

Ключевич М.М., д. с.-г. н., професор

Вигера С. М., к. с.-г. н., доцент

Державний університет «Житомирська політехніка»

МЕТОДОЛОГІЯ ЗАПИЛЕННЯ КВІТКОВИХ РОСЛИН В КУЛЬТУРНИХ І ХОМОПРИРОДНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ

Розвиток сучасних міст супроводжується зростанням щільності забудови, що суттєво змінює структуру використання земель і створює низку викликів для підтримання продовольчої безпеки населення. Урбанізовані території відзначаються обмеженими площами, високим антропогенним навантаженням, зниженими можливостями для традиційного землеробства та підвищеною залежністю від зовнішніх постачальників продовольства. Внаслідок цього питання забезпечення міст якісними та безпечними харчовими продуктами стає стратегічним чинником соціальної стабільності, економічної стійкості та національної безпеки.

У багатьох країнах світу доведено, що продовольча безпека міського населення напряду залежить від диверсифікації джерел виробництва харчових ресурсів та раціонального планування міського простору. В умовах активної забудови істотно звужуються можливості створення відкритих ґрунтів для вирощування овочевих і ягідних культур, зменшується частка природних екосистем, що негативно впливає на біорізноманіття та функціонування екологічних ланцюгів. Особливої актуальності набуває проблема зниження чисельності комах-запилювачів — одного з ключових елементів формування урбаністичних продовольчих систем. Адже навіть у межах міста значна частина декоративних та плодкових рослин, зелених зон і приватних насаджень потребує запилення, від якого залежить урожайність, якість плодів та сталий розвиток природного середовища.

У сучасних підходах до формування продовольчої стратегія урбанізованих зон центральне місце займають міське агровиробництво, інноваційні технології вертикального фермерства, використання дахових городів, тепличних комплексів, гідропонних та аеропонних систем. Вони дозволяють суттєво збільшити обсяг виробництва свіжих продуктів без додаткового розширення територій та мінімізувати втрати від транспортування. Наявність таких об'єктів дає можливість забезпечувати місто овочами, зеленню, мікроґріном та іншими культурами навіть в умовах кризи чи перебоїв у логістичних ланцюгах.

Важливою складовою продовольчої безпеки на забудованих територіях є також розвиток пристосованих зелених зон та екологічних коридорів, де підтримується стабільна чисельність популяцій бджолиних, джмелів та інших запилювачів. Їх присутність забезпечує природні цикли відтворення рослин, сприяє збереженню міської флори та формує умови для екосистемних послуг — очищення повітря, затримання пилу, зниження температурних «островів тепла» тощо. Окрему увагу в наукових дослідженнях приділяють створенню «міських пасік», що інтегруються у ландшафтні проекти та виконують як екологічну, так і продовольчу функцію, забезпечуючи додаткові джерела медової продукції та підвищуючи біорізноманіття.

Крім екологічних аспектів, значний вплив на продовольчу безпеку урбанізованих територій мають соціально-економічні чинники. Зростання чисельності населення при незмінних площах під продовольчу інфраструктуру призводить до збільшення навантаження на логістичні системи, склади, ринки, що підвищує ризики перебоїв у постачанні продуктів у разі надзвичайних ситуацій. Тому важливо впроваджувати політику локалізації виробництва — створення фермерських кластерів на приміських територіях, розвиток кооперативних форм господарювання, стимулювання малого агровиробника, що може швидко реагувати на потреби місцевого населення.

Особливої уваги потребують питання якості та безпечності харчових продуктів, які надходять у міські супермаркети та ринки. У густозабудованих районах вплив транспортних викидів, промислових об'єктів і техногенних факторів може підвищувати рівень забруднення атмосферного повітря та ґрунтів. У таких умовах зростає необхідність державного контролю за виробництвом та обігом харчових продуктів, моніторингу рівнів пестицидів, важких металів та інших забруднювачів у продукції рослинництва й тваринництва.

У контексті забезпечення продовольчої безпеки на урбанізованих територіях особливої ваги набуває збереження та підтримання популяцій комах-запилювачів, без яких неможливе повноцінне формування врожаю багатьох плодкових, овочевих та декоративних культур. У містах чисельність запилювачів часто зменшується через фрагментацію природних оселищ, використання пестицидів, забруднення повітря та відсутність достатньої кількості квітучих рослин протягом усього сезону. Проте дослідження свідчать, що при грамотному плануванні міські екосистеми можуть стати навіть більш сприятливими для бджолиних і джмелів, ніж інтенсивно оброблювані агроландшафти. На сучасному етапі в аграрному секторі розширюється асортимент вирощуваних рослин, особливо ентомофільних, а також таких, що мають підвищену стійкість до біотичних та абіотичних чинників.

Така методологія створює передумови для збільшення виробництва меду за рахунок успішного медозбору, а також забезпечує природоохоронний ефект за рахунок зменшення використання засобів захисту рослин.

Інформативні джерела засвідчують, що в межах 80 % відомих видів рослин насіння або ж плодів отримують за рахунок перехресного запилення, особливо шляхом використання комах запилювачів.

За такої агротехніки велике значення має обґрунтування правильної організації запилення вирощуваних у господарстві рослин. Адже відомо, що покритонасінні рослини можуть розмножуватися як статевим, так і вегетативним шляхом.

Органом розмноження покритонасінних рослин є квітка – укорочений пагін з обмеженим ростом. У процесі статевого розмноження рослин утворюються плоди і насіння. Дослідження свідчать, що більш повноцінними є плоди, коли квітки однієї рослини запилюються пилом іншої.

Встановлено, що пилок рослин переноситься по-різному: за допомогою води (гідрофільні рослини); птахами (орнітофільні); вітром (анемофільні); комахами (ентомофільні).

Запилення за допомогою вітру відбувається лише в 20 % усіх перехреснозапилюваних рослин, зокрема жито, кукурудза, береза, дуб, ліщина, багато тонконогових лучних трав тощо. При цьому деякі з цих рослин добре запилюються комахами – різні види мух, метеликів, дикі бджолині, жуки, джмелі.

Особливе значення в запиленні ентомофільних культур мають різновидності бджолиних особливо шляхом використання домашніх медоносних бджіл.

Встановлено, що з двох квіток високонектарних рослин бджоли збирають в середньому 1 мг нектару. Щоб заповнити медовий зобик і зібрати одне обніжжя, бджола повинна відвідати в середньому 100–120 квіток.

Таким чином, бджоли, перелітаючи з квітки на квітку, переносять на приймочку маточки суміш пилку, яка має підвищену порівняно з одностороннім пилом запліднювальну здатність. Бджоли відвідують квітки неодноразово, тому незапліднених зав'язей майже не залишається.

Особливе місце серед комах-запилювачів посідають природні бджолині. Це є особливо актуальним в умовах запилення насінників люцерни та конюшини, де домашні бджоли є малопродуктивними.

У процесі еволюції комахозапильних рослин у будові, забарвленні та функціях їхніх квіток виникли окремі особливості. Так, у вітрозапильних рослин квітки дрібні, не виділяють нектару й не мають запаху.

У комахозапильних рослинах квітки в переважно більшій, вони яскраво забарвлені і добре помітні, а їхні нектарники інтенсивно виділяють нектар, який охоче використовується комахами багатьох видів.

Слід зауважити, що квітки деяких видів рослин цієї групи виділяють леткі ефірні масла. В таких випадках, комахи, орієнтуються за забарвленням квіток і їх запахом, тому знаходять й збирають нектар, здійснюючи при цьому перехресне запилення.

Є свідчення, що у окремих видів рослин з'явилися спеціальні пристосування, які забезпечують їх перехресне запилення комахами. Наприклад, тичинки квітки шавлії рухомо закріплені на підпорках, причому коротке коліно тичинки закриває доступ у глибину квітки. У такому випадку проникаючи в квітку, комаха надавлює на коротке коліно тичинки, а довге коліно опускається вниз і пиляк, ударяючи комаху, залишає на її тілі пилок.

Дослідженнями встановлено, що розмаїття бджолиних нараховує в межах декількох десятків тисяч різновидностей.

Виходячи із такого складного процесу щодо запилення та використання бджолиних та інших комах для цього, нами вперше в Україні введено в науково освітній процес інноваційну дисципліну, а саме Ентомоанфологія.

Створення квіткових коридорів, висадження медоносних та пилюконосних рослин у скверах, на узбіччях, у парках, на дахах будинків і в внутрішніх дворах суттєво збільшує доступність кормової бази для запилювачів. У багатьох країнах практикується впорядкування так званих «комахоорієнтованих» зелених зон, де підбирають асортимент видів таким чином, щоб забезпечити безперервне цвітіння з ранньої весни до пізньої осені. Це не лише підтримує локальні популяції запилювачів, а й стимулює природне запилення міських культур, що підвищує урожайність міського фермерства, покращує якість плодів і сприяє стабільності міських продовольчих систем. Додаткову роль у підтриманні міських популяцій відіграють дрібні види жуків, метеликів та двокрилих, які активно залучаються до запилення дрібноквіткових рослин у парках і прибудинкових зонах. Таким чином, продовольча безпека в умовах забудованих територій виступає комплексною багаторівневою системою, яка включає технологічні, соціальні, економічні та екологічні складові. Інтеграція заходів зі збереження комах-запилювачів у міське планування є однією з ключових передумов стійкої продовольчої безпеки. Ефективне забезпечення населення якісними продуктами вимагає розвитку міського агровиробництва, збереження природних екосистем, підтримання чисельності запилювачів, взаємодії освіти, науки та виробництва, а також впровадження довгострокових стратегій сталого міського планування. Лише інтеграція цих інструментів дозволить сформувати стійку продовольчу систему, здатну адаптуватися до викликів глобальних змін клімату, демографічних тенденцій та зростаючих потреб урбанізованого суспільства.