

Лекція 6

Тема лекції: «Основні види комах, що приймають участь у запиленні рослин (джмелі, оси, мухи та метелики тощо)»

План лекції

1. Характеристика основних видів комах, що приймають участь у запиленні рослин.
2. Поширення основних видів комах-запилювачів та їх приваблення.

Література

Атлас медоносних рослин України / Л. І. Боднарчук, Т. Д. Соломаха, А. М. Ілляш та ін. Київ : Урожай, 1993. 272 с.

Ентомоанфологія : навч. Посіб. / Гурманчук О. В., Плотницька Н. М., Невмержицька О. М., Овезмирадова О. Б. Житомир : ПНУ, 2021. 156 с.

Гурманчук О. В. Курс лекцій з дисципліни «Ентомоанфологія» для підготовки фахівців ОС «Бакалавр» зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Житомир : ЖНАЕУ, 2018. 42 с.

Вигера С. М. Квітка – домінанта репродуктивності рослин, антрактивності та трофічної спеціалізації комах (запилювачів, ентомофагів, фітофагів, деструкторів): Методичні вказівки до самостійної роботи з вивчення дисципліни Ентомоанфологія. К.: Національний аграрний університет, 2008. 56 с.

Контроль корисних комах, що мають відношення до квіток рослин: Науково-методичний посібник / С.М. Вигера, О.Є. Дмитрієва, А.Г. Бабич. К.:НУБіП України, 2009. 70 с.

Гурманчук О. В, Ключевич М. М., Плотницька Н. М. Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни «Ентомоанфологія» для підготовки фахівців ОС «Бакалавр» зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Житомир : ЖНАЕУ, 2018. 49 с.

Практикум з бджільництва / М. Г. Лановська, Р. М. Черненко, В. Ф. Бурбелюк, В. В. Івашук. Умань, 2006. 192 с.

Вигера С. Природоохоронний контроль культурних фітоценозів. К.: ЦП «Компринт», 2015. 398 с.

Вигера С.М. Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх біорізноманіття. Монографія. Житомир. Рута, 2013. 340 с.

Зміст лекції

1. Характеристика основних видів комах, що приймають участь у запиленні рослин.

Бджоли – найважливіша група комах, які відвідують квітки. Вони запилюють більшість видів рослин, аніж хтось інший. Бджоли живуть за рахунок нектару та пилку, який збирають на корм личинкам. Їх ротовий апарат, щетинки на тілі та інші придатки є спеціальними пристосуваннями, що полегшують збір і перенесення цих продуктів. За дослідженнями вчених, бджола дуже швидко вчиться розрізняти квіти, запахи та зовнішні обриси рослин, хоча сонячний спектр вона, як і більшість комах, бачить інакше, ніж ми. На відміну від людини бджоли сприймають ультрафіолетову частину і не вловлюють червону, яка неначе зливається із квітучим фоном рослин.

Бджолам властива постійна прив'язаність до певних квітів. Вони мають для цього помітні морфологічні та фізіологічні адаптації. Якщо вони літають на квітки з великими пилковими зернами, то апарат для її збору має грубі щетинки, а якщо збирають нектар з квіток, що мають довгу трубочку, то їхні ротові придатки подовжені. У зв'язку із цим, бджоли стають могутнім еволюційним фактором.

Квіти, що запилюються бджолами, еволюціонують разом з ними. Вони мають досить яскравий віночок: голубий або жовтий, часто з малюнком, по якому комахи його впізнають. Квіти, що запилюються бджолами не бувають ніколи чисто червоними.

Квіти, які запилюються бджолами мають спеціальні “посадочні діляночки”. Нектарники у них знаходяться біля основи віночка і занурені так,

щоб інші запилювачі до них не досягли, особливо жуки. Джмелі також добрі запилювачі квіткових рослин. Вони повинні добре житися нектаром, тому що поки температура тіла не досягне 32 °C, вони не здатні літати. А нектар задовольняє їхні потреби в життєвій енергії. Квіти, які запилюють джмелі, мають свої особливості. Нектарники у них розміщені дуже вглибині, і тільки ці комахи своїм довгим хоботком здатні його досягти. Джмелі незамінні запилювачі лугових трав. Там завжди можна почути їхній басовитий звук.

Джмелі.

- Джмелі – *Bombus terrestris* (джмелі земляні) – мають гарну будову тіла, на якому вони без перешкод переносять велику кількість пилку з квітки на квітку.
- Джмелі активно починають працювати за температури +7 °C і вище. Медоносні бджоли стають активними за температури +12 °C. А зазвичай цей рівень становить 15 °C і вище.
- Джмелі активні в похмурі, туманні та дощові дні. Бджоли менш активні за недостатнього освітлення.
- Джмелі активно літають за швидкості вітру до 64 км/год, а медоносні бджоли – до 30 км.
- Джмелі часто починають роботу рано-вранці та літають до пізнього вечора.
- Джмелі можуть запилювати квітки методом «вібраційного запилення». Це швидкі вібраційні рухи, які звільняють багато пилку на тіло або прямо на приймочку. У багатьох випадках вібраційне запилення дозволить джмелю запилити квітку за одне відвідування. Для томату й лохини цей метод запилення – основний і призводить до кращої якості плода.
- Джмелі не спілкуються між собою, як бджоли («бджолиний танок»), і тому ймовірність того, що джміль покине культуру, на яку його поставили, та полетить на цікавіші квітки – низька.

- Джмелі зазвичай відвідують більше квіток під час одного фуражирного вильоту, і це збільшує вірогідність перехресного запилення.
- Джмелі також підвищують рівень перехресного запилення, оскільки фуражують серед рослин більш хаотично, ніж інші комахи-запилювачі.
- Джмелі більш лояльні до перенесення їхнього вулика з одного місця на друге. Їх можна перенести на нове місце, яке розташоване всього через 20 м. Бджіл треба переносити на декілька кілометрів, і процедура підготовки до їхнього перенесення має тривати декілька діб. Тому один і той же вулик з джмелями можна використовувати для груш, а потім перенести в сусідній сад.
- Позитивними характеристиками для джмелів як запилювачів є й те, що з ними може працювати звичайна людина. Сім'я джмелів не роїться, не потребує особливого догляду. Якщо плантації обробляють пестицидами, фермер може закрити вулик та знову відкрити його опісля періоду несумісності з хімікатами. Джмелі можна придбати цілий рік, тоді як бджоли будуть не доступні для ранніх і пізніх квітучих рослин, або вони будуть менш активні.

В Україні в період масового цвітіння культур у відкритому ґрунті (квітень-травень) часто трапляються нестабільні погодні умови: дощ, низькі температури та перепади температур, включно з приморозками. За умов помірної або поганої сонячної активності фермер має забезпечити свої рослини якісним запиленням. Адже ці умови не сприятливі для льоту медоносних бджіл, і вони стоять на заваді формуванню високого врожаю.

Існують вулики з джмелями для запилення всіх квітучих культур закритого й відкритого ґрунту. Пакування з сім'ями джмелів, залежно від локації та культури вирощування, захищена від негативного впливу на їхню життєдіяльність кліматичних факторів. Логістика джмелів від заводу до фермера в Україні розроблена з урахуванням мінімізації стресу на розвиток запилювачів, а фахівці, які супроводжують технологію використання цих комах, мають досвід і знання, щоб забезпечити чітку роботу продуктів в умовах господарства.

Оси - важливі запилювачі, вони переносять пилок з однієї квітки на іншу, особливо під час пошуку нектару. Багато ос, зокрема осмій, відіграють значну роль у запиленні садів, адже вони відвідують велику кількість квіток за короткий час. Деякі види ос, як-от бластофаги, спеціалізуються на запиленні певних видів рослин, наприклад, інжиру.

- *Оси як запилювачі:*

Оси, як і бджоли, переносять пилок з однієї квітки на іншу, сприяючи запиленню.

- *Осмії як ефективні запилювачі:*

Осмії (вид ос) відвідують квітки значно частіше за бджоли, що робить їх ефективними запилювачами.

- *Спеціалізовані види:*

Деякі види ос, наприклад, бластофаги, спеціалізуються на запиленні певних рослин, наприклад, інжиру.

- *Важливість для екосистеми:*

Запилення рослин осами є важливою складовою екосистеми, забезпечуючи збереження різноманіття рослинних видів.

Метелики.

Квіти, що запилюються метеликами, дуже схожі на ті, які запилюються бджолами. Головним чином тим, що приваблюють цих комах малюнком та запахом квіток. Деякі лускокрилі здатні розрізняти червоні кольори, тому рослини, які вони запилюють можуть бути і червоними, і оранжевими.

У видів, що запилюються нічними метеликами, квіти завжди білі, білувато-жовті або яскраво-рожеві з дуже запашним ароматом. Найсильніший запах мають різні види тютюну. Для багатьох квітів, які запилюються метеликами характерно те, що їхній сильний солодкий запах проявляється тільки після заходу сонця.

У квітках, що запилюються метеликами, нектарники знаходяться біля основи довгої вузької трубочки віночка або спеціальної шпори, звідки тільки ці

комахи здатні витягувати нектар смоктальним ротовим апаратом. Бразники, наприклад, не залазять у квітку, як бджоли, а зависають над нею, вставляючи свій довгий хоботок у квіткову трубочку. Ці квіти не мають “посадкової ділянки” як для бджіл, ніяких ловушок і складного внутрішнього обладнання, яке необхідне для перетинчастокрилих.

Існує взаємозалежність між розмірами метелика та розмірами квітки. На великі квіти сідають великі метелики, а на дрібні – маленькі метелики. У дрібненьких квітках короткі квіткові трубочки, тому маленьким метеликам немає потреби занурювати свій хоботок. Вони просто повзають по квітці і збирають нектар.

Квіти, які запилюються метеликами еволюціонують разом з ними, як і у перетинчастокрилих комах.

Жуки.

Ряд сучасних видів покритонасінних рослин запилюється переважно жуками. Квіти цих рослин великі, поодинокі або дрібні і зібрані в суцвіття. Основною їжею для жуків є сік вегетативних частин рослин, плоди, та гниючі рештки. У жуків нюх розвинений краще, ніж зір, тому запилюючі ними квіти часто білі або зовсім неяскраві, зате мають сильний запах. В основному це фруктовий, пряний або неприємний запах, що нагадує бродіння. Ці запахи відрізняються від аромату тих квітів, які запилюються бджолами та метеликами. У одних квітів жуки живляться нектаром, у інших пелюстками або особливими поживними тільцями – скупченнями клітин на поверхні різних частин квітки, а також пилом. В усіх випадках насінні зачатки у квіток, що запилюються жуками, добре захищені зав'яззю і знаходяться у недосяжності до жуличих щелеп жуків-запилювачів.

Деякі пернаті регулярно відвідують квіти, живлячись їхніми частинами, нектаром та дрібними комахами, що живуть у квітах. Тому вони також приймають участь у процесі запилення.

2. Поширення основних видів комах-запилювачів та їх приваблення.

Основні комахи-запилювачі включають бджоли, метелики, гусінь, мурашки та інші види комах. Їх поширення залежить від різних факторів, таких як тип рослинності, клімат та наявність джерел їжі (пилок та нектар). Приваблення комах-запилювачів можна збільшити, створивши різноманітність рослинності та забезпечуючи їм доступ до пилку та нектару

Приваблення комах-запилювачів:

- Різноманітність рослинності:

Наявність різноманітних рослин, які цвітуть в різні періоди, дозволяє комахам-запилювачам знайти їжу протягом усього сезону.

- *Забезпечення пилом та нектаром:*

Наявність рослин, які виробляють пилок та нектар, є важливим для комах-запилювачів.

- *Створення комфортного середовища:*

Комахи-запилювачі потребують певного середовища для розмноження та розвитку. Наприклад, бджоли потребують наявності гнізд, а метелики - місць для відкладання яєць.

- *Заборона використання пестицидів:*

Пестициди можуть вбивати комах-запилювачів та знижувати їхню чисельність.

- *Створення спеціальних місць для комах:*

Створення штучних гнізд для бджіл або спеціальних місць для розмноження метеликів може допомогти збільшити чисельність цих комах.

Поширення комах-запилювачів:

Комахи-запилювачі поширені по всьому світу, але їхня чисельність може відрізнятися залежно від регіону. У деяких регіонах, де є різноманітна рослинність та комфортні умови для життя, комахи-запилювачі можуть бути дуже поширеними. В інших регіонах, де середовище менш сприятливе, їхня чисельність може бути нижчою.