**ТЕЗИ**

**науково-дослідницького проекту** «Комахи-консорти яблуні домашньої».

**Автор:** Москалець Захарій Валентинович, учень 7-Б класу Новосілківського академічного ліцею «Ерудит» Чабанівської селищиної ради Фастівського району Київської області.

**Науковий керівник:** Москалець Тетяна Захарівна, керівник «Еколого-біологічного» гуртка Новосілківського академічного ліцею «Ерудит».

**Номінація** «Екологія».

**Актуальність наукового проєкту.** Життєдіяльність людини повинна гармонійно співіснувати з навколишнім середовищем та населяючими його організмами. Людина, часто порушуючи рівновагу цілих біоценозів за рахунок вирощування на значних площах цільових видів рослин, спричинює небажаний перерозподіл в їх угрупованні. Це чітко відслідковується в антропічних екосистемах, які призначені для вирощування бажаних видів рослин чи тварин. З метою контролю чисельності шкідливих видів, потрібно розуміти складність та особливості трофічних зв’язків біоугруповань, що є стримуючим чинником поширення шкодочинних комах. Не аби який інтерес в сучасних глобальних умовах клімату має вивчення структури ентомокомплексу плодових насаджень, зокрема, яблуні – як найбільш промислово значимої культури в Україні.

**Об’єктом досліджень** були локальні популяції комах-консортів яблуні домашньої*,* **предметом досліджень** – популяційні характеристики та типи біотичних взаємозв’язків комах.

**Метою** дослідницької роботи було вивчити популяційні характеристики і екологічні особливості комах-консортів яблуні домашньої.

Для виконання даного проєкту ми виконували такі **завдання**:

* визначити видовий склад локальних популяцій комах-консортів яблуні домашньої та типи біоценотичних взаємозв’язків між ними;
* провести ранжування комах-консортів за екологічними характеристиками;
* провести оцінку екологічного різноманіття комах біоценозу (абсолютна і відносна чисельність, щільність особин);
* визначити сезонну динаміку чисельності комах-консортів яблуні;
* зібрати колекцію домінуючих видів-консортів яблуні.

**Практичне значення**. Отримані нові відомості про види-консорти комах яблуні за органічної системи садівництва є важливими для розуміння структури ентомокомплексу й збереження корисних комах та ентомофагів. Зібрано колекцію з 12-ти видів-консортів яблуні домашньої.

**Новизна**:вперше вивчено локальні популяції комах на прикладі детермінанта – яблуні домашньої сорту Аскольда. За морфологічними ознаками та таксономічною приналежністю ідентифіковано 23 видів комах, які відносяться до 17 родин. За чисельністю та екологічними особливостями усі види комах ранжовані на три групи організмів-консортів: домінанти (4 види); субдомінанти (9 видів) та малочисельні (решта видів), тобто, на частку домінантів-консортів припадає 17 % усіх ідентифікованих видів комах, на консорти-субдомінантів припадає – 39 % та на частку малочисельних – 43 % видів досліджуваних комах.

Визначено, що між видами-консортами та детермінантом (яблунею домашньою) формується шість типів біоценотичних взаємозв’язків: ареалографічні, трофічні, форичні, фабричні, дефензивні, контактні. Виявлено появу на яблуні небезпечного інвазивного виду – поліфагу сонечка азійського, чого ми не спостерігали у попередні роки, щ о несе велику небезпеку аборигенним видам.

**Методика досліджень.** Роботу виконували на стаціонарі Інституту садівництва НААН впродовж квітня-вересня 2021 року. Видове різноманіття комах, їх чисельність і щільність вивчали на модельних деревах яблуні сорту Аскольда за органічної системи садівництва. Для виявлення, ідентифікації та чисельності шкідників на генеративних і вегетативних органах яблуні – до цвітіння – оглядали гілки та кору стовбура, також по 25 суцвіть, розеток листків та пізніше по 10 плодів з кожної з чотирьох сторін 3-ох модельних дерев. Зібраних комах помішали в скляні ємкості з щільними капроновими кришками.

Щільність комах визначали на одиницю площі (1 дм2, 1 м2) поверхні вегетативних органів (листків, стебел, гілок) або їх загальну кількість на одне дерево. Плодоносні дерева яблуні сорту Аскольда щеплені є низькорослими, 1,8 м заввишки, що дозволяло доступно і наглядно обліковувати видове різноманіття локальних популяцій комах. З квітня по вересень 2021 року проводили обліки видів комах методом накладання рамки з чотирьох різних сторін дерев (ділянки розміром 0,25 м2) під час їх огляду. Ідентифікацію видів, зібраних у ранкові години в скляні ємкості, проводили в польових та в лабораторних умовах за ентомологічними визначниками та атласами, використовуючи шкали заселеності комахами вегетативних частин рослин. Так, ступінь заселеності дрібними видами комах (попелицями, листоблішками, яблуневої молі визначали в балах (від 0 до 4) за шкалою:

0 балів – бутони, розетки листків не заселені комахами;

1 – наявні поодинокі особини шкідників (3-5 особин), листки деформовані;

2 – наявні невеликі колонії комах (10-15 особин), що займають менше 50% листків;

3 – колоніями зайнято більше половини листків та пагонів, листки сильно деформовані (20-50 особин);

4 – колоніями зайнято 2/3 і більше площі листків та пагонів, які укорочені, відстають в рості (> 50 особин)

Чисельність квіткоїда яблуневого, брунькового довгоносика плодожерки яблуневої, хруща, бронзівки та ін. розраховували методом струшувань крони у ранкові години. Для аналізів відбирали по 100 суцвіть, 100 листків (по 15-16 шт. з чотирьох сторін) або типові однакової довжини однорічні прирости пагонів на кожному з трьох дерев.

Для характеристики стану локальних популяцій комах розраховували абсолютну (ЧА) та відносну їх чисельність (ЧВ):

**ЧА=К : Н**, *де*

ЧА – це кількість особин певного виду на одне дерево, шт.;

К – кількість особин у пробах;

Н – кількість облікових одиниць.

Відносна чисельність (заселеність) (ЧВ) – характеризує ступінь розподілу виду комах в локальній популяції:

**ЧВ= (100 х n) : N**, *%, де*

ЧВ – це частка проб у яких були виявлені особини певного виду, %;

n – кількість проб, у яких виявлені організми;

N – загальна кількість проб в обліку.

Для оцінки поширення представників певного виду розраховували коефіцієнт заселення (КЗ):

**КЗ = 𝑎 × 𝑏 : 100%**, де

а – відсоток заселення виду комах у саду;

b – середня чисельність виду комахи на заселених біотопах, особин/1 рослину.

Для вирішення поставлених завдань використовували методи аналізу літературних та інтернет джерел, польові (спостереження, порівняльно-описовий, морфологічний, фенологічний), лабораторний – для уточнення видового складу (біометричний, описовий) та математичний.

**ВИСНОВКИ** наукового проєкту:

1. В роботі вивчено популяційні характеристики і екологічні особливості комах-консортів яблуні домашньої.

2. За морфологічними ознаками та таксономічною приналежністю ідентифіковано комах, які представлені 23 видами і 17 родинами (Адалієві, Кокцинелідові, Справжні попелиці, Листовійкові, Довгоносикові, Пластинчастовусі, Золотоочкові, Мурахи, Повисюхові, Жужелиці, Хвилянки, Горностаєва міль, Бджолині, Іздцеві, Трихограматиди, Клопи паразити, Браконіди).

3. За чисельністю та екологічними особливостями усі види комах ранжовано на три групи організмів-консортів: домінанти (4 види): бджола медоносна, попелиця зелена яблунева, довгоносик бруньковий та мураха садова; субдомінанти (9 видів): джміль звичайний, яблунева міль, плодожерка, золотогузка, листоблішки, 7-ми, 2-ох крапкові та мінливе сонечка, макролофус; малочисельні (решта видів), тобто, на частку домінантів-консортів припадає 17 % усіх ідентифікованих видів комах, на консорти-субдомінантів припадає – 39 % та на частку малочисельних – 43 % видів досліджуваних комах.

4. Визначено, що між видами-консортами та детермінантом (яблунею домашньою) формується шість типів біоценотичних взаємозв’язків: ареалографічні, трофічні, форичні, фабричні, дефензивні, контактні.

5. За сезонною динамікою чисельності попелиці зеленої яблуневої, сонечка 7-ми крапкового та сонечка азійського встановлено, що яблуня є сприйнятливою до ураження попелицею. Впродовж вегетаційного сезону 2021 року ми відмічали три піки поширення шкідника: навесні – з ІІІ декади квітня – І декади травня (на кінцях гілок з’являлись поодинокі личинки, які розвивались із зимуючих яєць). Личинки-німфи розвиваються до кінця червня, перетворюючись на крилатих імаго. В у червні та на кінці серпня відмічали другу і третю хвилю піку чисельності попелиці (> 100 екз./м2 молодих листків) однорічних приростів яблуні. Для сонечок ми відмічали два піки чисельності: травень та вересень, причому привертає до себе увагу поява на яблуні небезпечного інвазійного виду – поліфагу сонечка азійського, чого ми не спостерігали у попередні роки.

6. Зібрано колекцію з 12-ти видів-консортів яблуні домашньої.

7. Вивчення видового складу, динаміки чисельності, трофічних зв’язків та екологічних особливостей комах є основою збереження корисної ентомофауни та захисту довкілля.

**РЕКОМЕНДАЦІЇ:**

1. З метою захисту біорізноманіття корисних комах слід застосувати інсектициди вибіркової дії – проти конкретного шкідливого виду, причому до цвітіння яблуні.

2. Дотримання усіх агротехнічних заходів для належного забезпечення фіто санітарного стану рослин (обрізка, підживлення, захист).

3. Продовжити вивчення та контроль агресивних інвазійних видів комах (сонечка азійського), які можуть зайняти домінуюче місце серед видів-консортів яблуні.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА**

1. Методика наукових досліджень в агрономії. В.Г. Дідора, О.Ф. Смаглій. К., 2013, 264 с.
2. Єрмоленко, В.М., Ключко З.С. Визначник комах, Київ.1971, 182 с.
3. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж: Центр.:Чернозем. кн. изд-во, 1970. 192 с.

4. Зерова М. Д. Атлас европейских насекомых–энтомофагов / Зерова М.Д., Котенко А. Г., Толканиц В. И. и др. Киев, 2010.