**Всеукраїнський інтерактивний конкурс «МАН-Юніор Дослідник»**

**Тема проєкту:**

**« Вивчення комах-ентомофагів в системі біологічного методу регулювання чисельності шкідників» .**

**Роботу виконав: Петренко Юрій Олександрович .**

**Учень 7 класу Немішаївського ліцею № 1 Бучанського району Київської області .**

**Науковий керівник: Ремньова Марина Іванівна , вчитель біології та основ здоров’я Немішаївського ліцею №1 .**

«Ворог мого ворога — мій друг» - цей крилатий вислів як найяскравіше змальовує стосунки людства і комах-ентомофагів, яких ще у середньовічному Китаї використовували для захисту цитрусових насаджень від навали шкідників. Щоправда, спроби прадавніх мешканців Піднебесної обмежувалися епізодичним переселенням хижих мурах у сади і не мали системного підходу, але певна користь від таких дій була зафіксована письмово, і таким чином дійшла до наших днів, а справа отримала розвиток.

Комахи-ентомофаги – це добровільні помічники садівників, які регулюють чисельність шкідників до безпечного мінімуму. Звичайно, якщо на ділянці намагаються не застосовувати токсичну хімію і створюють умови для життя корисних комах.

**Мета роботи:** вивчити комах-ентомофагів в системі біологічного методу регулювання чисельності шкідників .

**Предмет дослідження:** агроценози і агросфера селища Немішаєве .

**Об’єкт дослідження:** сонечко семикрапкове (Coccinella septempunctata) , жужелиці .

**Методи дослідження:** отримання та збір інформації, спостереження, еколого-статистичні та експериментальні методи, апробовані та рекомендовані для польових досліджень в ентомології , узагальнення отриманих результатів.

**Хід та методи дослідження:**

спробуємо розібратися, які комахи-помічники людини зустрічаються в наших садах і чим вони корисні.

Часто садівники і огородники зустрічають термін «ентомофаги ». Він означає — живі організми, здатні знищити комах.

Зберегти ентомофагів – значить дати можливість їм самим розправитися і знищити комах, а нам – отримати непошкоджений урожай при мінімальній кількості хімічних обробок.

До природних ворогів комах належать ентомофаги .

Найчисельніші ентомофаги серед комах, павуків, кліщів. Ефективні хижаки належать до ряду твердокрилих. Багато видів, що застосовуються для захисту рослин від шкідників, належать до родини кокцинелід або сонечок, які живляться попелицями, листокрутками, білокрилками, кліщами-фітофагами.

Велику корисну роль в агробіоценозах відіграють хижі жужелиці, що живляться комахами, котрі мешкають у ґрунті, а саме: гусеницями підгризаючих і листогризучих совок, лучного і стеблового метеликів, дротяниками та несправжньодротяниками. Деякі хижаки мешкають на рослинах (красотіл великий) і знищують гусінь непарного кільчастого шовкопряда.

Ентомофаги мешкають у різноманітних екологічних умовах і тому відзначаються різними способами життя. Хижаки відкладають яйця в колонії попелиць, листоблішок, кокцид, кліщів або в середовищі, що їх оточує.

Одні живляться тільки у фазі личинки (мухи сирфіди, галиці, золотоочка звичайна), чи в дорослій фазі (скорпіонові мухи, 34 мурашки, багато видів ос), інші в дорослій фазі і фазі личинки (трипси, клопи, більшість сітчастокрилих, кокцинеліди, жужелиці тощо).

Біологічний контроль — це використання одних організмів для обмеження чисельності інших. Найбільш широкого застосування в обмеженні чисельності шкідливих видів біологічний контроль набув наприкінці ХІХ століття.

Серед видів біологічного контролю виділяють:

1) природний;

2) прикладний.

Природний біологічний контроль — це регуляція чисельності шкідливих організмів їхніми природними ворогами. Цей вид контролю існує вже майже 500 млн років та відбувається упродовж усієї еволюції, починаючи з найперших наземних екосистем, без втручання людини та з економічного погляду залишається найбільшим ефективним видом біологічного контролю.

Прикладний біологічний контроль — це поповнення або введення в аграрні екосистеми корисних видів, що є в недостатній кількості або відсутні. Один з його напрямів — використання речовин, що регулюють розвиток та розмноження комах (наприклад, гормонів).

За класичного біологічного контролю природних ворогів збирають на території, звідки походить шкідник, і потім випускають там, де шкідник був випадково інтродукований. Цей вид біологічного контролю спрямований на збільшення чисельності природних ворогів упродовж кількох років і подальше регулювання чисельності популяцій шкідників. Застосовується на територіях, заселених новими, непритаманними їм шкідниками та за відсутності комах-ентомофагів . Цей метод почали широко застосовувати найпершим, тому він і має назву «класичний».

Відтворювальний тип біоконтролю використовують у тому випадку, коли природний ворог існує на певній території, але чисельність його не значна або цикл його розвитку не збігається зі шкідливим організмом.

Перспективним напрямом в технологіях органічного виробництва є застосування можливостей біологічного методу захисту рослин, який ґрунтується на виявленні й використанні проти шкідників сільгоспкультур їхніх природних ворогів — ентомофагів і створенні сприятливих умов для діяльності корисних видів членистоногих.

Велику кількість шкідників сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень знищують паразити й хижі комахи, кліщі та ін..

Механізм природної регуляції ентомофагів успішно спрацьовує на багатьох культурах: зернових, зернобобових, овочевих, цукрових буряках тощо. Так, найпоширенішими ентомофагами злакових попелиць в агроценозах пшениці озимої є малашка зелена, сонечко 7- та 13-крапкове, личинки золотоочки звичайної, їздці — афідіус, праон тощо. На хлібних клопах паразитують теленомуси, мухи фазії. Личинок клопів поїдають мурашки, хижі жужелиці. «Природних ворогів» мають пшеничний трипс (хижі клопи, хижі трипси, жук малашка, золотоочки, кокцинеліди); хлібна жужелиця (павуки-землекопи, хижі жужелиці, стафіліни, кліщі, тахіни, їздці, ктирі).

Сонечко

Ці комахи абсолютно безпечні та навіть корисні: добре літають та з дивовижною точністю знаходять колонії попелиць (які, відомо, шкодять багатьом рослинам) і з жадібністю їх поїдають. Тут же на листках або гілках самки відкладають дуже красиві кладки жовтих блискучих яєць, з яких народжуються досить рухливі шестиногі личинки, котрі відразу ж починають нещадно знищувати попелиць, як і дорослі сонечка. Там, де оселилися сонечка, попелиця може повністю зникнути. В сприятливі роки сонечка  масово розмножуються і харчуються не тільки попелицями, але і іншими дрібними шкідниками. Зимують жуки в щілинах будівель, під опалим листям, в сухій траві тощо. В пошуках води і поживи сонечка можуть масово збиратися поблизу водойм, на камінні, повзають по дорогах, при цьому велика кількість їх гине. В такий час ці корисні комахи заслуговують, щоб їх зібрати в спеціальні скриньки з густої сітки і зберігати в підвалі, щоб весною випустити на рослини, пошкоджені попелицею.

Весною ми так і зробили. Зібрали декілька десятків сонечок і випустили їх на рослину , яку пошкодили попелиці. Протягом декількох днів ми спостерігали за тим , що відбувається . Відомі у нас семикрапкові сонечки знищують за день до 150 попелиць, більш дрібні види – до 60. Ще будучи личинками, комахи пожирають в цілому до 800 попелиць.

Жужелиці .

Особливу зацікавленість викликають хижі жуки родини жужелиць. Личинки жужелиці харчуються яйцями овочевих мух, дрібними комахами та їх личинками, черв'яками, слимаками . Жужелиці — неспеціалізовані хижаки. Вони знищують понад 400 видів шкідників . За даними науковців , одна жужелиця за добу може з’їсти до 64 попелиць. За високої агротехніки зернових культур на 1 га поля налічується близько 60 тис. особин хижих жужелиць.

**Висновки.**

Необхідно створювати сприятливі умови для розмноження в саду корисних комах . Найбільш цінними для агровиробництва як у теплиці, так і у відкритому  ґрунті є:

* журчалки (знищують різні види попелиці);
* трихограми (відкладають свої яйця в яйця, личинки і тіло дорослих особин комах-шкідників і вбивають їх);
* сонечка (поїдають попелиць та інших комах);
* мухи махини (цінні агенти біологічної боротьби зі шкідниками);
* златоглазки (личинки живляться попелицями, ченцями борошнистими, щитівками, яєчками метеликів і дрібними гусеницями);
* клопи хижі (харчуються дрібними личинками, яєчками комах, кліщами та трипсами);
* павуки (до комах не належать, але є лютими ворогами шкідників).

Залучити цих комах допоможуть наступні рослини, що є природніми атрактантами: пижмо, пупавка, чорнобривці, майорець, космея, кмин, кріп, фенхель, м'ята колосова. Здатністю залучати корисних комах володіють багато видів бобових, наприклад, конюшина або вика. Вони забезпечують корисних комах постійним кормом і вологою та слугують ареалом існування.

Раціональне ставлення до ентомофагів дозволяє зберегти природну рівновагу у своєму агровиробництві та знизити витрати зусиль та часу на боротьбу зі шкідниками. Але варто пам’ятати, що всі ентомофаги напрочуд чутливі до хімічних інсектицидів та потребують дбайливого ставлення до середовища, в якому вони існують.

Для забезпечення використання комах-ентомофагів для класичного та відтворювального контролю шкідників у великих кількостях їх почали масово вирощувати на біологічних фабриках. Історія масового виробництва природних ворогів та їх реалізації охоплює період близько 120 років. У сільському господарстві цей напрям залишається екологічно та економічно успішною альтернативою хімічній боротьбі зі шкідниками.