МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

С. Н. Козлов

**ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ**

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

**ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ**

**КУЛЬТУР ОТКРЫТОГО**

**И ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

*Рекомендовано учебно-методическим объединением*

*по образованию в области сельского хозяйства в качестве*

*учебно-методического пособия для студентов учреждений*

*высшего образования, обучающихся по специальности*

*1-74 02 04 Плодоовощеводство*

Горки

БГСХА

2018

УДК 632.7(075.8)

ББК 44.6я73

К59

*Рекомендовано методической комиссией*

*агроэкологического факультета 28.03.2017 (протокол № 7)*

*и Научно-методическим советом БГСХА 26.04.2017 (протокол № 8)*

Автор:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *С. Н. Козлов*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

доцент кафедры общего земледелия УО «Гродненский

государственный аграрный университет» *Т. П. Брукиш*;

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» *И. Е. Дробудько*

|  |  |
| --- | --- |
| К59 | **Козлов, С. Н.**Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. Вредители овощных культур открытого и защищенного грунта : учебно-методическое пособие / С. Н. Козлов. – Горки : БГСХА, 2018. – 88 с.ISBN 978-985-467-792-7.Дано описание основных вредителей (насекомых, клещей и нематод), встречающихся в посевах и посадках овощных культур. Приведены морфологические, биологические и экологические признаки вредителей, их место в систематике, вредоносность, экономические пороги вредоносности, распространение и меры борьбы с ними. Для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 02 04 Плодоовощеводство. |

**УДК 632.7(075.8)**

**ББК 44.6я73**

|  |  |
| --- | --- |
| **ISBN 978-985-467-792-7** | © УО «Белорусская государственнаясельскохозяйственная академия», 2018 |

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

1. ВРЕДИТЕЛИ КРЕСТОЦВЕТНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР 5

2. ВРЕДИТЕЛИ СВЕКЛЫ 25

3. ВРЕДИТЕЛИ ПАСЛЕНОВЫХ КУЛЬТУР 36

4. ВРЕДИТЕЛИ ЛИЛЕЙНЫХ КУЛЬТУР 50

5. ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР 56

6. ВРЕДИТЕЛИ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ 68

7. ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА 72

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 85

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ 87

**ВВЕДЕНИЕ**

Овощеводство является одной из приоритетных отраслей растениеводства в Беларуси, производящих продукцию, спрос на которую постоянно растет. Здоровое питание предполагает ежедневное употребление овощей, многие из которых обладают целебными и диетическими свойствами, предупреждают возникновение хронических заболеваний и являются источниками витаминов. По медицинским нормам человеку необходимо потреблять 140 кг овощной продукции в год. Особое значение имеют овощи для детского питания.

В свете вышесказанного важное значение имеет не только удовлетворение потребности населения в количестве овощей, но и производство экологически безопасной овощной продукции.

Овощные культуры (капуста белокочанная, морковь столовая, лук репчатый, свекла столовая и др.) поражаются большим количеством вредителей. В этом заключается одна из причин недостаточной устойчивости урожаев овощей по годам и по регионам. Поэтому высоко-
эффективная система защиты посевов и посадок овощных культур от вредителей является одним из решающих факторов стабилизации продуктивности отрасли. При этом немаловажное значение имеет получение не только высоких урожаев, но и высокой товарности продукции, так как почти вся овощная продукция регламентируется действующими стандартами на заселенность или поврежденность вредителями.

Видовой состав вредителей овощных культур чрезвычайно многообразен. При этом каждый вид отличается биологическими и экологическими особенностями и типом повреждения. Каждый из вредителей, питаясь отдельными частями растений, снижает урожайность сельскохозяйственных культур, устойчивость их к неблагоприятным факторам среды, способствует заражению грибными и бактериальными заболеваниями и может вызывать преждевременную гибель растений. К тому же повреждения вредителями часто приводят к снижению сохраняемости и лежкости овощной продукции.

В учебно-методическом пособии даны характеристика видов насекомых и клещей, повреждающих овощные культуры открытого и закрытого грунта, их морфологические признаки, место в систематике, биология, трофические связи, вредоносность, экономические пороги вредоносности, распространение и меры борьбы с ними. При описании вредителей кроме русских приведены их латинские названия и часто употребляемые синонимы.

**1. ВРЕДИТЕЛИ КРЕСТОЦВЕТНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

Овощные культуры семейства Крестоцветные, или Капустные (капуста, редька, редис и др.), повреждаются большим числом вредителей. Из многоядных вредят щелкуны, медведка, гусеницы подгрызающих совок, личинки долгоножек, слизни. Специализированные вредители наносят ущерб растениям на протяжении всего периода вегетации. В фазе всходов наиболее опасны крестоцветные блошки. В фазе мутовки точка роста может повреждаться гусеницами капустной моли и репной белянки. Листьями питаются гусеницы капустной и репной белянок, капустной моли, капустной совки и ложногусеницы рапсового пилильщика. Клеточным соком питается капустная тля. В летний период корневую систему капустных культур могут повреждать личинки летней капустной мухи. Семенники повреждают рапсовый цветоед, капустная тля, ложногусеницы рапсового пилильщика, гусеницы капустной моли, бабочек-белянок и другие вредители.

**Капустная белянка, или капустница** (*Pieris brassicae* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Le-
pidoptera (Чешуекрылые), семейству Pieridae (Белянки).

**Вредоносность.** Повреждает все виды капусты, рапс, горчицу, брюкву, репу и другие культурные растения семейства Крестоцветные. Вредящая стадия – гусеница. Тип повреждения у гусениц младших возрастов – скелетирование или дырчатое выедание, а у гусениц старших возрастов – грубое объедание листьев (остаются только крупные жилки). В годы массового размножения фитофага урожай снижается на 50–80 %.

**Морфология.** Бабочка в размахе крыльев 50–60 мм. Тело ее черное, усики булавовидные, черные со светлой вершиной. Крылья желтовато-белые, передние сверху с широкой темной серповидной каймой, доходящей до середины наружного края крыла. У самки сверху также два круглых черных пятна и ниже их мазок черного цвета. У самца черные пятна видны только с нижней стороны крыла. Тип личинки – гусеница. Взрослые гусеницы длиной до 40 мм, имеют восемь пар ног, желтовато-зеленые, с темно-бурыми щитками, сгруппированными в поперечные ряды, имеют короткие волоски и щетинки, которые придают им бархатистый вид. По бокам тела проходят желтые полосы, на спине – более светлая полоса. Куколка покрытая, длиной около 3–5 мм, с продольным гребнем посередине спины, зеленовато-желтая или серо-зеленая с черными точками на спине и по бокам. Яйца лимонно-желтые, бутылковидные, ребристые.

**Биология.** Синантроп, т. е. селится вблизи жилищ человека, и ее редко можно встретить где-нибудь далеко от огородов, деревень и городов. Зимуют у вредителя куколки на заборах, стенах домов, сараев, стволах деревьев, кустарниках. Они прикреплены к субстрату с помощью шелкового пояска. Вылет бабочек происходит в апреле – мае. Бабочки летают только днем, особенно активны в солнечные жаркие часы. Питаются нектаром различных цветущих растений, предпочитая капустные, особенно цветки редиса и белой горчицы. Период питания длится около 20 дней. Бабочки откладывают яйца плотными кучками (по 15–200 шт.) преимущественно на нижнюю сторону листа. Средняя плодовитость составляет 250–300 яиц. В наибольшей степени заселяются вредителем белокочанная и цветная капуста, брюква, в значительно меньшей степени – капуста краснокочанная и пекинская. Длительность развития яйца 8–10 дней. Сумма эффективных температур для эмбрионального развития составляет 98 °С при нижнем пороге развития 9 °С. Гусеницы в процессе развития проходят пять возрастов. Отродившиеся личинки питаются на нижней стороне листа, соскабливая его мякоть или выедая отверстия, взрослые гусеницы нередко съедают лист целиком, оставляя лишь толстые жилки. Через 15–30 дней происходит окукливание, а через 10–17 дней вылетают бабочки второго поколения. Оптимальная температура для развития всех стадий вредителя 20–26 °С. В Беларуси за год развивается два поколения.

**Экономический порог вредоносности** **(ЭПВ).** В период от фазы розетки до завязывания кочана 5 гусениц на растение при 5 % заселенности.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Систематическое уничтожение сорной растительности из семейства Капустные, которая служит источником дополнительного питания имаго.

2. Возвращение капусты на прежнее место не ранее чем через
2–3 года.

3. Глубокая зяблевая вспашка.

4. Высадка растений в открытый грунт в оптимально ранние сроки.

5. Повышение устойчивости растений капусты к повреждениям вредителем путем внесения удобрений, своевременного полива и окучивания растений.

***Биологический метод.***

1. Численность вредителя может в значительной степени ограничиваться деятельностью паразитов, среди которых наибольшее значение имеют: наездник *Apanteles glomeratus* L. (апантелес беляночный), откладывающий свои яйца в тело гусениц; куколочный паразит *Ptero-malus рuраrum* L. (птеромалус куколочный); наездник-яйцеед *Tricho-gramma evanescens* Westw. (трихограмма бурая). В теплые (17 °С) влажные годы гусеницы могут заражаться бактериальными (фляшерия) и вирусными болезнями.

2. Применение биопрепаратов: Биопестицид Ксантрел, Ж (6 л/га), опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Бацитурин, ПС (3,0 л/га); Лепидоцид, П (0,5–1,0 кг/га), опрыскивание против личинок 1–2-го возраста; Битоксибациллин, П (1,0–1,5 кг/га), опрыскивание против личинок 1–2-го возраста; НимАцаль-Т/С, КЭ (2,5 л/га), против личинок
1–3-го возраста.

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Волиам Тарго, СК (0,8 л/га); Фаскорд, КЭ (0,1 л/га); Кинмикс, КЭ (0,2–0,3 л/га); Бульдок, КЭ (0,3 л/га); Децис Профи, ВДГ (0,03 кг/га); Кербер, ВРК (0,2 л/га); Авант, КС (0,20–0,25 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Новактион, ВЭ (0,8–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6–1,2 л/га); Ланнат 20Л, РК (1,0–1,2 л/га); Актеллик, КЭ (0,5 л/га); Арриво, КЭ (0,16 л/га); Витан, КЭ (0,16 л/га); Цитрин 500, КЭ (0,08 л/га); Шарпей, МЭ (0,16 л/га); Суми-альфа, КЭ (0,2 л/га); Сэмпай, КЭ (0,2 л/га); Пиринекс Супер, КЭ (0,75–1,0 л/га); Проклэйм, ВРГ (0,2–0,3 кг/га).

2. Обработка корневой системы рассады капусты препаратом Престиж, КС (0,5 л на 100 мл болтушки из глины и коровяка (1:2,5) перед высадкой в грунт).

**Репная белянка, или репница** (*Pieris rapae* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Le-
pidoptera (Чешуекрылые), семейству Pieridae (Белянки).

**Вредоносность.** Повреждает капусту и другие культурные растения семейства Крестоцветные. Тип повреждения у гусениц младших возрастов – дырчатое выедание, а у гусениц старших возрастов – грубое объедание листьев (в отличие от капустницы могут оставлять ткани возле жилок). Кроме того, гусеницы могут внедряться в кочан (как гусеницы капустной совки) и вызывать его загнивание. При недостатке кормовой базы гусеницы могут полностью съедать лист, в том числе и крупные жилки.

**Морфология.** Тело бабочек черное, крылья желтовато-белые, усики булавовидные. Бабочка по внешнему виду похожа на капустную белянку, но заметно меньше ее (40–50 мм в размахе крыльев). Вершинное пятно на передних крыльях не более 1/3 высоты крыла. У самки на передних крыльях по два черных округлых пятна, у самца – по одному. На задних крыльях имеется сверху по одному темному пятну. Тип личинки – гусеница. Взрослая гусеница длиной до 20–30 мм, бархатисто-зеленая с продольной желтой полосой на спине. Куколка покрытая, разного цвета – чаще желто-зеленого или серо-зеленого с темными пятнами и тремя желтыми полосками. Яйцо удлиненно-бочковидное, ребристое, светло-желтое.

**Биология.** Зимуют куколки на растительных остатках в поле, а также на заборах, стенах строений, сухих ветках. Вылет бабочек происходит в конце апреля – начале мая, раньше, чем капустной белянки. Период дополнительного питания проходит на различных цветущих растениях, преимущественно из семейства Крестоцветные. Самка откладывает до 150 яиц, размещая их по одному на нижней и верхней сторонах листьев (капустня белянка откладывает яйца группами). Яйца первого весеннего поколения бабочки откладывают в основном на сорные капустные растения. Летние поколения вредителя развиваются в основном на капусте. Продолжительность эмбрионального развития составляет 5–11 дней. Отродившиеся гусеницы сначала выгрызают на листе окошечки, а затем сквозные отверстия. В летний период продолжительность развития гусениц составляет 18–20 дней. Питаются они поодиночке. Гусеницы летних поколений забираются в кочан, где повреждают его внутренние листья, загрязняя их экскрементами. Часто поврежденные кочаны загнивают. Окукливание происходит на кормовых растениях, поверхности почвы, заборах, стенах различных построек и в других местах. Куколки развиваются 10–11 дней. За год формируется два-три поколения вредителя. Наиболее опасно второе поколение.

**Экономический порог вредоносности.** В период от фазы розетки до образования кочана у средних и поздних сортов капусты 3 гу-сеницы на растение при 5 % заселенности.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Систематическое уничтожение сорной растительности из семейства Капустные, которая служит источником дополнительного питания имаго.

2. Возвращение капусты на прежнее место не ранее чем через
2–3 года.

3. Глубокая зяблевая вспашка.

4. Высадка растений в открытый грунт в оптимально ранние сроки.

5. Повышение устойчивости растений капусты к повреждениям вредителем путем внесения удобрений, своевременного полива и окучивания растений.

***Биологический метод.***

1. Численность вредителя может в значительной степени ограничиваться деятельностью паразитов, среди которых наибольшее значение имеют: наездник *Apanteles glomeratus* L. (апантелес беляночный), откладывающий свои яйца в тело гусениц; куколочный паразит *Ptero-malus рuраrum* L. (птеромалус куколочный); наездник-яйцеед *Tricho-gramma evanescens* Westw. (трихограмма бурая). В теплые (17 °С) влажные годы гусеницы могут заражаться бактериальными (фляшерия) и вирусными болезнями.

2. Применение биопрепаратов: Биопестицид Ксантрел, Ж (6 л/га), опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Бацитурин, ПС (3,0 л/га); Лепидоцид, П (0,5–1,0 кг/га), опрыскивание против личинок 1–2-го воз-раста; Битоксибациллин, П (1,0–1,5 кг/га), опрыскивание против личинок 1–2-го возраста; НимАцаль-Т/С, КЭ (2,5 л/га), против личинок
1–3-го возраста.

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Волиам Тарго, СК (0,8 л/га); Фаскорд, КЭ (0,1 л/га); Кинмикс, КЭ (0,2–0,3 л/га); Бульдок, КЭ (0,3 л/га); Децис Профи, ВДГ (0,03 кг/га); Кербер, ВРК (0,2 л/га); Авант, КС (0,20–0,25 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Новактион, ВЭ (0,8–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6–1,2 л/га); Ланнат 20Л, РК (1,0–1,2 л/га); Актеллик, КЭ (0,5 л/га); Арриво, КЭ (0,16 л/га); Витан, КЭ (0,16 л/га); Цитрин 500, КЭ (0,08 л/га); Шарпей, МЭ (0,16 л/га); Суми-альфа, КЭ (0,2 л/га); Сэмпай, КЭ (0,2 л/га); Пиринекс Супер, КЭ (0,75–1,0 л/га); Проклэйм, ВРГ (0,2–0,3 кг/га).

2. Обработка корневой системы рассады капусты препаратом Престиж, КС (0,5 л на 100 мл болтушки из глины и коровяка (1:2,5) перед высадкой в грунт).

**Капустная совка** (*Mamestra brassicae* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Le-
pidoptera (Чешуекрылые), семейству Noctuidae (Совки, или Ночницы).

**Вредоносность.** Полифаг. Кроме капусты повреждает также свеклу, горох, бобы, лук, салат, кукурузу, подсолнечник, люпин и многие другие культуры – свыше 70 видов растений из 22 семейств. Вредящая стадия – личинка. Личинки 1-го возраста скелетируют листья, 2-го и
3-го возрастов – выедают отверстия в листьях, а старших возрастов – грубо объедают листья, оставляя только самые толстые жилки, или внедряются в кочан. У свеклы вредитель повреждает листья и верхние части корнеплодов. Потери от капустной совки могут достигать
30–40 %.

**Морфология.** Бабочка в размахе крыльев около 50 мм. Передние крылья серо-бурые с желтовато-белыми волнистыми линиями и двумя темноокаймленными пятнами, расположенными близ вершины крыла. Наружное пятно почковидной формы. Задние крылья темно-серые. В спокойном состоянии крылья складываются вдоль тела кровле-
образно. Тип личинки – гусеница. Взрослая гусеница длиной до 50 мм, 16-ногая, толстая, почти без структурных и скульптурных образований. Окраска варьируется от светло-зеленой до почти черной с характерным рисунком в виде «елочки» на спинной стороне. По бокам тела проходит широкая продольная желтоватая полоса. На предпоследнем сегменте часто можно обнаружить темное подковообразное пятно. Гусеницы младшего возраста зеленоватые. Куколка покрытая, светло-желто-зеленая, блестящая, позднее бурая или темно-коричневая. Яйцо полушаровидное, у основания приплюснутое, длиной 20–34 мм. Только что отложенные яйца беловатые, затем они приобретают синевато-серый цвет.

**Биология.** Зимует куколка в почве на глубине 5–12 см (до 25). Для вылета бабочек необходимы наступление среднесуточных температур на уровне 14–16 °С и накопление при нижнем пороге развития 10 °С суммы эффективных температур 233–283 °С. Бабочки появляются в конце мая – начале июня. Вылет их очень растянут и продолжается более месяца. Бабочки ведут сумеречный образ жизни. Дополнительно питаются на цветущих растениях. После спаривания самка откладывает яйца кучками, преимущественно на нижнюю сторону листа. В одной кладке может быть от 8 до 200 яиц и более, обычно 25–60. Плодовитость 700–800 яиц, максимальная – до 2500. Продолжительность эмбрионального развития при температуре 13 °С составляет 9 дней, при 22,5 °С – всего 4 дня. Отродившиеся гусеницы сначала держатся вместе, соскабливая мякоть листа. Начиная с 3-го возраста они расползаются по растению и выгрызают на листьях сквозные отверстия неправильной формы. Гусеницы 5-го и 6-го возрастов питаются внутри кочана, проделывая там ходы и загрязняя их экскрементами, в результате чего возможно загнивание кочанов. У цветной капусты гусеницы повреждают как листья, так и соцветия. Гусеницы питаются днем, а ночью прячутся у основания растений. Продолжительность развития гусениц 40–60 дней. За это время они линяют пять раз и проходят шесть возрастов. В Беларуси капустная совка обычно развивается в одном поколении. Но в южных районах (Гомельская, Брестская области) в благоприятные годы вредитель дает частично второе поколение.

**Экономический порог вредоносности.** На капусте в фазе образования кочана 2 гусеницы на растение при 5 % заселенности. На горохе в начале развития (через 2–3 недели после массового лёта совок)
8–10 гусениц на 100 растений.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Глубокая зяблевая вспашка для уничтожения зимующих куколок.

2. Борьба с сорной растительностью, которая служит источником для дополнительного питания вредителя.

3. Выращивание устойчивых к вредителю сортов и гибридов белокочанной капусты (Колобок, Крюмон, Экстра и др.).

4. Посев семян или высадка рассады в оптимально ранние сроки, что существенно снижает повреждаемость растений, так как к моменту появления гусениц растения становятся более устойчивыми к вредителю.

***Биологический метод.***

1. Существенное влияние на численность капустной совки могут оказывать паразиты и хищники, а также различные возбудители заболеваний. Наиболее распространенным паразитом вредителя является яйцеед трихограмма бурая (*Trichogramma evanescens* Westw). На гусеницах паразитируют *Apanteles glomeratus*, *Exetastes cinctipes*, муха
*Ernestia consobrina*. В годы с повышенной влажностью среди гусениц вредителя отмечается развитие вирусных, грибных и бактериальных заболеваний.

2. Выпуск трихограммы бурой при плотности до 5 яиц на растение (норма выпуска яйцееда 80–120 тыс. особей на 1 га). Второй выпуск через 6–7 дней после первого. При более высокой плотности яиц норму выпуска следует увеличить вплоть до 240 тыс. особей на 1 га.

3. Применение биопрепаратов: Биопестицид Ксантрел, Ж (6 л/га), опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Лепидоцид, П (1,5–2,0 кг/га), опрыскивание против личинок 1–2-го возраста; Битоксибациллин, П (2,0 кг/га), опрыскивание против личинок 1–2-го возраста; НимАцаль-Т/С, КЭ (2,5 л/га), против личинок 1–3-го возраста.

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Волиам Тарго, СК (0,8 л/га); Фаскорд, КЭ (0,1 л/га); Кинмикс, КЭ (0,2–0,3 л/га); Бульдок, КЭ  (0,3 л/га); Децис Профи, ВДГ (0,03 кг/га); Кербер, ВРК (0,2 л/га); Авант, КС (0,20–0,25 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Новактион, ВЭ (0,8–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6–1,2 л/га); Ланнат 20Л, РК (1,0–1,2 л/га); Актеллик, КЭ (0,5 л/га); Кораген, КС (0,1–0,2 л/га); Арриво, КЭ (0,16 л/га); Витан, КЭ (0,16 л/га); Цитрин 500, КЭ (0,08 л/га); Шарпей, МЭ (0,16 л/га); Суми-альфа, КЭ (0,2 л/га); Сэмпай, КЭ (0,2 л/га); Пиринекс Супер, КЭ (0,75–1,0 л/га); Проклэйм, ВРГ (0,2–0,3 кг/га).

2. Обработка корневой системы рассады капусты препаратом Престиж, КС (0,5 л на 100 мл болтушки из глины и коровяка (1:2,5) перед высадкой в грунт).

**Капустная моль** (*Plutella maculipennis* Curt.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Le-
pidoptera (Чешуекрылые), семейству Plutellidae (Серпокрылые моли).

**Вредоносность.** Повреждает все виды капусты, репу, рапс, горчицу, хрен, редьку, брюкву. Вредящая стадия – личинка. Тип повреждения у гусениц 1-го возраста – минирование, а у остальных возрастов – скелетирование листьев. Большой вред причиняет в засушливые годы. Потери урожая в годы массового размножения вредителя могут достигать более 50 ц/га. Больше страдают поздние сорта капусты, так как у ранних сортов к времени наибольшей вредоносности вредителя кочан уже сформирован.

**Морфология.** Бабочка в размахе крыльев 14–17 мм. Передние крылья узкие, сверху серовато-бурые, с беловатой или светло-желтой полосой по краю, образующей три закругленных выступа, которые при сложенных крыльях образуют светлые ромбики. Задние крылья одноцветные, блестящие, пепельно-бурые с буровато-белой бахромой. Тип личинки – гусеница. Взрослая гусеница длиной до 9–11 мм, веретеновидной формы, светло-зеленая, с редкими длинными черными щетинками, 16-ногая. Потревоженная гусеница притворяется мертвой или, извиваясь, спускается на паутине.

**Биология.** Зимует куколка в коконе на сорняках, кочерыгах и листьях капусты, оставшихся после уборки урожая. Вылет бабочек происходит в зависимости от климатических условий в конце апреля – мае. Самки летают в сумерки, а днем они неактивны. После оплодотворения откладывают яйца на нижнюю сторону листа поодиночке или небольшими группами (2–5 яиц). Плодовитость 70–170 яиц (максимально 300). Первое поколение вредителя развивается на сорняках, последующие – на культурных капустных растениях. Продолжительность эмбрионального развития 3–7 дней. Нижний температурный порог развития для стадии яйца составляет 8 °С. Отродившаяся гусеница внедряется в паренхиму листа и выедает там мину, в которой живет в течение 1–5 дней. Затем она выходит на поверхность листа и, питаясь, выгрызает небольшие овальные или неправильной формы отверстия, оставляя нетронутым эпидермис с одной стороны листа. Может повреждать точку роста и формирующийся кочан, оплетая его паутиной. Продолжительность развития гусеницы составляет 9–15 дней. Окукливается она на листьях растений в сплетенном рыхлом коконе. Через 1–2 недели вылетают бабочки второго поколения, развитие которого протекает аналогично первому. Полный цикл развития одного поколения составляет 30–35 дней. В зависимости от региона вредитель развивается в трех-четырех поколениях.

**Экономический порог вредоносности.** В период от 4–6 листьев до листовой розетки у ранних сортов капусты 6 гусениц на растение при 5 % заселенности.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Глубокая зяблевая вспашка для уничтожения зимующих куколок.

2. Борьба с сорной растительностью, которая служит источником дополнительного питания для вредителя.

3. Соблюдение севооборота с целью уменьшения численности вредителя.

***Биологический метод.***

1. Существенное влияние на численность вредителя могут оказывать паразиты и хищники, а также различные возбудители заболеваний. Так, известно более 40 видов энтомофагов. Основными паразитами гусениц капустной моли являются *Diadegma fenestralis* и *Apanteles* *glomeratus*, в яйцах паразитирует *Trichogramma sp*., на куколках – *Pteromalus puparum, Apanteles sicarius*.

2. Применение биопрепаратов: Биопестицид Ксантрел, Ж (6 л/га), опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Бацитурин, ПС (3,0 л/га); Лепидоцид, П (0,5–1,0 кг/га), опрыскивание против личинок 1–2-го воз-раста); Битоксибациллин, П (1,0–1,5 кг/га), опрыскивание против личинок 1–2-го возраста; НимАцаль-Т/С, КЭ (2,5 л/га), против личинок 1–3-го возраста).

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Волиам Тарго, СК (0,8 л/га); Фаскорд, КЭ (0,1 л/га); Кинмикс, КЭ (0,2–0,3 л/га); Бульдок, КЭ  (0,3 л/га); Децис Профи, ВДГ (0,03 кг/га); Кербер, ВРК (0,2 л/га); Авант, КС (0,20–0,25 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Новактион, ВЭ (0,8–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6–1,2 л/га); Ланнат 20Л, РК (1,0–1,2 л/га); Актеллик, КЭ (0,5 л/га); Кораген, КС (0,1–0,2 л/га); Арриво, КЭ (0,16 л/га); Витан, КЭ (0,16 л/га); Цитрин 500, КЭ (0,08 л/га); Шарпей, МЭ (0,16 л/га); Суми-альфа, КЭ (0,2 л/га); Сэмпай, КЭ (0,2 л/га); Проклэйм, ВРГ (0,2–0,3 кг/га).

2. Обработка корневой системы рассады капусты препаратом Престиж, КС (0,5 л на 100 мл болтушки из глины и коровяка (1:2,5) перед высадкой в грунт).

**Весенняя капустная муха** (*Delia brassicae* Bouche)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Di-ptera (Двукрылые), семейству Anthomyiidae (Мухи-цветочницы).

**Вредоносность.** Повреждает различные виды капусты, репу, редис, редьку, брюкву. Вредящая стадия – личинка. Тип повреждения – минирование нижней части стебля, корневой шейки, корня корнеплодов. Поврежденные растения приобретают антоциановую окраску, задерживаются в росте, теряют тургор, увядают и погибают. Поврежденные корнеплоды становятся непригодными для употребления в пищу. Наиболее вредоносно первое поколение вредителя, так как оно повреждает рассаду ранних сортов белокочанной и цветной капусты.

**Морфология.** Самка длиной 6–6,5 мм, пепельно-серая, похожа на обыкновенную комнатную муху. Самец несколько мельче самки, с тремя довольно широкими темными полосами на спинной стороне груди и широкой черной полосой на брюшке. Характерным отличием от других близких видов мух служит пучок волосков у основания задних бедер. Тип личинки – безголовка. Личинка длиной до 8 мм, белая или желтоватая, цилиндрическая, с суженным передним концом. На расширенном заднем конце 14 конических бугорков, из которых 4 нижних расположены попарно. Ложнококон коричневый, продолговатый, длиной 5,5–6,7 мм. Яйцо белое, с широкой и глубокой бороздкой сверху, вытянутое, сигаровидное, хорошо заметное благодаря своему цвету, длиной около 1 мм.

**Биология.** Зимует пупарий в поверхностном слое почвы. Мухи вылетают при прогревании почвы в местах залегания пупария до 12 °С, что обычно совпадает с цветением березы. После непродолжительного периода дополнительного питания на цветущей сорной растительности происходит спаривание мух, еще через 8–10 дней самки начинают откладывать яйца. Массовый лёт мух и откладка яиц приурочены к цветению сирени. Обычно в это же время происходит и высадка рассады в грунт. Самки откладывают по 2–3 яйца непосредственно на почву вблизи стеблей растений среди комочков и в трещины почвы или на само растение, около почвы, предпочитая наиболее развитые растения с крупными листьями. Плодовитость 100–150 яиц. Под одно растение могут отложить яйца несколько самок, и тогда число личинок может превышать несколько десятков. Яйца весьма чувствительны к влаге: при жаркой и сухой погоде они высыхают. Отрождение личинок происходит через 5–10 дней. Личинки внедряются в корень и нижнюю часть стебля и проделывают там ходы. Продолжительность развития личинок составляет 20–30 дней. Окукливание осуществляется в почве в ложнококонах вблизи поврежденных растений. Куколка развивается 2–3 недели. Вылет мух второго (летнего) поколения происходит в июне – июле. Они также размещают яйца под растения, однако их личинки менее вредоносны. Весенняя капустная муха за год дает два поколения.

**Экономический порог вредоносности.** В фазе 5–6 листьев у ранней капусты 6–10 яиц или 5–6 личинок на растение при 5–10 % заселенности. В фазе образования розетки у среднепоздних и поздних сортов капусты 20–30 яиц или 5–10 личинок на растение. На всходах
крестоцветных корнеплодов 20 % растений с кладками яиц.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Глубокая зяблевая вспашка после уборки капусты.

2. Подбор устойчивых к вредителю сортов.

3. Своевременный полив.

4. Подкормка и окучивание растений.

5. Соблюдение севооборота с пространственной изоляцией не менее 2 км от прошлогодних полей капусты и других крестоцветных культур.

6. Для отлова вредителя можно использовать клеевые цветные ловушки (бледно-голубая клеевая ловушка (БГКЛ-П) с клеем ВЛН-11, лента липкая «Супер мухолов» бледно-голубого цвета), которые размещают в 15-метровой краевой полосе через 7–10 м на высоте 25 см над поверхностью почвы (заменяют через 5–7 дней).

***Биологический метод.*** Численность мухи ограничивают энтомофаги – паразиты из рода *Tribliographa*, наездники Ichneumonidae, жук *Aleochara bilineata*, который уничтожает яйца и личинок мух, а его личинки паразитируют внутри ложнококонов вредителя.

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Волиам Тарго, СК (0,8 л/га); Новактион, ВЭ (0,8–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6–1,2 л/га).

2. Протравливание семян препаратом Престиж, КС (0,1 л/кг).

3. Полив рассады в кассетах 0,3 % рабочим раствором препарата Актара, ВДГ (0,3 кг на 100 м2) за 1–2 дня до высадки рассады в поле (расход рабочей жидкости 1 л/м2 рассады).

**Летняя капустная муха** (*Delia floralis* Fall.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Di-ptera (Двукрылые), семейству Anthomyiidae (Мухи-цветочницы).

**Вредоносность.** Вредит тем же растениям, что и весенняя капустная муха. Существенный вред личинки летней капустной мухи могут причинять преимущественно поздним сортам белокочанной капусты, а также цветной капусте осенней выгонки.

**Морфология.** Взрослая особь по морфологическим особенностям близка к весенней капустной мухе, отличаясь от нее более крупными размерами тела (7–8 мм), общей желто-серой окраской и желтоватым тоном крыльев. Личинка, в отличие от личинки весенней капустной мухи, имеет на последнем сегменте брюшка шесть нижних бугорков, расположенных на равном расстоянии друг от друга.

**Биология.** Зимует пупарий в почве. Вылет мух происходит позднее, чем у весенней капустной мухи, при прогреве почвы в местах расположения пупариев до 18 °С. Откладка яиц начинается через
7–10 дней после вылета и нередко совпадает с лётом и откладкой яиц второго поколения весенней капустной мухи. Самки вредителя откладывают яйца группами по 30–50 шт. на корневую шейку растений или на почву около стебля. Через 5–14 дней появляются личинки, которые повреждают корни и прикорневые части растений. Нормальному развитию яиц благоприятствует влажность почвы около 60 %. Через
35–40 дней личинки окукливаются в почве на глубине 10–30 см. Вредитель развивается в одном поколении.

**Экономический порог вредоносности.** В фазе 5–6 листьев у ранней капусты 6–10 яиц или 5–6 личинок на растение при 5–10 % заселенности. В фазе образования розетки у среднепоздних и поздних сортов капусты 20–30 яиц или 5–10 личинок на растение. На всходах
крестоцветных корнеплодов 20 % растений с кладками яиц.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод***.

1. Глубокая зяблевая вспашка после уборки капусты.

2. Подбор устойчивых к вредителю сортов.

3. Своевременный полив.

4. Подкормка и окучивание растений.

5. Соблюдение севооборота с пространственной изоляцией не менее 2 км от прошлогодних полей капусты и других крестоцветных культур.

6. Для отлова вредителя можно использовать клеевые цветные ловушки (бледно-голубая клеевая ловушка (БГКЛ-П) с клеем ВЛН-11, лента липкая «Супер мухолов» бледно-голубого цвета), которые размещают в 15-метровой краевой полосе через 7–10 м на высоте 25 см над поверхностью почвы (заменяют через 5–7 дней).

***Биологический метод.*** Численность мухи ограничивают энтомофаги – паразиты из рода *Tribliographa*, наездники Ichneumonidae, жук *Aleochara bilineata*, который уничтожает яйца и личинок мух, а его личинки паразитируют внутри ложнококонов вредителя.

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Волиам Тарго, СК (0,8 л/га); Новактион, ВЭ (0,8–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6–1,2 л/га).

2. Протравливание семян препаратом Престиж, КС (0,1 л/кг).

3. Полив рассады в кассетах 0,3 % рабочим раствором препарата Актара, ВДГ (0,3 кг на 100 м2) за 1–2 дня до высадки рассады в поле (расход рабочей жидкости 1 л/м2 рассады).

**Капустная тля** (*Brevicoryne brassicae* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Homoptera (Равнокрылые), семейству Aphididae (Афиды, или Настоящие тли).

**Вредоносность.** Повреждает все виды капусты, репу, брюкву, редьку и другие растения семейства Крестоцветные. Сильно вредит семенникам. Вредящая стадия – имаго и личинка. Тип повреждения – изменение окраски и деформация листьев. У цветоносных побегов меняется цвет на красно-фиолетовый. Урожай капусты в отдельные годы может снижаться на 34–36 %, а семян – на 30–75 %. К тому же тля является переносчиком мозаики.

**Морфология.** Бескрылая партеногенетическая самка длиной 1,9–2,3 мм. Тело ее желто-зеленое, яйцевидное, покрытое сверху сероватым восковым налетом. Хвостик темно-зеленый, треугольный. Соковые трубочки короткие и бурые, слегка вздутые посередине. Крылатая самка-девственница длиной 1,5–2,0 мм, тело ее удлиненно-эллипсоидной формы, серо-опыленное. Голова, грудь, усики и ноги бурые. Брюшко желто-зеленое с бурыми поперечными полосами. Усики длиннее, чем у бескрылых самок, и почти равны длине самой самки. Тип личинки – имагообразная. Яйца длиной 0,5 мм, шириной 0,25 мм, удлиненно-овальной формы с одним суженным концом. Вначале они желтые, позднее – бурые, а через 3–4 дня становятся черными.

**Биология.** Немигрирующий вид. Зимуют яйца на оставленных в поле кочерыгах, сорных крестоцветных растениях, озимых крестоцветных культурах, на маточных растениях в хранилищах. Выход личинок отмечается при среднесуточной температуре воздуха выше
7–8 °С (конец апреля – начало мая). Пройдя четыре линьки, личинка через 10–15 дней превращается в бескрылую самку-основательницу. Первую половину лета капустная тля развивается на тех же растениях, на которых и зимовала. Особенно опасна она в этот период для семенников. Начиная со второго-третьего поколения появляются крылатые живородящие самки, которые, разлетаясь, заселяют другие капустные растения, в том числе и белокочанную капусту. Партеногенетическая самка отрождает до 40–50 личинок. На листьях тли быстро образуют большие колонии. Питаясь, они высасывают сок из растений, в результате чего листья обесцвечиваются, гофрируются и подсыхают. Развитие кочанов приостанавливается. Побеги семенников приобретают розоватую или лиловатую окраску, усыхают и не образуют семян. Осенью в потомстве появляются самки-полоноски, которые производят самцов и самок. После спаривания самки откладывают по 2–4 зи-мующих яйца и погибают. При этом партеногенез сменяется гамогенезом. Для развития и размножения вредителя благоприятны умеренно влажные и теплые годы. В зависимости от климатических условий капустная тля развивается в 5–15 поколениях.

**Экономический порог вредоносности.** На капусте до и во время завязывания кочана 5 % заселенность листьев вредителем. На рапсе в течение сезона 10 % заселенных растений.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Уничтожение сорной растительности, кочерыг и других послеуборочных остатков, на которых зимуют яйца вредителя.

2. Глубокая зяблевая вспашка с целью запашки растительных остатков.

3. Соблюдение севооборота с пространственной изоляцией не менее 2 км от прошлогодних полей капусты или семенников крестоцветных культур.

4. Размещение вблизи капустных полей семенников сельдерейных культур, которые привлекают энтомофагов вредителя.

5. Проведение внекорневых фосфорно-калийных подкормок, которые способствуют повышению устойчивости растений к повреждениям тлей.

6. Проведение регулярных поливов, которые позволят поддерживать влажность почвы на уровне 80–85 % от ППВ.

***Биологический метод.***

1. Численность вредителя в значительной степени зависит от наличия хищников и паразитов. Из паразитов особенно большое значение имеет наездник афидиус (*Aphidius rapae* Curt.), откладывающий яйца в тело самок. Зараженные самки становятся шарообразными, буреют и погибают. Из хищников тлями питаются имаго и личинки божьих коровок, личинки мух сирфид и златоглазок.

2. Применение биопрепарата НимАцаль-Т/С, КЭ (2,5 л/га), в на-чальный период отрождения личинок.

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной при превышении ЭПВ применение инсектицидов: Бульдок, КЭ  (0,3 л/га); Децис Профи, ВДГ (0,03 кг/га); Тарзан, ВЭ (0,10–0,15 л/га); Фьюри, ВЭ (0,10–0,15 л/га); Кербер, ВРК (0,2 л/га); Новактион, ВЭ (0,8–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6–1,2 л/га); Ланнат 20Л, РК (0,8 л/га); Пиримикс Р. С., гель (0,8–1,0 л/га); Золон, КЭ (1,6–2,0 л/га); Мовенто Энерджи, КС (0,4–0,6 л/га); Децис Эксперт, КЭ (0,125 л/га); Пиринекс Супер, КЭ (0,75–1,0 л/га).

2. Обработка корневой системы рассады капусты препаратом Престиж, КС (0,5 л на 100 мл болтушки из глины и коровяка (1:2,5) перед высадкой в грунт).

**Крестоцветные блошки**

Наиболее сильно вредят светлоногая (*Phyllotreta nemorum* L.),
волнистая (*Ph. undulata* Kutsch.), выемчатая (*Ph. vittata* F.), синяя (*Ph. cruciferae* Gz.) и черная (*Ph. atra* F.) блошки.

**Систематика.** Относятся к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Chrysomelidae (Листоеды).

**Вредоносность.** Повреждают все овощные, масличные и кормовые крестоцветные культуры. Одни из самых опасных вредителей молодых растений. При жаркой сухой погоде и массовом появлении крестоцветных блошек на всходах или рассаде растения могут погибнуть за 3–4 дня. Вредящая стадия – перезимовавшее имаго. Тип повреждения – скелетирование листьев, а иногда вредители уничтожают точку роста.

**Морфология.** Мелкие прыгающие жуки длиной 2–3 мм. Надкрылья одноцветные (черные, синие с металлическим блеском) или двухцветные (черные с желтой извилистой продольной полосой). Бедра последней пары ног утолщенные. Тип личинки – истинная. Личинка длиной до 4 мм, червеобразная, светлая или светло-желтая, с тремя парами ног. Яйца бледно-желтые, полупрозрачные, продолговато-овальные.

**Биология.** Рассматриваемые виды крестоцветных блошек имеют много общего в биологии и характере повреждения растений. Зимуют неполовозрелые жуки под растительными остатками, опавшими листьями, в верхних слоях почвы. Выходят из мест зимовки очень рано, как только оттает почва и появится первая растительность – при температуре 5–6 °С (апрель). Питаются только на капустных растениях: сначала на сорняках, а с появлением всходов или рассады культурных растений переходят на них. Наиболее активны в теплые солнечные дни. Питаются в основном листьями, изъязвляя их. В начале и середине лета происходит откладка яиц. Плодовитость самки до 300 яиц. Почти все виды крестоцветных блошек, кроме светлоногой, откладывают яйца в поверхностный слой почвы, где отродившиеся личинки питаются мелкими корешками, не причиняя существенного вреда растениям. Выемчатая блошка откладывает яйца в ямки, выгрызаемые в главном корне, светлоногая – размещает их на листьях сорняков, главным образом дикой редьки, а также на капусте. Ее личинка минирует листья. Все виды блошек окукливаются в почве. Длительность развития яиц составляет 3–11 дней, личинок – 16–30, куколок – 7–17 дней. Вновь отродившиеся жуки питаются на листьях, а также на цветках и стручках семенных капустных культур. Оптимальная температура для развития вредителей 15–20 °С. Развиваются в одном поколении.

**Экономический порог вредоносности.** На капусте в период всходов или высадки рассады 3–5 жуков на растение при заселенности не менее 10 % растений. На рапсе в фазе всходов 4–6 жуков/м2. На всходах крестоцветных корнеплодов 5–10 жуков на растение при заселенности не менее 5–10 % растений. На всходах горчицы 20–30 жуков/м2.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Борьба с сорными растениями семейства Крестоцветные, на которых дополнительно питаются жуки.

2. Оптимально ранние сроки посева.

3. Обильные поливы, создающие неблагоприятные условия для развития вредителя.

4. Междурядные обработки почвы для ухудшения условий развития личинок.

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Волиам Тарго, СК (0,8 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Актеллик, КЭ (1,0 л/га); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,125 л/га); Пиринекс Супер, КЭ (0,50–0,75 л/га).

2. На редисе использование инсектицида Актеллик, КЭ (1,0 л/га).

3. Протравливание семян препаратом Престиж, КС (0,1 л/кг).

4. Полив рассады в кассетах 0,3 % рабочим раствором препарата Актара, ВДГ (0,3 кг на 100 м2) за 1–2 дня до высадки рассады в поле (расход рабочей жидкости 1 л/м2 рассады).

**Стеблевой капустный скрытнохоботник**

(*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Curculionidae (Долгоносики).

**Вредоносность.** Повреждает рассаду капусты, редис, репу, редьку, рапс, брюкву. Вредящая стадия – личинка. Тип повреждения – минирование черешков и стеблей. Поврежденные личинками растения отстают в росте и развитии. При массовом размножении вредителя может наступить гибель растений. На семенниках увядают и опадают листья и цветоносы, развиваются щуплые семена. Особенно вредо-
носен в Беларуси рассматриваемый вредитель в последнее десятилетие. Так, заселенность вредителем растений капусты в рассадниках и рассады, высаженной в поле, колеблется от 10 до 70 % с плотностью
1–4 личинки на растение.

**Морфология.** Жук длиной около 3 мм, черный, сверху покрыт густыми длинными волосками и серыми чешуйками, из-за чего кажется землисто-серым. Имеет длинную, тонкую и сильно подогнутую под грудь головотрубку, которая не видна сверху. Тип личинки – безножка. Личинка длиной до 5 мм, желтовато-кремовая в коротких щетинках, с желтой головой.

**Биология.** Зимуют жуки под растительными остатками, под опавшей листвой в лесополосах и канавах. Весной появляются рано при прогревании почвы до 8–9 °С. Обычно это совпадает по времени с распусканием почек у березы (начало – середина мая). Сначала питаются на дикорастущих капустных растениях, а затем переходят на культурные. Рассаду капусты могут повреждать еще в парниках. Самки откладывают по 2–4 яйца под кожицу в среднюю жилку листа, черешки или стебли. На этих местах образуются вздутия. Плодовитость до 150 яиц. Отродившиеся через 3–11 дней личинки, питаясь, проделывают ходы в черешках и стеблях. В молодых растениях личинки концентрируются в стебле. У хорошо развитых растений кольраби или белокочанной капусты личинки часто, приближаясь к стеблю, перегрызают сосудистые пучки листа и уходят обратно внутрь черешка. Такой лист надламывается, но еще долго остается мясистым, что позволяет личинкам закончить в нем свое развитие. Стадия личинки продолжается 20–30 дней. Затем они окукливаются в почве на глубине
2–3 см. Через 15–20 дней появляются жуки, которые после непродолжительного питания уходят на зимовку. За год развивается одно поколение вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** На капусте в фазе 3–5 нас-тоящих листьев 1–3 жука при 10 % заселенности или одна личинка на растение. На рапсе во время лёта жуков (стеблевание – бутонизация) 4 жука на 25 растений или 20 жуков на одну желтую ловушку за 3 дня.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Глубокая зяблевая вспашка для снижения зимующего запаса жуков.

2. Борьба с сорной растительностью для лишения жуков источника дополнительного питания.

3. Выбраковка и уничтожение поврежденной рассады.

4. Рыхление междурядий.

***Химический метод.***

1. Протравливание семян препаратом Престиж, КС (0,1 л/кг).

2. Полив рассады в кассетах 0,3 % рабочим раствором препарата Актара, ВДГ (0,3 кг на 100 м2) за 1–2 дня до высадки рассады в поле (расход рабочей жидкости 1 л/м2 рассады).

**Капустный (хреновый) листоед, или бабануха**

(*Phaedon cochleariae* F.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Chrysomelidae (Листоеды).

**Вредоносность.** Повреждает капусту, репу, турнепс, брюкву, редис, редьку. Вредящая стадия – имаго и личинка. Тип повреждения имаго – дырчатое выедание или грубое объедание, а личинки – скелетирование листьев.

**Морфология.** Жук длиной 3–4,5 мм, металлического темно-зеле-ного цвета, с яйцевидным выпуклым телом. Надкрылья выпуклые, с продольными точечными бороздками. Тип личинки – истинная. Личинка длиной до 5,5 мм, грязно-желтого цвета, с блестящей черной головой, сверху четыре продольных ряда черных бугорков. Яйца продолговатые, желтые.

**Биология.** Зимуют жуки в почве, под растительными остатками. Из мест зимовки обычно появляются весной в момент высадки рассады в грунт. Питаются сначала на сорных, а затем на культурных капустных растениях, выгрызая на листьях сквозные отверстия или объедая их с краев. При большом количестве жуков от листа могут остаться только главные жилки. Наибольший вред причиняют во второй половине июня – первой половине июля. После дополнительного питания самка приступает к откладке яиц, размещая их по одному в ямки, выгрызаемые в тканях листа вдоль жилок, и заклеивая сверху специальными выделениями, что предохраняет их от высыхания. Плодовитость до 400 яиц. Отродившиеся через 8–12 дней личинки держатся группами и питаются, соскабливая эпидермис листа. Личинки развиваются 18–25 дней, после чего окукливаются в почве. Через 8–14 дней появляются жуки нового поколения. За год развивается 1–2 поколения вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Оптимально ранняя высадка рассады капусты.

2. Борьба с сорными растениями, как источником дополнительного питания для вредителя.

3. Глубокая зяблевая вспашка.

***Биологический метод.*** Применение биопрепарата Биопестицид Ксантрел, Ж (6 л/га), опрыскивание 2 % рабочей жидкостью.

***Химический метод.***

1. На капусте белокочанной в период вегетации применение инсектицида Актеллик, КЭ (1,0 л/га).

2. Обработка корневой системы рассады капусты препаратом Престиж, КС (0,5 л на 100 мл болтушки из глины и коровяка (1:2,5) перед высадкой в грунт).

**Рапсовый пилильщик** (*Athalia rosae* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Hymenoptera (Перепончатокрылые), семейству Tenthredinidae (Настоящие пилильщики).

**Вредоносность.** Повреждает горчицу, рапс, капусту, брюкву, турнепс, редис, редьку и другие растения семейства Крестоцветные. Вредящая стадия – личинка. Тип повреждения личинок младших возрастов – скелетирование, а старших – грубое объедание листьев.

При прохладной и дождливой погоде существенного вреда не наносит.

**Морфология.** Взрослое насекомое с двумя парами перепончатых прозрачных крыльев. Тело длиной 6–9 мм. Грудь сверху красновато-желтая с черным рисунком, снизу желтая. Брюшко оранжево-желтое, закругленное на вершине у самцов и заостренное у самок (выступает черный пиловидный яйцеклад). Голова и антенны черные. Ноги рыжевато-желтые. Тип личинки – ложногусеница. Длина ее до 25 мм, имеет 8 пар брюшных ложных ног. Голова черная, тело сверху зеленовато-черное с тремя продольными бурыми полосками. Яйцо продолговатое, светлое, полупрозрачное.

**Биология.** Зимуют взрослые ложногусеницы в коконах в почве на глубине 7–15 см на полях, где проходило развитие вредителя. Весной при прогревании почвы до 8–10 °С вредитель начинает окукливание, которое продолжается 8–15 дней. Лёт имаго происходит в конце мая – начале июня. Дополнительное питание самок и самцов осуществляется на капустных, молочайных, сельдерейных и других сорняках. При тем-пературе воздуха в этот период менее 10–12 °С и влажности 80–90 % лёт имаго прекращается, они прячутся в укромных местах, а иногда даже гибнут, не отложив яйца. В благоприятные годы самка откладывает до 250–300 яиц. При откладке она надрезает яйцекладом эпидермис и мезофилл листа и помещает яйцо внутрь тканей. Яйца развиваются 5–12 дней. Ложногусеницы питаются листьями, грубо объедая их и оставляя нетронутыми только крупные жилки. Личинка развивается 25–50 дней в зависимости от температурных условий. Окукливание происходит в почве на глубине 7–15 см. Фаза куколки продолжается 8–15 дней, после чего вылетают особи второго поколения, личинки которого вредят в августе. Часть личинок первого поколения диапаузирует до следующего сезона. Вредитель за год дает два поколения.

**Экономический порог вредоносности.** На рапсе две ложногусеницы или два поврежденных растения на метр квадратный.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Глубокая зяблевая вспашка.

2. Уничтожение сорных растений.

***Биологический метод.***

1. Численность вредителя в естественных условиях снижают некоторые виды наездников и мух тахин, отмечены случаи сильного поражения личинок энтомопаразитными грибами. Важную роль в сокращении численности пилильщика играют насекомоядные птицы.

2. Применение биопрепарата Биопестицид Ксантрел, Ж (6 л/га).

***Химический метод.*** Обработка корневой системы рассады капусты препаратом Престиж, КС (0,5 л на 100 мл болтушки из глины и коровяка (1:2,5) перед высадкой в грунт).

**2. ВРЕДИТЕЛИ СВЕКЛЫ**

Из многоядных насекомых на свекле наибольшую опасность представляют гусеницы подгрызающих совок, лугового мотылька, капустной совки и совки-гаммы, личинки пластинчатоусых и щелкунов.

Специализированными вредителями являются свекловичная минирующая муха и свекловичные блошки. На семенниках свеклы значительный ущерб может наносить свекловичная листовая тля. Повреждать свеклу могут также матовый мертвоед и свекловичная щитоноска.

**Свекловичная листовая тля** (*Aphis fabae* Scop.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Homoptera (Равнокрылые), семейству Aphididae (Афиды, или Настоящие тли).

**Вредоносность.** Полифаг. Повреждает более 200 видов растений. Значительные повреждения наносит свекле, подсолнечнику, многим видам бобовых, пасленовых и тыквенных культур. Из сорных растений предпочитает лебеду, марь белую, осот розовый, щирицу и чертополох. Вредящие стадии – имаго и личинка. Заселенные тлями растения свеклы отстают в росте, листовые пластинки деформируются и скручиваются, при сильном повреждении увядают. У сахарной свеклы значительно снижается сахаристость корнеплодов. Особенно сильные повреждения тля наносит семенникам свеклы, снижая урожай семян и ухудшая их качество. Токсическое воздействие на растение пищеварительных ферментов, выделяемых тлями при питании, продолжается и после уничтожения вредителя. Свекловичная тля является переносчиком вируса желтухи и мозаики свеклы, а также вирусов картофеля L и Y.

**Морфология.** Бескрылая партеногенетическая самка длиной 1,5–3 мм. Тело овальное, черное с зеленоватым отливом, покрыто слабым восковым налетом и мягкими волосками. Соковые трубочки в 2 раза длиннее хвостика. Усики 6-члениковые, бледно-желтые. Ноги также бледно-желтые. Трубочки, хвостик и лапки черно-бурые. Крылатая самка-расселительница черная, блестящая, брюшко часто темно-зеленое, передние ноги частично белые. Яйцекладущие самки имеют 5-члениковые усики, утолщенные задние голени и удлиненную зеленоватую вершину брюшка. Самцы крылатые, с узким, почти прямоугольным телом и сильно развитыми глазами. Тип личинки – имаго-
образная. Яйца черные, блестящие.

**Биология.** Мигрирующий вид. Зимует в стадии яйца у основания почек на плодовых ветках бересклета, калины, жасмина. Массовое отрождение из яиц личинок, дающих бескрылых партеногенетических самок, наблюдается в апреле. Отродившиеся личинки питаются на листьях первичных кормовых растений, давая начало поколению бескрылых самок-основательниц. Дальнейшее размножение насекомых происходит по типу партеногенеза – самка отрождает 120–150 личинок 1-го возраста, которые сразу начинают активно питаться на молодых побегах кустарников. В этот период на развитие одного поколения вредителю требуется 20–40 дней. После развития нескольких поколений (май) в популяциях свекловичной листовой тли появляются крылатые самки-расселительницы, которые мигрируют на травянистые растения, в том числе и на свеклу. Продолжительность миграции
8–15 дней, в зависимости от погодных условий. Обычно свекла к этому времени имеет 3–4 настоящих листа. Летом продолжается партеногенетическое размножение тлей с чередованием бескрылых и крылатых особей, активный лёт которых приходится на утренние и вечерние часы. Личинки в этот период развиваются не более 12 дней. Быстро размножающиеся насекомые образуют многочисленные колонии на нижней стороне листьев свеклы. При созревании и огрубении свеклы, бобовых растений происходит миграция вредителя на сорную травянистую растительность. Со второй половины августа появляются крылатые самки, перелетающие на первичного хозяина. Они отрождают личинок, которые превращаются в бескрылых самок. Оставшиеся на травянистых растениях тли отрождают личинок, дающих начало крылатым самцам. Они также мигрируют на первичные кормовые растения. После спаривания бескрылые самки откладывают на побеги кустарников от 3 до 6 зимующих яиц (партеногенез сменяется гамогенезом). Откладка зимующих яиц продолжается до октября. Всего за вегетационный период в Беларуси развивается до 10 поколений вредителя.

Нижний температурный порог для развития вида составляет 5,5 °С, хотя зимующие яйца могут выдерживать температуру до –32 °С, а имаго – до –5 °С. Отрождение личинок самок-основательниц наблюдается при среднесуточной температуре 12–14 °С (сумма эффективных температур к этому времени превышает 110 °С). Для успешного размножения тли необходима теплая и сухая погода в апреле и мае. Наибольшая численность вредителя отмечается в июле. Ремиграция насекомого на первичного хозяина происходит, когда среднесуточная температура воздуха не превышает 18 °С. Для развития тли оптимальными условиями являются среднесуточная температура 20–25 °C и относительная влажность воздуха 70–90 %. Летние ливневые осадки снижают численность вредителя только на семенниках, на товарных посевах свеклы колонии тли мало уязвимы, поскольку насекомые заселяют нижнюю сторону листьев.

**Экономический порог вредоносности.** На столовой свекле в фазе 6–11 настоящих листьев 5 % заселенность поверхности листьев (1 балл). На сахарной свекле от фазы двух пар настоящих листьев до смыкания листьев в рядах 5 % заселенность растений на краевых полосах или 10 % в среднем по полю.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Уничтожение сорной растительности на межах, залежах, на обочинах дорог, канав для лишения вредителя дополнительного питания и мест резервации.

2. Создание оптимальных условий для роста и развития растений свеклы (качественная и своевременная обработка почвы, посевной материал высокого качества, сроки и норма высева, глубина заделки семян, сбалансированная система применения минеральных и органических удобрений и др.).

3. Пространственная изоляция (не менее 2 км) семенников и посевов товарной свеклы, препятствующая расселению вредителя.

4. Целесообразно освобождение лесополос от зарослей калины, бересклета и жимолости.

***Биологический метод.***

1. Создание благоприятных условий для активизации природных энтомофагов: божьи коровки – *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella* *quinquepunctata* L., *Adalia bipunctata* L., *Adalia decimpunctata* L., *Propylaea quatuordecimpunctata* L.; сирфиды – *Syrphus corollae* F., *Syrphus balteatus* Deg.; златоглазки – *Chrysopa vulgaris* Schn., *Chrysopa* *perla* L.; эфедрус – *Ephedrus plagiator* Nees.

2. В отдельные годы в колониях тлей отмечаются массовые эпизоотии, вызываемые энтомофторовыми грибами.

***Химический метод.*** Опрыскивание посевов столовой свеклы в период вегетации при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Би-58 новый, КЭ (0,5–0,8 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (0,5–0,8 л/га); Рогор-С, КЭ (0,5–0,8 л/га); Пиримикс Р. С., гель (0,8–1,0 л/га).

**Матовый мертвоед** (*Aclypea ораса* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Silphidae (Мертвоеды).

**Вредоносность.** Кроме свеклы и сорняков семейства Маревые питается на многих видах крестоцветных, бобовых, зонтичных, картофеле и других культурах. Вредящие стадии – имаго и личинка. Тип повреждения имаго – в фазе «вилочки» съедение, «состригание» семядольных листочков и точки роста. В результате всходы изреживаются. Позднее в листьях выедены дырки или объедены края листьев, причем по краю повреждений остается бахрома из жеваных жилок (подсохшая черная ткань). Тип повреждения личинки – дырчатое выедание или объедание листьев с краев.

Вредитель активен и питается после захода солнца, ночью, а днем прячется под комочки почвы около растения или реже – с нижней стороны листьев.

**Морфология.** Жук длиной 10–13 мм. Тело черное с бурым оттенком, потому что сверху покрыто короткими рыжими волосками. Переднеспинка выпуклая, овальная, с многочисленными мелкими точками. На надкрыльях имеется по три продольных киля и ближе к вершине по одному бугорку. Тип личинки – истинная (камподеовидная). Личинка темно-коричневая, длиной 15–17 мм, подвижная, с уплощенным телом и тремя парами грудных ног. По бокам тела расположены выросты, придающие личинке внешнее сходство с мокрицей.

**Биология.** Зимуют имаго в поверхностном слое почвы. Весной, при достижении среднесуточной температуры 8 °С жуки выходят из мест зимовки, что совпадает обычно со второй декадой апреля. Дополнительное питание весной проходят на сорняках, позднее появляются на культурных растениях. Наносят значительные повреждения всходам и молодым растениям. Особенно сильно вредят на поздних всходах свеклы. Также могут питаться пищей животного происхождения. После спаривания самки откладывают яйца в верхний слой почвы на глубину от 0,5 до 5 мм, плодовитость вредителя составляет 100–150 яиц.

Откладка яиц продолжается в течение первой половины лета. Яйца развиваются только во влажной почве, в сухой (ниже 60 % ПВ) погибают. Эмбриональное развитие составляет 3–10 дней. Отродившиеся личинки поднимаются на надземную часть растений и питаются на свекле, нанося такие же повреждения листьям, как и имаго. Оптимальной пищей для личинки считаются листья свеклы и крестоцветных. Имеются сведения, что при питании только злаковыми растениями личинки плохо развиваются, часть их погибает. Период развития личинки длится около трех недель. Личиночный период у мертвоеда продолжается 11–21 день. Окукливается вредитель в почве, и через
1–2 недели появляются жуки нового поколения (в конце июня – начале июля). Они питаются молодыми листьями свеклы, крестоцветных культур и сорных растений. В конце августа жуки перелетают к местам зимовки, оптимальными условиями для которой являются осушенные торфяники и участки с высоким стеблестоем. В условиях Беларуси вредитель развивается в одном поколении.

**Экономический порог вредоносности.** На столовой свекле в фазе всходов 2–3 жука/м2. На сахарной свекле в фазе всходов 0,4 жука/м2, в фазе одной пары настоящих листьев 0,1 личинки на растение, в фазе 2–8 пар настоящих листьев 2–3 личинки на растение при 30 % заселенности растений.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Оптимально ранние сроки посева свеклы и проведение всего комплекса агротехнических мероприятий, способствующих появлению дружных всходов.

2. Уничтожение сорняков, которые являются пищей для вредителя при отсутствии культурных растений, а также создают микроклимат и повышают влажность припочвенного слоя, что благоприятно для эмбриогенеза и развития личинок.

3. Междурядные обработки почвы со второй половины мая до конца июня для уничтожения яиц, так как при подсыхании верхнего слоя почвы они погибают. Более поздние междурядные обработки эффективны против куколок.

4. Рыхление междурядий.

***Биологический метод.*** На численность матового мертвоеда существенное влияние могут оказывать эпизоотии энтомопатогенных грибов, поражающих куколок и особенно зимующих жуков.

***Химический метод.***

1. Опрыскивание посевов столовой свеклы в фазе всходов при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Би-58 новый, КЭ (0,5–0,8 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (0,5–0,8 л/га); Рогор-С, КЭ (0,5–0,8 л/га).

2. Семена сахарной и кормовой свеклы можно протравливать инсектицидными протравителями: Агровиталь, КС (90 г на посевную единицу); Гаучо, КС (90 г на посевную единицу) и др., но для столовой свеклы на данный момент таких препаратов нет.

**Обыкновенная свекловичная блошка**

(*Chaetocnema concinna* March.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Chrysomelidae (Листоеды).

**Вредоносность.** Кроме свеклы повреждает широкий спектр растений – лен-долгунец, хмель, виды маревых, гречишных и крестоцветных. Вредящая стадия – имаго. Тип повреждения – скелетирование семядольных и настоящих листьев в виде язвочек. В дальнейшем поврежденные места выпадают, образуя дырки с неравными коричневыми краями. Вредоносность жуков особенно усиливается в жаркую сухую погоду и часто приводит к массовой гибели всходов свеклы. Больше от блошек страдает свекла позднего срока сева.

**Морфология.** Жуки вредителя мелкие, длиной 1,5–2,5 мм. Тело овальное, выпуклое, черное с различными металлическими оттенками: от медно-бронзового до сине-зеленого. Надкрылья в точечных бороздках, переднеспинка с двумя продольными косыми вдавлениями и рядом крупных точек около основного края. Усики 11-члениковые. Задние ноги прыгательные. Личинка – истинная, белая, с бурыми головой и ногами и двумя крючковидными шипиками, загнутыми вверх на последнем сегменте. Яйца светло-желтые, вытянуто-овальные, длиной 0,6–0,7 мм.

**Биология.** Зимуют неполовозрелые жуки в подстилке из опавших листьев и частично в поверхностном слое почвы в древесно-кустарниковых зарослях, садах, лесополосах, на обочинах дорог, в посевах многолетних трав. Пробуждаются они ранней весной при средней температуре 6–8 °С и рассредоточиваются в поисках кормовых растений – на маревых и гречишных сорняках, позднее заселяют всходы свеклы. В этот период блошки наносят наиболее серьезные повреждения растениям. Летать начинают с установлением дневной температуры на уровне 18–20 °С. Первое время жуки концентрируются на краях поля, а затем расселяются по нему более или менее равномерно. Откладка яиц начинается в конце мая – начале июня и растягивается до конца июля. Самки откладывают яйца группами (по 4–12) в почву возле сорных и кормовых растений на глубину 3–5 мм. Плодовитость 200–240 яиц. Эмбриональный период длится 11–13 дней, после чего отродившиеся личинки начинают питаться на корнях маревых и гречишных растений, не нанося им существенного вреда. Личинки развиваются в течение 26–40 дней, проходя три возраста. Окукливаются в земляных колыбельках в почве на глубине 5–20 см. Куколка развивается 10–16 дней. Выход молодых жуков из почвы начинается в июле и продолжается до сентября. До наступления заморозков жуки питаются на свекле и сорняках, а затем (в сентябре – октябре) концентрируются в местах зимовки. За год развивается одно поколение вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** На столовой свекле в период всходов при обычном посеве один жук на растение, при точечном высеве 1–2 жука/м2. На сахарной свекле в фазе всходов 0,3 жука на растение, а в фазе первой пары настоящих листьев 1,0–1,1 жука на растение.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Оптимально ранние сроки сева, что позволит растениям пройти наиболее чувствительную к повреждению вредителем фазу.

2. Создание оптимальных условий для роста и развития растений свеклы (качественная и своевременная обработка почвы, посевной материал высокого качества, норма высева, глубина заделки семян, сбалансированная система применения минеральных и органических удобрений и др.), что позволит получить дружные всходы и тем самым снизить вредоносность свекловичной блошки.

3. Уничтожение сорной растительности по краям защитных лесополос, вдоль дорог, на полях.

***Биологический метод.*** На численность вредителя оказывают влияние многие виды паразитических нематод, вызывающие гибель личинок или значительное снижение плодовитости у самок. В популя­циях блошек часто отмечаются массовые эпизоотии, вызываемые
энтомопатогенными грибами.

***Химический метод.*** На столовой свекле при начальном появлении всходов проведение краевой обработки на ширину 30–50 м или сплошной обработки в фазе полных всходов при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Би-58 новый, КЭ (0,5–0,8 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (0,5–0,8 л/га); Рогор-С, КЭ (0,5–0,8 л/га); Фаскорд, КЭ (0,1 л/га).

**Свекловичная щитоноска** (*Cassida nebulosa* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Chrysomelidae (Листоеды).

**Вредоносность.** Узкий олигофаг. Основные кормовые растения – лебеда, марь белая, марь сизая, а в годы с высокой численностью наносит значительные повреждения свекле. Вредящие стадии – имаго и личинка. Тип повреждения личинок младших возрастов – скелетирование листовой пластинки, а личинок старших возрастов и жуков – дырчатое выедание листьев. При этом образующиеся отверстия подсыхают по краям. Повреждения, наносимые вредителем, особенно опасны для молодых растений свеклы до смыкания листьев в рядках. Наиболее прожорливы личинки 4–5-го возрастов, которые потребляют около 87 % общего объема пищи, необходимой насекомому за весь период развития. Жуки наиболее прожорливы после выхода из куколок и после зимовки перед началом яйцекладки. Наибольший вред причиняют в июле – начале августа, т. е. в период наиболее интенсивного роста листьев и корнеплодов.

**Морфология.** Жуки длиной до 7 мм, буровато-зеленые с многочисленными черными пятнами, расширенные уплощенные надкрылья и переднеспинка придают им широкоовальную форму. Надкрылья с продольными точечными бороздками. Брюшко черное. Ноги почти полностью рыжие. Личинка истинная, длиной до 8 мм, светло-желтая (младших возрастов) или зеленоватая (старших возрастов), по бокам тела 17 пар характерных шиповидных выростов, последняя пара наиболее длинная. Куколка открытая, широкая и плоская, зеленого цвета, с пятью зазубренными лопастями по бокам.

**Биология.** Зимуют жуки на поверхности почвы под растительными остатками и опавшими листьями в лесополосах, пойменных зарослях кустарников и по краям леса. Пробуждаются они ранней весной при температуре воздуха 7 °С и поселяются на лебеде. При появлении всходов свеклы мигрируют на них. Через неделю после начала дополнительного питания жуки спариваются. Самка откладывает на листья маревых сорняков по 8–20 яиц, погружая их в прозрачную, быстро-высыхающую слизь, выделяемую придаточными половыми железами. Эта слизь быстро твердеет и образует полупрозрачную пленку. При высокой численности вредителя дополнительное питание жуков и откладка яиц могут проходить на свекле.

Откладка яиц обычно начинается в середине мая и продолжается 10–40 дней. Плодовитость вредителя составляет около 200 яиц. Эмбриональный период длится не более 7 дней. Личинки развиваются 15–25 дней. Наиболее интенсивное питание личинок происходит при температуре 21–28 °C, жуков – при 20–30 °C. Наиболее подвижны личинки старших возрастов, они могут переходить с растения на растение, особенно при недостатке пищи.

Окукливание происходит открыто на листьях свеклы или сорняков. Через 8–12 дней появляются жуки нового поколения (июль). Развитие первого поколения обычно продолжается 30–35 дней. Молодые жуки через 10–15 дней дополнительного питания начинают спариваться, после чего самки откладывают яйца. Развитие второго поколения происходит аналогично. Жуки второго поколения появляются в августе и после непродолжительного питания мигрируют в места зимовки. В условиях Беларуси вредитель развивается в двух поколениях.

**Экономический порог вредоносности.** На столовой свекле в период 3–6 пар настоящих листьев 1 жук/м2. На сахарной свекле в фазе всходов 0,5–0,7 жука/м2, а в период 2–8 пар настоящих листьев
10–15 личинок на растение при 30 % заселенности растений.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Уничтожение на свекловичных полях и прилегающих к ним участках сорной растительности, особенно из семейства Маревые.

2. Создание оптимальных условий для роста и развития растений свеклы (качественная и своевременная обработка почвы, посевной материал высокого качества, сроки и норма высева, глубина заделки семян, сбалансированная система применения минеральных и органических удобрений и др.).

***Биологический метод.*** Среди энтомофагов свекловичной щитоноски следует выделить многочисленный комплекс паразитических перепончатокрылых, заселяющих яйцекладки и куколки жуков. Яйцами и личинками вредителя охотно питаются хищные виды клопов.

***Химический метод.*** На столовой свекле при достижении ЭПВ применение инсектицида Фаскорд, КЭ (0,1 л/га).

**Свекловичная минирующая муха** (*Pegomyia betae* Curtis)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду
Diptera (Двукрылые), семейству Anthomyiidae (Мухи-цветочницы).

**Вредоносность.** Повреждает свеклу и шпинат, развитие может проходить на некоторых видах дикорастущих маревых и пасленовых. Вредящая стадия – личинка. Тип повреждения – минирование листовой пластинки.

**Морфология.** Имаго длиной 6–8 мм. Тело светло-серое, фасеточные глаза красно-коричневого цвета. На боковой стороне брюшка темные пятна, часто сливающиеся в неровную полосу. У самки коричневые бедра и голени, у самца – серые. Тип личинки – безголовка. Личинка червеобразная, с редуцированной головной капсулой, на расширенном заднем конце расположена пара дыхалец. Пупарий овальный, сначало охряно-желтый, а затем от красно-бурого до буро-черного цвета, длиной 4–5 мм. Яйцо удлиненно-овальное, длиной 0,8 мм, белое с желтоватым оттенком.

**Биология.** Зимуют ложнококоны вредителя в верхних слоях почвы (3–10 см). Основным местом зимовки являются поля, вышедшие из-под свеклы. Вылетевшие в конце апреля – первой декаде мая мухи дополнительно питаются нектаром на цветущих сорняках. После спаривания самка откладывает по 2–7 яиц на нижнюю сторону молодых листьев свеклы либо по нескольку яиц в ряд на листья более развитых растений. Начало откладки яиц обычно совпадает с появлением у свеклы 2–3 пар настоящих листьев. Плодовитость вредителя составляет в среднем 100 яиц. Эмбриональное развитие длится от 5 до 14 дней. Отродившиеся личинки минируют лист, выедая полости в паренхиме листовой пластинки. На поверхности листа мины имеют вид грязно-желтых вздувшихся пятен. Наиболее опасны такие повреждения для молодых растений: они часто вызывают гибель всходов. Питание личинок в более поздних фазах развития свеклы приводит к снижению массы корнеплодов. Личинка развивается не более трех недель, линяя за это время 2 раза. После чего уходит на окукливание в почву. Окукливание может происходить и в мине. Еще через 2 недели вылетают имаго нового поколения. Обычно это наблюдается в конце июня – начале июля. Развитие вредителя в летний период протекает в более сжатые сроки. Второе поколение развивается аналогично. Весь цикл развития одного поколения продолжается 35–50 дней. Личинки мух второго поколения уходят в почву, где и остаются на зимовку в ложно-
коконах. В годы с жарким летом может наблюдаться развитие третьего поколения.

Значительную роль в снижении численности вредителя играют неблагоприятные погодные условия в весенне-летний период (высокая температура и низкая относительная влажность воздуха).

**Экономический порог вредоносности.** На столовой свекле в фазе 1–2 пар настоящих листьев 6–8 яиц или 2–5 личинок на растение при 25 % заселенности, а чуть позднее – в фазе 3–4 пар настоящих листьев 15–20 яиц или 5–10 личинок на растение при 40 % заселенности растений. На сахарной свекле в фазе одной пары настоящих листьев 4–6 яиц на растение, в фазе 2–3 пар настоящих листьев 5–6 яиц на растение и в фазе 4 пар настоящих листьев 7–12 яиц на растение.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Глубокая зяблевая вспашка свеклянищ, приводящая к тому, что значительная часть мух не может выйти из глубоких слоев почвы.

2. Соблюдение севооборота с целью меньшего накопления вредителя.

3. Создание оптимальных условий для роста и развития растений свеклы (качественная и своевременная обработка почвы, посевной материал высокого качества, сроки и норма высева, глубина заделки семян, сбалансированная система применения минеральных и органических удобрений и др.).

4. Рыхление междурядий в период массового окукливания личинок, что позволит уничтожить значительную часть популяции вредителя.

5. Уничтожение сорной растительности – дополнительного источника кормовой базы вредителя.

***Биологический метод.*** Численность личинок свекловичной мухи существенно снижают несколько видов наездников – специализированных паразитов мух минеров. Смертность личинок второго поколения вредителя от этих энтомофагов может достигать 90 %.

***Химический метод.*** На столовой свекле внесение инсектицидов при достижении ЭПВ: Би-58 новый, КЭ (0,5–0,8 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (0,5–0,8 л/га); Рогор-С, КЭ (0,5–0,8 л/га).

**3. ВРЕДИТЕЛИ ПАСЛЕНОВЫХ КУЛЬТУР**

Комплекс вредителей картофеля в сравнении с вредителями свеклы, капусты, плодовых и ягодных культур относительно невелик, и большинство из них имеют второстепенное значение. Это можно объяснить слабой приспособленностью многих местных вредителей к культуре американского происхождения, а также наличием токсичных для многих насекомых гликоалкалоидов в надземной части паслено­вых растений. Среди многоядных вредителей наибольшее значение имеют почвообитающие насекомые, повреждающие клубни: истинные личинки щелкунов и гусеницы подгрызающих совок. Иногда серьезный вред наносят представители семейства Прямокрылые – медведки, личинки пластинчатоусых, слизни. Клубни повреждают также мышевидные грызуны. Из специализированных почвенных вредителей большой ущерб наносят картофельные нематоды.

Надземную часть растений наиболее сильно повреждает коло­радский картофельный жук. Семенным посадкам вредят тли – основные переносчики вирусных болезней картофеля. При хранении клубни повреждают мыши и крысы, стеблевая нематода.

Томат, баклажан, перец в открытом грунте повреждают в основном те же вредители. Так, рассаду этих культур повреждают гусеницы подгрызающих совок и медведки. Колорадский жук сильно вредит баклажану, менее – томату, при этом почти не повреждает перец. Картофельная моль и золотистая картофельная нематода являются карантинными объектами.

**Колорадский картофельный жук** (*Leptinotarsa decemlineata* Say)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Chrysomelidae (Листоеды).

**Вредоносность.** Вредит картофелю в течение всего периода вегетации. Жуки и личинки повреждают листья преимущественно по типу грубого объедания, иногда – дырчатого выедания и скелетирования. Повреждения стеблей, бутонов, поверхностных клубней более редки и второстепенны. Повреждения, наносимые перезимовавшими жуками, обычно не носят массового характера. Личинки младших возрастов наносят относительно мелкие повреждения. Вредоносность резко увеличивается в период развития личинок старших возрастов первого поколения: 20–30 личинок могут вызвать полную дефолиацию растения. Массовые повреждения продолжают наносить молодые жуки первого поколения. Наиболее существенны для картофеля повреждения в период бутонизации – цветения, когда растения начинают формировать клубни и особо чувствительны к сокращению листовой поверхности. Повреждения, наносимые в конце вегетации, не столь существенны.

Баклажану заметный вред могут нанести перезимовавшие жуки, сильно вредят и личинки. Томат и перец повреждают главным образом взрослые жуки.

Вредитель может развиваться на некоторых дикорастущих и сорных пасленовых: дурмане, паслене, белене, белладонне.

**Морфология.** Жук средних размеров, длиной 9–12 мм, тело овальное, выпуклое, окраска желтовато-оранжевых тонов с черным рисунком: надкрылья бледно-желтые с 10 черными продольными полосами; переднеспинка желто-оранжевая с изменчивым рисунком из 12–14 пя-тен, два удлиненных пятна в центре часто V-образной формы. Усики 12-члениковые, у основания светлые, а к вершине черные. Тип личинки – истинная. Она имеет три пары ног. Тело ее выпуклое, длиной до 12–16 мм. Проходит в развитии четыре возраста. Личинки младших возрастов имеют более темную, серовато-бурую и красновато-бурую окраску. У личинок старших возрастов окраска ярче: розовая, оранжевая, оранжево-красная или желтая; голова и ноги черные, по бокам тела два ряда черных пятнышек. Личинки имеют следующие размеры по возрастам, мм: 1-й – 2,6; 2-й – 5,3; 3-й – 8,5; 4-й – 15,0. Куколка свободная, длиной до 10–12 мм, оранжевая или красноватая. Яйцо
удлиненно-овальное, длиной до 1,8 мм, желтое, оранжевое или красноватое.

**Биология.** Зимуют взрослые жуки в почве, преимущественно на полях, на глубине от 10 до 60 см. Нижняя критическая температура для зимующих жуков –9…–11 °С. Для зимовки более благоприятны легкие супесчаные почвы. Выход перезимовавших жуков начинается весной при прогревании почвы до 14–15 °С. Период массового выхода растянут и длится около 25–30 дней. Жуки заселяют растения в период формирования кустов. Массовое размножение проходит обычно в пределах месяца. Спаривание начинается через 2 недели после выхода, откладка яиц – через 3 дня после спаривания. Однако часть самок зимуют уже оплодотворенными и начинают откладывать яйца сразу
после выхода. Яйца откладываются на нижнюю сторону листьев кладками от 5 до 80, в среднем по 20–40 яиц. Общая плодовитость самок 400–700 яиц, максимальная – 4000. Одна самка может заселить 10–15 растений. Оптимальные условия для колорадского жука: температура 22–25 °С, относительная влажность воздуха 60–85 %. Нижний температурный порог развития 11–13 °С. Длительность развития яиц 6–10 дней, личинок – 15–24 дня. Сначала личинки держатся группами в местах откладки яиц, затем часто концентрируются в верхушечной части, питаясь молодыми листьями. Личинки младших возрастов развиваются 5–8 дней. Личинки старших возрастов распространяются по растению, сильно повреждая листья. Окончив развитие, личинки уходят в почву на окукливание. Окукливаются на глубине 5–15 см в радиусе до 10–20 см от растений. Куколки развиваются от 9 до 19 дней. Период развития поколения варьируется в пределах от 30 до 60 дней. Выход из почвы молодых жуков первого поколения происходит с середины июня до первой половины августа, в зависимости от климатических условий. Перед зимовкой жукам требуется дополнительное питание около 2–3 недель. В жизненном цикле колорадского жука существуют различные формы физиологического покоя. Основной из них является зимняя диапауза, переходящая в начале зимы в менее глубокую олигопаузу. В жаркий засушливый период часть популяции впадает в кратковременный летний сон, а отдельные особи – в более глубокую летнюю диапаузу. Отдельные жуки живут до 2–3 лет, впадая в повторные диапаузы. Наконец, у небольшой части особей диапауза переходит в многолетнюю, длящуюся 2–3 года, иногда до 5 лет. Такая пластичность жизненного цикла способствует выживанию и воспроизведению популяций в различных неблагоприятных условиях. Вредитель имеет высокую миграционную способность. Перелеты жуков начинаются при температуре 22–25 °С. Дальность самостоятельных перелетов до 1–1,5 км. В условиях Беларуси вредитель развивается в основном в одном поколении.

**Экономический порог вредоносности.** На картофеле в период всходов 5 % заселенных растений. При высоте растений 15–25 см
5–10 жуков на 100 растений. В фазе бутонизации – цветения 10 % заселенных растений личинками при численности 20 и более особей на куст.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Соблюдение севооборотов с пространственной изоляцией посадок пасленовых культур и их возвратом на прежнее место не чаще 1 раза в 4 года, что снижает и замедляет заселение растений вредителем.

2. Оптимально ранние сроки посадки, сбалансированная система применения минеральных и органических удобрений.

3. Возделывание наиболее устойчивых к вредителю сортов картофеля.

4. Ранние краевые приманочные посадки сильно пророщенными клубнями для концентрации и уничтожения перезимовавших жуков.

5. Предуборочное (за 1–2 недели) удаление ботвы путем десикации или скашивания, чтобы вызвать гибель не окончивших развитие личинок и лишить дополнительного питания молодых жуков.

6. Междурядная обработка почвы в период ухода личинок на окукливание, что вызывает гибель многих из них.

7. Тщательное удаление послеуборочных остатков, что препятствует самосеву и развитию ранних очагов вредителя на следующий год.

8. Глубокая вспашка почвы после уборки, что позволяет уничтожить часть зимующих жуков.

9. Разработка методами генной инженерии трансгенных форм картофеля, несущих в своем геноме ген бактерии *Bacillus thuringiensis*, контролирующий синтез инсектотоксичного белка.

***Биологический метод.***

1. Создание благоприятных условий для активизации природных энтомофагов – хищных видов жужелиц (Carabidae), божьих коровок (Coccinellidae), клопов (Pentatomidae, Miridae, Nabidae) и златоглазок (Chrysopidae). Однако эти энтомофаги малоспециализированны и, как правило, не способны регулировать популяции вредителя, достигшие высокой плотности.

2. На картофеле применение биопрепаратов: Биопестицид Ксантрел, Ж (6 л/га), против личинок 1–2-го возраста опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Бацитурин, ПС (3 л/га), в период массового отрождения личинок опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Битоксибациллин, П (2,0–5,0 кг/га), в период массового отрождения личинок опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Боверин зерновой-БЛ (24,0 кг/га), против личинок 1–2-го возраста опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Препарат «MELOBASS», ПС (3,0 л/га), против личинок 1–2-го возраста опрыскивание 2 % рабочей жидкостью; Актофит, 0,2 % КЭ (0,3–0,4 л/га); Фитоверм, 0,2 % КЭ (0,3–0,4 л/га).

3. На томате применение биопрепарата Битоксибациллин, П (2,0–5,0 кг/га), опрыскивание в период массового отрождения личинок.

***Химический метод.***

1. Обработка клубней картофеля при посадке препаратами: Агровиталь, КС (0,2–0,4 л/т); Акиба, ВСК (0,3 л/т); Имидор Про, КС (0,5–0,7 л/т); Койот, КС (0,15–0,25 л/т); Командор, ВРК (0,5–0,7 л/т); Нуприд 600, КС (0,15–0,30 л/т); Пикус, КС (0,15–0,30 л/т); Табу, ВСК (0,3–0,4 л/т); Имидалит, ТПС (0,3–0,4 л/т); Престиж, КС (0,7–1,0 л/т); Эместо Квантум, КС (0,30–0,35 л/т); Круйзер, СК (0,14–0,22 л/т); Селест Топ, КС (0,3–0,4 л/т).

2. Опрыскивание посадок картофеля в период вегетации при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Фаскорд, КЭ (0,07–0,10 л/га); Фастак, КЭ (0,05–0,10 л/га); Цунами, КЭ (0,07–0,10 л/га);
Агролан, РП (0,06 кг/га); Визард 200, РП (0,06 кг/га); Гигант, РП (0,06 кг/га); Гринда, РП (0,07 кг/га); Моспилан, РП (0,06 кг/га); Рексфлор, РП (0,07 кг/га); Кинмикс, КЭ (0,15–0,20 л/га); Бульдок, КЭ  (0,15 л/га); Клипер, КЭ (0,1 л/га); Децис Профи, ВДГ (0,03 кг/га); Тарзан, ВЭ (0,07 л/га); Фьюри, ВЭ (0,07 л/га); Имидор, ВРК (0,1 л/га); Кербер, ВРК (0,1–0,2 л/га); Командор, ВРК (0,1 л/га); Конкорд, ВРК (0,1–0,2 л/га); Конфидор Экстра, ВДГ (0,03–0,04 кг/га); Танрек, ВРК (0,1–0,2 л/га); Борей, СК (0,06–0,10 л/га); Брейк, МЭ (0,05 л/га); Кайзо (0,10–0,15 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,10–0,15 л/га); Эфория, КС (0,15 л/га); Альверде, КС (0,25 л/га); Актеллик, КЭ (1,5 л/га); Биская, КЭ (0,2–0,3 л/га); Вирий, КС (0,2–0,3 л/га); Велес, КС (0,2–0,3 л/га); Актара, ВДГ (0,06–0,08 кг/га); Регент, ВДГ (0,20–0,25 кг/га); Золон, КЭ (1,5–2,0 л/га); Кораген, КС (0,04–0,06 л/га); Арриво, КЭ (0,10–0,16 л/га); Витан, КЭ (0,10–0,16 л/га); Цитрин 500, КЭ (0,05–0,08 л/га); Шарпей, МЭ (0,10–0,16 л/га); Суми-альфа, КЭ (0,15 л/га); Сэмпай, КЭ (0,15–0,20 л/га); Адмирал, ВДГ (0,06–0,08 кг/га); Ломбардо, КЭ (0,15 л/га); Пиринекс Супер, КЭ (1,00–1,25 л/га); Протеус, МД (0,50–0,75 л/га); Децис Эксперт, КЭ (0,075 л/га).

3. На томате внесение инсектицидов: Децис Профи, ВДГ (0,02–0,03 кг/га); Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Золон, КЭ (1,5–2,0 л/га).

4. На картофеле внесение в рядки при посадке препарата Регент 20Г (5,0–7,0 кг/га).

**Картофельная моль** (*Phthorimaea operculella* Zell.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Le-
pidoptera (Чешуекрылые), семейству Gelechiidae (Выемчатокрылые моли).

**Вредоносность.** Вид американского происхождения, широко распространившийся в различных частях света, в том числе на юге Европы, в южных регионах России, в Украине. Вредитель зарегистрирован более чем в 70 странах. Предполагают, что область распространения в природных условиях ограничивается годовой изотермой 10 °С. Для Бе-ларуси карантинный объект, и очагов распространения не имеется. Специализированный вредитель пасленовых культур. Повреждает картофель, баклажан, табак, меньше – томат и перец. Из сорняков предпочитает питаться на дурмане, паслене, белене. Основной резерватор моли – картофельное хранилище, где значительная часть поврежденных клубней загнивает. Гусеницы минируют различные части растений. Они прокладывают ходы вдоль главной и боковых жилок листа, делают извилистые ходы под эпидермой стебля, выедают ходы в плодах томата, баклажана, перца. В клубнях картофеля выедают ходы в поверхностном слое, начиная от глазков, и вызывают сильную порчу клубней. На поверхности клубней остаются скопления экскрементов, кожица клубней над ходами подсыхает и сморщивается. В результате потери достигают 25–80 %. В южных районах Украины заселенность растений картофеля вредителем достигает 75 %, а поврежденность клубней – 60 %.

**Морфология.** Бабочка мелкая, светло-серого цвета, в размахе крыльев 12–15 мм. В спокойном состоянии крылья сложены кровлеобразно. Передние крылья серые с продольной черноватой полоской и темными точками вдоль нее. Задние крылья по ширине почти равны передним, с бахромой длиннее их ширины. Последний членик брюшка самца равен почти 1/3 длины брюшка и сильно опушен по бокам густыми волосяными пучками. Тип личинки – гусеница. Она 16-ногая, длиной до 10–13 мм, желтовато-розовая или желтовато-зеленая с маленькими темно-серыми щитками и c белой продольной полосой на спине посередине. Голова, грудной щит и грудные ноги черные или темно-коричневые. Куколка длиной 5,5–6,5 мм, в серебристо-сером коконе. Яйцо овальное, длиной 0,4–0,5 мм, белое.

**Биология.** Зимуют гусеницы старшего возраста или куколки на полях под растительными остатками и в верхнем слое почвы, в хранилищах – все стадии развития. Вылет бабочек и заселение растений начинаются в середине – конце весны. Бабочки активны после захода солнца и на рассвете. Самки откладывают по 2–3 яйца на нижнюю сторону листьев, листовые черешки, стебли, неприкрытые клубни и комочки почвы в поле, а в хранилищах – на клубни картофеля у глазков и на мешкотару. Плодовитость до 200 яиц. Эмбриональное развитие длится от 3 до 10 дней. Отродившиеся гусеницы внедряются в листья, стебли или клубни. Гусеницы развиваются от 11 до 48 дней, в течение этого периода они проходят 4 возраста. Окукливание происходит на земле, на растении у основания черешков листьев внутри малозаметных коконов, в хранилищах в различных укрытиях (под мусором, на мешках, в щелях полов). Куколка развивается 6–8 дней.

Жизненный цикл от яйца до имаго длится 22–30 дней летом и до
2–4 месяцев зимой. Нижний порог развития для вредителя составляет –4 °С, а верхний 36 °С. Оптимальные условия для развития моли: температура 22–26 °С, влажность воздуха 70–80 %. Гусеницы могут переносить резкие колебания температур и при промерзании клубней остаются живыми. Жизнедеятельность бабочек проявляется в широком диапазоне положительных температур – от 5 до 35 °С. Отсутствие в онто-генезе диапаузы позволяет вредителю развиваться беспрерывно при соответствующих температурных условиях и наличии корма (хранилища картофеля).

Распространяется во всех стадиях развития, главным образом с клубнями картофеля, свежими плодами томата и баклажана, а также на упаковках и ящиках табака, вывозимых из зараженных хозяйств и районов.

В Краснодарском крае в полевых условиях картофельная моль дает три-четыре поколения в год. В картофелехранилищах могут дополнительно развиться еще два-три поколения.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Карантинные мероприятия.***

1. Запрещение ввоза клубней картофеля из районов, в которых встречается вредитель.

2. Досмотр грузов и транспортных средств из стран распространения вредителя.

3. Мониторинг с использованием феромонных ловушек 3–5-кило-метровой зоны вокруг первичных пунктов ввоза растительной продукции.

4. Проверка клубней картофеля, поступающего для научно-исследовательских и селекционных учреждений из неблагоприятных районов, в интродукционно-карантинных питомниках и оранжереях.

***Биологический метод.*** Погружение клубней перед закладкой на хранение в 1 % суспензию биопрепарата Лепидоцид П.

***Истребительный метод.***

1. В случае обнаружения вредителя (на посадках картофеля или в хранилище) руководство хозяйства должно сообщить об этом в карантинную инспекцию, после чего на хозяйство накладывается карантин и проводится ликвидация очага распространения химическим методом в соответствии с действующими рекомендациями.

2. Для борьбы с картофельной молью в Беларуси возможно применение препаратов: Децис Профи, ВДГ (0,02 кг/га); Золон, КЭ (1,5–2,0 л/га); Арриво, КЭ (0,10–0,16 л/га); Витан, КЭ (0,10–0,16 л/га); Шарпей, МЭ (0,16 л/га).

3. На семенных посадках разрешено также применять: Би-58 новый,  КЭ (1,5–2,0 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (1,5–2,0 л/га); Рогор-С, КЭ (1,5–2,0 л/га).

**Тли**

На картофеле наиболее распространены пять видов: персиковая (*Myzodes persicae* Sulz.), крушинная (*Aphis nasturtii* Kalt.), крушинниковая (*Aphis frangulae* Kalt.), обыкновенная картофельная (*Aulacorthum solani* Kalt.) и большая картофельная (*Macrosiphum euphorbiae* Thom.) тли.

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Homoptera (Равнокрылые), семейству Aphididae (Афиды, или Настоящие тли).

**Вредоносность.** На картофеле повсеместно распространена группа видов тлей, повреждения которых не представляют существенной опасности для урожая, однако при питании они переносят возбудителей различных вирусных болезней картофеля: скручивания листьев, мозаичного закручивания листьев, крапчатой, полосчатой и морщинистой мозаики, веретеновидности клубней. Таким образом, тли наносят большой ущерб семеноводству в связи с недополучением здорового посадочного материала. В целом вредитель предпочитает молодые листья, питаясь на нижней стороне вдоль жилок и вызывая их деформацию. Высокой плотности на вторичных кормовых растениях тли достигают в июле – августе.

**Морфология.** В целом это мелкие насекомые длиной 1,2–2,8 мм. Тли персиковая, обыкновенная и большая картофельные преимущественно зеленой окраски, крушинная и крушинниковая – желтой. Виды различаются мелкими деталями морфологии.

**Биология.** Персиковая, крушинная и крушинниковая тли – мигрирующие виды, у которых зимуют яйца на первичных растениях-хозяевах. У крушинной тли яйца зимуют на крушине, а у крушинниковой – на крушиннике. У персиковой тли в условиях Беларуси цикл развития стал неполным: зимуют партеногенетические самки в теплицах, хранилищах, буртах, подвалах на различных растениях и растительных остатках, отчасти в поле на послеуборочных остатках. Обыкновенная и большая картофельные тли относятся к видам с неполным циклом: первичные хозяева отсутствуют, зимуют партеногенетические самки в теплицах, хранилищах на растениях и растительных остатках.

Вторичными растениями-хозяевами, на которые перелетают и проходят развитие в летний период крылатые самки-расселительницы, помимо картофеля служат многочисленные и разнообразные травянистые растения – культурные, дикорастущие и сорные. Для развития тлей оптимальными условиями являются: температура 25–28 °С, а влажность воздуха 80–85 %.

В природных условиях у тлей развивается от 5 до 15 поколений в год. В теплицах они размножаются круглогодично и могут давать свыше 20 поколений. Массовое заселение картофеля тлями приходит-ся на середину – вторую половину вегетационного периода. Колонии тлей развиваются и питаются на нижней стороне листьев. Крылатые особи, появляющиеся в ряде поколений, перелетая с больных растений на здоровые, передают возбудителей при питании.

**Экономический порог вредоносности.** На картофеле в течение вегетации 50–60 тлей на желтую ловушку, 20 тлей на 100 листьев,
5–10 тлей на 100 листьев на семенных посадках.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Пространственная изоляция семенных посадок картофеля от других картофельных участков и мест зимовки тлей на 1,5–2 км.

2. Оптимально ранние сроки посадки семенного картофеля.

3. Уничтожение сорной растительности на полях и вокруг них, как мест питания и резервации вредителя.

4. Тщательное удаление послеуборочных остатков.

***Биологический метод.*** Создание благоприятных условий для активизации природных энтомофагов: божьи коровки – *Coccinella* *septempunctata* L., *Coccinella quinquepunctata* L., *Adalia bipunctata*L., *Adalia decimpunctata* L., *Propylaea quatuordecimpunctata* L.; сирфиды – *Syrphus corollae* F., *Syrphus balteatus* Deg.; златоглазки – *Chrysopa* *vulgaris* Schn., *Chrysopa perla* L.; эфедрус – *Ephedrus plagiator* Nees.

***Химический метод.***

1. Обработка клубней картофеля при посадке препаратами: Агровиталь, КС (0,2–0,4 л/т); Акиба, ВСК (0,3 л/т); Имидор Про, КС (0,5–0,7 л/т); Койот, КС (0,15–0,25 л/т); Командор, ВРК (0,5–0,7 л/т); Нуприд 600, КС (0,15–0,30 л/т); Пикус, КС (0,15–0,30 л/т); Табу, ВСК (0,3–0,4 л/т); Имидалит, ТПС (0,3–0,4 л/т); Престиж, КС (0,7–1,0 л/т); Эместо Квантум, КС (0,30–0,35 л/т); Круйзер, СК (0,14–0,22 л/т);
Селест Топ, КС (0,3–0,4 л/т).

2. Применение в период вегетации инсектицидов: Эфория, КС (0,15 л/га); Арриво, КЭ (0,48 л/га); Витан, КЭ (0,48 л/га); Шарпей, МЭ (0,48 л/га); Адмирал, ВДГ (0,06–0,08 кг/га).

3. На семенных посадках разрешено также применение инсектицидов: Би-58 новый, КЭ (2,0–2,5 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (2,0–2,5 л/га); Рогор-С, КЭ (2,0–2,5 л/га); Пиримикс Р. С., гель (1,0 л/га).

**Золотистая картофельная нематода**

(*Globodera rostochiensis* Behrens)

**Систематика.** Относится к классу Nematoda (Нематоды), отряду Tylenchida (Тиленхиды), семейству Heteroderidae (Цистообразующие нематоды, или Гетеродериды).

**Вредоносность.** Кроме картофеля растениями-хозяевами нематоды могут быть виды семейства Пасленовые. Из сельскохозяйственных культур это томат и баклажан, а из сорных растений – паслен черный, паслен крылатый, белена черная и др. Чаще встречается на корнях, реже – на клубнях. В результате высасывания клеточного сока корни постепенно отмирают, растения отстают в росте, не зацветают или цветение бывает скудным. Листья бледно-окрашенные, снизу куста подсыхают. Образуются плешины из чахлых карликовых растений, погибающих задолго до уборки урожая. Клубни не образуются, или имеется под кустом всего 1–2 мелких клубня. Вредитель распространен очагами во всех регионах возделывания картофеля. Подавляющее большинство очагов выявлено на приусадебных участках из-за монокультуры картофеля. Они являются источниками дальнейшего распространения цист на поля.

Имеются два аспекта экономического значения нематоды: убытки, обусловленные необходимостью соблюдения карантинных ограничений при реализации картофеля, особенно семенного, и потери урожая, вызванные собственно питанием нематоды на картофеле. Вредоносность нематоды зависит в первую очередь от степени зараженности почвы цистами, а также от уровня плодородия почвы, устойчивости культивируемых сортов картофеля к вредителю, сроков посадки, обеспеченности питательными веществами, уровня агротехники. При сред-ней степени зараженности почвы потери урожая могут составлять
20–30 %, при сильной – 70–80 %.

**Морфология.** Для данного вредителя характерен ярко выраженный половой диморфизм. Самки грушевидной, лимоновидной или шаровидной формы, длиной 0,38–1,07 мм, толщиной до 1 мм. Цвет их изменяется с возрастом – от белого и золотисто-желтого до коричневого и почти черного. Самцы червеобразные, с прозрачным телом, согнутым в полукольцо на брюшную сторону, длиной 0,91–1,23 мм. Все ли-чинки 1-го и 2-го возрастов червеобразные, а личинки 3-го и 4-го воз-растов, которые станут самками, – бутылковидные в результате утолщения средней части тела. Инвазионные личинки подвижные, червеобразные, длиной около 0,4 мм. У самцов и личинок в головном отделе имеется стилет – игловидная структура, предназначенная для питания содержимым растительных клеток. Цисты золотистой нематоды шаровидной формы, диаметром 0,4–1,0 мм, ярко-коричневого цвета.

Весьма сходный с золотистой нематодой такой вредитель картофеля, как бледная цистообразующая нематода (*Globodera pallida* Behrens).

**Биология.** Зимующая стадия – циста, которая зимует в почве в пахотном горизонте. Жизненный цикл вредителя проходит в почве на корнях растения-хозяина. Часто в яйцах зимующих цист уже сформированы личинки, которые весной при прогревании почвы до 5–6 °С линяют в яйцах и превращаются в личинки 2-го возраста. Личинка
2-го возраста называется инвазионной, поскольку осуществляет заражение. Жизненный цикл вредителя начинается с отрождения личинок 2-го возраста из яйца после стимулирующего воздействия выделений корней растения-хозяина и прогревания почвы до 7,5 °С. Более активный выход личинок из цисты наблюдается при температуре 20 °С. Попав в почву, они способны мигрировать в вертикальном и горизонтальном направлениях (за 3 дня на 15–20 и 10 см соответственно). Личинки мигрируют только во влажной почве, поэтому осадки в весенне-летний период способствуют развитию инвазии. При появлении корней хозяина личинка 2-го возраста проникает в корень в зоне его роста, где располагается головой по направлению к стелле (центральному цилиндру) и начинает питание на перицикле, коре или клетках эндодермы. Личинка прокалывает клетки стилетом, из желез пищевода впрыскивает слюну с пищеварительными ферментами, затем высасывает содержимое клетки. Измененная клетка имеет толстую клеточную стенку, которая препятствует нормальному передвижению питательных веществ по растению. Питающиеся личинки 2-го возраста линяют в личинок 3-го, а затем в личинок 4-го возраста и, наконец, превращаются во взрослых особей. Нематода продолжает питание до окончания половой зрелости. Этот период в зависимости от условий внешней среды может длиться от 1,5 до 3 месяцев.

Дифференциация полов происходит на стадии личинок 3-го возраста. После последней линьки самцы покидают корень и ведут сравнительно короткую активную жизнь в почве, в оптимальных условиях около 10–14 дней. Взрослые самки постепенно увеличиваются в размерах, поскольку происходит рост гонад, затем разрывают кору корня так, что сферическое тело самки оказывается в почве, погруженными в корень остаются лишь головной конец и шея, которые держатся там за счет особого цементирующего вещества, выделяемого железами, расположенными в передней части головы. Способные к оплодотворению самки выделяют секрет, который привлекает многих самцов, причем самки могут спариваться повторно. После отмирания самки ее кутикула твердеет, формируя жесткую защитную оболочку; образуется циста, содержащая в среднем 400–600 яиц. Количество яиц формируется в зависимости от обеспеченности самок пищей, условий внешней среды. Максимальное число яиц в цисте может достигать 1400. В конце вегетационного сезона цисты открепляются от корней и остаются в почве, сохраняя жизнеспособность около 10 лет.

Продолжительность развития вредителя зависит от срока посадки картофеля; развитие нематоды завершается спустя 40–90 дней после заражения. Для развития самки из инвазионной личинки необходима сумма эффективных температур 387 °С, для развития самцов – 185 °С. В условиях Беларуси вредитель способен давать одно поколение.

Распространяется картофельная нематода во всех стадиях развития с частицами зараженной цистами почвы, приставшей к клубням картофеля, корнеплодам, луковицам, окорененному посадочному материалу, декоративным и другим растениям, к транспортным средствам, таре, сельхозинвентарю, ногам людей и животных и т. д.

Вид экологически пластичный, что обусловлено способностью цист при отсутствии растений-хозяев, сухости почвы и неблагоприятных температурах находиться в почве в жизнеспособном состоянии до 10 лет.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Использование нематодоустойчивых сортов – Бриз, Дельфин, Живица, Журавинка, Здабытак, Крыница, Лилея, Росинка, Скарб и др.

2. Возвращение картофеля на одно и то же поле севооборота не ранее чем через 3–4 года, чередовать его следует с неповреждаемыми нематодой культурами – люпином, горохом, рапсом, гречихой и др.

3. Уничтожение сорных растений из семейства Пасленовые.

4. Создание оптимальных условий для роста и развития растений картофеля (качественная и своевременная обработка почвы, посадочный материал высокого качества, сроки и норма высева, глубина заделки, сбалансированная система применения минеральных и органических удобрений и др.).

5. Систематическое обследование посадок картофеля с целью своевременного обнаружения очагов вредителя.

***Карантинные мероприятия.***

1. Запрещение ввоза клубней картофеля из стран, районов, в которых распространен рассматриваемый вредитель.

2. Проверка клубней картофеля, корнеплодов и посадочного материала, поступающего для научно-исследовательских и селекционных учреждений из неблагоприятных регионов, в интродукционно-карантинных питомниках и оранжереях.

3. Ввоз из-за рубежа картофеля, корнеплодов, луковиц и окорененного посадочного материала только под контролем государственных инспекций по карантину растений.

**Стеблевая (клубневая) нематода картофеля, или клубневой**

**дитиленх** (*Ditylenchus destructor* Thorne)

**Систематика.** Относится к классу Nematoda (Нематоды), отряду Tylenchida (Тиленхиды), семейству Anguinidae (Ангвиниды, или Угрицы).

**Вредоносность.** Встречается на более чем 200 видах культурных и дикорастущих растений. Повреждает в основном картофель (клубни и надземные части), но может заселять и развиваться на других растениях-хозяевах (чеснок, лук, свекла, морковь, гречиха, горох, томат, огурец, тыква, баклажан, перец, арбуз), в том числе и на некоторых сорняках (осот полевой, паслен черный, одуванчик). Также может питаться мицелием почвенных грибов. Экологически пластичный вид, распространенный во всех климатических зонах возделывания картофеля. Распространяется в основном с зараженным посадочным материалом, перенос вредителя через почву играет второстепенную роль. Растения картофеля, слабо заселенные вредителем, не имеют внешних признаков повреждения. Сильно заселенные кусты картофеля имеют укороченный и утолщенный стебель, мелкие волнистые листья. При появлении молодых клубней взрослые особи и личинки начинают передвигаться из надземной части и через столоны заселяют их. В местах скопления и питания вредителя кожица вначале обесцвечивается, под ней образуется белая порошковидная разрушенная ткань, которая впоследствии становится свинцово-серой, а затем, при разрушении, коричневой. Вредоносность стеблевой нематоды проявляется и в повреждении клубней в период хранения. На поверхности клубней в местах поражения появляются вдавленные темные пятна с растреснутой сухой кожурой. Наибольший вред проявляется при нарушении условий хранения (буртовой способ хранения без переборки перед хранением, повышенные влажность и температура). Нематоды могут заражать соприкасающиеся здоровые клубни и вызывать их гниение, что ведет к значительным потерям.

**Морфология.** Самки и самцы червеобразной формы. Самки длиной 0,72–1,44 мм, самцы мельче – 0,75–1,30 мм. В головной части расположен стилет. Личинки также червеобразные, но меньших размеров.

**Биология.** Весь цикл развития нематоды проходит внутри растительных тканей, в которые они проникают из пораженного посадочного материала. Зимует вредитель в хранилищах в клубнях в любой стадии или в почве в пораженных клубнях и растительных остатках в стадии яйца. Нематоды в клубне обитают в живой ткани, граничащей с отмершей, где могут накапливаться в большом количестве из-за высокой плодовитости самок (до 250 яиц) и непродолжительных циклов развития (15–45 дней). Оптимальная температура развития для вредителя 20–25 °С. Нижний температурный порог развития 3–4 °С.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Применение здорового посадочного материала (использование меристемного картофеля или проведение переборки картофеля перед хранением и посадкой).

2. Возвращение картофеля на одно и то же поле севооборота на ранее чем через 3–4 года.

3. Удаление послеуборочных остатков растений картофеля.

4. Оптимальный режим хранения клубней в хранилищах: температура 1–3 °С, влажность воздуха 85–90 %.

5. Использование заселенных вредителем клубней на корм скоту или на техническую переработку.

6. Борьба с сорной растительностью.

**4. ВРЕДИТЕЛИ ЛИЛЕЙНЫХ КУЛЬТУР**

На овощных луковых культурах отмечено свыше 100 различных видов фитофагов. Из многоядных вредителей ущерб растениям могут наносить табачный трипс, гусеницы лугового мотылька, совки-гаммы, капустной совки. Подземные органы луковых повреждают медведки, личинки щелкунов и хрущей, гусеницы озимой и других подгрызающих совок.

Среди специализированных вредителей следует отметить луковых листоеда, скрытнохоботника, моль, муху, минера, два вида журчалок, а также стеблевую нематоду.

В период хранения луковые культуры повреждают луковые клещ, журчалка, а также стеблевая нематода.

**Луковый скрытнохоботник**

(*Ceuthorrhynchus jakovlevi* Schultze)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Curculionidae (Долгоносики).

**Вредоносность.** Распространен повсеместно. Повреждает лук репчатый, батун и шнитт. Редко повреждает чеснок. Вредящие стадии – имаго и личинка. Жуки выедают на трубчатых листьях небольшие отверстия, которые подсыхают, образуя круглые белесые пятна. Такие повреждения наиболее опасны при появлении всходов лука. Жуки нового поколения питаются на семенниках лука, подгрызая цветоножки в соцветиях, что приводит к снижению урожая семян. Личинки выгрызают внутри листьев длинные узкие ходы, которые с внешней стороны выглядят, как обесцвеченные продольные полосы (скелетирование). Листья желтеют у вершины, скручиваются и раньше времени усыхают.

**Морфология.** Жук длиной 2,0–2,7 мм. Тело черное, усеянное многочисленными светлыми чешуйками. Голова вытянута в длинную и тонкую головотрубку. Обычно она сильно изогнута вниз. Надкрылья и ноги коричневые. Вдоль шва надкрылий хорошо заметная светлая полоса. Усики коленчато-булавовидные. Ноги красно-бурые. Тип личинки – безножка. Она желтая с темной головной капсулой, длиной до 6,5 мм.

**Биология.** Зимуют имаго под растительными остатками или в верхнем слое почвы. Весной жуки питаются на проросших неубранных луковицах, после чего переходят на поля лука. Через 5–10 дней после начала дополнительного питания жуки спариваются, и самка откладывает яйца в отверстия, проделанные на внутренней стороне трубчатых листьев. Эмбриональный период длится около 5–16 дней. Личинки питаются на внутренней поверхности трубчатых листьев
15–30 дней, а затем уходят в почву на окукливание. Куколка развивается в рыхлой земляной колыбельке на глубине 3–10 см. Во второй половине лета появляются жуки нового поколения, которые к осени скапливаются в местах зимовки, как правило, не далее 200–300 м от участков, на которых выращивали лук. В течение года развивается одно поколение вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** В период роста пера
5–10 личинок на растение или 2–4 жука/м2.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Сбор и уничтожение послеуборочных остатков, а также отходов после хранения лука.

2. Борьба с сорной растительностью для лишения жуков источника дополнительного питания.

3. Пространственная изоляция новых посевов лука (не менее 2 км) от посевов предыдущего года, а также от мест возможной зимовки вредителя.

4. Рыхление междурядий в период массового окукливания вредителя (середина – конец июня).

**Луковая муха** (*Delia antiqua* Meig.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Di-ptera (Двукрылые), семейству Anthomyiidae (Мухи-цветочницы).

**Вредоносность.** Распространена повсеместно. Повреждает лук реп-чатый, порей, батун и шнитт, чеснок. Вредящая стадия – личинка. Личинки внедряются в луковицы, питаются сочными чешуями их, выедая довольно большие полости, в которых может находиться до 20–25 ли-чинок. В результате у растений наблюдаются раннее пожелтение и увядание листьев. Поврежденные луковицы загнивают, растения легко выдергиваются из почвы.

**Морфология.** Имаго длиной 6–7 мм. Тело желто-серое с темной слабозаметной продольной полосой на среднеспинке и брюшных сегментах. Крылья прозрачные. У самца глаза сближены, а у самки разделены широким лобным промежутком. Ноги черные. Тип личинки – безголовка. Она длиной до 10 мм, белого цвета, суженная к переднему концу, на котором заметны черные ротовые крючки. На заднем конце расположены 14 мелких конусовидных выростов и пара дыхалец.
Ложнококон длиной до 7 мм, красно-коричневого цвета. Яйца удлиненно-овальные, белые, с узким продольным желобком, длиной 1,2 мм.

**Биология.** Зимует пупарий в почве на глубине 10–20 см. Обычные места зимовки – поля, на которых выращивали луковые культуры. Весенний лёт луковых мух совпадает с массовым цветением одуванчика (середина мая). Дополнительное питание мухи проходят на цветущей сорной растительности. После спаривания самки откладывают по
5–12 яиц под комочки почвы вблизи кормового растения, а также на выступающие из почвы части луковицы или между листочками. Эмбриональный период длится около недели и проходит только при достаточно высокой влажности (45–80 %). Оптимальная температура для развития зародыша 17–22 °С. Отродившиеся личинки внедряются в луковицу со стороны донца. Личиночное развитие луковой мухи продолжается 15–20 дней. При этом личинки три раза линяют. Окукливаются они в почве. Через 2–3 недели появляются имаго нового поколения. В Беларуси вредитель развивается в двух поколениях.

**Экономический порог вредоносности.** В период листообразования – формирования луковиц 5–8 мух на 10 взмахов сачком или
3–4 яйца на растение при заселении не менее 25 % растений.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Оптимально ранние сроки посева и посадки лука.

2. Удаление и уничтожение поврежденных растений.

3. Тщательный сбор растительных остатков.

4. Глубокая зяблевая вспашка, которая способствует заглублению коконов и затрудняет выход мух весной.

5. Пространственная изоляция новых посевов лука (не менее 2 км) от посевов предыдущего года, а также от мест возможной зимовки вредителя.

6. Отказ от внесения свежего навоза (привлекает мух).

7. Междурядные обработки во время кладки яиц и окукливания личинок.

***Биологический метод.*** Численность луковой мухи снижают энтомофаги (алеохара, жужелицы).

***Химический метод.***

1. На луке репчатом при достижении ЭПВ внесение инсектицидов: Агролан, РП (0,1 кг/га); Вантекс, МКС (0,06 л/га); Конкорд, ВРК
(0,1–0,2 л/га); Гринда, РП (0,1 кг/га).

2. Протравливание семян препаратом Престиж, КС (0,1 л/кг).

**Луковая журчалка** (*Еumеrus strigatus* Fall.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Di-ptera (Двукрылые), семейству Syrphidae (Журчалки).

**Вредоносность.** Повреждает лук, чеснок и декоративные луковичные культуры. При массовом размножении может вредить на картофеле, моркови и свекле. Вредящая стадия – личинка. При питании личинок внутри луковицы образуются небольшие полости. Поврежденные личинками луковицы загнивают и быстро разлагаются от грибной и бактериальной инфекции. В загнивших луковицах часто встречаются личинки других мух, которые питаются разлагающимися тканями луковицы, в том числе беловатые, сравнительно крупные, с притупленным концом личинки домовой мухи (*Muscina stabulans* Fall., *M. Assi-milis* Fall.) и буроватые с многочисленными отростками личинки малой комнатной мухи (*Fannia canicularis* L.) и др.

Сходные повреждения на луке и чесноке могут наносить личинки бугорчатой журчалки (*Еumerus tuberculatus* Rond.).

**Морфология.** Длина имаго до 9 мм, тело с зеленовато-бронзовым металлическим отливом. Брюшко цилиндрическое, со светлыми полосками на верхней стороне. Тип личинки – безголовка. Она зеленовато-серая, удлиненно-овальная с плоской брюшной и выпуклой спинной стороной, морщинистая, а тело ее усеяно короткими мелкими шипами. На заднем конце тела имеется твердый вырост, несущий дыхальца, по бокам которого находятся два мясистых отростка.

**Биология.** Зимуют личинки в луковицах, оставшихся в поле после уборки. Вместе с урожаем попадают в хранилища, где продолжают повреждать луковицы. Окукливаются весной. Массовый лёт имаго отмечается в начале лета. После спаривания самка откладывает по
5–10 яиц на луковицы между сухими чешуями. Эмбриональный период длится около недели. Отродившиеся личинки питаются внутри луковицы. Личиночное развитие продолжается 25–30 дней. Окукливание происходит в почве. Во второй половине лета появляются имаго нового поколения. Личинки второго поколения остаются в луковицах на зимовку. За год развивается два поколения вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Послеуборочная сушка лука (10–12 ч в воздушном потоке температурой 40–45 °С).

2. Переборка луковиц перед закладкой их на хранение.

3. Соблюдение оптимальных режимов хранения лука и чеснока.

**Луковый минер** (*Dizygomyza серае* Her.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Di-ptera (Двукрылые), семейству Agromyzidae (Минирующие мухи).

**Вредоносность.** Вредящие стадии – личинка и имаго. Личинки выедают паренхиму листьев, образуя небольшие полоски, не трогая при этом наружной кожуры. Снаружи места повреждения имеют вид беловатых пятен неправильной, часто удлиненной формы, напоминающей повреждения листьев от градобития. Имаго на листьях делают проколы яйцекладом, имеющие вид мелких белых точек, часто расположенных в одну прямую линию, но иногда вразброс. Сок, вытекающий из ран от проколов, мухи слизывают. В результате повреждений уменьшается ассимилирующая поверхность, листья засыхают, снижается урожай. Повреждает лук, реже чеснок.

**Морфология.** Муха небольшая, длиной 2,5–3,5 мм, с массивным грудным отделом и широким черным брюшком. Голова и усики желтые. Крылья прозрачные. Тип личинки – безголовка. Она белая или слегка желтоватая, иногда сквозь покровы просвечивает желтовато-зеленоватое содержимое кишечника. Сужена к переднему и расширена к заднему концу, на котором имеется 6 конусовидных отростков, из которых 2 более ясно выражены. Длина тела 5–7 мм.

**Биология.** Зимуют куколки в почве на участках, где были посевы лука, иногда они могут перезимовать в засохшей шейке луковицы. Лёт мух начинается в конце мая – начале июня. Они питаются в начале –середине июня, яйцекладом прокалывают трубчатые листья и откладывают по 1–3 яйца, прикрепляя их к внутренней стенке пера. Стадия яйца длится 4–5 дней. Личинки появляются в середине июня и живут до начала июля. Развитие личинки продолжается 10–15 дней. Окукливание происходит в почве на глубине 2–7 см. Через 10 дней вылетают мухи второго поколения. Развитие второго поколения происходит аналогично первому. За год развивается два поколения вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Соблюдение севооборота. Так, в севообороте повреждаемость лука составляет около 20 %, а в бессменных посевах – 30 %.

2. Глубокая зяблевая вспашка, сбалансированное внесение фосфорных и калийных удобрений.

**Луковый корневой клещ** (*Rhizoglyphus echinopus* R. et F.)

**Систематика.** Относится к классу Arachnida (Паукообразные), подклассу Acari (Клещи), отряду Acariformes (Клещи настоящие), семейству Acaridae (Клещи-акаридии).

**Вредоносность.** Полифаг, кроме лука повреждает много других видов лилейных (чеснок, лилии, нарциссы, тюльпаны, гладиолусы). Может встречаться на клубнях картофеля, корнях пшеницы, загнивших корнеплодах моркови и свеклы. Живет также в почве парников и теплиц, куда заносится с посадочным материалом. В луковицу проникает из почвы через донце и поселяется между мясистыми чешуями. В результате питания клеща наружная поверхность чешуи покрывается буроватой трухой. Истонченное донце отваливается, луковицы загнивают. Клещ вредит как в период вегетации, так и во время хранения, заселяя преимущественно луковицы с поврежденными наружными чешуями или загнивающие.

**Морфология.** Тело взрослого клеща овальной формы, беловатое, ноги и ротовые части красновато-коричневые. Щиток проподосомы продолговатый, задний край его неправильной формы. Ноги короткие, толстые, на лапках по одному крупному коготку и по пять шипиков. Длина тела самки достигает 1,1 мм, самца – 0,78 мм. Яйца белые, овальные, сравнительно крупные. Личинка с тремя парами ног. Гипопус эллиптической формы, длиной 0,25–0,37 мм, от бледно- до темно-коричневой окраски, с выпуклой спинной стороной. Нимфа имеет четыре пары ног.

**Биология.** После спаривания самки откладывают яйца в заселенной луковице между чешуйками. Одна самка может отложить до 800 яиц. Из яйца отрождается личинка, которая проходит два нимфальных возраста, и появляются взрослые самец и самка. При наступлении неблагоприятных условий нимфа 1-го возраста превращается в гипопус, впадающий в состояние диапаузы. После прекращения диапаузы гипопус переходит в фазу нимфы 3-го возраста, последняя после линьки превращается во взрослого клеща. Длительность развития одной генерации при температуре 15 оС (без диапаузы) составляет около месяца, при 20,6 оС – 14 дней. Луковый клещ гигрофилен. В условиях хранения при относительной влажности воздуха ниже 60 % появляются гипопусы и размножение приостанавливается. Гипопусы могут разноситься луковой журчалкой и луковым скрытнохоботником.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. В полевых условиях необходимо чередование культур в севообороте с тем, чтобы не допускать возделывания лука по луку.

2. Использование для посадки только здорового посадочного материала.

3. Проведение мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями лука, ослабляющими растения.

4. Уничтожение растительных остатков или проведение глубокой их запашки.

5. Заблаговременная подготовка хранилищ, очистка их от растительных остатков.

6. Переборка луковиц перед закладкой на хранение. При этом нужно удалить поврежденные луковицы, а остальные просушить. Просушку проводят в течение 5–7 суток при температуре 35–37 оС.

**5. ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР**

Комплекс вредной энтомофауны на зернобобовых культурах формируют как многоядные, так и специализированные виды фитофагов. На горохе отмечено свыше 60 вредителей, а на фасоли – свыше 30.

Из многоядных вредителей наиболее серьезный вред всходам и корневой системе бобовых растений наносят медведка, личинки щелкунов, комаров-долгоножек и ростковых мух. Для надземных органов бобовых опасны гусеницы лугового мотылька и совки-гаммы.

Среди специализированных вредителей следует отметить горо­ховую тлю и клубеньковых долгоносиков, которые питаются на вегетативных органах бобовых. Генеративные органы повреждают гороховая, фасолевая и другие виды зерновок, бобовая (акациевая) огневка и гороховая плодожорка.

**Гороховая тля** (*Acyrthosiphon pisi* Kalt.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Homoptera (Равнокрылые), семейству Aphididae (Афиды, или Настоящие тли).

**Вредоносность.** Полифаг. Повреждает горох, кормовые бобы, вику, мышиный горошек, клевер, люцерну и другие бобовые культуры. Наибольший вред причиняет в период бутонизации и цветения бобовых. Заселенные насекомыми растения отстают в росте, поврежденные листья деформируются и скручиваются, побеги искривляются, бобы недоразвиваются. В результате активного питания вредителя снижается урожай семян и ухудшаются их посевные качества. Кроме того, гороховая тля способна переносить более 30 видов вирусных болезней растений, что усиливает ее вредоносность.

**Морфология.** Тело партеногенетической самки овальной формы, длиной до 4,0–5,6 мм, а крылатой – 4–5 мм, светло-зеленое, иногда с розовым оттенком. Антенны, как правило, длиннее тела, 6-членико-вые: первые четыре членика зеленые, два последних – темные. Ноги длинные. Концы бедер, голени и лапки темные. Длинные соковые трубочки и хвостик бледно-зеленые. Глаза красно-бурые. Только что отложенные яйца голубовато-зеленые, позднее они становятся черными.

**Биология.** Немигрирующий вид. Зимуют яйца на нижней части стеблей двулетних и многолетних бобовых. Местом откладки зимующих яиц часто становятся всходы осыпавшегося при уборке гороха. Весной отродившиеся личинки активно питаются на отрастающих побегах бобовых трав и через 10–15 дней формируют поколение бескрылых самок-основательниц. Далее тли размножаются партеногенетически с ложным живорождением – самка отрождает от 50 до 170 личинок 1-го возраста. Начиная с третьего поколения в популяциях тли появляются крылатые самки-расселительницы, которые перелетают на зернобобовые культуры, где каждая отрождает в среднем около 30 личинок. Летнее развитие личинок продолжается 8–10 дней. Стремительно размножающиеся насекомые образуют многочисленные колонии на верхних частях растений. Осенью развитие вредителя завершается появлением крылатых самок-полоносок, часть из которых возвращается на многолетние бобовые травы. Начало перелета определяется изменением длины светового дня и температуры воздуха, а также биохимическими изменениями в тканях однолетних культур. На многолетних травах перелетевшие самки отрождают личинок, которые развиваются в бескрылых самок обоеполого поколения. Оставшиеся на однолетних растениях самки-полоноски отрождают личинок, дающих начало крылатым самцам. Они перелетают на многолетние культуры, где спариваются с бескрылыми самками. Последние откладывают по одному или нескольку яиц на нижние части растений. Число зимующих яиц, отложенных одной самкой, не превышает 18.

В зависимости от природно-климатической зоны гороховая тля развивается в 4–12 поколениях, при этом до 6 поколений – на одно-летних культурах, где вредитель питается до самой уборки.

Численность тлей в летний период существенно снижают ливневые осадки. Понижение температуры воздуха значительно удлиняет сроки развития насекомых.

**Экономический порог вредоносности.** На горохе в фазе бутонизации 30–50 тлей на 10 взмахов сачком. На овощном горохе в фазе бутонизации 30–50 тлей на 10 взмахов сачком или 3–7 особей на растение. На люцерне в период отрастания и позднее 10–20 тлей на 100 взмахов сачком.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Пространственная изоляция посевов однолетних и многолетних бобовых культур, затрудняющая перелеты крылатых особей.

2. Проведение посева зернобобовых в оптимально ранние сроки и выращивание раннеспелых сортов, что способствует снижению вредоносности гороховой тли.

3. Глубокая зяблевая вспашка и низкий подкос многолетних бобовых, обеспечивающие значительное сокращение запаса зимующих яиц.

4. Применение искусственного дождевания, которое резко снижает численность тлей на растениях.

***Биологический метод.***

1. Негативное влияние на численность тлей оказывают многие виды энтомофагов: имаго и личинки кокцинеллид, личинки мух журчалок и златоглазок, хищные клопы антокорисы, а также перепончатокрылые паразиты из семейства Тлевые наездники.

2. Высокая относительная влажность воздуха и низкие температуры способствуют возникновению массовых эпизоотий, вызываемых энтомофторовыми грибами: смертность тлей в этот период может превышать 50 %.

***Химический метод.***

1. На горохе при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Децис Профи, ВДГ (0,02 кг/га); Би-58 новый, КЭ (0,5–1,0 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (0,5–0,8 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (1,2–2,0 л/га); Рогор-С,  КЭ (0,5–1,0 л/га); Кинфос, КЭ (0,15–0,25 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Новактион, ВЭ (0,7–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,5–1,2 л/га); Актеллик, КЭ (1,0 л/га); Биская, КЭ (0,3 л/га); Актара, ВДГ (0,1 кг/га); Золон, КЭ (1,4 л/га); Суми-альфа, КЭ (0,15 л/га); Гринда, РП (0,25 кг/га).

2. Обработка семян перед посевом препаратом Круйзер, СК (1,5–2,0 л/т).

3. На семенных посевах гороха возможно также применение инсектицидов: Агролан, РП (0,25 кг/га); Гигант, РП (0,25 кг/га); Моспилан, РП (0,20–0,25 кг/га); Рексфлор, РП (0,20–0,25 кг/га); Бульдок, КЭ (0,3 л/га).

**Клубеньковые долгоносики**

Существует свыше 20 видов долгоносиков, относящихся к роду *Sitona*. Наиболее часто встречаются и повреждают горох, вику, пелюшку и другие бобовые культуры два вида: полосатый долгоносик (*S. lineatus* L.) и щетинистый долгоносик (*S. crinitus* L.). В меньшей степени эти виды повреждают фасоль и кормовые бобы.

**Систематика.** Относятся к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Curculionidae (Долгоносики).

**Вредоносность.** Вредят имаго и личинки. Жуки выгрызают по краям листьев округлые или овальные участки, в результате чего листовые пластинки приобретают характерную фигурную форму (фигурное объедание). Наиболее опасны такие повреждения на самых ранних стадиях развития зернобобовых культур, так как уничтожение семядольных листьев и точки роста может приводить к изреживанию всходов. Вредоносность долгоносиков усиливается в сухую и жаркую погоду. Летние повреждения жуков менее опасны, поскольку питание насекомых происходит уже на взрослых растениях. При средней поврежденности листовой поверхности (13,5 %) реальные потери зерна гороха достигают 1,5 ц/га. При наличии от 5 до 30 долгоносиков на одном растении урожай зерна вики снижается на 12–14 %, а зеленой массы – на 10–13 %. Поздние посевы зернобобовых культур повреждаются сильнее. Личинки, повреждая корни и клубеньки бобовых, способствуют проникновению в растения грибной и бактериальной инфекции, а также уменьшают содержание белка в растительных тканях зернобобовых культур.

**Морфология.** Жуки имеют короткую толстую головотрубку и коленчато-булавовидные усики. Тело удлиненное, узкое, длиной 3–5 мм, землисто-серое. У полосатого долгоносика чешуйки и короткие волоски образуют на надкрыльях чередующиеся светлые и темные полосы, у щетинистого – на надкрыльях расположены длинные торчащие щетинки, а также мелкие темные пятна и желтоватые штрихи. Тип личинки – безножка. Она слегка изогнута, длиной 4–5 мм, покрыта редкими волосками. Тело личинок белое, а головная капсула светло-коричневая. Куколка свободная, белая, затем желтеющая, длиной
4–6 мм. Яйцо округлое, гладкое, диаметром не более 0,3 мм. Сначало оно светло-желтое, позднее становится черным.

**Биология.** Имаго зимуют в верхнем слое почвы на полях, где возделывались бобовые культуры. Часто зимующих жуков можно найти в дернине многолетних трав или под растительными остатками. Появляются долгоносики ранней весной при дневной температуре воздуха 3–5 °С. При температуре 7–8 °С они приступают к дополнительному питанию на отрастающих побегах многолетних бобовых. Дальнейший рост температуры повышает активность жуков и вызывает их массовый перелёт на зернобобовые культуры, где долгоносики продолжают питаться, нанося повреждения всходам. После спаривания самки откладывают яйца на почву и нижние листья растений. Плодовитость вредителя колеблется от нескольких десятков до нескольких сотен яиц, максимальная – 3600. Минимальная температура воздуха, при которой откладываются яйца, 10–11 °С, а оптимальная – 21–25 °С. Эмбриональное развитие продолжается от 7 до 35 дней. В этот период сухая и жаркая погода может вызвать массовую гибель яйцекладок. Отродившиеся личинки уходят в почву, где питаются корнями бобовых культур, повреждая главным образом клубеньки. Развитие личинок продолжается 30–45 дней. Окукливаются долгоносики в почве в земляных колыбельках на глубине до 30 см. Через 8–11 дней появляются жуки нового поколения. После непродолжительного питания на листьях бобовых растений они перелетают в места зимовки. В течение года вредители развиваются в одном поколении.

**Экономический порог вредоносности.** На горохе от всходов до
2–3 листьев и позднее более 15 жуков/м2. На овощном горохе в фазе
2–3 листьев более 15 жуков/м2. На люцерне в фазе всходов и в период отрастания 5–10 жуков/м2или 10–15 % поврежденных листьев.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Пространственная изоляция (не менее 0,5 км) посевов однолетних и многолетних бобовых культур.

2. Посев зернобобовых в оптимально ранние сроки и проведение всего комплекса агротехнических приемов, способствующих появлению дружных всходов.

3. Возможно ранняя уборка культуры с последующей заделкой стерни.

4. Известкование кислых почв, отрицательно влияющее на развитие вредителя.

***Биологический метод.*** Основными паразитами вредителей, играющими в некоторые годы немаловажную роль, являются *Pteromalus grandis* Walk. и *Scambus annulatus* Kiss. Личинок и куколок вредителей уничтожают также хищные клопы рода *Anthocoris* и насекомоядные птицы.

***Химический метод.***

1. На горохе при достижении ЭПВ применение инсектицида Децис Профи, ВДГ (0,02 кг/га).

2. Протравливание семян препаратом Пикус, КС (0,15–0,30 л/т).

**Гороховая зерновка** (*Bruchus pisorum* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Bruchidae (Зерновки).

**Вредоносность.** Монофаг, повреждает горох посевной и полевой (пелюшку). Вредящая стадия – личинка. Питание личинок в семенах гороха снижает массу семян и вызывает потерю их всхожести. Поврежденное зерно запрещается использовать для продовольственных и кормовых целей из-за накопления в нем токсичного алкалоида кантаридина.

**Морфология.** Тело жука овальное, сильно выпуклое, черное, длиной 4–5 мм. Надкрылья укороченные, на вершине закругленные, с косой белой перевязью, которая может распадаться на отдельные пятна. Сверху на выступающем конце брюшка (пигидий) расположен характерный крестообразный рисунок. На задних бедрах имеются зубец и хорошо заметная выемка. Тип личинки – истинная. Личинка 1-го воз-раста красноватая, волосистая, с тремя парами хорошо развитых грудных ног. В последующих возрастах светло-желтая, изогнутая
С-образно, со светло-коричневой маленькой головой и недоразвитыми грудными ногами, имеющими вид бородавок. Длина личинки
5–6 мм. Куколка свободная, несколько темнее личинки, до 6 мм дли-ной. Яйца округлые, ярко-желтые.

**Биология.** Вредитель зимует внутри горошины, как правило, на стадии имаго. Значительная часть популяции зимует в хранилищах или остается в поле на осыпавшемся при уборке зерне. Если гороховая зерновка не успела закончить развитие, то может зимовать закончившая питание личинка либо куколка. Весной при температуре выше 15 °С они заканчивают свое развитие. Имаго вредителя дополнительно питаются пыльцой цветущих бобовых, капустных и других травянистых растений. На горох перелетают в период бутонизации и цветения культуры, где в течение двух недель питаются нектаром. После спаривания самки откладывают яйца янтарно-желтого цвета на створки формирующихся бобов. Средняя плодовитость вредителя составляет 130 яиц, максимальная – до 750. Через 6–10 дней отрождаются личинки, которые вначале минируют створку плода, а затем внедряются в одну из горошин. В одном семени развивается только одна личинка, вне зависимости от количества отложенных на боб яиц. Заселенные личинками плоды внешне неотличимы от неповрежденных. Личиночное развитие продолжается 29–40 дней. Перед окукливанием личинка подгрызает оболочку семени изнутри. Куколка развивается от 7 до 25 дней. Отродившиеся жуки остаются на зимовку в горошине или вылетают, оставляя на зерне круглое лётное отверстие. Общий цикл развития вредителя составляет 50–75 дней. За год развивается одно поколение.

Зимующие в природе зерновки весьма чувствительны к низким температурам: при недостатке снежного покрова в зимний период наблюдается массовая гибель жуков.

**Экономический порог вредоносности.** На горохе в фазе бутонизации 7–10 жуков на 50 взмахов сачком или 10 жуков на 100 растений, а в период формирования бобов 60 яиц/м2.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Оптимально ранние сроки сева.

2. Выращивание зеленозерных сортов гороха, которые, в отличие от желтозерных, меньше повреждаются зерновкой.

3. Ранняя уборка культуры, снижающая потери зерна.

4. Лущение стерни с последующей вспашкой, затрудняющей весенний выход жуков из почвы.

5. Тщательная очистка мест обмолота гороха, сбор и уничтожение растительных остатков.

***Биологический метод.*** Численность вредителя снижают различные энтомофаги, среди которых наибольшее значение имеют перепончатокрылые паразиты. Яйцееды трихограмматиды заселяют на поздних сортах гороха до 80 % яиц вредителя.

***Химический метод.*** На горохе при превышении ЭПВ внесение инсектицидов: Новактион, ВЭ (0,7–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,5–1,2 л/га).

**Фасолевая зерновка** (*Acanthoscelides obtectus* Say)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Coleoptera (Жесткокрылые), семейству Bruchidae (Зерновки).

**Вредоносность.** Монофаг, повреждает фасоль. Вредящая стадия – личинка. Личинки питаются внутри семян, выгрызая их содержимое. В одном семени может быть от 2 до 10 личинок (у гороховой зерновки – одна). В результате питания личинок вредителя в семенах фасоли снижается масса семян, всхожесть, товарные качества. Жуки питаются генеративными органами различных бобовых растений, пыльцой, лепестками, цветками и большого вреда не наносят.

**Морфология.** Жуки длиной 2,8–3,5 мм, сверху покрыты сероватыми или желтоватыми волосками, образующими многочлениковые нарезные пятнышки. Пигидий желто-красный. Переднеспинка без зубчиков на боках, более или менее колоколовидная. Бедра задних ног снизу на внутреннем крае с одним острым зубцом и 2–3 маленькими зубчиками за ним. Тип личинки – истинная. Личинка 1-го возраста белая, с хорошо развитыми ногами. Взрослая личинка длиной 3–5 мм, желтовато-белая, слабоизогнутая, на месте ног имеются бугорки.

**Биология.** Зимуют жуки в зерне, в хранилищах, в поле под растительными остатками. Весной они разлетаются до 2,5 км, питаются на фасоли, появляются в начале образования бобов (ранние сорта, затем поздние). Самка откладывает яйца в трещины швов боба фасоли группами по 20–40 штук (до 100 яиц). Эмбриональный период длится
5–11 дней. Оптимальные условия для откладки: температура 28–30 °C, влажность воздуха 70–80 %. Личинка вгрызается внутрь зерна, и там происходит все ее развитие, продолжительность которого составляет 18–30 дней. Фаза куколки продолжается 8–16 дней. Жуки гибнут при температуре –10 °C через 12 часов, куколки – через 8, личинки – через 7, яйца – через 16 часов. Цикл развития: 1-е поколение в поле, 2-е  – в хранилище.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Оптимально ранние сроки сева.

2. Ранняя уборка культуры, снижающая потери зерна.

3. Лущение стерни с последующей вспашкой, затрудняющей весенний выход жуков из почвы.

4. Тщательная очистка мест обмолота, сбор и уничтожение растительных остатков.

***Биологический метод.*** Численность вредителя снижают различные энтомофаги, среди которых наибольшее значение имеют перепончатокрылые паразиты.

**Гороховая плодожорка** (*Laspeyresia negricana* Steph.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Le-
pidoptera (Чешуекрылые), семейству Tortricidae (Листовертки).

**Вредоносность.** Повреждает горох, пелюшку, вику, чину, мышиный горошек и другие виды бобовых. Вредящая стадия – гусеница. В результате повреждения внутренняя полость плода загрязняется паутиной и экскрементами вредителя, снижается масса зерна и ухудшаются его посевные качества.

**Морфология.** Бабочка в размахе крыльев 13–17 мм. Передние крылья темно-серые, расцвеченные по переднему краю узкими белыми штрихами, блестящее пятно (зеркальце) окаймлено матовыми волосками. Задние крылья у самцов беловатые с широким бурым краем, а у самок бурые. Тип личинки – гусеница. Она желто-зеленая с темными щитками на грудном отделе, длиной до 7–12 мм, имеет 8 пар ног. Куколка покрытая, длиной 5–10 мм, в овальном паутинном коконе. Яйцо продолговатое, сначало матово-белое, а затем светло-желтое, длиной 0,7–0,8 мм.

**Биология.** Зимует закончившая питание гусеница в плотном шелковистом коконе в верхнем слое почвы на глубине 2–10 см. Зимовка происходит на полях, где выращивали зернобобовые культуры, а также в местах обмолота и просушки зерна. Весной гусеницы окукливаются и через две-три недели из куколок вылетают имаго. Массовый лёт бабочек совпадает с началом цветения гороха. Насекомые наиболее активны в вечернее время суток, когда они питаются нектаром бобовых и других цветущих растений. Через неделю бабочка начинает откладку яиц (по 1–2 шт.), которая из-за неравномерного вылета плодожорки может продолжаться в течение месяца. Самки откладывают одно или несколько яиц на верхние листья, бутоны и завязи бобовых культур. Средняя плодовитость бабочек составляет 370 яиц. Эмбриональный период длится 5–10 дней. Отродившиеся гусеницы могут питаться внутри цветков и листьев растений, однако вскоре внедряются в бобы, где начинают повреждать зерно. Обычно в одном бобе находится одна гусеница (редко – две). Личиночный период продолжается около четырех недель. Закончив питание, гусеница прогрызает створку боба и уходит на окукливание в почву. Для развития одного поколения вредителя требуется сумма эффективных температур 442 °С при нижнем пороге развития 12 °С. За год развивается одно поколение вредителя.

Численность вредителя весной зависит от возрастного состава гусениц, ушедших на зимовку: личинки младших и средних возрастов, не получившие достаточного питания, зимой погибают.

**Экономический порог вредоносности.** На горохе в фазе цветения 40 бабочек на ловушку с патокой за ночь, или 25–30 яиц/м2, или более 6 самцов на феромонную ловушку за неделю, а в фазе формирования бобов 10 % заселенных бобов. На овощном горохе в конце цветения – начале образования боба  3 самца, отловленных на одну феромонную ловушку за неделю.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Соблюдение севооборота.

2. Оптимально ранние сроки посева и выращивание раннеспелых сортов гороха, опережающих развитие вредителя.

3. Ранняя уборка и обмолот культуры, что не позволяет части популяции вредителя закончить развитие.

4. Послеуборочная вспашка, что обеспечивает глубокую заделку коконов в нижние пахотные слои и таким образом затрудняет весенний вылет бабочек.

5. Сбор и уничтожение растительных остатков в местах обмолота и сушки зерна, запашка мест обмолота.

***Биологический метод.***

1. Существенное влияние на численность вредителя оказывают паразитические ихневмониды и бракониды.

2. В период массового лёта гороховой плодожорки при еже-
недельном отлове 5–6 бабочек на каждую феромонную ловушку ре­комендован двукратный выпуск трихограммы при норме 50 тыс. особей энтомофага на 1 га.

***Химический метод.*** На горохе при превышении ЭПВ внесение инсектицидов: Би-58 новый, КЭ (0,5–1,0 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (0,5–0,8 л/га); Рогор-С, КЭ (0,5–1,0 л/га); Кинфос, КЭ (0,25 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Новактион, ВЭ (0,7–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,5–1,2 л/га); Биская, КЭ (0,3 л/га); Актара, ВДГ (0,1 кг/га); Гринда, РП (0,25 кг/га).

**Бобовая (акациевая) огневка** (*Etiella zinckenella* Тr.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Le-
pidoptera (Чешуекрылые), семейству Pyralidae (Огневки).

**Вредоносность.** В круг кормовых культур вредителя входят более 70 видов растений, включая горох, бобы, сою и люпин. Гусеницы питаются внутри боба, грубо объедая формирующиеся семена. Первое поколение акациевой огневки повреждает плоды желтой акации, гороха, вики и чины. Гусеницы второго поколения питаются на белой акации, ранне- и среднеспелых сортах сои, третье поколение вредит поздним сортам сои и люпина. Степень повреждения конкретной культуры зависит от совпадения массового лёта огневки и формирования завязи на бобовых. Повреждение плодов продолжается до фазы восковой спелости зерна.

**Морфология.** Бабочка в размахе крыльев 20–30 мм. Передние крылья серые с белой полосой по переднему краю, у основания крыла косая оранжевая перевязь. Бахрома крыла темная. Задние крылья светло-серые с темными жилками, затемненные по краям, с длинной светлой бахромой. На вершине брюшка имеется пучок золотисто-желтых волосков. Тип личинки – гусеница. Она длиной до 22 мм, зеленовато-коричневая или розоватая, голова желтовато-бурая с черным пятном неправильной формы на верхней стороне головной капсулы, имеет 8 пар ног. На сегментах тела имеются бородавки со щетинками, расположенными в один поперечный ряд. Куколка покрытая, блестящая, коричневая, длиной 7–10 мм. Яйцо белое, длиной 0,7 мм, продолговато-овальное, с сетчатым рисунком, часто с красными пигментными пятнами.

**Биология.** Зимует в почве закончившая питание гусеница внутри плотного шелковистого кокона. Весной вредитель окукливается. Лёт бабочек начинается в конце мая и продолжается весь июнь. Насекомые особенно активны в вечернее и ночное время. Дополнительно питаются нектаром на цветущих растениях. После спаривания самки откладывают на недозрелые бобы по одному или нескольку яиц. Плодовитость самок от 200 до 300 яиц, максимальная – 600. Продолжительность жизни имаго обычно не превышает двух недель, однако интенсивное дополнительное питание нектаром увеличивает сроки жизни и плодовитость вредителя. Эмбриональный период длится 4–12 дней (осенью – 15–21). Отродившиеся гусеницы питаются внутри боба. Развивается гусеница 20–40 дней, повреждая за этот период несколько бобов. Весь цикл развития проходит за 74–78 дней. Окукливание происходит в почве на глубине 2–4 см. Срок развития куколок составляет 12–17 дней. Плодовитость огневок второго поколения не превышает 150 яиц. В течение года вредитель развивается в двух-трех поколениях. Гусеницы всех возрастов способны впадать в диапаузу.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Пространственная изоляция посевов зернобобовых культур от насаждений белой и желтой акации.

2. Не рекомендуется высаживать данные культуры при закладке новых лесополос.

3. Зяблевая вспашка, препятствующая ранневесеннему вылету бабочек вредителя.

***Биологический метод.***

1. Свыше 70 видов энтомофагов способны существенно снижать численность огневки на различных стадиях ее развития. Яйцекладки вредителя охотно заселяют несколько видов трихограмм, на гусеницах паразитируют многочисленные бракониды, в лесополосах зимующими гусеницами питаются дерновые муравьи, хищные паукообразные, жужелицы и стафилины. Так, от 5 до 43 % гусениц заселяет браконид *Phanerotoma planifrons* Nees, а в полезащитных лесных полосах до 90 % диапаузирующих гусениц уничтожает дерновый муравей *Tetramorium caespitum* L.

2. В отдельные годы отмечены массовые эпизоотии энтомопатогенных грибов, поражающих яйцекладки огневки и гусениц младших возрастов.

***Химический метод.*** На горохе внесение в период вегетации препаратов: Би-58 новый, КЭ (0,5–1,0 л/га); Данадим Эксперт, КЭ
(0,5–0,8 л/га); Рогор-С, КЭ (0,5–1,0 л/га); Новактион, ВЭ (0,7–1,6 л/га); Фуфанон, КЭ (0,5–1,2 л/га).

**Гороховый трипс** (*Kakothrips robustus* Uzel)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Thysanoptera (Бахромчатокрылые), семейству Thripidae (Настоящие трипсы).

**Вредоносность.** Повреждает горох, вику, чечевицу, сою и другие бобовые культуры. Вредящие стадии – имаго и личинка. Поврежденные молодые листья скручиваются, на них появляются некротические пятна. Значительно больше трипсы повреждают цветки и бобы: внутренние части цветков осыпаются, бобы деформируются, покрываются серебристыми некротическими пятнами, семена не образуются. Наиболее опасны повреждения, наносимые трипсами, для гороха и растений, которые отстают в росте, т. е. поздних сроков посева. В отдельные годы вредитель может снизить урожай семян до 20 %.

**Морфология.** Имаго длиной 1,3–1,8 мм, с двумя парами пальцеобразных, покрытых длинными щетинками крыльев. Окраска изменчивая – от красно-бурой до черной. Усики 8-члениковые. Голени передних ног и лапки всех ног желтоватые. Передние крылья буроватые, только у основания прозрачные. Личинка  имагообразная. Сначала она прозрачно-белая, позднее желтеет, бескрылая, меньше взрослой особи. Яйца бобообразной формы, длиной 0,35 мм.

**Биология.** Зимуют личинки в почве на глубине 25–35 см (в сухой почве глубже, во влажной – ближе к поверхности). Весной они превращаются во взрослых насекомых и во второй половине мая – начале июня концентрируются на горохе (реже на бобах, вике и др.).

Размножение партеногенетическое, самка откладывает яйца в молодые цветки, бобы, верхние листья, в пыльники и завязь. Развитие яиц длится 7–10 дней, личинок – 20–25 дней. Личинки, которые отродились из яиц, и взрослые трипсы высасывают сок из тканей растений, концентрируются на поврежденных органах значительными группами. В Беларуси развивается одно поколение вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** В период цветения 1 имаго на 2 цветка или 2 личинки на 1 цветок.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Глубокая зяблевая вспашка полей после гороха.

2. Соблюдение севооборота.

***Химический метод.*** На горохе при превышении ЭПВ внесение инсектицидов: Каратэ Зеон, МКС (0,1 л/га); Актара, ВДГ (0,1 кг/га); Гринда, РП (0,25 кг/га).

**6. ВРЕДИТЕЛИ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ**

К основным специализированным вредителям овощных растений семейства Сельдерейные относятся три вредителя: в начальный период роста их повреждает морковная листоблошка, в период формирования корнеплода – морковная муха, в период созревания семян – зонтичная моль. Среди многоядных вредителей на посевах моркови можно встретить медведку, проволочника, совку-гамму, лугового мотылька, вредную долгоножку, слизней и мышевидных грызунов.

**Морковная муха** (*Psila rosae* L.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Di-ptera (Двукрылые), семейству Psilidae (Голотелки).

**Вредоносность.** Повреждает морковь, пастернак, петрушку, сельдерей и другие растения семейства Сельдерейные с выраженным корнеплодом. Вредяшая стадия – личинка. Она протачивает извилистые ходы (минирование), что приводит к загниванию корнеплода. Листья, поврежденные морковной мухой, приобретают фиолетово-красный оттенок. Вредитель предпочитает заселять поля с повышенной влажностью, а также загущенные посевы моркови. Поэтому наивысшая распространенность его наблюдается на торфяно-болотных почвах и в пониженных местах.

**Морфология.** Муха длиной 4–5 мм, тело ее стройное, удлиненное, блестяще-черного цвета с зеленоватым оттенком, покрыто белыми волосками. Голова желто-рыжая с темным треугольным пятном на темени и крупными овальными глазами. Усики и ноги желтые. Усики трехчлениковые. Крылья широкие и прозрачные с радужным оттенком. Тип личинки – безголовка. Она длиной до 6–7 мм, с неявно выраженной головой, бледно-желтая, с двумя темными дыхальцами на последнем сегменте. Яйца овальные, молочно-белые, с продольными ли-ниями.

**Биология.** Зимуют пупарии в почве, а также личинки в корнеплодах в овощехранилищах. Весенний вылет мух происходит в мае при температуре 16–17 °С и совпадает по времени с цветением рябины и яблони. Поскольку пупарии залегают на разной глубине и прогреваются неодинаково, вылет мух растянут до 40 дней. В период дополнительного питания насекомые концентрируются во влажных местах на цветущих зонтиках сныти, купыря, дикой моркови и пастернака, однако часть мух может откладывать яйца без дополнительного питания. Самка размещает яйца в трещины и под комочки почвы в тенистых местах у основания стебля зонтичного растения. Кладка насчитывает 2–3 яйца. Плодовитость составляет 100–120 яиц. Период кладки растянут на 1,5 месяца. Яйца развиваются в зависимости от температуры
4–17 дней. Отродившиеся личинки вбуравливаются в корнеплод и развиваются там 20–25 дней. Окукливание происходит в почве на глубине 4–10 см вблизи корнеплодов. Стадия куколки длится около двух недель. Вылет мух второго поколения происходит в конце июля – начале августа. В Беларуси развивается два поколения вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** В начале вегетации 1 яйцо на 20 растений.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Соблюдение севооборота.

2. Скашивание дикорастущих сельдерейных, примыкающих к план-тациям культурных растений.

3. Подбор устойчивых сортов.

4. Эффективно применение нетканых укрывных материалов и синтетических перфорированных пленок, которые предотвращают проникновение к растениям самок для откладки яиц.

5. Пространственная изоляция посева от прошлогодних не менее 2 км.

6. Глубокая зяблевая вспашка после уборки семенников и корнеплодов для заглубления коконов и затруднения выхода имаго весной.

7. Оптимально ранние сроки сева моркови.

8. Расстановка желтых клеевых ловушек (ЖКЛ-П) или липких лент «Супер мухолов» оранжевого цвета для сигнализации появления вредителя (2 ловушки размером 15×25 см на 1 га).

9. В период массового лёта для отлова имаго расстановка желтых клеевых ловушек (ЖКЛ-П) или липких лент «Супер мухолов» оранжевого цвета в 15-метровой краевой полосе (1 ловушка на 25–30 м2).

***Биологический метод.*** Яйца и куколки вредителя уничтожаются жужелицами и стафилинидами, имаго – пауками.

***Химический метод.***

1. При достижении ЭПВ внесение инсектицидов: Вантекс, МКС (0,06 л/га); Децис Профи, ВДГ (0,03 кг/га); Актеллик, КЭ (1,0 л/га); Арриво, КЭ (0,1 л/га); Витан, КЭ (0,5 л/га); Шарпей, МЭ (0,5 л/га);
Пиринекс Супер, КЭ (0,75–1,00 л/га).

2. Протравливание семян препаратом Престиж, КС (0,1 л/кг).

**Морковная листоблошка** (*Trioza apicalis* Zett.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Homoptera (Равнокрылые), семейству Psyllidae (Листоблошки).

**Вредоносность.** Повреждает морковь, петрушку, пастернак, укроп и другие растения семейства Сельдерейные. Вредящие стадии – имаго и личинка. Наиболее опасен вредитель в фазах всходов и первых настоящих листьев. Он вызывает курчавость листьев, которые, однако, не теряют своей окраски. Корнеплоды же растут медленнее, приобретают горький вкус, и на них образуется многочисленная корневая система. Причиной горького вкуса может являться интоксикация растений, вызывающая нежелательные биохимические изменения.

**Морфология.** Имаго длиной до 2 мм, зеленоватого цвета, с двумя парами прозрачных крыльев, сложенных кровлеобразно, с бедным жилкованием. Усики длинные, нитевидные, 10-члениковые. Глаза красного цвета. Задние ноги прыгательные, с шипами на бедрах. Тип личинки – имагообразная. Личинки малоподвижные, зеленовато-желтые, сверху плоские, с шипами вдоль середины тела и с восковыми трубочками вокруг всего тела. Последние образуют восковидную бахрому. Яйца веретеновидные, желтоватого цвета.

**Биология.** Зимуют имаго на сосне и других хвойных породах. Там же вредитель питается первое время. Весной, в конце мая – начале июня, он мигрирует на всходы сельдерейных, заселяя в первую очередь края полей. Самки размещают яйца по одному на черешки и листовые пластинки. Откладка яиц длится до августа. Плодовитость при благоприятных условиях составляет 420–760 яиц. Эмбриональное развитие продолжается около двух недель. Отродившиеся личинки концентрируются в разветвлениях стеблей и листьев, где высасывают клеточный сок. Их развитие продолжается около месяца, за этот период личинки три раза линяют. Завершив питание, они переходят в состояние нимфы, которое длится 5–7 дней. После окрыления появляются имаго. В августе – сентябре осемененные самки возвращаются на хвойные культуры. За сезон развивается одно поколение вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** На моркови столовой в фазе 1–2 настоящих листьев 5 % поврежденных растений.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Пространственная изоляция посевов не менее 2 км от леса.

2. Оптимально ранние сроки сева, соблюдение агротехники (качественная обработка почвы, глубина заделки семян, сбалансированное минеральное питание и др.).

3. Уничтожение зонтичных сорных растений.

***Биологический метод.*** Снижают численность вредителя кокцинеллиды, жужелицы, стафилиниды.

***Химический метод.***

1. При достижении ЭПВ внесение инсектицидов: Децис Профи, ВДГ (0,03 кг/га); Актеллик, КЭ (1,0 л/га); Арриво, КЭ (0,1 л/га); Витан, КЭ (0,5 л/га); Шарпей, МЭ (0,5 л/га); Суми-альфа, КЭ (0,25 л/га); Пиринекс Супер, КЭ (0,50–0,75 л/га).

2. Протравливание семян препаратом Престиж, КС (0,1 л/кг).

3. Применение биопрепарата Бацитурин, ПС (3,0 л/га).

**Зонтичная (морковная) моль** (*Depressaria depressella* Hubner)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Le-
pidoptera (Чешуекрылые), семейству Oecophoridae (Ширококрылые моли).

**Вредоносность.** Повреждает укроп, морковь, пастернак, петрушку, сельдерей, тмин и другие растения семейства Сельдерейные. Вредящая стадия – личинка. Гусеницы объедают различные части соцветий, в том числе бутоны и цветки, а также формирующиеся семена. Поврежденные зонтики соцветий обтягиваются паутиной.

**Морфология.** Бабочка в размахе крыльев 13–19 мм. Передние крылья бурые, задние – серые. Голова и грудь желтовато-красные. Тип личинки – гусеница. Она длиной до 10–13 мм, 16-ногая, землисто-бурая с красноватым оттенком на спине. Голова и грудные ноги блестяще-черные. Яйца овальные, с зеленовато-желтым оттенком.

**Биология.** Зимует бабочка в сухих укромных местах: под корой деревьев, в трещинах построек, в полых стеблях сорных растений. Весенний вылет происходит в июне и совпадает по времени с бутонизацией сельдерейных. Самки откладывают яйца на генеративные органы растений (бутоны, цветоножки, обертки соцветий). При благоприятных условиях яйца развиваются 6–10 дней. Развитие гусениц продолжается около 20 дней. Гусеницы окукливаются в паутинных коконах в местах питания. В августе из куколок вылетают бабочки, которые и уходят в зимнюю диапаузу. За сезон развивается одно поколение вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Своевременная уборка и быстрый обмолот семенников.

2. Уничтожение сорной растительности из семейства Сельдерейные вблизи семенных участков.

**7. ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

**ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

Овощные культуры защищенного грунта повреждают паутинные клещи, тепличная белокрылка, несколько видов тлей и трипсов, огуречный комарик, ростковые мухи, пасленовый минер и галловые нематоды. В отдельных случаях овощным растениям вредят мокрицы, многоядные совки и мышевидные грызуны. Находясь в теплицах в условиях высоких температур, многие из вредителей способны быстро увеличивать свою численность и наносить существенный ущерб растениям.

**Обыкновенный паутинный клещ** (*Tetranychus urticae* Koch)

**Систематика.** Относится к классу Arachnida (Паукообразные), подклассу Acari (Клещи), отряду Acariformes (Клещи настоящие), семейству Tetranychidae (Клещи паутинные).

**Вредоносность.** Широкий полифаг. Известно более 200 видов растений из различных семейств, на которых клещ может питаться. Так, он повреждает овощные культуры закрытого грунта (огурец, томат, перец, баклажан), а в открытом грунте – яблоню, все косточковые культуры, смородину (особенно черную), крыжовник, малину, вишню, землянику и др. При высокой численности вредителя листья становятся мраморными, прекращают рост, буреют и засыхают. При потере части листьев развитие культуры угнетается, созревание плодов задерживается, урожай снижается, ухудшается зимостойкость растения.

**Морфология.** Тело самки овальное, длиной 0,4 мм. В начале лета они серовато-зеленые с мелкими темными пятнами по бокам. Зимние диапаузирующие самки оранжево-красного цвета. Самец мельче самки (0,28 мм), с удлиненным, резко суженным к заднему концу телом. Яйца шаровидные, вначале зеленовато-прозрачные, позднее мутноватые, а перед выходом личинки с жемчужным оттенком. Личинка полушаро-видной формы, длиной 0,13–0,14 мм, желтоватая, с тремя парами ног. Нимфа по форме приближается к взрослой особи, отличаясь от нее меньшими размерами тела, а также числом и расположением щетинок на брюшной стороне его. Имеет четыре пары ног.

**Биология.** Зимуют оплодотворенные диапаузирующие самки под опавшей листвой, другими растительными остатками, комочками почвы, корой деревьев и в других укромных местах. На тех участках, где проводится зяблевая вспашка, они погибают. При температуре воздуха 12–14 °С самки выходят из мест зимовки. Они забираются на растения и, как и личинки, питаются на нижней стороне листьев, высасывая из них соки. Листья оплетают паутиной и здесь же откладывают яйца (плодовитость одной самки 30–160 яиц). Спустя 5–7 дней из яиц выходят личинки, которые заканчивают развитие в течение 8–20 дней. На развитие одного поколения в зависимости от температуры воздуха требуется 7–28 дней. Оптимальными условиями являются: температура 29–31 °С и относительная влажность воздуха 35–55 %. Летом наряду с оплодотворенными яйцами самка может откладывать неоплодотворенные, из которых выходят только самцы. За год развивается
6–10 поколений вредителя.

В теплицах к моменту посева и высадки растений перезимовавшие самки, пройдя реактивацию в течение 7–10 дней, появляются на растениях. Первые 4–5 поколений живут в условиях короткого дня. При этом благодаря высокой температуре воздуха (20–25 °С) большая часть популяции не реагирует на короткий день и продолжает развиваться. А некоторые самки (16–38 %) диапаузируют и покидают растения. После периода реактивации (35–60 дней) самки вновь возвращаются на растения. В летних популяциях при умеренных температурах соотношение самцов и самок близко к 1:3. Уход в диапаузу вызывается коротким световым днем – менее 14 часов.

**Экономический порог вредоносности.** На томате защищенного грунта 5 особей на лист, на огурце защищенного грунта и перце 20 особей на лист.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Глубокая зяблевая вспашка, которая уничтожает зимующих самок.

2. Сбор и уничтожение опавших листьев осенью или ранней весной (способствует частичному уничтожению зимующих особей вредителя), последующая перекопка почвы под кустами, обработка междурядий, уничтожение сорняков.

***Биологический метод.*** В тактике борьбы с обыкновенным паутинным клещом большое значение имеет уничтожение самок первого поколения. Если этого не сделать, то избавиться от вредителя на протяжении всего вегетационного периода будет затруднительно.

1. Выпуск хищного клеща фитосейулюса в соотношении хищника и жертвы 1:80–1:100 в теплицах под пленкой; 1:60–1:80 в ангарах под стеклами; 1:40 в гидропонных теплицах. Возможно применение хищного клеща осенью для уничтожения диапаузирующих самок.

2. Применение на огурце защищенного грунта биопрепаратов: Бацитурин, Ж (12–30 л/га), опрыскивание растений 1–2 % рабочей жидкостью с интервалом в 5–8 дней; Бацитурин, ПС (6–18 л/га), опрыскивание растений 1–2 % рабочей жидкостью с интервалом в
5–8 дней; Битоксибациллин, П (5,0 кг/га), многократные обработки с интервалом в 15–17 дней; Энтолек, Ж (30–100 л/га), опрыскивание растений 5 % рабочей жидкостью; Фитоверм, 0,2 % КЭ (1,0–3,0 л/га), опрыскивание растений 0,1 % рабочей жидкостью с интервалом не менее 20 дней и НимАцаль-Т/С, КЭ – внесение в период вегетации 0,5 % рабочей жидкости. Кроме того, препараты Фитоверм и Ним-
Ацаль-Т/С разрешены для применения на томате защищенного грунта, а Фитоверм – еще и на перце и баклажане.

***Химический метод.***

1. При превышении ЭПВ на томате и огурце защищенного грунта применение инсектицидов: Волиам Тарго, СК (0,8–1,0 л/га); Клипер, КЭ (0,6–1,2 л/га); Омайт, 30 % СП (6,0 л/га); Новактион, ВЭ (3,1–4,7 л/га); Фуфанон, КЭ (2,4–3,6 л/га); Актеллик, КЭ (1,0 л/га).

2. В открытом грунте на огурце и томате применение препаратов Новактион, ВЭ (0,8–1,6 л/га) и Фуфанон, КЭ (0,8–1,2 л/га).

3. На перце защищенного и открытого грунта применение препарата Актеллик, КЭ в норме 3,0–5,0 и 0,3–1,5 л/га соответственно.

4. На плодовых возможно применение препаратов Талстар, КЭ (0,15 л/га); Би-58 новый (0,8–2,0 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (1,2–2,0 л/га); Рогор-С, КЭ (1,2–2,0 л/га); Каратэ Зеон, МКС (0,4–0,8 л/га); Новактион, ВЭ (1,3 л/га); ПСК, ВР (4,0 л/га); Фуфанон, КЭ (1,0 л/га).

5. На маточниках крыжовника, малины, смородины и земляники разрешено применение препарата Каратэ Зеон, МКС в нормах 0,3, 0,4, 0,3–0,4 и 0,5 л/га соответственно.

6. На черной смородине и землянике садовой применение препарата ПСК, ВР в нормах 10,0 и 2,4 л/га соответственно.

7. На овощных культурах открытого грунта использование инсектицидов: Би-58 новый (0,5–1,0 л/га); Данадим Эксперт, КЭ (0,5–1,0 л/га); Рогор-С, КЭ (0,5–1,0 л/га) и др.

**Галловые нематоды**

Наиболее сильно вредят овощным культурам защищенного грунта южная галловая нематода (*Meloidogyne incognita* Chitwood), яванская галловая нематода (*М. javanica* Chitwood) и арахисовая галловая нематода (*М. areneria* Chitwood).

**Систематика.** Относятся к классу Nematoda (Нематоды), отряду Tylenchida (Тиленхиды), семейству Meloidogynidae (Галловые нематоды).

**Вредоносность.** Наиболее широко распространена в защищенном грунте южная галловая нематода. Реже встречаются яванская и арахисовая. Галловые нематоды являются специализированными вредителями корневой системы растений. Спектр поражаемых растений включает свыше 200 видов. В защищенном грунте повреждают овощные культуры, особенно огурец, томат и салат, а также многие виды декоративных растений. В открытом грунте эти виды не отмечены. В теплицы попадают с окорененным посадочным материалом декоративных и овощных культур. Поврежденные нематодами овощные культуры отстают в росте, образование галлов (разросшейся ткани поврежденного корня) снижает поступление в растение воды и минеральных элементов. В солнечные дни листья поврежденных нематодами растений увядают и желтеют. При разрушении галлов корневую систему овощных культур поражают различные виды гнилей. Сильно угнетенные растения погибают.

**Морфология.** Самки галловых нематод длиной 0,5–1,9 мм, с груше-видным телом молочно-белого цвета. Взрослые особи находятся в гал-лах. Самки формируют на поверхности галла коричневые яйцевые мешки – оотеки, размеры которых не превышают 1–1,5 мм. Инвазионные личинки червеобразной формы, длиной 0,2 мм. В головной части личинок расположен стилет – игловидная структура, позволяющая нематодам питаться содержимым растительных клеток. Видовые различия вышеуказанных трех экологически близких видов галловых не-матод основаны на строении анально-вульварных зон, расположенных на заднем конце тела у самок.

**Биология.** Зимний период в теплице нематоды переживают на стадии яйца или инвазионных личинок, которые находятся в тепличном грунте. При высадке рассады овощных культур личинки выходят из состояния анабиоза и внедряются в корни растений. Под воздействием пищеварительных ферментов, выделяемых личинками при питании, клетки корня начинают беспорядочно делиться и формируют галлы, внутри которых происходит развитие вредителя. При сильном повреждении мелкие (2–3 мм в диаметре) галлы сливаются в крупные (до 3–4 мм) сингаллы. Личинки интенсивно растут, трижды линяют и превращаются в грушевидных самок. Самцы у галловых нематод, вредящих в теплицах, встречаются крайне редко (размножение партеногенетическое). Перед откладкой яиц самка формирует на поверхности галла оотеку, в которую откладывает от нескольких десятков до 300 яиц. Средняя плодовитость нематод зависит от вида растения, на котором происходило развитие вредителя: на перце и баклажане – 700–750, на огурце – свыше 900 яиц. При оптимальной температуре 25–27 °С на развитие одного поколения требуется 27–35 дней. За один год в теплице может развиваться 7–8 поколений галловых нематод.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы.** ***Агротехнический метод.***

1. Проведение комплекса организационно-хозяйственных мероприятий, препятствующих появлению или распространению очагов вредителя в теплицах.

2. Выращивание гибридов овощных культур, устойчивых к галловым нематодам.

***Химический метод.*** На огурце и томате защищенного грунта проведение на почвогрунтах последовательных поливов 1 % рабочим раствором препарата Немацид, КС (1 л на 100 л воды):

1) полив рассады за 7 дней до высадки в грунт (100 мл рабочего раствора на растение);

2) полив лунок при посадке рассады в грунт (1 л рабочего раствора на растение);

3) полив растений через 10 дней после посадки (2 л рабочего раствора на растение).

**Тепличная белокрылка** (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.)

**Систематика.** Относится к класу Insecta (Насекомые), отряду Homoptera (Равнокрылые), семейству Aleyrodidae (Белокрылки).

**Вредоносность.** Распространена повсеместно в защищенном грунте. Повреждает огурец, томат, перец, салат, сельдерей, другие овощные, а также декоративные и цветочные культуры – всего более 300 видов из более чем 80 семейств. При питании взрослых особей, личинок и нимф растения сильно угнетаются, на сахаристых выделениях вредителя образуются сапрофитные сажистые грибки, усугубляющие физиологическое состояние растений.

**Морфология.** Взрослая особь длиной 0,9–1,5 мм, с желтоватым телом, двумя парами покрытых белой мучнистой пыльцой крыльев и колюще-сосущим ротовым аппаратом. Глаза красные. Тип личинки – имагообразная. Личинки и нимфы с нерасчлененным телом, плоские, овальные, похожие на щиток, покрыты шипиками, с восковидной бахромой по краям тела. Личинки 1-го возраста с тремя парами ног и усиками, с 2-го возраста – неподвижные, бледно-зеленые, покрытые серым восковым налетом. Нимфы плоские, овальные, покрыты шипиками и восковыми выделениями в виде бахромы по краям тела. Они имеют рудиментарные зачатки на месте ног, не способны передвигаться, длина их тела достигает 0,9 мм. Яца мелкие (0,24 мм), удлиненные, с коротким стебельком, зеленовато-желтые.

**Биология.** Зимуют самки, реже – яйца. Самки могут выдерживать понижения температур до –5 °С, а иногда до –12 °С. Они размещают яйца группами по 10–20 штук, часто в виде кольца, на нижнюю сторону молодых листьев и припорошивают их белым восковым налетом. При температуре 20–27 °С самки живут до 30–33 дней, откладывая
80–130 (максимально 500) яиц. Отродившиеся через 2–3 дня личинки, называемые бродяжками, после непродолжительного передвижения присасываются к тканям листа и после линьки теряют способность передвигаться. Во время последней линьки нимфы, становясь выпуклыми, претерпевают изменения, сравнимые с теми, которые происходят с настоящей куколкой. В этой стадии развития их часто ошибочно называют пупариями. Стадия нимфы длится 13–15 дней, после чего появляются крылатые особи. Сразу после вылета взрослая белокрылка приступает к питанию и спариванию. Оплодотваренная самка откладывает яйца, из которых выходят особи обоих полов. Если спаривания не происходит, из отложенных яиц появляются только самцы. В жаркий период доля самцов увеличивается. Развитие одного поколения длится от 20 до 40 дней. Его ограничивают температуры выше 30 °С. В теплицах за сезон развивается до 10–15 поколений.

**Экономический порог вредоносности.** На огурце в период вегетации 40 особей разных стадий развития на лист. На томате 10 особей разных стадий развития на лист.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод*.**

1. Профилактические меры, в том числе обеззараживание тары и при необходимости посадочного материала.

2. Применение клеевых ловушек ЖКЛТ (5–8 шт. на 100 м2) или липких лент «Супер мухолов» оранжевого цвета (8–10 шт. на 100 м2) путем вывешивания их на уровне верхнего яруса и замены по мере заполнения клеевой поверхности.

***Биологический метод.***

1. Выпуск хищного клопа макролофуса (5 экз/м2) с интервалом в 10–12 дней.

2. При высокой температуре и низкой влажности раскладка куколок энкарзии на растоянии 2–3 м (5–10 куколок/м2). Выпускают энкарзию при появлении личинок вредителя 2-го возраста (соотношение «паразит – жертва» 1:10 или 50 экз/м2).

3. На огурце и томате защищенного грунта применение биопрепаратов: Пециломицин-Б, ПС (9–15 л/га), опрыскивание 1 % рабочей жидкостью в период появления личинок; НимАцаль-Т/С, КЭ (5 л/га), внесение 0,5 % рабочей жидкости; биопрепарат на основе масла ним «Сохраняя урожай» (0,8 л/га).

4. На огурце защищенного грунта применение биопрепарата Боверин зерновой-БЛ (24,0 кг/га), против личинок.

5. На томате защищенного грунта использование биопрепарата Энтолек, Ж (30–100 л/га), внесение 5 % рабочей жидкости при появлении личинок.

***Химический метод.***

1. На томате и огурце защищенного грунта при достижении ЭПВ применение инсектицидов: Талстар, КЭ (0,15 л/га); Конкорд, ВРК
(0,6–0,7 л/га); Конфидор Экстра, ВДГ (0,17–0,20 кг/га); Новактион, ВЭ (3,1–4,7 л/га); Фуфанон, КЭ (2,4–3,6 л/га); Актеллик, КЭ (3,0–5,0 л/га); Арриво, КЭ (1,2–1,6 л/га); Витан, КЭ (1,2–1,6 л/га); Шарпей, МЭ
(1,2–1,6 л/га).

2. На огурце защищенного грунта возможно также применение инсектицидов: Клипер, КЭ (1,2 л/га); Мовенто, КС (0,8–1,0 л/га); Пленум, ВДГ (0,6 кг/га).

3. На перце защищенного грунта применение препарата Актеллик, КЭ (3,0–5,0 л/га).

4. Полив под корень томата защищенного грунта 0,02 % рабочим раствором препарата Актара, ВДГ (0,4 кг/га) при высоте растений 1 м (расход рабочей жидкости 0,1 л на растение).

**Тли**

**Систематика.** Относятся к классу Insecta (Насекомые), отряду Homoptera (Равнокрылые), семейству Aphididae (Афиды, или Настоящие тли).

**Бахчевая тля** (*Aphis gossypii* Glov.)

**Вредоносность.** Полифаг. Повреждает огурец, кабачок, фасоль, баклажан, тыкву, сельдерей, петрушку, томат, перец – всего более 330 видов растений из 25 семейств. Является переносчиком более 50 вирусов. Вредящие стадии – имаго и личинка. При питании вредителя происходит угнетение растений до полной их гибели, на выделениях тли (медвяной росе) поселяются сапрофитные грибки, затрудняющие процессы дыхания и фотосинтеза растений. Бахчевая тля вызывает сильную деформацию листьев только при высокой плотности колоний.

**Морфология.** Бескрылые самки длиной 1,3–2,1 мм, от желтой до зеленой и темно-бурой окраски. Тело овальное. Усики 6-члениковые, достигают 3/4 длины тела, бледно-желтые. Хвостик пальцевидный, соковые трубочки черные.

**Биология.** В теплицах развивается неполноциклично (без участия самцов – партенокарпически). Оптимальные условия для развития и размножения вида: температура 22–25 °С и относительная влажность воздуха 80–85 %. За сутки самка отрождает до 20 личинок, а за всю жизнь – более 80. Их развитие до взрослых особей в оптимальных условиях длится 6–10 дней. В условиях теплиц развивается до 20 поколений вредителя.

**Экономический порог вредоносности.** На огурце в период вегетации 20 особей на лист.

**Обыкновенная картофельная тля** (*Aulacorthum solani* Kalt.)

**Вредоносность.** Повреждает томат, перец, баклажан, салат, картофель, цветочно-декоративные растения. Переносит вирусы, в том числе вирус бессемянности. На пораженных листьях проявляются хлоротичные пятна, иногда листья скручиваются. Вредящие стадии – имаго и личинка.

**Морфология.** Бескрылая самка длиной 2,3–3,0 мм, от беловато-зеленой до красновато-бурой окраски. Усики значительно длиннее тела. Соковые трубочки одноцветные, цилиндрические, не вздуты.

**Биология.** Вид имеет подвиды и формы, различающиеся по циклу развития, наличию у самок крыльев, кормовым растениям. Одни из них развиваются полноциклично (с наличием самцов – крылатых или бескрылых), другие – неполноциклично. По биологическим параметрам близка к бахчевой тле.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Большая картофельная тля** (*Macrosiphum euphorbiae* Thom.)

**Вредоносность.** Повреждает огурец, кабачок, салат, баклажан, картофель, капусту, цветочно-декоративные растения. Переносит вирусы. При питании вызывает хлороз, а также сильные морфологические изменения растений. Вредящие стадии – имаго и личинка.

**Морфология.** Бескрылая самка длиной 2,7–2,8 мм, зеленого, иногда красного цвета. Соковые трубочки выступают за пределы тела, их длина почти равна ширине тела.

**Биология.** Развивается в основном неполноциклично.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Персиковая (оранжерейная) тля** (*Myzodes persicae* Sulz.)

**Вредоносность.** Очень многоядна, живет на многих видах культурных и сорных растений. Заселяет побеги, листья, цветки и стебли растений, вызывая скручивание листьев, задержку роста, недоразвитие плодов. В теплицах встречается на свекле, салате, томате, баклажане, рассаде капусты, петрушке, сельдерее, различных декоративных растениях. Кроме причинения непосредственного вреда культуре является переносчиком вирусных заболеваний растений.

**Морфология.** Окраска тела бывает темно-зеленой, светло-зеленой, желтой, коричневой и розоватой. Глаза коричневые. Длина бескрылых тлей 1,4–2,5 мм, а крылатых – 1,4–2,0 мм.

У крылатых особей голова темно-бурая, средне- и заднегрудь черные. Брюшко желтое или зеленое с черными или темно-зелеными поперечными полосками. Трубочки и ноги светлые, вершины голеней, бедер и лапок черные. Усики расположены на лобных бугорках, между которыми имеется продольный желобок.

**Биология.** На юге бывшего Советского Союза откладывает осенью зимующие яйца на ветви персика, миндаля и абрикоса. Здесь же весной развиваются первые поколения вредителя. Затем тли перелетают с персиковых деревьев на сорняки и различные культурные растения – томат, баклажан, картофель, табак, перец, физалис, салат и др. Севернее, где нет персиков, а также в теплицах тля развивается, не откладывая яиц, на травянистых растениях.

В средней и северной зонах вредит преимущественно в теплицах, зимуя в основном в отапливаемых помещениях, на овощных, декоративных растениях или сорняках.

В Беларуси вредитель может частично перезимовывать в овощехранилищах, на остатках черешков корнеплодов.

В теплицы тля нередко попадает с посадочным материалом для выгонки зелени в зимнее время (свеклой, сельдереем, петрушкой).

В тепличных условиях при температуре 23–25°°С и относительной влажности воздуха 80–85 % развитие тли идет особенно быстро (от личинки до взрослой особи – в течение 6–11 дней).

**Экономический порог вредоносности.** На томате, перце и баклажане в период вегетации 20 особей на лист.

**Меры борьбы. *Агротехнический метод.***

1. Уничтожение сорных растений вокруг парников и теплиц (а также в самих теплицах).

2. Удаление из овощных теплиц декоративных цветочных растений, на которых может зимовать тля.

***Биологический метод.***

1. Применение хищной галлицы афидимизы (*Aphidoletes aphidimy-za*R.) в норме 50–70 особей/м2, паразитических наездников лизифлебусов (*Lysiphlebus testaceipes* Cr., *Lysiphlebus fabarum* Marsh.) и афидиуса (*Aphidius colemani* Vier.) в норме 5–10 особей/м2, златоглазки обыкновенной (*Chrysopa carnea* Steph.) в норме 100–150 особей/м2 и других хищников и паразитов.

2. На огурце, томате, перце и баклажане применение биопрепарата Фитоверм,0,2 % КЭ (8,0 л/га).

3. На огурце и томате также возможно применение биопрепарата НимАцаль-Т/С, КЭ (5,0 л/га), внесение 0,5 % рабочей жидкости.

***Химический метод.***

1. На томате и огурце защищенного грунта внесение инсектицидов: Новактион, ВЭ (3,1–4,7 л/га); Фуфанон, КЭ (2,4–3,6 л/га); Актеллик, КЭ (3,0–5,0 л/га); Арриво, КЭ (0,64–0,80 л/га); Витан, КЭ (0,64–0,80 л/га); Шарпей, МЭ (0,64–0,80 л/га).

2. На огурце возможно также применение инсектицидов: Агролан, РП (0,07–0,10 кг/га); Гигант, РП (0,1 кг/га); Гринда, РП (0,07 кг/га); Моспилан, РП (0,07–0,10 кг/га); Рексфлор, РП (0,07 кг/га); Конкорд, ВРК (0,3 л/га); Конфидор Экстра, ВДГ (0,1 кг/га); Пиримикс Р. С., гель
(1,0–2,0 л/га); Пленум, ВДГ (0,3–0,4 л/га).

3. На перце защищенного грунта внесение инсектицидов: Актеллик, КЭ (3,0–5,0 л/га); Арриво, КЭ (0,64–0,80 л/га); Витан, КЭ (0,64–0,80 л/га); Шарпей, МЭ (0,64–0,80 л/га).

4. Полив под корень томата защищенного грунта 0,02 % рабочим раствором препарата Актара, ВДГ (0,4 кг/га) при высоте растений 1 м (расход рабочей жидкости 0,1 л на растение).

**Огуречный комарик** (*Bradysia brunnipes* Meig.)

**Систематика.** Относится к классу Insecta (Насекомые), отряду Di-ptera (Двукрылые), семейству Sciaridae (Сциариды).

**Вредоносность.** Повреждает огурец, шампиньон и некоторые другие культуры. Вредящая стадия – личинка. Питание личинок на растениях огурца вызывает измочаливание и загнивание нижней части стебля, растения теряют тургор и увядают. В последние годы наблюдается увеличение вредоносности огуречного комарика на огурце, баклажане и сладком перце, которые выращивают на торфе и минеральной вате по малообъемной технологии.

**Морфология.** Имаго длиной 3–5,5 мм, тело темно-серого цвета. Голова черная, маленькая, опущенная книзу, с крупными фасеточными глазами. Усики 16-члениковые. Имеется одна пара слегка затемненных перепончатых крыльев. Грудь черная, покрыта редкими темными щетинками. Тип личинки – безголовка. Личинка длиной до 6 мм. Тело ее белого цвета, с тонкими покровами, через которые просвечивает кишечник. Головная капсула черная.

Кроме огуречного комарика сходные повреждения на огурце в парниках, теплицах и открытом грунте может наносить тепличный комарик (*Plastosciara perniciosa* Edw.).

**Биология.** Зимует куколка, как правило, в открытом грунте. В теплицы вредитель попадает с растительным грунтом, содержащим большое количество неразложившейся органики. Имаго появляются на растениях начиная с периода выращивания рассады огурца. Яйца самка откладывает на почву. Плодовитость вредителя составляет в среднем 250 яиц. Эмбриональный период продолжается 5–6 дней. Отродившиеся личинки прогрызают ходы в корнях и в основании стеблей рассады. В корне одного растения может быть до 50–80 личинок. Часто комарики повреждают семядольные листья, в которых личинки выгрызают камеры и окукливаются в тонком паутинном коконе. Личиночное развитие длится менее двух недель, куколки развиваются в течение 4–7 дней. Массовый лёт вредителя наблюдается с февраля по март. На развитие одного поколения необходимо 25–30 дней. Максимальная численность вредителя отмечается при сумме положительных температур 3780 °С. В теплицах вредитель развивается в четырех – восьми поколениях.

**Экономический порог вредоносности.** Не разработан.

**Меры борьбы. *Физический метод*.** Термическая стерилизация грунта.

***Агротехнический метод.***

1. Чередование культур в теплице (возделывание неповреждаемых культур: томат, баклажан, перец).

2. Для мониторинга личинок в субстрате рекомендуется использовать пищевые приманки из картофеля при экспозиции 3 суток.

3. Вывешивание липких лент «Супер мухолов» оранжевого цвета для сигнализации появления вредителя на высоте 40 см над поверхностью субстрата (12 лент размером 8×40 см на 1 га).

***Биологический метод.***

1. Полив 1,5 % рабочим раствором Препарата «MELOBASS», ПС в зоне корневой шейки (50 мл на растение) с интервалом в 21 день при численности имаго 3–5 экз. на 10 см2 клеевой ловушки.

2. Полив 4 % рабочим раствором биопрепарата Пециломицин-Б, ПС в зоне корневой шейки (50 мл на растение) с интервалом в
23–27 дней в период массового лёта имаго каждого поколения.

***Химический метод.*** На огурце защищенного грунта применение инсектицида Актеллик, КЭ (3,0–5,0 л/га).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур: учеб.-метод. пособие / М. Л. Снитко [и др.]. – Горки, 2014. – 128 с.
2. Бондаренко, Н. В. Биологическая защита растений / Н. В. Бондаренко. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 259 с.
3. Бондаренко, Н. В. Практикум по общей энтомологии: учеб. пособие / Н. В. Бон-даренко, А. Ф. Глущенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград: Агропромиздат, Ленингр. отд-е, 1985. – 352 с.
4. Ванек, Г. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда / Г. Ванек, В. Н. Корчагин, Л. Г. Тер-Симонян. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 415 с.
5. Государственный реестр пестицидов и удобрений, разрешенных для применения в Республике Беларусь. – Минск, 2014. – 428 с.
6. Жизнь животных: энцикл. В 6 т. Т. 3: Беспозвоночные / под ред. Л. А. Зенкевича. – Москва: Изд-во «Просвещение», 1969. – 576 с.
7. Захваткин, Ю. А. Курс общей энтомологии / Ю. А. Захваткин. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 306 с.
8. Защита растений от вредителей / И. В. Горбачев [и др.]; под ред. В. В. Исаичева. – Москва: КолосС, 2002. – 472 с.
9. Иллюстрированная энциклопедия насекомых / под ред. Е. Г. Бацылева. – Прага: Изд-во «Артия», 1977. – 559 с.
10. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии: учебник / В. А. Чулкина [и др.]; под ред. М. С. Соколова, В. А. Чулкиной. – Москва: КолосС, 2009. – 670 с.
11. Интегрированная защита растений: учебник / Ю. А. Миренков [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 360 с.
12. Интегрированные системы защиты овощных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т защиты растений НАН Беларуси; С. В. Сорока [и др.]. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2008. – 160 с.
13. Интегрированные системы защиты овощных культур и картофеля от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т защиты растений НАН Беларуси; под ред. С. В. Сороки. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2011. – 272 с.
14. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т защиты растений НАН Беларуси; под ред. С. В. Сороки. – Минск: Белорус. наука, 2005. – 462 с.
15. Кажарский, В. Р. Фитосанитарный контроль и прогноз как теоретическая основа интегрированной защиты растений: лекция / В. Р. Кажарский. – Горки, 2008. – 60 с.
16. Коготько, Л. Г. Защита растений: учеб. пособие / Л. Г. Коготько. – Минск:
РИПО, 2016. – 327 с.
17. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / НПЦ НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений; под ред. Л. И. Трепашко. – Прилуки, 2009. – 318 с.
18. Миренков, Ю. А. Биологический метод в интегрированной защите растений: лекция / Ю. А. Миренков. – Горки, 2006. – 28 с.
19. Миренков, Ю. А. Интегрированная защита полевых культур: учеб. пособие / Ю. А. Миренков, А. Р. Цыганов, П. А. Саскевич. – Горки, 2005. – 180 с.
20. Миренков, Ю. А. Селекционно-семеноводческий метод в интегрированной защите растений: лекция / Ю. А. Миренков. – Горки, 2008. – 16 с.
21. Определитель насекомых по повреждениям культурных растений / И. Д. Батиа-швили [и др.]; под ред. В. Н. Щеголева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ленинград – Москва: Сельхозгиз, 1960. – 607 с.
22. Осмоловский, Г. Е. Энтомология / Г. Е. Осмоловский, Н. В. Бондаренко. –
2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград: Колос, 1980. – 359 с.
23. Сельскохозяйственная энтомология / А. А. Мигулин [и др.]; под ред. А. А. Мигулина, Г. Е. Осмоловского. – Москва: Колос, 1976. – 448 с.
24. Слепченко, Л. Г. Энтомология: пособие / Л. Г. Слепченко, Д. М. Бояр. – Минск: УМЦ Минсельхозпрода, 2007. – 199 с.
25. Танский, В. И. Биологические основы вредоносности насекомых / В. И. Танский. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 182 с.
26. Снитко, М. Л. Карантин растений: учеб.-метод. пособие: в 2 ч. / М. Л. Снитко, Л. Г. Коготько. – Горки: БГСХА, 2012. – Ч. 2: Карантинные вредители. – 78 с.
27. Химические и биологические средства защиты сельскохозяйственных культур от вредителей: учеб.-метод. пособие / С. Н. Козлов [и др.]. – Горки, 2010. – 292 с.
28. Энтомология: учеб.-метод. пособие: в 3 ч. / К. М. Онуфрейчик [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Горки, 2009. – Ч. 2. – 119 с.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

ВРЕДИТЕЛИ КРЕСТОЦВЕТНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР 5

Капустная белянка, или капустница 5

Репная белянка, или репница 7

Капустная совка 9

Капустная моль 12

Весенняя капустная муха 14

Летняя капустная муха 16

Капустная тля 17

Крестоцветные блошки 19

Стеблевой капустный скрытнохоботник 21

Капустный (хреновый) листоед, или бабануха 23

Рапсовый пилильщик 24

ВРЕДИТЕЛИ СВЕКЛЫ 25

Свекловичная листовая тля 25

Матовый мертвоед 28

Обыкновенная свекловичная блошка 30

Свекловичная щитоноска 32

Свекловичная минирующая муха 34

ВРЕДИТЕЛИ ПАСЛЕНОВЫХ КУЛЬТУР 36

Колорадский картофельный жук 36

Картофельная моль 40

Тли 43

Золотистая картофельная нематода 45

Стеблевая (клубневая) нематода картофеля, или клубневой дитиленх 48

ВРЕДИТЕЛИ ЛИЛЕЙНЫХ КУЛЬТУР 50

Луковый скрытнохоботник 50

Луковая муха 51

Луковая журчалка 53

Луковый минер 54

Луковый корневой клещ 55

ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР 56

Гороховая тля 56

Клубеньковые долгоносики 59

Гороховая зерновка 61

Фасолевая зерновка 63

Гороховая плодожорка 64

Бобовая (акациевая) огневка 65

Гороховый трипс 67

ВРЕДИТЕЛИ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ 68

Морковная муха 68

Морковная листоблошка 70

Зонтичная (морковная) моль 72

ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА 72

Обыкновенный паутинный клещ 73

Галловые нематоды 75

Тепличная белокрылка 77

Тли 79

*Бахчевая тля* 79

*Обыкновенная картофельная тля* 80

*Большая картофельная тля* 80

*Персиковая (оранжерейная) тля* 81

Огуречный комарик 82

Учебное издание

**Козлов** Сергей Николаевич

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

ОТКРЫТОГО И ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Учебно-методическое пособие

Редактор *Н. Н. Пьянусова*

Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Корректор *Л. С. Разинкевич*

Дизайн обложки *Р. В. Давиденко*

Подписано в печать 04.06.2018. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная.

Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 5,11. Уч.-изд. л. 4,57.

Тираж 50 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.

Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.