больные корневой гнилью

Покрышки

Мелкие бескрылые насекомые. Встречаются в навозе, почве и разлагающихся растительных остатках. Вред приносят в теплицах весной. По мере огрубения рассады овощных переходят на более доступные дикие молодые культуры. Мелкие насекомые желтоватого или сероватого цвета. На семядольных листочках они выгрызают маленькие ямки — язвочки. Нередко повреждают прорастающие семена, всходы. Иногда скелетируют прилегающие к земле листья огурцов. Повреждают огурцы в феврале — марте (при низкой температуре и высокой влажности почвы)

Болезни огурцов

Корневая гниль

Основными возбудителями болезни является комплекс почвенных грибов из рода Фузариум (способны вызывать заболевание только ослабленных растений). Заболевание чаще проявляется при несоблюдении режима выращивания. Отклонение от оптимального режима температуры почвы как в сторону повышения (свыше 25°C), так и понижения (ниже 18°C) увеличивает гибель растений. Повышенная влажность почвы (90—95%), высокая концентрация солей в почвенном растворе, полив растений холодной водой способствуют более интенсивному развитию заболевания. Основные признаки заболевания проявляются в фазу плодоношения. Больные растения увядают и засыхают. В ясную солнечную погоду их листья начинают увядать в дневные часы еще за 3—4 дня до гибели растений. В первые 2—3 дня тургор может восстанавливаться к утру, а затем потеря тургора становится необратимой. У больных растений быстро желтеют нижние листья. Главный корень растения размоленный, красно-бурый, разделяется пополам. На более молодых растениях появляется синюшность верхушки. Боковые корни отмирают по мере разложения главного корня. При «омолаживании» у погибших растений обнаруживаются побурение и разложение тканей как узлов, так и стеблей, засыпанных смесью. Фузариум — повсемест-

Поддержание оптимальной температуры для огурцов, устранение излишней влажности почвы
Опрыскивание почвы 0,2%-ным карбофосом
До посева семян и высадки рассады полив почвы горячей водой

Соблюдение агротехнических мероприятий, создающих оптимальные режимы для растений
Стерилизация почвы паром
Полив растений теплой (но не выше 20—25°C) водой
Посев семян в прогретую (не ниже 20°C) почву. Во время вегетации не снижать температуру воздуха до 16°C
Применение гриба-антагониста в форме биопрепарата триходермин-3
Тщательное обследование рассады перед высадкой
Обработка почвы 40%-ным водным раствором карбатиона

но распространенные грибы, заносятся в теплицы почвенными смесями. Кроме того, источниками инфекции могут служить торф, навоз, семена и поливные воды. Поражение рассады обнаруживается по отмиранию кончика главного корня. Сеянцы при поражении корневой системы желтеют в фазе семядольных листьев, паренхимная ткань стебля буреет, у корневой шейки образуются перетяжки. Всходы изреживаются. Грибы вызывают быстрое полегание всходов и рассады при снижении температуры воздуха до 14—16°C. Стебель и корневая шейка остаются без изменения и в зависимости от влажности грунтов усыхают с образованием перетяжки или разлагаются по типу мокрой гнили. Инфекция остается скрытой до плодоношения. На сильно пораженной ткани корня часто развивается мицелий и спороношение грибов — возбудителей болезни

Белая гниль

Возбудитель болезни — сумчатый гриб, широко специализированный, поражает в период вегетации огурец, томат, петрушку, сельдерей, перец, салат. Источник болезни — почва, в которой живут грибки и сохраняются склероции. Может поражать все части растения; стебель, черешки листьев, усики, плоды, листья. Пораженная часть растений становится мягкой, слегка ослизняется, размочаливается, затем покрывается белой плотной грибницей, в которой образуются черные склероции. Эти склероции при засыхании стебля попадают в почву, где и сохраняются. Склероции прорастают в грибницу. Внедряясь в ткань, гриб выделяет ядовитые вещества-токсины, которые убивают клетки растения-хозяина. Поражение прикорневой части стебля вызывает увядание и гибель растения. Белая гниль развивается при высокой влажности и пониженной температуре. Болезнь передается от одного растения к другому при помощи образовавшихся кусочков грибницы, а также механически. В теплице гриб попадает с почвой, посадочным материалом петрушки и при выгонке ее в зимний период

Аскохитоз

Возбудитель встречается в зимних и весенних теплицах. Поражает растения огурца различного возраста. Является факультативным паразитом и поселяется в основном на физиологически ослабленных растениях. Болезнь поражает стебель и листья. Первоначально, через 3—4 месяца после посадки, появляются в узлах стебля на остатках удаляемых побегов, листьев, затем распространяется вверх и вниз по стеблю. Пораженные уча-

Стерилизация почвы паром
Удаление желтых, отмирающих листьев в весеннюю солнечную погоду
Участки стебля, где появились первые признаки болезни, замазать пастой ТМТД

Больные растения осторожно удалить
При вырезке зараженной части захватить и часть здоровой ткани. Следить, чтобы склероции не попали на землю
Ранки смачивать 0,5%-ным раствором медного купороса

Поддерживать температуру воздуха не ниже 17°C
Обмазывать пораженные места стеблей смесью равля, 50%-ного с. п. с мелом (1:2)

Стерилизация почвы паром
Удаление желтых, отмирающих листьев в весеннюю солнечную погоду
Участки стебля, где появились начальные признаки болезни, замазать пастой ТМТД

стики имеют серовато-черную окраску из-за многочисленных черных плодовых тел гриба. В момент массового плодоношения аскохитоз начинает поражать листья. Заболевание листьев начинается с нижней зоны, где они физиологически ослаблены и плохо освещены. Поражение листа начинается с его края в виде крупных хлоротичных пятен с пикнидами гриба или без них. Листья быстро усыхают и растение погибает. С узлов гриб переходит на стебель. Пораженная ткань сухая, сероватой окраски, покрытая черными пикнидами. В форме гнили аскохитоз проявляется при избыточном увлажнении почвы. Плоды огурца поражаются редко, поврежденная ткань быстро усыхает. Так как гриб поражает только рыхлые ткани стебля, он не может плодоносить. В некоторых случаях распространяется и на листья без плодов. В этих случаях листья желтеют, увядают и опадают. Гриб способствует резкому повышению температуры в теплицах и на почве, загущенности растений. Заболевание проявляется и накапливается аскохитоз на растительных остатках и в почве.

Бурая пятнистость плодов

Возбудитель болезни поражает огурцы повсеместно, преимущественно в период понижения ночных температур летом, а также при осенней культуре. Первые признаки появляются в виде мелких водянистых пятен, которые увеличиваются до 5 мм в диаметре. При этом кожица плода трескается, на поверхности пятна выступают студенистые капли, вскоре затвердевающие. При высокой влажности воздуха пятна покрываются темной серо-зеленой бархатистой плесенью; пятна вдаются и принимают вид углубленных язвочек. При поражении в ранний период роста плод искривляется, перестает расти. Пораженные плоды теряют товарное качество. Гриб развивается на стеблях, черешках листьев, вызывая появление таких же язвочек. Развитию заболевания предшествует резкое падение температуры до 15°C. Наиболее сильно болезнь развивается при относительной влажности воздуха 92—97% и температуре 16—17°. Инкубационный период болезни при температуре 16—24°C продолжается 4—5 дней. Гриб перезимовывает на растительных остатках.

Больные растения осторожно удалить.
Отчистка от растительных остатков почвы, конструкций, проволоки.
Следить за режимом воздуха, полива, питания.
При уходе за пораженными растениями избегать избыточного дождевания.
Перед опрыскиванием микроэлементами или фунгицидами необходимо удалить из теплицы погибшие растения или пораженные их части.
Недопустимо оставлять растительные остатки на другой день.
Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной суспензией бенлата.

Поддерживать температуру воздуха не ниже 17°C.
При появлении болезни влажность воздуха снизить до 80—85%, проветривая теплицы.
Дезинфекция теплиц в конце вегетации 5—10%-ным раствором формалина.
Опрыскивание в период вегетации 0,1%-ной суспензией бенлата — 50%-ный с. п.

Бурая пятнистость листьев

Возбудитель — гриб. Заболевание широко распространено в необогреваемых пленочных теплицах, где наблюдаются резкие перепады температуры и наличие конденсированной влаги. На листьях появляются единичные, затем многочисленные округло-беловатые пятна с более светлым центром и светлой каймой вокруг пятна. На светлой ткани пятна имеется слабый, рассеянный темный налет

Снизить влажность воздуха путем проветривания теплицы

При появлении первых признаков заболевания пораженные листья следует немедленно удалить

Мучнистая роса

Возбудитель — 2 вида сумчатых грибов. Встречаются повсеместно в защищенном грунте. Очень вредоносна, может поражать растение еще в фазе семядолей (в январе — феврале). Вначале болезнь проявляется на верхней поверхности листьев в виде отдельных белых мучнистых пятен. Количество пятен непрерывно увеличивается, они могут быть на нижней поверхности листьев и на стеблях. Пораженные листья испаряют больше воды и постепенно засыхают. Грибы — возбудители мучнистой росы тыквенных растений могут перезимовывать на сорных растениях вокруг теплиц, которые и служат первоисточником болезни для культуры огурца. Оптимальная температура для развития гриба 16—20°C. В жаркую солнечную погоду, когда круглогодичная температура воздуха в теплицах 18—20°C, развитие мучнистой росы прекращается. Мучнистая роса появляется первоначально около труб, дверей, форточек; сквозняк отрицательно сказывается на огурцах, снижая устойчивость к болезни. Молодые растения и молодые листья взрослых растений более устойчивы к заболеванию. Растения, физиологически ослабленные, более восприимчивы к мучнистой росе

Удаление сорной растительности в теплицах и вокруг них, обжиг шпалер после ликвидации культуры

Соблюдение не менее 10—15-дневного перерыва между осенним и зимне-весенним культурооборотом. При появлении первых очагов поддерживать температуру воздуха 20—25°C, относительную влажность воздуха — 70—80% и почвы — 80% от полной влагоемкости

Дезинфекция теплицы после ликвидации культуры 5—10%-ным раствором формалина

Тщательное проведение обследования и выявление единичных очагов болезни. Проведение опрыскиваний не реже одного раза в неделю

Антракноз

Возбудитель болезни — сумчатый гриб. Встречается в весенних, пленочных и зимних теплицах: в мае — на листьях, затем на стеблях и плодах огурцов и других тыквенных в виде желтоватых, округло-угловатых пятен. Во влажных условиях на жилках развивается розовый налет от скопления спор гриба. На плодах, стеблях и черешках могут образовываться розовые пятна в виде язв. Часто ткань в месте поражения крошится и выпадает. К осени места поражения крошатся почти черными. Иногда поражается прикорневая часть. На поверхности пораженных тканей образуются спороучки гриба, состоящие из бесцветных конидий. Антракноз сильнее распространя-

Дезинфекция семян перед посевом

Тщательное удаление растительных остатков из теплиц

Система дождевания при появлении болезни опускается в нижнее положение. Опрыскивание поликарбонатом, 80%-ный с. п. Поддержание оптимальных условий в теплицах

ется при высокой влажности воздуха (около 90—95%) и высокой температуре воздуха (27°C). Гриб зимует на растительных остатках в виде склеротий. Инфекция может передаваться с семенами

Бактериоз

Возбудитель болезни — бактерия. Сильные вспышки болезни наблюдаются при выращивании огурца в пленочных теплицах. Поражаются семядоли, листья, плоды. Сначала небольшие водянистые светло-каштановые пятна появляются на краю семядолей. Позднее болезнь развивается на листьях, вначале в виде маслянистых угловатых пятен, ограниченных жилками листа; иногда пятна образуются по краям листьев. Во влажную погоду или по утрам на нижней стороне пораженного листа заметны желтоватые мутные капельки, состоящие из массы бактерий. В сухую погоду капельки подсыхают и приобретают вид беловатого налета. Затем пятна темнеют, засыхают и пораженная часть листа падает. Лист приобретает продырявленный вид с угловатыми отверстиями. При сильном поражении от листьев остаются одни жилки. На стеблях, черешках и плодах вначале появляются небольшие водянистые пятна, которые затем подсыхают и приобретают вид углубленных язв. На поверхности плодов развиваются мелкие округлые водянистые пятна, проникающие в ткань плода и постепенно приобретающие вид язвочек. Молодые плоды теряют товарные качества. Инкубационный период при температуре 25—27°C — оптимальный для развития бактерий, продолжается 5—10 дней. Бактериоз передается с семенами. Бактерии находятся не только на поверхности, но и в более глубоких слоях оболочки семян. На семенах огурцов бактерии сохраняют жизнеспособность свыше 20 месяцев

Вертициллезное увядание

Возбудитель — гриб. Поражает огурцы, преимущественно на почвах с пониженной влагоемкостью. Увядание начинается с отдельных листьев, как правило, в нижней части растения. Появляется некоторая пестролистность, вялость отдельных участков листа, иногда потеря тургора, которая обычно начинается с вершины листа, сильно выражена у какого-либо донного среднего листа. При поперечном разрезе стебля больного растения заметно слабое пожелтение сосудистого кольца. Для быстрого распространения болезни наиболее благоприятная температура 16—20°C. Увядание развивается медленно. До полной гибели растения проходит 6—8 недель

Дезинфекция семян перед посевом (по Вовку)

Протравливание семян водной суспензией ТМТД, 80%-ный с. п. (4 г на 1 кг семян)

Проведение двукратного опрыскивания микродозами медного купороса

Намачивание семян в течение суток в 0,02%-ном растворе сернокислого цинка, затем проветривание их до сыпучести

При первых признаках болезни повысить температуру и поддерживать ее не ниже 20°C

Проводить подсыпку почвы, вызывая образование новых, дополнительных корней

Обязательна стерилизация почвы паром

Обработка почвы карбатионом, 40%-ным водным раствором

Протравливание семян водной суспензией ТМТД, 80%-ный с. п.

Полегание сеянцев

Возбудитель — почвенный гриб. При пониженных температурах (7—10°C), не вызывающих прямого повреждения, семена и всходы поражаются почвенными грибами. У молодых всходов огурцов подсемядольная часть стебля становится водянистой и тонкой, пораженные растения полегают. У более взрослых сеянцев, имеющих 1—2 настоящих листа, болезнь обнаруживается в виде перетяжки стебля под листьями. Эта же болезнь может быть причиной предвсходовой гибели семян. Поражение сеянцев проявляется сразу же после снижения температуры. Гриб выделяет токсические вещества, количество которых увеличивается при пониженной температуре. Повышенная влажность почвы увеличивает гибель сеянцев.

Мозаика огурцов

Вирусное заболевание, вызываемое зеленым штаммом огуречного вируса 2 или вируса 2А белой или желтой мозаики. Первые признаки болезни можно обнаружить через месяц после высадки в грунт на молодых листьях в виде светлых участков вдоль жилок и легкой морщинистости. Позднее появляется мозаичность — участки нормально окрашенной ткани чередуются с более светлыми, на листьях появляются пузыревидные вздутия, лист слегка скручивается, морщится по жилкам. Пораженные растения отстают в росте. Мозаичная расцветка появляется и на плодах. Потери урожая достигают 25—50%. Огуречный вирус 2А характеризуется явлением резкого хлороза: между жилками ткань совершенно желтая, на молодых листьях развиваются желтые и белые кольца, желтые пятна, зелеными остаются жилки. Вирусы 2 и 2А близко родственные, часто встречаются вместе. Вирусы передаются с семенами, собранными с больных растений. Находятся в растении в скрытой форме, т. е. как в кожуре семени, так и в зародыше. Сохраняются в семенах в течение 10 месяцев. Вирусы сохраняются в почве на растительных остатках. Распространяются в период вегетации с растительным соком при механическом повреждении с соком больных растений в процессе ухода за культурой. Резкие колебания дневных и ночных температур усиливают распространение заболевания. Тли являются переносчиками вирусов с сорной растительности. Многие цветы, выращиваемые возле теплиц, являются консерваторами вирусов.

Предпосевная обработка семян ТМТД — 4 г на 1 кг семян 80%-ного с. п. (водной суспензией). Соблюдать агротехнику, т. е. не допускать снижения температуры в теплицах ниже благоприятной для развития огурцов.

Для посева использовать семена 2—3-летней давности. Сбирать семена со здоровых растений. Тщательное удаление из теплиц растительных остатков. Уход за больными растениями производить в последнюю очередь. Исключить резкие температурные колебания в ночной и дневной периоды. Удаление сорняков в теплицах и вокруг них. Борьба с тлями, белокрылкой. Стерилизация почвы паром. Прогревание семян перед посевом.

**Профилактические мероприятия по борьбе
с вредителями и болезнями томатов**

Краткая характеристика заболевания	Рекомендуемые меры борьбы
1	2

Вредители томатов

Оранжевая или персиковая тля

В теплицы попадает с посадочным материалом. Заселяет побеги, листья, цветки и стебли растений, вызывает скручивание листьев, задержку роста, резко снижает урожай. Является переносчиком вирусных заболеваний. Развитие тли идет особенно быстро при температуре 23—25°C и относительной влажности воздуха 80—85%. От личинки до взрослой особи достаточно 6—11 дней

Уничтожение сорной растительности в теплицах и вокруг них

Не выращивать декоративные растения совместно с овощными

Опрыскивание

Пасленовая или пеларгониевая тля

Повреждает овощные растения в теплицах и парниках; чаще всего листья и стебли. Встречается на огурцах. В теплицах размножается, рождая личинки, в открытом грунте откладывает зимующие яйца на различные травянистые растения. Переносчик вирусных болезней

Опрыскивание. Периодическая обработка междурядий пестицидами

Белокрылки

Развивается в теплицах в течение всего года, давая 10—15 поколений, особенно во второй половине лета. Вредят личинки, нимфы и взрослые особи. Высасывают сок растений, на жилках появляются сахаристые выделения, на которых часто поселяются сажистые грибы, покрывающие черным налетом поверхность листьев, который затрудняет ассимиляцию листьями углекислоты и ведет к угнетению растений. Одна генерация при среднесуточной температуре 21—23°C и относительной влажности воздуха 63—73% проходит за 23—29 дней. Плодовитость одной самки 85—130 яиц, продолжительность жизни 31 день

Дезинфекция теплиц после последнего сбора урожая по растительным остаткам: 10%-ным раствором формалина

Опрыскивание пестицидами

Бурый или ржавый томатный клещ

Развитие одного поколения 12—15 дней. Оптимальные режимы развития 29—31°C, при относительной влажности воздуха 35—55%, температура 32—33°C действует угнетающе на его развитие. В течение лета при благоприятных условиях в теплице развиваются 10—15 поколений клеща. Яйца откладывают на стеблях, черешках и листьях. Колонии клеща сосредоточиваются в основном на стебле, на поверхности листа, вдоль жилок и на плодах. Клещ прокладывает крепкими щетинками ротового аппарата кожную лист и высасывает сок. Повреждения сначала имеют вид светлых точек — наколов, хорошо заметных с верхней стороны листьев. Затем точки сливаются в узор, при сильном поражении лист становится мраморным, желтым и засыхает

Для своевременного обнаружения очагов проведение еженедельного обследования

В теплицах и вокруг них своевременное уничтожение сорняков

Опрыскивание пестицидами

Болезни томатов

Листовая плесень (бурая пятнистость листьев)

Возбудитель — узкоспециализированный гриб. Первые признаки заболевания — светло-желтые пятна неопределенных очертаний, появляющиеся в период цветения и начала образования плодов, на нижних листьях растений. Бархатистый налет на листьях представляет собой скопление конидиеносцев и конидий гриба. При повышенной влажности воздуха пятна плесени покрывают часть листа, который затем засыхает, урожай резко падает. Поражает листья, реже другие органы растения. Первые пятна обнаруживаются на нижних листьях растений. Затем появляются желтоватые пятна на верхней стороне листа. На нижней стороне — светлый налет плесени, со временем плесень становится темно-коричневой, бархатистой. Инкубационный период болезни — 10—15 дней.

Для распространения болезни оптимальная влажность воздуха 95%, температура 22—25°C. Вредоносность болезни усиливается в тех случаях, когда растения попадают в условия повышенной относительной влажности воздуха. Конидия гриба сохраняет жизнеспособность 8—10 месяцев

Белая пятнистость листьев (септориоз)

Возбудитель — гриб. Чаще поражаются растения в пленочных теплицах. Болезнь появляется сначала на рассаде в виде единичных пятен. Очень восприимчивы возрастно старые листья. С нижних листьев болезнь переходит на верхние, грязно-белые пятна на листьях сливаются вместе, покрывая всю листовую пластинку. Листья быстро засыхают и опадают. Степень развития болезни зависит от влажности и температуры воздуха. Споры гриба освобождаются из пикнид и распространяются только во влажном воздухе. Инкубационный период болезни — две недели

Гниль корней

Комплексное заболевание; в состав микроорганизмов, обуславливающих развитие гнили, входят два гриба: серая бесплодная грибница — первичный паразит, вызывающий побурение и отмирание молодых корней и позднее — растрескивание коры, и гриб, развивающийся позднее на старых корнях более взрослых растений. На молодых растениях болезнь выражается побурением корней, что приводит к отмиранию мелких из них. В последующие два месяца и позднее появляются симптомы растрескивания коры крупных корней и образуются черные микросклеротии, более обильные на старых корнях и вблизи основания стебля

Дезинфекция культивационных сооружений и почвы 10%-ным раствором формалина
Стерилизация почвы паром
Культурооборот
Регулярное удаление нижних отмирающих листьев
Проветривание теплиц для поддержания относительной влажности воздуха в пределах 60—70%
Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной суспензией бенлата, 50%-ный с. п.

Тщательное обследование рассады перед посадкой
Стерилизация почвы паром
Удаление появляющихся больных растений с комом почвы
Удаление желтых листьев по мере их появления
Снижение влажности воздуха в теплицах

Удаление растительных остатков после ликвидации культуры
Стерилизация почвы паром
Мульчирование почвы торфом (рН 5,6—6,5)

Южный фитофтороз

Возбудитель — гриб. Болезнь чаще развивается на рассаде осенне-зимней культуры и плодах. В массе проявляется вскоре после пересадки в теплицу на постоянное место, особенно при повышенной температуре; на плодах гниль водянистая, на протяжении ткани — концентрические, резко окрашенные зоны от серого до красновато-коричневого цвета. При высокой влажности воздуха на поверхности пораженных плодов развивается обильная белая грибница. Иногда поверхность пораженного плода покрывается слизистой серой массой конидий гриба. Оптимальная температура для развития гриба и болезни — 25—30°C, инкубационный период при этой температуре — 3—5 дней. Грибы живут в почве, инфекция сохраняется в посевных ящиках, распространяется с брызгами воды при поливе. Гриб сохраняет жизнеспособность на различных растительных остатках. При достаточной влажности почвы он в массе образует конидии, которые смываются водой и способствуют распространению болезни. Проявление ее усиливается при подсушивании почвы после поливов.

Белая гниль

Возбудитель — гриб. Чаще всего поражает прикорневую часть стебля — в полости стебля образуются черные склероции гриба, пораженная ткань стебля белеет. Болезнь проявляется в первый период после высадки рассады в холодную почву

Серая гниль

Возбудитель — гриб. Поражает плоды, стебель, листья растений, вызывая их отмирание. При поражении серой гнилью на плоде появляется сероватое водянистое пятно, которое быстро разрастается, охватывая весь плод. Вскоре пораженная ткань покрывается плотной серой плесенью. При высокой влажности и недостаточном обмене воздуха гриб поражает стебли (они становятся полыми), листья. Гриб сильнее развивается на кислых почвах

Для посадки отбирают здоровые растения. При выращивании рассады и при высадке ее в грунт температура почвы не должна превышать 20°C, влажность почвы поддерживать умеренной, не допускать хотя бы кратковременного насыщения почвы водой. Стерилизация почвы и ящиков для рассады паром. Проведение профилактических обработок цинебом с интервалом в 5—7 дней.

Появляющиеся больные растения удалять с комом почвы.
Удалять желтеющие нижние листья.
Снизить влажность воздуха.

Отмирающие части растений периодически удалять. Пасынки удалять полностью, не оставляя столбики. Соблюдать культурообороты. Тщательно удалять растительные остатки. Обеззараживать культивационные сооружения. Проводить активную вентиляцию. Обмазка пораженных мест стебля смесью мела и 50%-ного сумплекса (соотношение 1:2).

Вершинная гниль

На вершине плода или вблизи нее появляется водянистое темно-зеленое пятно. Оно быстро темнеет, охватывает большую часть плода. Пораженные ткани выпадают, вследствие чего вершина

До начала образования плодов нельзя создавать условия для чрезмерного развития ботвы.

на плода становится плоской или вдавленной. Пораженные ткани остаются твердыми и сухими. При внедрении вторичных микроорганизмов они размягчаются, давая различные формы гнилей. В некоторых случаях ткань чернеет внутри плода. Вершинная гниль поражает только зеленые плоды; больные, пораженные плоды созревают быстрее. Вершинная гниль — болезнь физиологического характера, развивающаяся под влиянием неблагоприятных условий. Появляется в периоды высокой температуры и низкой относительной влажности воздуха, при недостатке влаги в почве.

Бактериальная гниль стебля

Вызывается бактериями.

Развитию способствует применение повышенных норм азотных удобрений при недостатке калийных. Признаки болезни: изменение окраски листьев (светло-зеленый или зелено-желтый оттенок), появление на стеблях, листьях и черешках слегка впаивших коричневых удлинненных пятен или длинных полос. На листьях пораженных растений вблизи жилок появляются сначала желтые, потом темные пятна. Позднее сердцевина стебля разрушается и он становится полым. Гниль стебля начинается либо в нижней части, либо выше, от одного из узлов стебля. Этому заболеванию может способствовать серая гниль.

Гниль стеблей

Очень вредоносное заболевание томатов в теплицах. Болезнь поражает подземную часть стебля и его основание на уровне почвы. Молодые корни и нижняя часть стебля становятся коричневыми: на пораженной ткани в массе развиваются мелкие плодовые тела гриба. На течение болезни большое влияние оказывает температура почвы. При 17°C почти все зараженные растения отмирают в течение 20—25 дней после заражения. При более высокой температуре почвы количество увядших растений меньше, развивается больше дополнительных корней. У зараженных растений листья, начиная с нижних, постепенно теряют тургор, увядают, затем отмирает все растение. На стеблях пораженная ткань имеет коричневую окраску, покрыта черными пикнидами гриба. Поражение надземных частей стебля протекает при более низкой температуре воздуха. Плоды в теплицах поражаются реже. Гриб может внедряться в оболочку семени. При посеве больных семян болезнь проявляется примерно через 3 недели. Зараженные растительные остатки в почве — основной источник болезни. В период вегетации болезнь распространяется с помощью спор, развивающихся в пикнидах.

Грунты должны быть с более высокой влагоемкостью.

После образования на первой кисти плодов величина с грецкий орех полив следует проводить регулярно, чтобы влажность почвы была не ниже 60—70%.

Снизить температуру и влажность воздуха и почвы. Снимать загнивающие листья и черешки.

Удалять нижние желтеющие листья, усиливать вентиляцию.

Протравливать семена перед посевом.

Тщательно удалять растительные остатки.

Обеззараживать грунт.

Для предупреждения заболевания болезни обязательна дезинфекция семян перед посевом (по Вовку) и суспензией ТМТД (4 г на 1 кг семян).

Дезинфекция почвы паром.

Вертициллезное увядание

Возбудитель — широко распространенный почвенный гриб. В теплицах поражает томаты, баклажаны, огурцы. У томатов заболевание начинается с нижних листьев в виде пожелтения и вялости листовой пластинки, иногда по одной стороне средней жилки. Вначале тургор восстанавливается по утрам. С наступлением солнечных дней увядание усиливается. Рост растений ослаблен, плоды мелкие. На поперечном разрезе стебля видно потемнение сосудистого кольца. Потемнение сосудов можно видеть у основания черешка при отрыве листа. Болезнь сильнее проявляется при солнечной погоде.

Фузариозное увядание

Возбудитель — гриб. Оптимальная температура почвы для его развития 28°C, температура выше 33 и ниже 21°C ограничивает распространение болезни. Увядание сильнее проявляется при низкой влажности почвы и небольшой интенсивности света. Болезнь проявляется в том, что жилки листьев светлеют, черешки поникают, листовая пластинка увядает и затем отмирает. Рост растения подавлен, на разрезе нижней части стебля заметно потемнение сосудистого кольца. Возбудитель сохраняется в почве долгое время. Гриб проникает через корни в водопроводящие сосуды растения. Увядание наступает в результате закупорки сосудов грибами-паразита и нарушения нормальных физиологических функций растения под действием токсинов, выделяемых грибом. Фузариозное увядание вызывает гибель растения быстрее, чем вертициллезное увядание.

Стрик

Вирусная болезнь. Признаки резко меняются в зависимости от внешних условий, а также при совместном поражении растения другими вирусами. Наиболее характерные признаки: поверхностные, чаще прерывистые, коричнево-красноватые штрихи и полосы (некрозы) образуются на стеблях и плодоножках. Иногда штрихи сливаются вместе. На листьях болезнь проявляется в виде темных пятен неправильной формы. Пораженное растение становится хрупким, легко ломается. Иногда некрозом поражается только верхушка растений. На плодах стрик проявляется в виде угловатых коричневых пятен. Сильно пораженные плоды деформируются, покрываются трещинами. Стрик сильно угнетает растение, снижает урожай до 60% по сравнению с урожаем со здоровых растений. Стрик передается с се-

Стерилизация почвы паром
Удаление больных и погибших растений с комом почвы
Карбатион, 40%-ный водный раствор. Внесение в почву за 30 дней до высадки рассады в грунт

Стерилизация почвы паром
Появляющиеся больные растения удалять с комом земли
Поддерживать в теплицах режим, неблагоприятный для возбудителей заболевания
Карбатион, 40%-ный водный раствор. Внесение в почву за 30 дней до высадки растений в грунт

Стерилизация почвы паром
Удаление с почвы растительных остатков
Дезинфекция семян перед посевом

менами, главным образом свежесобранными. Это инфекционное заболевание. В течение вегетационного периода болезнь распространяется с соком больного растения в процессе пасынкования. Вирус стрика сохраняется в почве в течение года, особенно долго сохраняется в сухой почве и при наличии растительных остатков. Болезнь быстрее распространяется при умеренных температурах (не выше 20°C) — в этом случае инкубационный период длится 10—14 дней. Температура менее $22\text{--}24^{\circ}\text{C}$ ограничивает заболевание. С повышением влажности воздуха и почвы инкубационный период болезни сокращается. Как правило, заболевание сильно развивается при осенней культуре томатов. Переросшая, поздно высаженная рассада поражается особенно сильно. Усиление азотно-калийного питания в первый период роста уменьшает заболеваемость стриком. Растения, получившие фосфор или азот в избытке, заболевают сильнее

Мозаика

Распространенная вирусная болезнь. Вызывается вирусом обыкновенной табачной мозаики и проявляется резкой пестротой листьев. Бывает различной формы: при осенне-зимней культуре, при пасмурной, дождливой погоде наблюдаются резкая деформация листьев, нитевидность. Вирус передается с семенами. При длительном хранении семян зараженность их падает. Мозаика — инфекционное заболевание, легко передается с соком больного растения — в процессе посадки рассады, пасынкования, при поломке волосков. Гли являются интенсивными переносчиками болезни. Инкубационный период болезни — несколько дней. Вирус мозаики сохраняется в растительных остатках и в почве

Дезинфекция грунтов паром

Уход за больными растениями в последнюю очередь

Во время ухода за больными растениями дезинфицировать руки и инвентарь (ножи) раствором марганцовокислого калия или мыть руки хозяйственным мылом

Дезинфекция семян в 1,0%-ном растворе марганцовокислого калия в течение 20 мин

Выборка рассады при высадке ее в грунт

Борьба с тлей

Дезинфекция теплиц после ликвидации формалином

Вредители зеленных культур и меры борьбы с ними

Культура	Вредитель	Меры борьбы	Время проведения мероприятий	Срок последней обработки до уборки
Сельдерей, петрушка	Тли Трипсы	0,15—0,2%-ный карбофос 0,1—0,15%-ный БИ-58	Перед посевом, по почве и сразу после уборки	
Лук	Трипсы	Сухое прогревание лука в течение 2 суток при температуре 42—43°C. Влажное — при температуре 45°C в течение 10 мин и при температуре 50°C в течение 5 мин, с последующим охлаждением холодной водой. Опрыскивание 0,2%-ным карбофосом	Перед посадкой лука Сразу после посадки	30 дней
Редис, салат	Крестоцветная блошка	0,2%-ный фосфамид	Опрыскивание почвы сразу по посеву	30 дней

Болезни зеленных культур

Культура	Болезнь и характеристика повреждений	Меры борьбы	Срок последней обработки до уборки, дней
Сельдерей	Пятнистость сельдерея На листьях и черешках растений мелкие хлоротичные пятна, которые постепенно становятся коричневыми с красновато-коричневой каймой. Оптимальная температура для развития болезни 20—25°C. Грибы перезимовывают в растительных остатках	Посев семян, обеззараженных термическим способом: семена выдерживают в воде при 48—49°C, затем 30 мин охлаждают	
Салат	Серая плесень Факультативный паразит. Гриб перезимовывает в почве в виде грициции и склероциев. Он быстро развивается при высокой влажности воздуха	Стерилизация почвы паром	30

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Таблица 91

Биологическая защита огурцов от вредителей и болезней *

Мероприятие	Срок проведения	Вредный организм	Средства и технология применения мер борьбы	Примечание
1	2	3	4	5
Обследование растений	От появления всходов или высадки рассады на постоянное место до конца вегетации	Паутинные клещи, тли, трипсы, оранжерейная белокрылка, корневые гнили, мучнистая роса	Визуальный осмотр всех растений (с использованием в необходимых случаях 4-кратной лупы) в теплицах под стеклом раз в 7 дней, под пленкой раз в 10 дней	Обнаруженные очаги отмечают флажками на шпалерах и наносят в план рабочей тетради
Выпуск фитосейулюса только на зараженные паутинным клещом растения	Одновременно с обследованиями и по мере обнаружения очагов вредителя	Паутинные клещи	Раскладывание листьев или целых растений сои из расчета 10—60 особей хищника на одно зараженное растение в теплицах или 25—150 хищников на парниковую раму (или деланку каркасно-пленочного укрытия)	
Выпуск фитосейулюса в очаги и равномерно на все растения	Очаги вредителя многочисленны, выявлены с опозданием	Паутинные клещи	Раскладка листьев или растений сои с фитосейулюсом в очаги по норме (но обеспечивая соотношение не менее 1 : 50) и равномерное распределение по всей теплице из расчета 50—100 особей на 1 м ²	

1	2	3	4	5
Накопление галлицы в теплицах афидимизы Посев бобовых в почву или лунки	Одновременно с высадкой рассады на постоянное место Одновременно с высадкой рассады на постоянное место	Тли	Пророщенные семена высевают двумя рядками по 40—50 растений в каждом 6—8 местах теплицы площадью 500—600 м² вблизи продольных стен	При наличии разводимой теплицы бобы выращивают в ящиках централизованно, здесь же заселяют тлями, галлицей и перевозят по теплицам из расчета 6—8 ящиков на 500—600 м² теплиц
Заселение бобов, бобовой, гороховой, виковой тлей	После появления на бобах 2—3 настоящих листьев		На каждое растение выпускают 5—10 особей тлей	
Заселение бобов хищной галлицей	Через 10—12 дней после заселения тлями			На почву каждого ящика или участка с двумя рядками бобов раскладывают 10—15 коконов галлиц
Выпуск галлицы афидимизы	В день обнаружения первых очагов вредителя, а также если накопившиеся галлицы не подают в очагах тлю	Тли	Раскладка коконов галлиц на почву торфяно-песчаных горшков или других емкостей, размещенных на колышках вблизи очагов вредителя из расчета 1—2 кокона на каждые 3 тли	Показателем недостаточного для подавления размножения тлей количества галлиц является соотношение личинок хищника и тлей более чем 1:5

1	2	3	4	5
Выпуск веночного сирфа	В день обнаружения пер- вых очагов вредителя	Тли	Выпуск обыкновенных самок при соотношении с вредителем 1:100 или раскладка в очаги сре- занных растений бобов с яйцами и личинками хищника при соотноше- нии их с тлей 1:25	В случае необходимости выпуск сирфид повторя- ют
Выпуск златоглазки обыкновенной	При численности 250 тлей и более на 1 рас- тение	Тли	Выпуск в колония тлей личинки II возраста при соотношении хищника и тлей 1:5	В отапливаемых остре- ленных теплицах при- меняется только осенью и весной (с сентября по апрель), в парниках и весенних пленочных теп- лицах — в течение все- го вегетационного пе- риода
Применение ашерсонии	При обнаружении оча- гов личинок, осенне-зим- ний или ранневесенний периоды	Оранжевая бе- локрылка	Проводят опрыскивание растений в очагах сус- пензий гриба с титром 2—5·10 ⁷ спор в 1 мл, расход жидкости—300— 600 л на 1000 м ²	Опрыскивание повто- ряют через 10 дней
Профилактический вы- пуск энкарзии	После высадки расса- ды на постоянное мес- то в теплице, где в предшествующем году была белокрылка	Оранжевая бе- локрылка	Раскладывают в тепли- це из расчета 2 парази- та на 1 м ²	Выпуск повторяют с ин- тервалом 14 дней

1	2	3	4	5
Выпуск энкарзии	В весенне-летний и лет- ний периоды	Оранжевая бе- локрылка	Раскладывают в очаги вредителя листья с па- разитированной бело- крылкой при соотноше- нии паразита и вредите- ля 1:10	Выпуск повторяют с ин- тервалом 10—14 дней
Применение трихотетина	При обнаружении пер- вых очагов болезни	Мучнистая роса	Опрыскивание растений 0,1—0,2%-ной суспензии ей 10%-ного с. п. три- хотетина	Обработки повторяют с интервалом 7—12 дней

Биологическая борьба с вредителями зеленных культур

Мероприятие	Срок проведения	Вредный организм	Средства и технология применения мер борьбы	Примечание
Выпуск златоглазки обыкновенной на культурах с длительным периодом вегетации	При обнаружении очагов вредителя	Тли	Выпуск личинок II возраста в очаги вредителя при начальном соотношении хищника и жертвы: на сельдерее — 1:25, петрушке — 1:15, на мангольде — 1:10	Повторяют с интервалом 20—25 дней
Выпуск златоглазки обыкновенной на культурах с коротким периодом вегетации	За 10—14 дней до уборки урожая	Тли	Однократный выпуск личинок II возраста в очаги вредителя на кочанном салате, редисе, салатной листовой капусте, кресс-салате, пекинской кочанной капусте, кориандре, шпинате при соотношении хищника и жертвы 1:15, на укропе и сельдерее (на срез) — 1:50	

Примечание. За маточным материалом и методикой по разведению клеща фитосейфуса, галлицы афиримизы, златоглазки обыкновенной, сирфа веночного, гриба ашерсонии и триходермы обращаться во Всесоюзный научно-исследовательский институт фитопатологии.

Очаги белой и серой гнили, развивающиеся наиболее интенсивно в условиях низкой температуры и высокой влажности воздуха, обрабатывают 0,1%-ным фундозолом и поддерживают оптимальный микроклимат.

Наилучшие результаты в борьбе с галловыми нематодами дает комплекс карантинно-профилактических мероприятий, направленных на предупреждение их проникновения с рассадой, орудиями обработки почвы, тарой и транспортом. В комплекс входят также пропаривание почвенного грунта, дополнительная обработка очагов ДД (по 100 г/м²) и высадка нематодоустойчивых сортов.

Непаразитарные болезни. Некрозы на листьях. Листья огурцов весьма чувствительны к воздействию различных внешних факторов. Некрозы, проявляющиеся в виде бурых сухих участков ткани различной формы и величины, возникают под влиянием различных причин: часто под тепловым воздействием солнечных лучей, многочисленные некротические пятна обычны, например при дождевании в теплицах. Солнечный ожог может проявляться также в виде желтой каемки по краю молодых листьев при повышенной концентрации солей в тканях; по научным данным, это результат выщелачивания солей при гуттации по краям листьев. Подобные массовые некрозы проявляются при резких колебаниях температуры. Продолжительное воздействие этого фактора может привести к отмиранию целого листа. Нередки некрозы при непосредственном контакте листа со стеклом. Некрозы могут быть вызваны вредными газами отопительной системы: опасно применять в теплицах свежий конский навоз, так как это способствует возникновению многочисленных некрозов сначала на нижних, а затем и на верхних листьях растений.

ШАМПИНЬОНЫ

Шампиньоны — низкокалорийный пищевой продукт, содержащий полноценный белок, углеводы, минеральные элементы, набор витаминов и высокоактивных веществ типа ферментов.

В культуре используется шампиньон двуспоровый, имеющий две формы — белую и коричневую, кроме сортов (штаммов) основных форм в культуре имеются сорта промежуточной формы — кремовые. Это растение — гетеротрофный организм, сапрофит, питающийся готовыми веществами, полуразложившимися материалами растительного происхождения, в основном отходами растениеводства. Выращивают его в течение всего года.

Системы выращивания шампиньонов. В современном грибоводстве приняты две системы выращивания шампиньонов, которые имеют существенные отличия по требованиям к культивационным сооружениям, способам выращивания и комплексу машин для выполнения трудоемких операций (табл. 93).

Сравнительная характеристика систем
выращивания шампиньонов

Показатель	Однозональная система	Многозональная система
Культивационные сооружения	Специальные сооружения для промышленного производства, приспособленные для экстенсивного выращивания	Специальные сооружения для промышленного производства, сочетание специальных помещений для обработки субстрата и приспособленных для выращивания
Способы выращивания	Многоярусные стационарные стеллажи, напольные гряды	Легко перемещаемые емкости — ящики, контейнеры, многоярусные этажерки, мешки из полимерных материалов
Сочетание помещений в шампиньоннице	Камеры выращивания являются самостоятельными единицами. Их число принимается кратным продолжительности цикла выращивания в неделях	Блок из 3—4 камер пастеризации субстрата проращивания мицелия обслуживает 8—10 камер плодоношения. Увеличение производства затруднено
Отопление и вентиляция помещений	Требуется сложное оборудование для поддержания параметров микроклимата по фазам цикла выращивания	Оборудование для поддержания параметров микроклимата менее сложно в связи с разделением по помещениям фаз цикла выращивания
Автоматизация регулирования микроклимата	Система автоматики управляет режимами микроклимата в широком диапазоне параметров по всем фазам цикла выращивания	Система автоматики управляет режимами микроклимата в узком диапазоне параметров в соответствии с выполняемым в помещении технологическим процессом
Механизация трудоемких операций	Все операции механизированы с помощью набора специальных машин и средств малой механизации	Технологические операции выполняются набором специальных машин или на поточных линиях, требующих специальных помещений для их установки

КУЛЬТИВАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

При экстенсивном производстве шампиньоны можно выращивать в самых разнообразных помещениях — теплицах в осенне-зимний период, плодо- и овощехранилищах в весенне-летний период, в подвалах, каменоломнях.

При производстве шампиньонов на промышленной основе их выращивают в специальных сооружениях — шампиньонницах или в каменоломнях.

Комплекс сооружений для выращивания шампиньонов на промышленной основе включает цехи приготовления субстрата и покровного материала с бытовыми и подсобными помещениями, навесы и площадки для хранения материалов, цех выращивания грибов — шампиньонницу с бытовыми и подсобными помещениями, сооружения по обеспечению основного производства электроэнергией, теплом.

Здания цехов приготовления субстрата и покровного материала — ангарного типа. Их оборудуют отоплением, принудительной приточно-вытяжной вентиляцией, водоснабжением и канализацией.

Шампиньонница состоит из блока камер выращивания с прилегающими технологическими коридорами, она оборудована системой приточно-вытяжной вентиляции с кондиционированием и микробиологической очисткой воздуха, в каждой камере дополнительно устанавливают индивидуальные кондиционеры-доводчики, в камерах имеются системы паро- и водоснабжения, канализации. Особенности шампиньонницы в зависимости от системы и продолжительности цикла выращивания показаны в таблице 94.

Таблица 94

Особенности шампиньонницы в зависимости от системы выращивания

		Система выращивания		
		однозональная, стеллажи	многозональная	
			стеллажи	контейнеры
Помещения:				
пастеризации субстрата	—		1—2 тонне- ля	1 камера
проращивания мицелия	—		2 тоннеля	2 камеры
плодоношения	6; 12; 24	8		9
Продолжительность цикла выращи- вания	12 недель	11 недель		12 недель
Число культурооборотов в год в ка- мерах плодоношения	4,3	6,5		5,78

ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛАХ

При организации выращивания шампиньонов потребность в материалах определяют в соответствии с принятой системой и способом выращивания (табл. 95).

Потребность в материалах при различных системах выращивания шампиньонов

Материал	На 1 м² за 1 оборот культуры, кг	На 1000 м² в год, т	
		однозональная система	многозональ- ная система
Приготовление субстрата			
Солома пшеничная	35—45	160—200	225—290
Навоз конский слабосоломистый	80—90	300—350	500—550
Помет куриный:			
бройлеров на подстилке	35—45	160—200	225—290
кур-несушек без подстилки (пуд- рет)	15—20	70—100	100—130
Гипс садовый	2—2,5	10—13	13—16
Карбамид (мочевина)	0,3—0,4	1,5	2,3
Сульфат калия	0,3—0,4	1,5	2,3
Приготовление покровного материала			
Торф переходный (низинный)	20—23	85—90	130—140
Известняк молотый (мергель, доло- мит)	2—5	10—20	13—30
Посадочный материал (мицелий)			
На зерне	0,35—0,40	1,6—1,7	2,3—2,6
	или	или	или
	0,5—0,6 л	2,2—2,6 тыс. л	3,3—3,9 тыс. л
Навозный	0,4—0,5	1,7—2,2	2,6—3,2

ПРИГОТОВЛЕНИЕ СУБСТРАТА

Субстрат для выращивания шампиньонов готовят из свежего соломистого конского навоза (натуральный), на основе соломы с конским навозом без подстилки (полусинтетический) или на основе соломы с азотсодержащими добавками (синтетический). В качестве азотсодержащих добавок к любому типу субстрата используют куриный помет (бройлеров на подстилке или кур-несушек без подстилки — пудрет), отходы пивоварения — пивная дробина, солодовые ростки и другие материалы, а также минеральные удобрения.

Рецепты субстратов, количество исходных материалов и их примерное соотношение приведены в таблице 96. Смесь исходных материалов перед компостированием должна иметь 1,5—2,0 % общего азота в пересчет на сухое вещество, влажность — 65—70 %.

Расчет соотношения исходных материалов по содержанию общего азота приведен в таблице 97.

Подготовленный для компостирования материал подвергается спонтанной ферментации, схема процесса приведена в таблице 98.

Таблица 96

**Состав и соотношение компонентов
в субстрате**

Материал	Тип субстрата				
	натураль- ный	полусинтетический		синтетический	
		состав 1	состав 2	состав 1	состав 2
Навоз конский, т:					
соломистый	1	—	—	—	—
без подстилки	—	2	2	—	—
Солома, т	—	1	1	1	1
Помет куриный, кг:					
бройлеров	100—125	1000	—	1000	—
кур-несушек, сухой (пудрет)	—	—	350	—	450
Гипс садовый, кг	20—25	60—70	50—60	60	50
Карбамид	2,5—3,0	—	—	—	—
или сульфат аммония, кг	5—7	—	—	—	—
Известняк молотый (мел), кг	15—20	—	—	—	—
Выход готового субстрата, т	0,9—1,0	4,3—4,5	3,4—3,6	2,9—3,2	2,5—2,7

Таблица 97

Расчет соотношения исходных материалов

Материал	Масса, кг	Влаж- ность, %	Сухое вещество, кг	Содержание общего азота в сухом веществе		
				%	кг	к сумме, %
Солома пшенич- ная	1000	15	850	0,45	3,8	—
Помет куриный (бройлеров)	1000	35	650	3,50	22,75	—
Всего	2000	—	1500	—	26,55	1,77
Добавки:						
карбамид	7,5	—	7,5	46,00	3,45	—
гипс садовый	60	—	60	—	—	—
Итого	2067,5	—	1567,5	—	30,0	1,91

Таблица 98

**Схема технологического процесса
приготовления субстрата**

День выполнения операции	Технологические операции	Добавки на 1 т воздушно- сухой соломы
1	2	3

1—2-й Подвоз соломы, разбивка тюков, ук-
ладка соломы в плоскую кучу вы-
сотой до 1,5 м

1	2	3
3—6-й	Увлажнение, отминка соломы	Воды — 2,5—3,0 м ³
7-й	Внесение куриного помета, смешивание соломы с пометом, отправка массы в бурт	Куриного помета (бродеров)—1 т
8—11-й	Размягчение соломы	—
12-й	Формирование бурта для ферментации	Воды — 0,5—1,0 м ³
15-й	Внесение гипса на верх бурта, перебивка бурта	Гипса — 60 кг, воды — 0,3—0,5 м ³
20-й, 23-й и 25-й	Перебивки бурта	Воды — при необходимости
26-й	Субстрат готов для наполнения камеры пастеризации	—

Расход субстрата на 1 м² полезной площади стеллажа (контейнера) составляет 100—120 кг, при пастеризации субстрата в массе — 135—140 кг.

Режимы параметров микроклимата в процессе пастеризации субстрата приведены в таблице 99. Характеристика субстрата до пастеризации и после нее — в таблице 100.

Покровный материал. Покровный материал готовят из низинного или переходного торфа с добавлением к нему молотого известняка (доломита или мергеля). Соотношение торфа и известняка по объему может варьировать от 95:5 до 75:25 в зависимости от кислотности торфа.

Таблица 99

Параметры микроклимата при пастеризации субстрата
и в период кондиционирования

Процесс	Температура, °C		Влажность воздуха, %	Продолжительность процесса, ч	Тип воздухообмена
	воздуха	субстрата			
Разогрев насыщенным паром	С 27—30 до 56	С 40—45 до 57—58	Около 100	2—4	Полная рециркуляция
Пастеризация субстрата	56—60	58—60	100	6—8	То же
Период кондиционирования	45—42 (55—48)*	55—50 (55—48)*	95—100	6—8 сут (5—7 сут)*	Вентиляция с рециркуляцией
Охлаждение субстрата	До 24—26	До 25—27	90—95	16—24	Вентиляция

* В скобках при пастеризации в массе.

Показатель качества субстрата

Показатель	Требования к качеству	
	после ферментации	после пастеризации
Влажность, %	72—74	65—68
Реакция среды (pH)	8,0—8,2	7,0—7,5
Запах	Довольно резкий запах аммиака	Сладковатый, ароматич- ный
Содержание общего азо- та (на сухое вещество), %	1,6—1,8	1,8—2,2
Внешний вид	Однородная светло-бу- рая окраска, соломинки блестящие, мокрые. Про- ба на скручивание рвет- ся с усилием	Однородная темно-бурая окраска, соломинки ма- товые, белый налет ак- тиномицетов на поверх- ности субстрата. Проба на скручивание легко разрывается

Покровный материал должен иметь мелкокомковатую нерас-
плывающуюся при поливе структуру, высокую влагоемкость и до-
статочную воздухопроницаемость, объемную массу в умеренно
влажном состоянии 0,7—0,8 г/см³, pH водной суспензии 7,2—7,6.

Толщина слоя покровного материала на поверхности субстра-
та 3—5 см, расход покровного материала на 100 м²—3,5—5 м³.

Поливы. После насыпки покровного материала в течение 3—
4 дней обильно поливают для увлажнения слоя до 80—90 % пол-
ной влагоемкости. Норма полива составляет 2—4 л/м², общий рас-
ход воды —10—12 л/м².

В последующий период норму полива снижают до 1,0—0,5 л/м²,
а в период плодообразования совсем прекращают. После появле-
ния плодовых тел норма полива до конца плодоношения не долж-
на превышать 1 л/м².

Параметры микроклимата в камере выращивания после на-
сыпки покровного материала приведены в таблице 101.

Таблица 101

Оптимальный микроклимат в камере

Технологический процесс	Температура, °C		Относи- тельная влажность, %	Продол- житель- ность процесса, дней	Тип воздухообмена
	воздуха	субстрата			
Рост мицелия в субст- рате и покровном мате- риале	22—25	24—26	95	7—8	Циркуляция
Подготовка культуры к плодоношению, плодооб- разование	С 22	С 24	90—95	18—24 ч	Вентиляция с рецирку- ляцией
Плодоношение	15—17	16—19	85—90	38—42	То же

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Последовательность технологических процессов и операций цикла выращивания шампиньонов показана в таблице 102.

Таблица 102

Технология выращивания шампиньонов

Технологический процесс, фаза роста и развития	Продолжительность, дней	Технологическая операция
Приготовление субстрата (спонтанная ферментация)	15—30	Увлажнение материалов, формирование бурта, доувлажнение массы, перебивки бурта
Пастеризация субстрата (завершение ферментации в контролируемых условиях)	7—10	Заполнение субстратом помещения для пастеризации, регулирование микроклимата, охлаждение субстрата
Первая фаза роста и развития (вегетативный рост мицелия в субстрате)	10—18	Посев (посадка) мицелия Регулирование микроклимата, борьба с вредителями и болезнями
Вегетативный рост мицелия в субстрате и покровном материале	7—10	Насыпка покровного материала, поливы Регулирование микроклимата, борьба с вредителями и болезнями
Плодообразование, рост плодовых тел	16—20	Рыхление покровного материала, регулирование микроклимата, поливы
Плодоношение (генеративная фаза)	30—50	Регулирование микроклимата, поливы, борьба с вредителями и болезнями, мероприятия по уходу, ежедневный сбор урожая Удаление субстрата, обеззараживание помещения

Сбор урожая. Урожай собирают ежедневно или через день в зависимости от спелости плодовых тел. Продукцию сортируют и упаковывают для реализации в свежем виде согласно требованиям Республиканского стандарта РСФСР «Грибы шампиньоны свежие культивируемые» РСТ РСФСР 608—79.

В период плодоношения после окончания сбора урожая в камере шампиньоны обязательно поливают.

По окончании периода плодоношения камеру с содержимым пропаривают при температуре 70—75°C в течение 1—24 ч, затем отработанный субстрат удаляют из камеры, используя его в качестве органического удобрения под сельскохозяйственные культуры.

МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Комплекс машин и механизмов для выполнения трудоемких операций при выращивании шампиньонов представлен в таблице 103.

Таблица 103

Машины и механизмы для выполнения трудоемких операций при выращивании шампиньонов

Машины и механизмы	Тип, марка машины	Выполняемая операция
1	2	3

Приготовление субстрата

Фронтальный тракторный погрузчик (вильчатый)	—	Погрузка соломы, компостируемой массы, готового субстрата
Разбрасыватель органических удобрений	РΟΥ-5, МТЗ-80/82	Внесение куриного помета на слой соломы
Машина для приготовления субстрата	ФПК-30	Формирование исходного бурта, перебивка буртов с увлажнением массы, внесение гипса

Приготовление покровного материала

Фронтальный тракторный погрузчик (ковшовый)	ЮМЗ-60	Погрузка сыпучих компонентов и готового покровного материала
Машина для приготовления покровного материала	МТЗ-30	Дозирование, смешивание компонентов и увлажнение готового покровного материала

Выращивание шампиньонов

Машина для наполнения стеллажей субстратом *	—	Загрузка субстрата на стеллажи в камере выращивания
Фреза для перемешивания мицелия с субстратом *	ФПМ-1	Перемешивание мицелия с субстратом на стеллажах после ручного разбрасывания мицелия
Виброуплотнитель субстрата	—	Уплотнение слоя субстрата на стеллажах
Установка для полива	—	Полив культуры на стеллажах
Комплект ручных тележек	КРТ-1	Уход за культурой, сбор урожая с нижних ярусов стеллажей, транспортирование продукции, отходов
Платформа подъемная передвижная монорельсовая	ППМ-1	Уход за культурой, сбор урожая с верхних ярусов стеллажей

1	2	3
Машина для выгрузки отработанного субстрата из камер	Тип Тилот	Выгрузка отработанного субстрата со стеллажей камер выращивания с одновременной погрузкой в транспортное средство
Линия для наполнения тоннеля субстратом с устройством для высева мицелия **	Тип Тилот 1505	Подача субстрата в помещение, укладка его равномерным слоем по ширине и длине помещения
Машина для выгрузки субстрата из тоннеля **	Тип Тилот ТР-3000	Выгрузка субстрата из тоннеля с рыхлением и погрузкой в транспортное средство
Тележка саморазгружающаяся **	Тип — кор-мораздатчик	Транспортировка субстрата от тоннеля к камере выращивания, разгрузка с дозированием
Машина для погрузки субстрата в камеру **	Тип Тилот	Укладка субстрата заданным слоем на сетку, уплотнение слоя субстрата, насыпка покровного материала заданным слоем
Лебедка для перемещения сеток **	Тип Тилот С-275/5	Затягивание сеток со слоем субстрата на стеллажи
Машина для рыхления покровного материала **	Тип Тилот	Рыхление слоя покровного материала на ярусах стеллажей
Машина для выравнивания поверхности слоя покровного материала **	То же	Выравнивание поверхности слоя покровного материала после рыхления
Машина для срезки грибов **	» »	Механизированная уборка урожая
Машина для удаления остатков **	» »	Прочистка стеллажей после машинного сбора урожая

* Машины и механизмы для однозональной системы выращивания.

** Машины и механизмы для многозональной системы выращивания на стеллажах.

Межцеховые транспортные операции выполняют машинами общего назначения; мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями — с помощью опрыскивателя для защищенного грунта ОЗГ-120М или опрыскивателя для шампиньонов ОШ-600.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ШАМПИньОНОВ

В период выращивания шампиньоны поражают грибные комары и мухи, различные виды клещей, ногохвостки (подуры), мокрицы, нематоды.

Кроме того, шампиньоны подвержены бактериальным, грибным и вирусным заболеваниям. Основное бактериальное заболевание — ржавая пятнистость плодовых тел, вирусное — отмирание плодовых тел (болезнь отмирания). К наиболее распространенным грибным заболеваниям шампиньона относятся следующие (табл. 104).

Таблица 104

Грибные заболевания шампиньона

На субстрате	На субстрате и покровном материале	На покровном материале
Чернильный гриб	Белая и коричневая гипсовки	Мокрая гниль (микогон)
Стизанус	Трюфельная болезнь (ложный трюфель)	Сухая гниль (вертициллиум)
Желтая плесень	Зеленые плесени	Паутинная плесень

Проведение мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями шампиньона затруднено, особенно в период плодоношения, что объясняется коротким периодом цикла выращивания шампиньона и продолжительным периодом распада пестицидов. Поэтому основное внимание должно быть уделено профилактическим мероприятиям (при минимальном использовании химических средств защиты), которые включают технологические мероприятия, строгое соблюдение личной гигиены и гигиены труда:

- использование фильтров микробиологической очистки воздуха в системе вентиляции;

- пастеризацию субстрата с последующим кондиционированием;

- дезинфекцию покровного материала;

- термическую дезинфекцию культивационных помещений;

- использование дезовки у дверей помещений, регулярные обработки их дезинфицирующими веществами;

- регулярную мойку машин, инвентаря и рабочего места после окончания работы;

- использование для работы чистой спецодежды, особенно при выполнении посева мицелия, насыпки покровного материала, оправки субстрата на стеллажах и в емкостях после его пастеризации;

- строгое ограничение перехода из одного помещения в другое в период выполнения работы;

- соблюдение порядка сбора урожая в камерах выращивания шампиньонницы;

- сбор урожая только в чистую тару;

- удаление с территории шампиньонницы всех производственных отходов, содержание в чистоте территории вокруг шампиньонницы.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЙОНИРОВАНИЕ СОРТОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР 4

ПЕРЕЧЕНЬ И НОМЕРА КРАЕВ, ОБЛАСТЕЙ И АВТОНОМНЫХ РЕСПУБЛИК РСФСР 4
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ И НОВЫХ РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР 5

Арбуз столовый 5	Морковь столовая 10
Арбуз столовый (для защищенного грунта) 6	Огурец 10
Баклажан 6	Огурец (для защищенного грунта) 11
Бобы 6	Пастернак 12
Брюква столовая 6	Патиссон 12
Горох сахарный 6	Перец сладкий 12
Горох луцильный 6	Перец сладкий (для защищенного грунта) 12
Дыня 6	Перец острый 12
Дыня (для защищенного грунта) 7	Петрушка 12
Кабачки 7	Редис 12
Кабачки (для защищенного грунта) 7	Редис (для защищенного грунта) 13
Капуста белокочанная 7	Редька 13
Капуста краснокочанная 8	Репка 13
Капуста цветная 8	Салат 13
Капуста цветная (для защищенного грунта) 8	Салат (для защищенного грунта) 13
Капуста савойская 8	Свекла столовая 14
Капуста брюссельская 8	Сельдерей 14
Капуста пекинская (для защищенного грунта) 9	Томаты 14
Кольраби 9	Томаты (для защищенного грунта) 15
Кукуруза сахарная 9	Тыква 15
Лук репчатый 9	Укроп 16
Лук-батун 9	Фасоль овощная 16
Лук-шалот 9	Чеснок 16
	Шпинат 16
	Щавель 16

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР, РАЙОНИРОВАННЫХ С 1982 г. 17

Арбуз столовый 17	Огурец 20
Арбуз столовый (для защищенного грунта) 17	Огурец (для защищенного грунта) 20
Баклажан 17	Перец сладкий 22
Горох луцильный 17	Перец острый 22
Дыня 18	Редис 22
Дыня (для защищенного грунта) 18	Салат 23
Кабачки 18	Свекла столовая 23
Капуста белокочанная 18	Томаты 23
Лук репчатый 19	Томаты (для защищенного грунта) 25
Лук-шалот 19	Тыква 26
Морковь столовая 20	Чеснок 26
	Щавель 27

ОВОЩЕВОДСТВО ОТКРЫТОГО ГРУНТА 28

СЕВООБОРОТЫ 28

КОНВЕЙЕРНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР 30

ПОЧВЫ 32

ОРГАНИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ 34

ИЗВЕШТКОВАНИЕ ПОЧВ 37

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ 37

СЕМЕНА И РАССАДА 43

Качество семенного и посадочного материала 43

Подготовка семян к посеву 48

ПОСЕВ И ВЫРАЩИВАНИЕ 52

Схемы и нормы высева семян 52

Сроки посева 57

Механизация посева 58

Междурядная обработка 60

АГРОТЕХНИКА ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР 62

ОРОШЕНИЕ 67

Режим орошения 67

Особенности полива овощных культур 69

Поливная техника 71

СИСТЕМА МЕР БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ, БОЛЕЗНЯМИ И СОРНЯКАМИ 72

Борьба с вредителями 72

Борьба с сорняками 88

УБОРКА 97

Столовые корнеплоды 97

Лук репчатый 98

Белокочанная капуста 98

Овощи, созревающие неодновременно 99

Томаты для переработки 99

Зеленый горошек 100

ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР 101

КАЧЕСТВО ОВОЩНОЙ И БАХЧЕВОЙ ПРОДУКЦИИ 110

ТАРА ДЛЯ УПАКОВКИ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ 115

ПРЯМЫЕ СВЯЗИ РЕАЛИЗАЦИИ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ 118

Взаиморасчеты хозяйств и заготовителей 120

Надбавки к закупочным ценам 120

Скидки при расчетах за овощную продукцию 121

ХРАНЕНИЕ ОВОЩЕЙ 122

Условия хранения 122

Подготовка хранилищ к эксплуатации 126

Хранение при естественной вентиляции в загрузочном объеме 128

Хранение с использованием активной вентиляции 130

Хранение в газовой среде 132

Хранение в условиях охлаждения 132

Особенности хранения отдельных видов овощных и бахчевых культур 133

Наблюдения в период хранения 137

Учет продукции при хранении 137

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА В ОВОЩЕВОДСТВЕ 139

ОВОЩЕВОДСТВО ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА 141

КУЛЬТИВАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ 141

ТЕПЛИЧНЫЕ ГРУНТЫ 145

Насыпные грунты 145

Грунты из естественной почвы 146

Приготовление грунта для рассадных горшочков 147

УДОБРЕНИЕ 150

Микроэлементы в защищенном грунте 153

Признаки недостатка в почве минеральных веществ 156

КУЛЬТУРООБОРОТЫ 157

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ДЛЯ ЗИМНИХ ТЕПЛИЦ 163

Рассадные теплицы 163

Подготовка семян 163

Посев семян 164

Электродосвечивание рассады 165

Уход за рассадой 167

Подготовка рассады к посадке 168

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА В ЗИМНИХ ТЕПЛИЦАХ 168

Технология выращивания гибридов
партекарпического огурца 169

Технология выращивания пчелоопы-
ляемых сортов и гибридов огурца 174

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТОВ В ЗИМНИХ ТЕПЛИЦАХ 175

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА И ТОМАТОВ В ВЕСЕННИХ ПЛЕНОЧ-
НЫХ ТЕПЛИЦАХ 179

РЕЖИМ ПОЛИВА ОГУРЦА И ТОМАТОВ 182

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЛАДКОГО ПЕРЦА В ЗИМНИХ (ОСТЕКЛЕННЫХ)
И ВЕСЕННИХ (ПЛЕНОЧНЫХ) ТЕПЛИЦАХ 185

ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЦАХ 188

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ РАБОТ 194

БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕН-
НОМ ГРУНТЕ 197

Профилактические мероприятия 197

Профилактика вирусных болезней то-
матов и огурца и методы безвирус-
ного семеноводства 202

Агротехнические мероприятия 202

Химический метод 203

Биологический метод 222

ШАМПИНЬОНЫ 227

Культивационные сооружения 228

Потребность в материалах 229

Приготовление субстрата 230

Технология выращивания 234

Механизация технологических про-
цессов 235

Вредители и болезни шампиньо-
нов 236

Составитель

Олег Владимирович Ильин

**Справочник
ОВОЩЕВОДА**

Зав. редакцией Т. В. Островская

Редактор О. А. Егоров

Художественный редактор Н. А. Парцевская

Переплет художника В. Н. Халина

Технический редактор Е. И. Алексеева

Корректоры Г. Д. Кузнецова, Т. Д. Звягинцева

ИБ № 992

Сдано в набор 24.04.85. Подписано в печать 09.09.85. Л 66712. Формат 60×90/16. Бумага
тип. № 2. Гарнитура литерат. Печать высокая. Объем усл. печ. л. 15,0, усл. кр.-отт. 15,25,
уч.-изд. л. 17,46. Тираж 105 000. Заказ № 1205. Изд. № 1823. Цена 90 коп.

Россельхозиздат, 103030, г. Москва, К-30, Селезневская ул., 11а.

Областная ордена «Знак Почета» типография им. Смирнова Смоленского облуправления
издательств, полиграфии и книжной торговли, 214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Га-
гарина, 2.

90 к.

МОСКВА • РОССЕЛЬХОИЗДАТ • 1985