

Лекция 11. Вредители свеклы

План лекции:

1. Биоэкологические особенности вредителей всходов свеклы, обоснование мер борьбы с ними.
2. Биоэкологические особенности вредителей свеклы в период вегетации, обоснование мер борьбы с ними.

Вопрос 1. Биоэкологические особенности вредителей всходов свеклы, обоснование мер борьбы с ними.

Матовый мертвояд – *Aclypaea opaca*, отряд **Жесткокрылые** – *Coleoptera*, семейство **Мертвояды** – *Silphidae*.

Вредитель повреждает ряд культур (репа, рапс, кукуруза и др.), но излюбленной является свекла.

Зимуют жуки в верхнем слое почвы на участках с густой сорной растительностью, на валах осушительных каналов, придорожных полосах, на опушках леса, во мху, под опавшей листвой, реже на полях свеклы под растительными остатками и т. д.

Весной при достижении среднесуточной температуры +8 °С жуки выходят из мест зимовки, что совпадает обычно со второй декадой апреля. Для дополнительного питания заселяют все сельскохозяйственные культуры по мере появления вышеперечисленных культур, а также могут питаться пищей животного происхождения. После дополнительного питания самки откладывают яйца во влажную почву, на глубину от 0,5 до 5 мм. Период кладки яиц в зависимости от температуры может быть растянут на 2 месяца, май – июнь, но массовая кладка наблюдается со второй половины мая до начала июня. Плодовитость самки достигает 120–150 яиц. Яйца развиваются только во влажной почве, в сухой (ниже 60 % ПВ) погибают. Эмбриональный период длится 3–10 дней. Отродившиеся личинки поднимаются на надземную часть растений. Оптимальным питанием для личинки считается наличие листьев свеклы и крестоцветных. Имеются сведения, что при питании только злаковыми растениями личинки плохо развиваются, часть их погибает. Период развития личинки длится около 3 недель.

В конце июня, начале июля появляются молодые жуки, их выход продолжается до начала августа. Жуки питаются молодыми листьями свеклы, крестоцветных культур и сорных растений. В конце августа жуки перелетают к местам зимовки, оптимальными условиями являются осушенные торфяники и участки с высоким стеблестоем. В условиях республики вредитель развивается в 1 поколении.

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

Наибольший вред мертвояды причиняют в фазу вилочки, уничтожая полностью молодые всходы, в результате посевы сильно изреживаются.

ЭПВ: сахарная свекла – 0,4 жука/м² в фазу всходов; 0,1 личинок/растение в фазу 1 пары настоящих листьев, 2–3 личинки/растение при 30%-ном заселении растений в фазу 2–8 настоящих листьев.

Меры борьбы.

Агротехнические:

- 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.);
- междурядные обработки почвы со второй половины мая до конца июня для уничтожения яиц, так как при подсыхании верхнего слоя почвы они высыхают. Более поздние междурядные обработки эффективны против куколок;
- уничтожение сорняков, которые являются пищей для вредителя при отсутствии культурных растений, а также они создают микроклимат и повышают влажность припочвенного слоя, что благоприятно для эмбриогенеза и развития личинок.

Биологический метод:

- опрыскивание в период вегетации при массовом появлении личинок – Битоксибациллин, П, 2 кг/га.

Химический метод:

- протравливание семян препаратами: Агровиталь, КС, 90 г/посевная единица; Командор, ВРК, 7 л/т; Пончо Бета, КС, 0,075–0,15 л/посевная единица;
- опрыскивание посевов в фазу всходов при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Рогор-С, КЭ, 0,5–1 л/га; Фастак, КЭ, 0,1 л/га.

Обыкновенная свекловичная блошка – *Chaetocnema concinna*, отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae*.

Зимуют неполовозрелые жуки в подстилке из опавших листьев и частично в поверхностном слое почвы в древесно-кустарниковых зарослях, садах, лесополосах, на обочинах дорог, посевах многолетних трав. Отмечено, что после холодных и дождливых сезонов около 50–60 % жуков уходят на зимовку в почву. Жуки пробуждаются рано весной при средней температуре +6...+8 °С и рассредоточиваются в поисках кормовых растений. Летать начинают с установлением дневной температуры +18...+20 °С. Первое время жуки питаются сорными растениями из семейств Гречишные и Маревые, а с появлением всходов свеклы переходят на них. Массовое заселение посевов свеклы чаще всего происходит, когда растения находятся в фазе вилочки или первой пары настоящих листьев. 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 8–12) в почву возле сорных и кормовых растений на глубину 3–5 мм. Плодовитость – 200–240 яиц. Через 11–13 дней (во второй половине июня) отрождаются личинки, которые

развиваются на корнях свеклы, а также растений из семейств Гречишные и Маревые. 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. В условиях Беларуси вредитель развивается в 1 поколении.

Наибольшие повреждения сахарной свекле наносят жуки, особенно в солнечную и сухую погоду и при недружном появлении всходов. Они выгрызают сверху на листьях язвочки, оставляя нетронутым нижний эпидермис. Иногда повреждают стебелек и верхушечную почку у молодых растений. При сильных повреждениях растения засыхают. Вред от личинок, питающихся на корешках свеклы, незначительный. Больше от блошек страдают посевы позднего срока сева.

ЭПВ: сахарная свекла – 0,3 жука/растение в фазу всходов, 1–1,1 жуков/растение в фазу 1 пара настоящих листьев.

Меры борьбы.

Агротехнические мероприятия:

- оптимально ранние сроки сева, что позволит растениям пройти наиболее чувствительную к повреждению фазу;
- 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;
- уничтожение сорной растительности по краям защитных лесополос, вдоль дорог, на полях.

Химический метод:

- протравливание семян инсектицидами: см. Матовый мертвец;
- при начальном появлении всходов проведение краевой обработки на ширину 30–50 м или сплошная обработка в фазу полных всходов при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Каратэ Зеон, МКС, 0,15 л/га; Фастак, КЭ, 0,1 л/га.

Обыкновенный свекловичный долгоносик – *Bothynoderes punctiventris*, отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae*.

Зимует жук в почве на глубине 12–30 см, иногда глубже, преимущественно на тех полях, где выращивалась свекла и развивался долгоносик. После холодного и дождливого лета или при раннем похолодании осенью долгоносик не успевает закончить развитие и может зазимовать в фазе куколки или личинки.

Выход жуков на поверхность начинается при прогревании почвы в местах их залегания до +7...+10 °С и продолжается в течение 1 месяца.

Перезимовавшие жуки нуждаются в дополнительном питании, которое в зависимости от температуры продолжается от 9 до 39 дней. Вначале они питаются на маревых сорняках, а с появлением всходов сахарной свеклы переходят на них и в это время могут наносить огромный вред. Летать жуки начинают только при повышении температуры воздуха до +18...+20 °С. Ранней же весной при более низких температурах они не летают, а только ползают.

После спаривания самки откладывают яйца в поверхностный слой почвы вблизи кормовых растений. Плодовитость одной самки составляет 100–120 яиц, однако при оптимальных условиях развития она может достигать 750 яиц. Жуки, отложившие яйца, постепенно отмирают.

Через 10–11 дней из яиц выходят личинки, которые живут в почве и питаются корнями свеклы и других маревых растений.

Период развития личинок 45–90 дней. За это время они 4 раза линяют. Окукливаются личинки в почве вблизи кормовых растений. Длительность развития куколки около 16 дней. Молодые жуки остаются зимовать в почве. Только при затяжной и теплой осени некоторые жуки выползают из почвы, но не вредят и вскоре вновь углубляются в почву на зимовку. В условиях Беларуси вредитель развивается в 1 поколении.

Повреждения, наносимые жуками и личинками, особенно опасны в самый ранний период роста растений, а также при жаркой и сухой весне. Молодые растения, имеющие не более 4–6 листочков, при сильном повреждении корневой системы обычно погибают. Более развитые растения отстают в росте.

На изменение численности долгоносика влияет ряд факторов. Так, при холодной и малоснежной зиме много долгоносиков вымерзает, особенно если вредитель остался зимовать в фазе куколки или личинки. Дождливые и прохладные лето и осень способствуют развитию среди личинок и куколок различных заболеваний, вызываемых мускардинными грибами и другими возбудителями болезней.

ЭПВ: сахарная свекла – 0,2–0,3 жуков/м² в фазу всходы, 0,5 жуков/м² в фазу 2–8 настоящих листьев.

Меры борьбы.

Агротехнические мероприятия:

- соблюдение севооборота с целью меньшего накопления вредителя;
- 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.);
- систематическое уничтожение сорняков как дополнительной кормовой базы вредителя.

Биологический метод:

- создание благоприятных условий для активизации природных энтомофагов: наездник – ценокрепис (*Caenocrepis bothynoderes* Grom.), заселяющий яйца долгоносика на 50 % и больше.

Химический метод:

- протравливание семян инсектицидами: см. Матовый мертвояд;
- опрыскивание всходов при массовом заселении посевов рекомендованным инсектицидом: Каратэ Зеон, МКС, 0,15 л/га.

Вопрос 2. Биоэкологические особенности вредителей свеклы в период вегетации, обоснование мер борьбы с ними.

Свекловичная щитоноска – *Cassida nebulosa*, отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae*.

Зимуют жуки под растительными остатками и опавшей листвой в изреженных лесах и лесополосах, в зарослях сорняков и т. п. Жуки появляются рано – при температуре воздуха +7 °С, поселяются на лебедь. При появлении всходов свеклы мигрируют на них. После дополнительного питания жуки спариваются, самки откладывают яйца на листья лебеды и свеклы (в кладке по 2–16 яиц), которые заливают мутно-белой слизью. Последняя быстро твердеет и образует полупрозрачную пленку. Откладка яиц обычно начинается в середине мая и продолжается 10–40 дней. Самка может отложить до 200 яиц. Через 5–7 дней из них выходят желтовато-зеленые личинки с длинными шипиками по бокам. Наиболее интенсивное питание личинок происходит при +21...+28 °С, жуков – при +20...+30 °С. Через 12–25 дней происходит окукливание на листьях свеклы или сорняков. Куколки широкие и плоские зеленого цвета с пятью зазубренными лопастями по бокам. Куколка развивается 5–8 дней. Выход молодых имаго наблюдается в июле. Развитие первого поколения обычно укладывается в 30–35 дней. Молодые жуки после дополнительного питания через 10–15 дней начинают спариваться, после чего самки откладывают яйца. Развитие второго поколения идет аналогично. Жуки второго поколения появляются в августе и после непродолжительного питания мигрируют в места зимовки. В условиях Беларуси вредитель развивается в 2 поколениях.

Свекловичная щитоноска – узкий олигофаг; питание жуков и личинок происходит на нескольких видах растений семейства Маревых: мари белой (*Chenopodium album* L.), мари сизолистной (*C. glaucum* L.), лебедь садовой (*Atriplex hortensis* L.), на сахарной, кормовой, столовой свекле. Личинки ведут оседлый образ жизни, и лишь в отдельные моменты у них появляется склонность к миграциям. Наиболее подвижны личинки старших возрастов, которые могут переходить с растения на растение, особенно при чрезмерной сухости и недостатке пищи.

Наиболее прожорливы личинки четвертого-пятого 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 корней. Сильные повреждения приводят к снижению урожая корней и ботвы.

ЭПВ: сахарная свекла – 0,5–0,7 жуков/м² или 10–15 личинок в фазу всходов, степень повреждения 30 % в фазу 2–8 настоящих листьев.

Меры борьбы.

Агротехнические мероприятия:

- уничтожение на свекловичных полях и прилегающих к ним участках сорной растительности, особенно из семейства Маревых;
- 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:

- создание благоприятных условий для активизации природных энтомофагов щитовоски: *Entedon ovulorum* Ratz., *Tetrastychus cassidarum* Rizb. и др.

Химический метод:

- опрыскивание посевов в фазу всходов при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Фаскорд, КЭ, 0,1 л/га; Гигант, РП, 0,05–0,06 кг/га; Вантекс, МКС, 0,07 л/га.

Свекловичная муха – *Pegomyia betae*, отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Цветочницы – *Anthomyiidae*.

Зимует пупарий в почве на глубине 3–10 см. Основным местом зимовки являются поля, вышедшие из-под свеклы. Вылет мух начинается в конце апреля – первой декаде мая. Мухи питаются нектаром цветков и различными сахаристыми выделениями. Начало откладки яиц совпадает с появлением у свеклы 2–3 пар листьев. Самка откладывает яйца (2–7) чаще на нижней поверхности листьев свеклы параллельными рядами. Плодовитость – 40–100 яиц. Эмбриональное развитие длится от 5 до 14 дней. Личинка внедряется в лист и развивается 7–22 дня, линяя за это время 2 раза. Окукливается в минах листьев или в верхнем слое почвы. Через 14–18 дней вылетают мухи летнего поколения, обычно это наблюдается в конце июня или 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 ложнококонах. 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). В условиях Беларуси вредитель развивается в 2–3 поколениях.

ЭПВ: сахарная свекла – 4–5 яиц/растение в фазу 1 пары настоящих листьев, 5–6 яиц/растение в фазу 2–3 пар настоящих листьев, 7–12 яиц/растение в фазу 4 пар настоящих листьев.

Меры борьбы.

Агротехнические мероприятия:

- глубокая зяблевая вспашка свекляниц, приводящая к тому, что значительная часть мух не может выйти из глубоких слоев почвы;

- соблюдение севооборота с целью меньшего накопления вредителя;
- создание оптимальных условий для роста и развития растений свеклы (качественная и своевременная обработка почвы, посевной материал высокого качества, сроки и норма посева, глубина заделки семян, сбалансированная система применения минеральных и органических удобрений и др.);
- рыхление междурядий в период массового окукливания личинок;
- уничтожение сорной растительности.

Биологический метод:

- создание благоприятных условий для активизации природных энтомофагов: паразиты личинок – *Phygodeuon pegomyiae* Nab., *Opius* sp. и др.

Химический метод:

- протравливание семян препаратами: Койот, КС, 90 г/посевная единица; Нуприд 600, КС, 90 г/посевная единица;
- опрыскивание посевов в фазу 2–3 пар листьев при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Новактион, ВЭ, 1,3–1,6 л/га; Рогор-С, КЭ, 0,5–1 л/га; Фастак, КЭ, 0,1 л/га.

Бобовая, или свекловичная листовая, тля – *Aphis fabae*, отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Настоящие тли – *Aphididae*.

Свекловичная листовая тля относится к мигрирующим видам. Жизненный цикл двудомный. Зимует в стадии яйца у основания почек на плодовых ветках бересклета, калины, жасмина. В жизненном цикле происходит чередование полового и бесполого поколений. Массовое отрождение из яиц личинок, дающих бескрылых партеногенетических самок, наблюдается в апреле. Самки живут 45–52 дня, плодовитость одной особи составляет 25–30 личинок. Вредитель питается на листьях (предпочитает нижнюю их сторону) и цветочных частях первичного хозяина, где дает два поколения. С середины мая наблюдается миграция крылатых особей на вторичного хозяина (сахарную свеклу, бобы, фасоль, вику, картофель и другие культурные и дикие растения). Продолжительность миграции – 8–15 дней в зависимости от погодных условий. Обычно свекла к этому времени имеет 3–4 настоящих листа. При созревании и огрубении свеклы, бобовых растений происходит миграция вредителя на сорную травянистую растительность. Со второй половины августа появляются полоноски, перелетающие на первичного хозяина. С появлением полового поколения происходит оплодотворение. Откладка зимующих яиц продолжается до октября. Плодовитость самок составляет 6–10 яиц.

Нижний температурный порог для развития вида +5,5 °С, хотя зимующие яйца могут выдерживать отрицательную температуру –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°). 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

тми оптимальными условиями являются среднесуточная температура +20...+25 °С и относительная влажность воздуха 70–90 %. В условиях Беларуси вредитель способен давать до 10 поколений в год.

Повреждает более 200 видов культурных и сорных растений. Наибольший ущерб наносит столовой и сахарной свекле. Из дикорастущих сорных растений предпочитает мак, марь белую, лебеду, ромашку лекарственную, осот розовый.

Насекомое питается на нижней стороне листьев по жилкам, образуя большие колонии. Листья деформируются, скручиваются в трубку, засыхают; снижается продуктивность культуры.

ЭПВ: сахарная свекла – 5 % заселенных растений на краевых полосах или 10 % в среднем по полю в период вегетации.

Меры борьбы.

Агротехнические мероприятия:

- уничтожение сорной растительности на межах, залежах, на обочинах дорог, канав для лишения дополнительного питания вредителя и мест резервации;

- 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:

- 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:

- опрыскивание посевов в период вегетации при превышении ЭПВ рекомендованными инсектицидами: Каратэ Зеон, МКС, 0,15 л/га; Новактион, ВЭ, 1,3–1,6 л/га; Рогор-С, КЭ, 0,5–1 л/га.