**Вивчення видової різноманітності хижих клопів-ентомофагів**

Столяр Олександра Олександрівна

Уманський ліцей №3 Уманської міської ради, 10 клас

м. Умань

Науковий керівник:

Столяр Вікторія Вікторівна

вчитель біології і екології

Уманського ліцею №3 Уманської міської ради

**Мета роботи**: встановити видовий склад хижих комах ряду Напівтвердокрилі (Hemiptera), як важливих регуляторів чисельності шкідників рослин та обгрунтувати їх необхідність для стабільності агробіоценозів.

**Завдання дослідження**:

1. З'ясувати принципи біологічного методу регулювання чисельності шкідників за допомогою комах-ентомофагів.
2. Ознайомитись з методами вивчення ентомофауни.
3. Дослідити видовий склад хижих клопів та їх морфобіологічні особливості.
4. Порівняти екологічну доцільність використання біологічного методу порівняно з використанням інсектицидів.

 **Об’єкт дослідження**: види хижих клопів.

 **Предмет дослідження**: перспективи використання хижих клопів, як біологічних засобів боротьби з шкідниками-фітофагами.

Існують різні способи боротьби зі шкідниками рослин. Найбільш популярними є біологічний і хімічний методи, проте, хто справді турбується про довкілля і власне здоров`я, обирають високоефективні і екологічно безпечні системи захисту рослин, які були б альтернативою використання інсектицидів [1]. Перспективним напрямком у розвитку біологічного методу протягом останніх 10-15 років є розширення спектра ентомофагів – комах паразитоїдів, які харчуються шкідниками рослин, не завдаючи останнім ніякої шкоди.

Найважливішим критерієм, що визначає цінність виду для біометоду, є його екологічна пластичність, можливість займати всі ніші, в яких мешкає жертва (шкідник). Вид - агент біометоду повинен розвиватися і зберігати ефективність в якості ентомофага в широкому діапазоні температур і фотоперіодичних режимів, за різних умов вологості і освітлення [2]. З організмів, які використовуються для біологічного захисту, найбільш поширені хижі комахи, комахоїдні птахи, паразитичні комахи, мікроорганізми. Серед хижих комах найбільш відомі жуки-кокцинеліди, або сонечка, мухи-дзюрчалки, золотоочки. Серед перспективних комах-ентомофагів доречно розглядати хижих клопів:

1. Макролофус (*Macrolophus nubilis*)
2. Оріус (*Orius majuscules*)
3. Незідіокоріс (*Nesidiocoris*)
4. Подизус (Podisus maculiventris)
5. Периллюс (Perillus bioculatus)

Клопи схожі на жуків, але ротові органи у них мають вигляд хоботка. Довжина тіла від 1 мм до 12 см, 2 пари, що в стані спокою складаються плоско; основна частина твердих крил (напівнадкрил) тверда, шкіряста, вершина — перетинчаста з характерним жилкуванням; задні крила — перетинчасті. Ротові органи у вигляді членистого хоботка, колючо-сисні. Передньоспинка сильно розвинена. На задньогрудях у дорослих клопів є пахучі залози. Понад 25 тис. видів (53 роди), поширені на всіх материках і океанічних островах. В Україні — зустрічаються близько 1000. Наземні та водні комахи, за способом живлення є - фітофаги, хижаки, кровососи. Розвиток з неповним перетворенням. Яйця відкладають на рослини або інший субстрат. Здебільшого дають 1 потомство на рік. Живуть як на суходолі, так і у воді.

Методи, які можуть бути використані для збору імаго хижих клопів:

1. Для збору наземних клопів – косіння рослинності ентомологічним сачком, або збір вручну ретельно оглядаючи рослинність.
2. Для збору клопів, що мешкають на деревах та чагарниках - струшування їх з гілок на розстелене внизу рядно з світлої тканини у вранішні години.
3. Визначення виду комах ряду Напівтвердокрилі за ентомологічними визначниками
4. Облік чисельності комах.

В Європейських країнах біометод здебільшого використовують для боротьби зі шкідниками у тепличному господарстві. Особливої уваги заслуговують види родів Macrolophus та Orius [2].

**Макролофус пігмеус** (*Macrolophus nubilis*).

* **Тривалість життя**: 6 тижнів на генерацію, личинки з яєць з’являються за два тижні і розвиваються до дорослих особин за 3 тижні. Самки макролофуса відкладають яйця по одному, на прожилках листя та стеблах.
* **Шкідники**, з якими допомагають боротися: білокрилка, тютюнова трипса, павутинний кліщ, попелиці, молі, сциариди (грунтові комарики) та інші комашки на різних стадіях розвитку[3].
* **Агрокультури:** огірків, помідорів, перцю, а також найпопулярніших квітконоси — троянди та хризантеми.
* **Ефективність**: одна особина клопа протягом життя здатна знищити 3200 яєць або 2500 личинок білокрилки.

**Оріус** (*Orius majuscules*)

* **Шкідники**, з якими допомагають боротися: трипсами, попелицями, павутинними кліщами, личинками білокрилок, яйцями метеликів.
* **Агрокультури:** овочеві - перець, огірок, баклажан і декоративно-квіткові - троянда, гербера, хризантема в умовах закритого ґрунту.
* **Ефективність**: самка оріуса за добу може знищити до 60-70 трипсів, а личинка – до 25-30, більшу частину серед яких становлять личинки шкідника.

**Незідіокоріс** (*Nesidiocoris*) – хижий клоп, якого давно використовують в країнах Євросоюзу, Турції, Тунісі, Марокко.

• **Шкідники**, з якими допомагають боротися: томатна міль та її гусінь, білокрилка, кліщі, тля, гусінь.

• **Агрокультури**: овочеві – томати та інші рослини родини Пасльонові.

• **Ефективність**: для ефективної боротьби достатньо 1 клопа на 1 м2.

**Подизус** (*Podisus maculiventris*) – ендемік пн. Америки і півдня Канади, інтродукований до Європи в 30-х роках ХХ століття.

• **Шкідники**, з якими допомагають боротися: личинки колорадського жука, непарного шовкопряда, американського білого метелика та ще 90 комах.

• **Агрокультури**: овочеві – картопля, перець, томати, баклажани.

• **Ефективність**: самка подіуса відкладає 17 – 70 яєць, а личинка за добу здатна знищити 14 личинок колорадського жука.

**Периллюс** (*Perillus bioculatus*)

• **Шкідники**, з якими допомагають боротися: личинки колорадського жука, непарного шовкопряда, американського білого метелика та ще 90 видів комах.

• **Агрокультури:** овочеві – картопля, перець, томати, баклажани.

• **Ефективність**: самка подіуса відкладає 17 – 70 яєць, а личинка за добу здатна знищити 14 личинок колорадського жука.

Напівтвердокрилі (Hemiptera) зустрічаються в усіх ландшафтних зонах. Завдяки своїй багаточисельності та особливостям живлення ці комахи відіграють значну роль у формуванні фітоценозів. Серед клопів багато шкідників культур (трав'яні клопи, щитники, черепашки), паразитів людини (постільний клоп) і тварин, які можуть бути переносниками хвороб. Однак, хижі клопи корисні як природні регулятори чисельності шкідливих комах.

На сьогодні в Україні можливо придбати клопів-ентомофагів, що були вирощені в лабораторних умовах у вигляді капсул та герметичних пакетів, які відчиняються у середовищі, де знайдено шкідників. Ціни на вітчизняних ентомофагів коливаються від $20 до 70 за пакування, яке може налічувати кілька тисяч життєздатних особин. Раціональне використання 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.

**Проте під час використання клопів-ентомофагів слід врахувати:**

* Ентомофаги потребують дотримання температурного режиму. В даному випадку оптимальна температура становить +12-+35С. Тому нічні перепади температур чи спека на вулиці будуть згубними для комах.
* Підбір ентомофагів є індивідуальним під майже кожного шкідника.
* Правильно підібраний ентомофаг економічно вигідніший та безпечніший за хімічні засоби знищення комах.
* Ентомофаги найкраще працюють в теплий сезон або у теплицях, що опалюються.

Отже, використання хижих клопів-ентомофагів на відкритому грунті вітчизняних агроценозів має певні недоліки, зумовлені кліматичними особливостями в Україні, проте, зміна клімату вимагає новаторських підходів. Ми повинні потурбуватися про довкілля та стати агентами хороших змін!