

ЗАПИЛЕННЯ БДЖОЛАМИ ЕНТОМОФІЛЬНИХ КУЛЬТУР.

1. Запилення бджолами ентомофільних культур.

2. Особливості організації бджолозапилення окремих культур.

3. Запилення тепличних рослин.

1. Запилення бджолами ентомофільних культур.

Одне із головних завдань бджільництва - ефективно використовувати бджіл на запиленні сільськогосподарських культур. У літературі накопичено багаточисельні дані наукових досліджень вітчизняних зарубіжних вчених про важливе значення бджолозапилення для Підвищення врожайності і життєздатності рослин.

Теоретичне обґрунтування значення перехресного запилення дав Дарвін, який довів переваги перехресного запилення перед самозапиленням. Він також вперше виявив явище вибірності запліднення. Дарвін відмічав велику запліднювальну силу пилку іншої різновидності і пилку іншої особини порівняно з власним пилом рослин. При цьому плодовитість і життєздатність рослин, вирощених із насіння за перехресного запилення, були значно кращі, ніж у рослин при самозапиленні.

За поясненнями К.А. Тімірязєва і І.В. Мічуріна рослинний організм, отриманий за перехресного запилення, несе спадкову основу двох рослин (батьківську і материнську). В цій спадковості закладені можливості пристосування як батька, так і матері. Тому потомство від перехресного запилення має велику життєву силу. К.А.Тімірязєв писав: "Факт запилення рослин комахами пояснюється взаємною користю цього дуже складного і безкінечно різного пристосування, яке тісним чином зв'язує в одне гармонійне ціле життя рослин і комах".

Доречно зупинитись на будові квітки як органі розмноження вищих покритонасінних рослин (рис . 17.)



Рис. 17 Будова квітки

У типової квітки розрізняють квітконіжка (1) і квітколоже (2) чашечка (3), пелюстки (4), тичинок (5) маточка (6). В зав'язі міститься яйцеклітина. Чоловічі статеві клітини формуються в тичинках, зокрема в пиляках (5). Запилення проходить шляхом перенесення пилкових зерен на приймочку маточки, які проростають до яйцеклітини і відбувається запліднення. Близько 20% видів квіткових рослин пристосувались до запліднення пилом своєї рослини через самозапилення (пшениця, вика, соя, горох, ячмінь та ін.). Проте більшість рослин (80%) потребують перехресного запилення, з них 20% є вітрозапилювальними (анемофіли) і 80% -комахозапилювальними (ентомофіли). Серед комахозапилювальних рослин зустрічаються культури, які зберегли здатність до самозапилення (соняшник, малина, агрус, люцерна, бавовна та ін.).

Перехресне запилення сприяє суттєвому покращенню товарних і смакових якостей плодів, а також посівних властивостей насіння

У сучасних умовах, коли через велику розораність земель і застосування пестицидів, кількість диких комах-запилювачів катастрофічно зменшилась, медоносні бджоли є основними запилювачами культурних рослин. Виявлено, що 80-95 % ентомофільних рослин запилюються бджолами. Це пояснюється тим, що бджоли знаходяться в руках людини, їх можна перевезти і спрямувати на потрібну культуру, пасічники захищають їх від отруєння пестицидами, тоді як поодинокі запилювачі гинуть. Крім того, медоносні бджоли зимують і живуть великими сім'ями (від 20-50 тис. до 50-80 тис.) і здатні запилювати сільськогосподарські рослини на значній площі.

Так, одна бджола за один виліт відвідує 100-150 квіток, а за день - 1,5-2 тис. Тобто сильна сім'я запилює 30-50 млн квіток у день.

У рослин в процесі еволюції виробився ряд пристосувань, що забезпечують перехресне запилення і перешкоджають самозапиленню. До таких пристосувань належать: розподіл в просторі чоловічих і жіночих генеративних органів, тобто одностатевість квіток однодомних (огірок, гарбуз) і дводомних рослин (коноплі, полуниці, верба): різностовпчастість, що полягає в різній висоті маточки і тичинок, в результаті чого утруднюється самозапилення (гречка, медунка); різночасове дозрівання чоловічих і жіночих генеративних органів (соняшник, агрус, яблуня, груша); фізіологічна несумісність, коли власний пилок не проростає на приймочці маточки (люцерна, конюшина, плоді дерева).

Щоб приваблювати комах, зокрема бджіл, для перехресного запилення у рослин квітки як правило великі, зібрані у суцвіття, пелюстки яскраві, що чітко виділяються на зеленому фоні листків. Квітки багатьох рослин виділяють ароматичні речовини. Комахи, орієнтуючись на колір квітів, форму і аромат, знаходять джерело нектару, збирають його і одночасно запилюють рослини. У бджіл виробляється умовний рефлекс на квітку тільки тоді, коли для них є пожива - нектар і пилок. Припинення виділення нектару до

мінімуму зводить льотну активність бджіл.

Ефективність бджолозапилення залежить від ряду умов. Перш за все необхідно мати достатню кількість бджолиних сімей, враховувати їх біологічні особливості і силу, своєчасно підвозити до масивів квітучих сільськогосподарських культур і розміщувати пасіки біля них. Особливу увагу слід звертати на достатню насиченість бджолами посівів сільськогосподарських культур і плодово-ягідних насаджень. Норми потреби господарств у бджолиних сім'ях для запилення одного гектара основних сільськогосподарських культур і насаджень наведено в табл. 6

Таблиця 6.

**Норми бджолиних сімей для запилення основних ентомофільних
сільськогосподарських культур (на 1 га)**

Культура	Кількість бджолосімей	Культура	Кількість бджолосімей
Гречка	2,5	Овочеві культури на насіння	1-2
Соняшник	0,5-1	Яблуня, груша, слива	2
Ріпак	2	Вишня, черешня	3
Коріандр	2,5	Малина	2
Гірчиця	0,5-1	Смородина	3
Еспарцет	3-4	Агрис дрібноплідні сорт	3-3,5
Конюшина червона	2-4	Агрис крупноплідні сорт	0,5-2
Люцерна посівна	4-9	Суниця	0,5-1
Кормові боби	1	Огірки в теплицях (на	1

		1000 м2)	
Буркун білий	3	Бавовник	5-6
Огірки, гарбузи	0,5	Виноград	1
Кавуни, дині	0,3		

2. Особливості організації бджолозапилення окремих культур.

Одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур і насаджень залежить від уміння правильно організувати бджолозапилення окремих культур.

За способом організації запилення бджолами ентомофільні культури можна розділити на чотири групи:

- плодово-ягідні культури;
- сільськогосподарські культури, які добре відвідують бджоли;
- сільськогосподарські культури, які погано відвідують бджоли;
- культури захищеного ґрунту.

Запилення плодових і ягідних культур. Сюди відносяться абрикос, вишня, черешня, слива, яблуня, груша, малина, агрус, смородина, квітки яких бджоли добре відвідують. На долю бджіл в садах приходиться 72,3% одиночних бджіл - 18,1%, джмелів, метеликів, мух - 9,6% від усіх опилувачів.

Складність в запилюванні цих культур полягає в тому, що вони цвітуть рано, коли часто бувають дні з несприятливими для льоту бджіл погодою. У зв'язку з цим запилювальну пасіку слід розташовувати групами по 50-60 сімей на кожні 25-30 га з відстанню між групами до 500 м, бо бджоли в цей період летять від вуликів не більше 300 м.

За помірної і обмеженої кількості квітів, особливо в молодих садах, бджіл утримують весь період цвітіння. За розкішного цвітіння плодових

дерев найбільш доцільно забезпечувати перехресне запилення квітів перших днів розпускання і обмежувати запилення квіток, які цвітуть в наступні дні. В таких випадках за сприятливої погоди запилення можна провести за 3—4 дні.

З метою посилення відвідування бджолами квіток плодових культур рекомендується проводити заміну запилювальних пасік місцями через 4-5 днів. Льот бджіл на новому місці посилюється, а тому покращується можливість перехресного запилення.

Слід мати на увазі, що сади цвітуть в квітні-травні. В сім'ї бджіл йде заміна зимувалих бджіл на молодих, а тому принесення нектару стимулює розвиток сімей. Також виявлено, що в садах із районованих порід краще працюють карпатські бджоли.

За рахунок бджолозапилення прибавка врожаю фруктів і ягід у саду становить 25-30 % і більше.

Запилення сільськогосподарських культур, які добре відвідують бджоли. До цієї групи рослин відноситься гречка, соняшник, ріпак, гірчиця, еспарцет, коріандр, огірки, баштанні, кабачки, гарбузи, цибуля та ін. Вся робота з організації запилення зводиться до своєчасного підвезення і правильного розміщення необхідної кількості бджолиних сімей. Пасіку підвозять до початку цвітіння запилювальних її культур і розміщують так, щоб найбільш віддалена частина посіву знаходилась від неї не далі 500-700 м. Якщо площа медоносу $\geq$ перевищує 100 га, або при менших розмірах має форму витягнутого в прямокутника, необхідно пасіку розділяти на декілька точків, тобто і організовувати зустрічне запилення.

Висока ефективність бджолозапилення досягається за найближчого розміщення бджолосімей до посівів медоносів, бо чим далі пасіка, тим менше урожай.

Уміле використання бджіл на запиленні названих сільськогосподарських культур забезпечує підвищення врожайності на 20-40 %.

Запилення культур, що слабо відвідуються бджолами. До цієї групи культур відносяться конюшина червона і люцерна.

Насіння конюшини червоної зав'язується тільки за перехресного запилення. Кращими запилювачами її є бджоли. Медоносні бджоли відвідують квітки конюшини неохоче, бо їм важко дістати нектар, що знаходиться глибоко у квітці. Найбільш важливим заходом підсилення льотно-запилювальної діяльності бджіл є своєчасне підвезення пасік до масивів конюшини.

Доведена доцільність проведення запилення в скорочені строки. Пасіку до масиву конюшини підвозять перед початком квітування, коли зацвітає 10-20% головок конюшини, а вивозять за наявності ще 10-20% невідцвівших суцвіть. Якщо провести раннє підвезення бджіл, то бджоли переключаються на інші медоноси. За розміщення пасіки на насіннєвій ділянці конюшини вулики ставлять так, щоб найбільш віддалені точки знаходились не далі 250-300 м.

Для збільшення інтенсивного відвідування конюшини застосовують дресирування бджіл на запах. З цією метою готвують 50 %-ий цукровий сироп, охолоджують до температури 35-37 °С і на 1/3 його об'єму заповнюють свіжими віночками квіток конюшини. Через 1,5-3 години сироп набуває аромату квітів і його роздають щоденно рано-вранці по 100-150 г на сім'ю упродовж всього періоду запилення конюшини.

Краще запилюють конюшину довгохоботкові бджоли - кавказької і карпатської порід. Запилювальна діяльність бджіл на конюшині підвищує врожайність на 40-60 %.

Люцерна має свої особливості будови квітки, внаслідок чого її погано відвідують бджоли. Щоб пройшло загибання, комахи повинні доторкнутися до квітки.

Особливості квітки люцерни полягають у тому, що після її розпускання тичинкова трубка з маточкою (генеративна колонка) залишається затиснутою всередині човника і утримується там за допомогою спеціального апарату. У незапиленої квітки генеративна коронка знаходиться в постійно напруженому стані і приймочка маточки недоступна для попадання пилку. Коли комаха направляє свій хоботок у віночок, вона головою упирається в парус, а задніми ніжками в одно із: весел і човник, в результаті чого пелюстки розходяться в боки і проходить розкриття квітки (трипінг). У цей момент генеративна колонка вивільняється із човника і на приймочку маточки з бджоли потрапляють пилкові зерна та проходить запилення квітки. Виявлено, що бджоли відкривають тільки 2-5 % від усіх квіток, які вони відвідують. Це зв'язано з тим, що дорослі бджоли, збираючи нектар, обходять квітку збоку, боячись защемлення хоботка при трипінгу. Молоді бджоли більше відкривають квітів люцерни. Внаслідок бджолозапилення продуктивність люцерни підвищується на 40-60 %.

На люцерну бджолосім'ї підвозять на 3-4 день після початку цвітіння, розміщують навколо насіннєвого поля групами по 50-60 сімей. Ефективність запилення люцерни посилюється, якщо в радіусі до 3 км немає інших медоносів, здатних відволікати бджіл.

3. Запилення тепличних рослин.

Основною тепличною культурою, що підлягає запиленню, є огірки. Можна додатково запилювати томати, перець, баклажани. Досліди показують, що ізольовані від комах жіночі квітки огірків не дають зав'язі в 95 % випадків. Ізоляція на дві доби знижує зав'язування огірків на 24— 46,5 %. Технологія запилення рослин в теплиці передбачає врахування часу запилення, освітленості теплиці, забезпечення білковим кормом. Доведено, що кращим часом для запилення є перша половина дня. Запилення вважається

нормальним, якщо кожен квітку відвідає не менше дев'яти бджіл. Інтенсивність льоту бджіл залежить від фізіологічного стану сім'ї, температури в теплиці, освітленості. Важливе значення у технології запилення має вибір місця розміщення вулика у теплиці. Найбільш оптимальний варіант — південно-східний кут теплиці, що забезпечує добру освітленість і кращу орієнтацію бджіл в зимовий і ранньовесняний період. Активізацію льоту бджолої сім'ї необхідно проводити за 3-7 днів, що досягають підвищення температури в теплиці до 22° С, вологості -, 70-80 %, освітленості - 5000 люкс. Такі умови забезпечують кращий , синтез органічної речовини і підвищують виділення нектару. Для посилення відвідування квітів бджолої сім'ї дають ароматизовану підгодівлю. Годівницю із сиропом ставлять на протилежному боці теплиці.

Важливо, щоб бджоли мали достатні запаси повноцінного білкового і вуглеводного корму. Запасів пилку і нектару в теплиці не вистачає. Бджолосім'я за день збирає у теплиці 3 г пилку при щоденній потребі 200 г. Тому бджіл треба забезпечувати достатньою кількістю перги і меду. Для нормального запилення тепличних культур достатньо застосовувати бджолосім'ї невеликої сили - з оптимальною масою 600-800 г. Сильні сім'ї в умовах закритого ґрунту використовувати недоцільно - вони швидко зношуються, бо знаходяться в нехарактерних умовах існування. Тривалість життя бджіл в теплицях у 2,5 рази менше, ніж на пасіці. Для запобігання несприятливого впливу тепличного мікроклімату на бджіл, вулик після потепління можна виносити із теплиці і розташовувати проти попереднього місця з напрямом льотка в теплицю.

Дотримання основних принципів технології утримання і використання бджіл у теплицях підвищує врожайність на 100 %, тобто без бджолозапилення вирощування огірків не можливе.

Контрольні запитання

1. Поясніть, що таке кормова база і які її особливості.
2. Що таке нектар, падь, медяна роса, пилок?
3. Перерахуйте типи медоносних угідь за зонами України.
4. Назвіть класифікацію медоносів за часом цвітіння, характером узятку, місцем поширення.
5. Дайте коротку характеристику основним медоносним угіддям.
6. Розкажіть про способи покращення кормової бази бджіл.
7. Роль бджіл в підвищенні врожайності сільськогосподарських культур.
8. В чому сутність і перевага перехресного запилення.
9. Як організувати запилення культур плодового саду, рослин, що добре і погано відвідують бджоли, культур закритого ґрунту?
10. Поясніть сутність дресирування бджіл.