

УРОЖАЙ УБЕРІГАЮТЬ...КОМАХИ - ДОБРОВІЛЬНІ САНІТАРИ ЗЕРНОВИХ ПОСІВІВ

Комахи, про які піде мова, в багатьох випадках, як і звірі та птахи, потерпають від впливу людини, тож потребують допомоги. Світ цих істот, званих ентомофагами (комахи, що поїдають інших комах), - вкрай різноманітний. Вони можуть протягом свого розвитку та дорослого життя харчуватися комахами або кліщами. Їх часто називають хижаками, хоча вони можуть харчуватися шкідниками тільки на певній стадії свого розвитку. Іноді ентомофаги не просто живляться комахами, але й живуть всередині їх тіла, використовують жертву як джерело харчування, а середовище - для проживання. Люди дуже давно дізналися про існування таких хижаків і паразитів зі світу комах.

Збереглися відомості про те, що в давнину використовували хижі мурашки екофіллу смарагдову, щоб знизити чисельність комах, що харчуються листям мандаринових дерев. Китайські селяни дбали про їх і навіть з'єднували дерева бамбуковими палицями, аби мурахи могли переходити з одного дерева на інше.

Цікавими видаються спостереження ентомолога А.С.Оліффа з Англії, який наприкінці минулого століття відзначав, що на півдні країни іноді з'являється така кількість божих корівок, що їх доводиться змитати з доріжок біля будинків. Ця армія жуків успішно справлялася зі шкідниками хмелю. Коли ж божих корівок було мало, жінки та діти збирали їх у різних місцях, продавали хмелярам, а ті випускали комах на свої плантації. Цей прийом практикується вже протягом кількох століть.

Люди давно дізналися про те, що серед комах є види, які знищують або знижують чисельність своїх родичів, тому й виник напрямок у сільськогосподарській науці та практиці під назвою біологічна боротьба з шкідниками сільського та лісового господарств. Грунтується метод на використанні одних живих організмів для скорочення чисельності інших.

Хлібні клопи, у тому числі й шкідлива черепашка, мають своїх паразитів і хи-

Поговоримо про дивовижних істот - яйцеїдів клопа-черепашки та інших шкідників злаків

жаків зі світу комах. Причому, їх не так уже й мало. Шкідників зернових культур у нашій країні налічується близько 150 видів. Якщо цю величезну армію добровільних помічників правильно використовувати, то в багатьох випадках можна відмовитися від хімічної обробки посівів. Варто лише добре знати особливості біології самого шкідника.

Шкідлива черепашка вилітає весною на поля з місць зимівлі дещо раніше, ніж деякі її паразити - наприкінці квітня - на початку травня. Саме тоді за допомогою авіації обробляють поля інсектицидами проти цього шкідника. Комахи, які залишилися живими, відкладають яйця, з яких вилуплюються личинки, тож подальші хімічні обробки проводять уже проти їх. Учені та практики сільського господарства помітили, що іноді чисельність личинок згаданої черепашки на необроблених інсектицидами полях буває нижчою, ніж на оброблених. Почали з'ясувати, в чому справа. Виявилось, що хімічні авіаобробки на паразитів шкідливої черепашки подіяли більшою мірою, ніж на саму комаху.

У шкідливої черепашки є група паразитів - на звані яйцеїди. До дорослої стадії вони живуть у яйцях шкідливої черепашки і харчуються їх вмістом, у результаті чого з яйця черепашки на світ замість клопів з'являються нешкідливі комахи. Вони харчуються нектаром і пилом рослин, як бджоли. **Яйцеїди відносяться до загону перетинчатокрылих підряду паразитичних. Яких тільки видів не зустрінеш серед них. Це паразити найрізноманітніших комах, які розвиваються у яйцях, личинках, лялечках жуків, метеликів і мух.**

У яйцях шкідливої черепашки розвивається більше 10 видів яйцеїдів. Самки паразитів відкладають у яйця черепашки свої крихітні яєчка. Довжина тіла самки буває не більше 1 мм, а величина яєць вимірюється мікронами. Через кілька годин ембріонального розвитку з яйця паразита вилуплюється маленька личинка з величезними щелепами, хвостом і віночком щетинок на поясі. Це створіння активно рухає щелепами, хвостом і щетинками, збовтуючи вміст яйця черепашки та пригнічуючи розвиток майбутнього клопа. **Навіть короточасна активність цієї личинки згубна для клопа. Якщо личинка яйцеїда гине з якихось причин у яйці шкідливої черепашки, вона й у цьому випадку не розвивається.**

Ось які дивовижні істоти - яйцеїди клопа-черепашки. Форми пристосування їх до розвитку в яйцях згаданих шкідників теж доволі різноманітні. Личинки оенциртусів, наприклад, забезпечені дихальною трубкою, що виходить за межі оболонки яйця клопів. Цікаво, що самка цього яйцеїда відкладає своє яйце в яйце черепашки, залишаючи зовні дихальну трубку, яку личинка використовує для дихання. **Яйцеїди знищують черепашку ще на стадії яйця і не даю-**

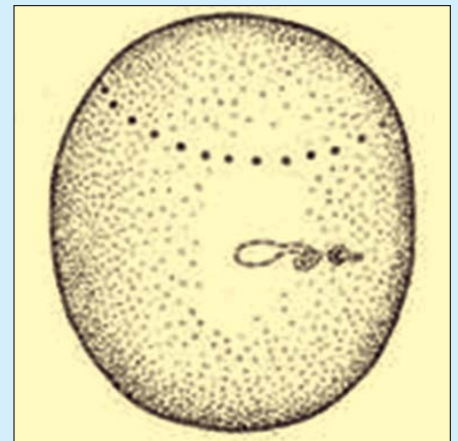
чи їй змоги розвиватися, тому їхня роль у зниженні чисельності шкідників часто неоціненна. Адже зараженість яєць клопа-черепашки яйцеїдами іноді сягає більше 50 відсотків.

Тепер варто пояснити причини, з яких чисельність черепашки на оброблених інсектицидами полях підвищується. Відбувається це тому, що їх застосували якраз у той момент, коли яйцеїди в масі вийшли з місць зимівлі. Усі вони загинули, не встигнувши урадити яйця черепашки. Якщо з метеорологічних причин авіація упустила оптимальні строки обробки перезимувалих клопів до періоду масової яйцекладки, то подальший хімічний захист міг виявитися малоефективним для черепашки, у якій настав період звичної загибелі, але високочутливим для її природних ворогів. **Яйця клопів залишилися практично незараженими чим і зумовлена більш висока чисельність личинок на оброблених хімікатами полях. Учені пропонують аграріям практикам відмовитися весною від хімічної боротьби з клопами черепашки в тих випадках, якщо їх кількість менше одного клопа на 1 м², оскільки за такої чисельності паразити їх яєць самі можуть впоратися з черепашкою.**

Відомо також кілька видів паразитичних комах, так званих наїзників, - винищувачів гессенської мухи. На першому місці стоїть крихітна плата-Гастерія. Ця темного кольору комаха довжиною до 1 мм заражає гессенську муху на стадії яйця. Проте вона не яйцеїд. Щоправда, яйця паразит відкладає в яйця мухи, але розвиток їх відбувається уже в личинці господаря. **З цим паразитом пов'язане цікаве явище - поліембріонія, тобто розвиток з одного яйця багатьох ембріонів. Вони набирають сили в личинці, а потім потрапляють у порожнину тіла личинки мухи. Розвиток дорослих платигастерів закінчується в лялечці гессенської мухи, з якої одночасно вилітає 15 - 20 дорослих особин.**



Личинка яйцеїда шкідливої черепашки роду трисольмус



Яйце оенциртуса в яйці шкідливої черепашки

Протягом року цей паразит дає два покоління і може за короткий час пригнітити розмноження мухи. Проте на його розвитку посуха позначається більш несприятливо, ніж на гессенській мусі. У порівняно вологі роки личинки й кокони гессенської мухи бувають на 100 відсотків заражені цим паразитом. А ось у посушливі літа зараженість не перевищує 25 відсотків.

Дуже цікаві дрібні паразитичні комахи трихограми, які також відносяться до сімейства перетинчастокрилих. Представники його доволі поширені на всій земній кулі - усього їх близько 200 видів. Трихограми розвиваються повністю в яйцях інших комах. Вони надзвичайно дрібні порівняно з відомою всім зі шкільного курсу зоології одноклітинною інфузорією-туфелькою. Важко навіть уявити, що в інфузорії - лише одна клітина, а трихограма - складний організм, який має травну, статеву й нервову системи, сформовані з безлічі клітин.

Найбільш відомою трихограму звичайно широко застосовують у практиці біологічної боротьби. Плодючість трихограми порівняно невелика - 25-50 яєць на самку. В одне яйце господаря відкладається від 1 до 40 яєць паразита. Причому самка, нащупуючи вусиками яйце господаря перед тим, як його заразити, визначає розмір яйця і кількість своїх для великих господарів. Обмацування яєць вусиками характерне й для інших яйцеїдів. Паразити розрізняють місця проживання своїх господарів, вміють знаходити їх, обстежити, обмацувати вусиками, іноді пробувають опускати яйцеклад усередину яйця, кокона або личинки. Якщо господар виявився підходящим, у нього відкладається яйце. Коли ж з якихось причин він не підходить, самка відлітає і починає шукати інших комах.

Успішне застосування трихограми звичайної, а також інших ентомофагів, передбачає знання особливостей її біології. Треба знати, приміром, що увесь розвиток її в яйці проходить приблизно за два тижні, а дорослі комахи живуть лише чотири - вісім днів, іноді довше. Тому, якщо яйцеїд випущений на природу в



Самка трихограми заражує яйце бабочки

несприятливу погоду, він може загинути, не заразивши жодного яйця того шкідника, проти якого його застосовують.

Різні види трихограми давно й успішно застосовуються в багатьох країнах світу. **Ще в 1895 році на засіданні Лондонського товариства ентомологів і натуралістів розглядали можливість використання трихограми для боротьби з шкідливими метеликами. Значного поширення набуло розведення трихограми в лабораторіях, а потім випуск комах на природу. У лабораторії на пшениці розводять зернову міль, яка і є господарем трихограми звичайної.**

Трихограму випробували в СРСР спочатку проти яблуневої плодожерки, кукурудзяного метелика та озимої совки, а потім й інших шкідників. Найбільш успішно трихограма застосовується проти озимої совки. У боротьбі з яблуневою плодожеркою трихограму використовували в СРСР, США, ФРН та Іспанії. У США за допомогою трихограми вдалося успішно впоратися з листовим хробаком, який ушкоджує бавовники в штатах Аризона й Техас.



Муха дорифорофага - ефективний паразит проти колорадського жука

А ще шкідлива черепашка уражується у дорослому стані мухами-фазіяями. Одна з них - **золотиста фазіяма відкладає яйця на очі клопа-черепашки, надаючи їм перевагу перед іншим частинами тіла клопа. Самка мухи бігає по тілу черепашки й, не перериваючи руху, приклеює на його очі своє яйце. Навіть якщо черепашка після виходу з її тіла личинок мух для лялькування залишається живою, вона вже не здатна відкладати яйця.**

У колорадського жука також є природні вороги. Це паразит із загону двокрилих - знаменита дорифорофага, що уражує личинки жука. Муха ця мешкає на Американському континенті, на території ж України, а також країн Європи, не зустрічається. Завезти цей вид для пригнічення чисельності колорадського жука поки що не вдається, оскільки ці мухи дуже погано переносять транспортування.

Зовні нічим не примітна муха дорифорофага, що відноситься до сімейства тахінід, має здатність виношувати яйця аж до дозрівання личинок. Останні виростають у матці самки через чотири дні після запліднення, а на шостий день вона починає відкладати їх у молоді личинки колорадського жука. Личинки мух вільно рухаються у порожнині тіла господаря-жука, а в



Муха тахина відкладає яйце в гусінь непарного шовкопряда

старшому віці прикріплюються до його спини, утворюючи добре помітний ззовні дихальний отвір, за яким відразу можна визначити: заражена личинка жука дорифорофагою ачи ні?

Дорифорофага неодноразово ввозили на територію України та деяких інших країн Європи, наприклад Франції, але успіху в її акліматизації й досі не досягнуто. Причин тут декілька: розбіжність у схемах життєвих циклів господаря й паразита, несприятливі кліматичні умови для ентомофагів тощо. **У умовах США та Канади цей паразит також не завжди ефективний. Цікаво, що муха найбільш активна на полях картоплі, оточених багатим різнотрав'ям, а не посівами монокультури.**

Ведуться пошуки все нових і нових ентомофагів для використання їх при захисті рослин. Перспективною для закритого ґрунту, а також у багатьох інших випадках проявила себе златогазка. Ця комаха із сімейства сітчастокрилих - активний хижак, здатний поїдати кліщів і комах. Проти попелиць можуть застосовуватися галиця і мухи-сирфіди. Велика проблема теплиць - білокрилка, загрозу для якої представляє перетинчастокрила комаха - енкарзія. У боротьбі з капустяною мухою використовують жуки алеохару й трибліографа.

Біологічні методи боротьби іноді припускають використання продуктів життєдіяльності комах або близьких до них за хімічним складом речовин, які змінюють нормальне функціонування шкідників.

Наприклад, відомо, що комаха протягом свого розвитку линяє кілька разів. Але мало хто знає, що в її організмі є спеціальні гормони. Якщо їх нестача або надлишок, то линька відбувається з відхиленнями. Учені вирішили використати ці особливості для зменшення чисельності шкідників. Адже якщо комахи не перелиняли, то вони не зможуть згодом розмножуватися.

Аби протистояти шкідливим комахам, застосовують феромони. **Відомо, що в житті комах велику роль відіграють запахи. Отже, використовуючи штучно створені іншими речовинами запахи, приманюють самців або самок для їх подальшого знищення. Це також зменшує застосування хімічних засобів захисту рослин.**

Підготувала прес-служба редакції.