

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНТОМОФАГОВ

Современное сельскохозяйственное производство столкнулось с глобальной экологической проблемой - загрязнением окружающей среды. Одним из перспективных направлений земледелия для улучшения экологической обстановки, получения высоких урожаев и экологически чистой продукции является применение биологического метода. До использования химических средств борьбы с вредителями с этой задачей хорошо справлялись энтомофаги - организмы, уничтожающие вредных насекомых, они удерживали потенциального вредителя на уровне ниже его экономической вредоносности. Наша роль заключается в том, чтобы человек не нарушал нормальные условия жизнедеятельности энтомофагов для осуществления их предназначения. Для этого необходимо знать основные виды полезных насекомых. Их рисунки, внешнее описание, биологические особенности приводятся ниже.

По приведенным описаниям на представленных коллекциях найти основные внешние признаки имаго, личинок, куколок, кладок яиц. Описать естественных врагов по следующей схеме: 1) отряд и семейство; 2) основные внешние признаки всех фаз развития; 3) зимующая стадия и места зимовок; 4) пищевая специализация, паразит или хищник, хозяин, за счет которого живет; 5) пути использования для борьбы с вредителями.

Отряд Жесткокрылые - Coleoptera

Семейство Жужелицы - Carabidae. Жуки от мелких до очень крупных, тело удлиненное, усики щетинковидные или нитевидные (рис. 1).

Ноги бегательные, лапки 5-члениковые, задние тазики простираются назад через весь первый стернит брюшка, так что этот стернит виден только по бокам, а его задний край прерван тазиками. Личинки камподеовидные, вытянутые, с длинными грудными ногами, очень подвижные. Кутикула сильно склеротизирована, 9-й брюшной сегмент, как правило, несет церки. Живут они обычно в почве или подстилке. Жуки и личинки ведут хищный образ жизни, многоядны, поедают взрослых мелких насекомых, личинок, яйца и т. п. Например, они уничтожают гусениц непарного шелкопряда, лугового мотылька, надземных и подгрызающих совок, проволочников, личинок и куколок колорадского жука и др. Являются естественными энтомофагами.

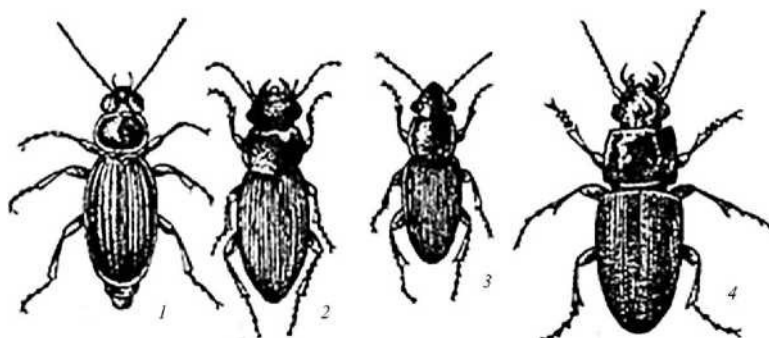


Рис. 1. Жужелицы: 1 - бегунчик полевой; 2 - жужелица волосистая; 3 - бегун различимый; 4 - птеростих бурый

Семейство жуков округлой или овальной формы, сверху выпуклое, снизу плоское. Верх обычно с черными пятнами на светлом фоне или светлыми на темном фоне. Усики слабо булабовидные. Все лапки 4-члениковые, но кажутся 3-члениковыми, так как их третий членик очень маленький, скрыт между лопастями второго членика (рис. 2).

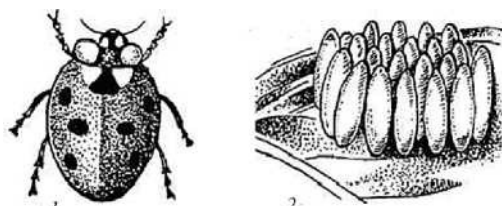


Рис. 2. Семиточечная коровка: 1 - взрослое насекомое; 2 - кладка яиц

Личинки подвижные, покрыты мохнатыми бородавками, обычно с пятнистым рисунком, открыто-живущие (камподеовидные). Окукливание происходит на растениях, куколка покрытая, висит вниз головой.

Яйца желтые, бутылковидные, кладка яиц групповая. Зимуют жуки под лесной подстилкой и в других укрытиях. Плодовитость - до 300 яиц. Хищный образ жизни ведут жуки и личинки, они многоядны, истребляют тлей, листоблошек, кокцид, клещей и других вредителей. Являются естественными энтомофагами. Для борьбы с вредителями кокцинеллид используют также другими способами - интродукцией и акклиматизацией инородных видов и содействием местным

энтомофагам. Из местных видов наиболее распространенными являются семиточечная коровка (*Coccinella septempunctata*) и двухточечная (*Adalia bipunctata*), истребляющие тлей и в меньшей степени других вредителей.

Отряд Перепончатокрылые - Hymenoptera

Семейство Трихограмматиды - Trichogrammatidae. Очень мелкие насекомые (длина тела обычно менее 1 мм) желтого, бурого или черного цвета, без металлического блеска (рис. 7). Усики короткие, 5-9-члениковые, булавовидные. В семействе более 70 родов, наиболее изучен и экономически важен род *Trichogramma*.

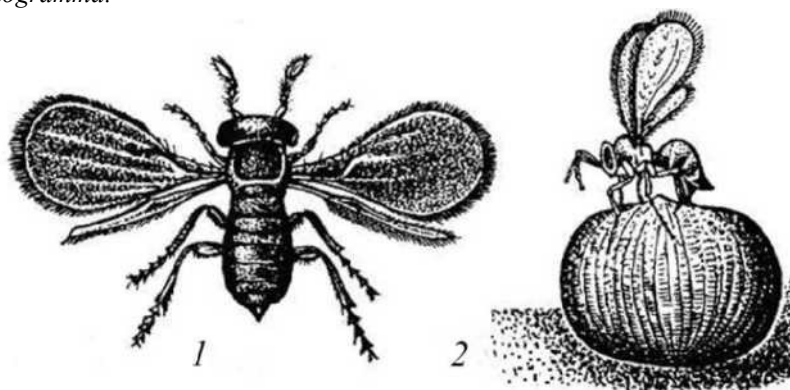


Рис. 7. Трихограмма: 1 - самка; 2 - трихограмма заражает яйцо совки

Зимуют взрослые личинки трихограммы в яйцах насекомого - хозяина. В полевых условиях за год развивается от 3-4 до 13-14 поколений. Взрослые насекомые питаются нектаром цветов, при этом живут до 15 дней (в среднем 8), без дополнительного питания погибают в течение 2-4 дней. Плодовитость в естественных условиях составляет от 40-50 до 80 яиц, в лабораторных - 25-30 яиц. Личинки - исключительно паразиты яиц различных насекомых. Обычные хозяева трихограммы чешуекрылые и равнокрылые, но среди них встречаются также жесткокрылые, сетчатокрылые, перепончатокрылые и двукрылые, т. е. трихограмма многоядна.

Используют трихограмму для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур способом сезонной колонизации. Искусственно разводят в производственных биолaborаториях для биологической борьбы с вредными чешуекрылыми трихограмму эупроктидис - *Trichogramma euproctidis* Gir., трихограмму обыкновенную - *T. evanescens* West., желтую плодоярочную - *T. cacoecia pallida* Meyer, бессамцовую - *T. embryophagum* Ht.

Массовое разведение трихограммы осуществляют в яйцах зерновой моли, а зерновой моли - на ячмене.

Производят выпуск имаго трихограммы в два или три срока: 1-й выпуск - в начале откладки яиц, 25 % нормы; 2-й - во время массовой кладки яиц, 50 % нормы; 3-й - через 5-7 дней после предыдущего, 25 % нормы.

Рекомендуют на полевых культурах против яиц совок озимой и капустной, мотыльков лугового и кукурузного использовать трихограмму обыкновенную в нормах от 50-80 до 100-120 тыс. особей на 1 га. В плодовых насаждениях против яблонной плодоярочки применяют трихограмму желтую плодоярочную в норме 150-200 тыс. на 1 га.