



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ



Леонора Адамчук

**ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ
ДЛЯ ЗАПИЛЕННЯ САДІВ ТА ЯГІДНИКІВ
методичні рекомендації**

Леонора Адамчук

**ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ
ДЛЯ ЗАПИЛЕННЯ САДІВ ТА ЯГІДНИКІВ**
методичні рекомендації

Київ
СТ-Друк
2020

УДК 638.19:121.246.3

A 28

Рецензенти:

І.І. Ковальчук, доктор ветеринарних наук, завідувач лабораторії екологічної фізіології та якості продукції Інституту біології тварин НААН України;

Д.В. Лісогурська, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технологій виробництва продукції тваринництва Житомирського національного агроекологічного університету;

А.Г. Пащенко, кандидат ветеринарних наук, завідувач навчальної лабораторії «Голосіївська навчально-дослідна пасіка» Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Ілюстратор **Маріна Корс**

A 28 **Адамчук Л. О.** Ефективне використання бджіл для запилення садів та ягідників : методичні рекомендації. Київ: СТ-Друк, 2020. 130 с. ISBN 978-966-97779-0-4

У методичних рекомендаціях подано теоретичні основи перехресного запилення комахами, висвітлено роль медоносних бджіл у запиленні рослин, наведено вимоги до утримання бджолиних сімей під час їх використання на запиленні культур відкритого ґрунту, види стимуляційних підгодівель та кормові добавки для бджіл, описано принципи використання бджолиних сімей на запиленні садів та ягідників.

Методичні рекомендації підготовлено для фермерів та бджолярів для налагодження співпраці у сфері надання послуг запилення садів та ягідників з використанням сімей медоносних бджіл.

УДК 638.19:121.246.3

© Адамчук Леонора, 2020

ISBN 978-966-97779-0-4

Проект USAID «Підтримка аграрного і сільського розвитку», 2020

Зміст

Передмова автора	7
Розділ I. Передумови запилення садів та ягідників з використанням медоносних бджіл	8
1.1. Перехресне запилення ентомофільних рослин	8
1.2. Вимоги до бджолиних сімей, які використовуються на запиленні	14
1.3. Види стимуляційних підгодівель та кормові добавки	21
1.4. Фенологія квітування плодових та ягідних культур	32
Розділ II. Ефективне використання бджіл для запилення садів та ягідників	37
2.1. Загальні правила запилення плодових та ягідних культур	37
2.2. Дресування бджіл	42
2.3. Ефективність запилення ягідних культур	45
2.4. Ефективність запилення зерняткових культур	58
2.5. Ефективність запилення кісточкових культур	62
Розділ III. Хвороби, які можуть виникати під час використання бджіл на запиленні	67
Розділ IV. Правові аспекти використання бджіл для запилення садів та ягідників	82
ДОДАТКИ	109
Додаток 1. Медопродуктивність плодових та ягідних культур	110
Додаток 2. Словник термінів	111
Список використаних джерел	118



Публікація здійснена у рамках проекту Агентства США з міжнародного розвитку (USAID) «Підтримка аграрного і сільського розвитку». Думка авторів не обов'язково є офіційною точкою зору USAID чи Уряду США.

Докладніше про проект USAID «Підтримка аграрного і сільського розвитку»: <https://www.facebook.com/usaid.ards/>

Передмова автора

На сьогодні як ніколи гостро постає потреба у запиленні сільськогосподарських культур. Якщо ще декілька десятків років тому диких комах запилювачів вистачало для запилення насінників, садів чи ягідників, і медоносних бджіл використовували лише для підвищення їхньої урожайності та насінневої продукції, то нині надання послуг із запилення – справжня необхідність. Зі змінами клімату та постійним обробітком сільськогосподарських угідь засобами захисту рослин біорізноманіття запилювачів значно скоротилося.

За даними ФАО (Food and Agriculture Organization), на кожному континенті, крім Антарктиди, є повідомлення про зниження рівня запилювачів внаслідок дії різних виробничих, зокрема сільськогосподарських, екологічних та соціально-економічних чинників.

В Україні, як і в інших країнах Східної Європи, надання послуг із запилення знаходиться на низькому рівні та потребує систематизації, комплексного підходу, правової підтримки. Налагодження сервісу запилення можливе за побудови взаємовигідних бізнес-стосунків між фермером та пасічником.

Наразі найкращими запилювачами є медоносні бджоли (*Apis mellifera* L.), насамперед через можливість управління людиною певними етапами життєдіяльності бджолої сім'ї. Також лише у роботі з медоносними бджолами можливо керувати обсягом льотних особин та їхньою діяльністю, стимулювати чи обмежувати їхнє нарощування. Не менш важливим є чисельність сім'ї медоносних бджіл – близько 80 тис. особин у літній період, з яких 60 % – льотні, що забезпечують запилення.

Загалом, завдяки запиленню медоносними бджолами збільшується урожайність сільськогосподарських культур на 20–75 % залежно від виду, підвищується якість і натуральна вага плодів та насіння.

Розділ I

ПЕРЕДУМОВИ ЗАПИЛЕННЯ САДІВ ТА ЯГІДНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

1.1. Перехресне запилення ентомофільних рослин

Щоб зрозуміти вагомість і значення комах для збереження рослинного світу, необхідно зрозуміти суть перехресного запилення в результаті якого утворюється плід та насінина, що продовжує існування виду у загальному різноманітті флори.

Перехресне запилення – перенесення пилку з пилка тичинки однієї квітки на приймочку маточки іншої квітки цієї самої або іншої рослини (наприклад, у вишні, яблуні) (рис. 1).



Рисунок 1. Перехресне запилення

Особливості перехресного запилення:

- забезпечує збільшення гетерозиготності популяцій (добре розмноження виду, швидка адаптація до різних умов проростання, стійкість до стрес-факторів);
- можливе природним (комахами, вітром, водою тощо) та штучним (людиною) шляхами;
- можливе у різний спосіб: 1) ентомофілія (понад 80 % перехреснозапильних рослин); 2) анемофілія (віт-

ром: береза, ліщина); 3) гідрофілія (водою: валіснерія, стрілолист); 4) орнітофілія (птахами: у тропічних рослин) та інші менш поширені.

Ентомофільні рослини – ті, які запилюються комахами. До них належить переважна більшість квіткових рослин (рис. 2).

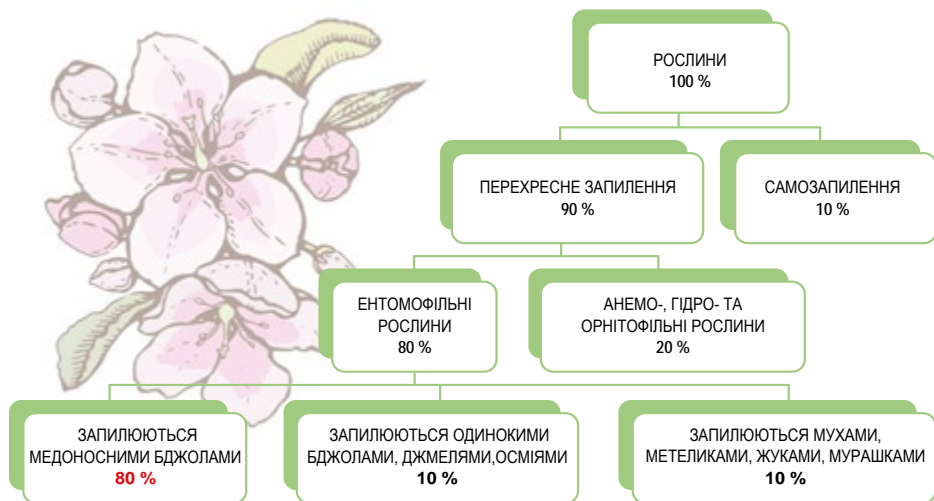


Рисунок 2. Шляхи і способи запилення рослин

Пристаосування рослин, що приваблюють бджіл для запилення:

- нектарники (*нектар* – основне джерело вуглеводного харчування медоносних бджіл);
- яскраве забарвлення оцвітини;
- великі розміри суцвіття;
- інтенсивний аромат;
- пилкові зерна великі, липкі, з виростами, що полегшує фіксацію на тілі бджоли.

З головних ста сільськогосподарських культур, які забезпечують 90 % продовольства у світі, понад 75 % запилюються медоносними бджолами. Таким чином, як стверджує ФАО, продовольча безпека людства залежить від бджіл.

З огляду на значне зниження чисельності медоносних бджіл у світі та зокрема в Україні, є актуальним налагодження співпраці між фермерами та бджолярами у сфері надання послуг запилення. Особливо це стосується садів та ягідників, які належать до малопродуктивних медоносів і погано відвідуються бджолами.

Неодноразові численні дослідження інтенсивності запилення комахами різних видів плодово-ягідних культур підтверджують домінування медоносних бджіл (табл. 1).

Таблиця 1. Участь комах у запиленні ягідних культур

Вид	Комахи-запилювачі, %			
	медоносні бджоли	джмелі	інші перетинчастокрилі	інші комахи
Аґрус	95,5	2,0	0,1	2,4
Порічки червоні	72,1	3,4	2,4	22,1
Смородина чорна	81,6	6,1	1,5	10,8
Суниця	75,8	1,0	3,6	19,6
Малина	100	0,0	0,0	0,0

Однак, ефективність запилення залежить від комплексу різних факторів. Аветисян (Апімондія, 1981) зображає їх у наступній схемі (рис. 3).

Якщо розглядати медоносних бджіл окремо, то важливе значення мають наступні **господарсько-корисні ознаки**: зимостійкість, темпи весняного нарощування та пилкова продуктивність.

Зрозуміло, що лише бджолина сім'я, яка має достатню кількість льотних бджіл, зможе забезпечити ефективне запилення. Тому під час вибору порід (рас) бджіл для ранньовесняного нарощування враховують їхню здатність швидкої зміни поколінь, тобто інтенсивності яйцездатності маток (табл. 2).

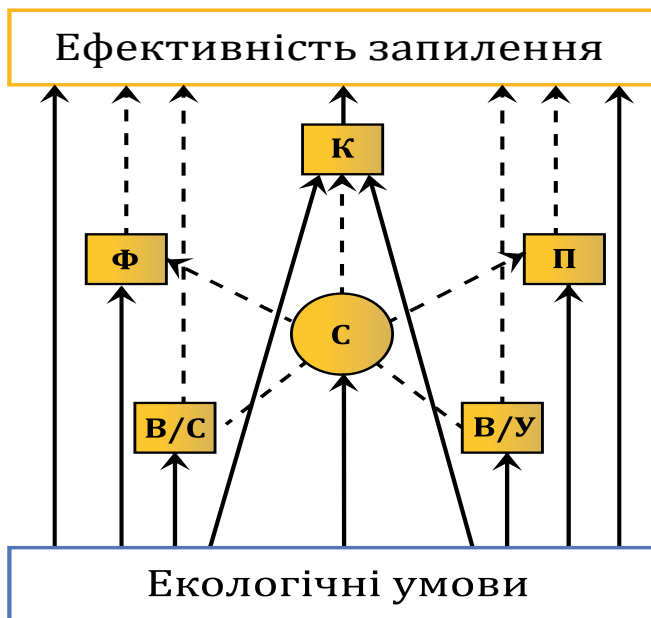


Рисунок 3. Вплив комплексу факторів на ефективність запилення ентомофільних культур:

ф – фенотип комах-запилювачів; *к* – кількість комах запилювачів; *п* – поведінка комах-запилювачів; *в/с* – віковий склад комах-запилювачів; *в/у* – внутрішньогніздові умови; *с* – спадковість.

Таблиця 2. Господарсько-корисні ознаки різних рас бджіл за їхнього використання на запиленні садів (n=50) (Апімондія, 1981)

Порода (раса)	Яйценосність, шт./доба, $M \pm m$	Показник контрольного вулика під час цвітіння садів, кг за період	Валовий медозбір за сезон, після використання на запиленні, кг/сім'ю, $M \pm m$
Карпатянка	1480,1 ± 52,20	+ 1,05	46,2 ± 1,22
Карніка	1159,7 ± 25,10	- 0,28	37,9 ± 1,15
Кавказянка	1301,0 ± 37,70	+ 0,53	43,0 ± 1,60
Місцеві помісі (Рязань)	979,6 ± 50,00	- 0,97	34,3 ± 1,34

Ознака яйценосності маток позитивно корелює з пилковою продуктивністю. Особливо це важливо під час використання бджіл на запиленні. Льотна діяльність і поведінка бджіл під час заготівлі вуглеводних та білкових кормів відрізняється. Доведено, що внаслідок неоднакової морфологічної будови генеративних органів квіток різних видів плодово-ягідних культур ефективність запилення підвищується, якщо бджоли збирають саме білковий корм (квітковий пилок).

Пилкова продуктивність бджолиних сімей залежить від багатьох ознак, основними з яких є кількість розплоду у гнізді та наявність джерел корму у природі. Результати досліджень вказують, що інтенсивність льотної діяльності бджіл на зборі пилку відрізняється у різних рас (порід) бджіл (табл. 3) (Аветисян, Губін, Цой, 1981).

Таблиця 3. Інтенсивність збору квіткового пилку різними расами (породами) медоносних бджіл

Порода (раса)	Прилітало бджіл з обніжкою, шт./добу		
	Lim	M ± m	Cv, %
Кавказянка	3–139	78,5 ± 4,27	18,8
Карпатянка	15–198	136,1 ± 8,29	20,2
Європейська темна бджола	21–205	127,7 ± 4,64	14,5

Перед тим як обирати бджолині сім'ї на запилення, оцінюють їхню пилкопродуктивність у минулі роки (за умови, що такі записи ведуться). На думку практиків і науковців (Henry, Roberge & Goodrich, 2019), що була озвучена на Апімондії 2019 р. у Канаді, у майбутньому вартість запилення безпосередньо залежатиме від пилкопродуктивності бджолиних сімей. Адже кількість принесеного обніжжя бджолиною сім'єю показує інтенсивність її льотної діяльності саме на заготівлі білкового корму (квіткового пилку), відповідно, з такою ж продуктивністю бджоли переносять пилок з квітки на квітку і запилюють їх.

Доведено, що бджоли різних рас (порід) на запиленні літають на різні відстані (табл. 4) (Левченко, Апімондія, 1981). Дослідження проводилися на масивах конюшини.

Таблиця 4. Дальність польоту бджіл на запиленні

Порода (раса)	%, до загальної кількості бджіл, що літали на різну відстань від вулика, м					
	0-500	500–1000	1000–1500	1500–2000	2000–2500	2500–3000
Сіра гірська кавказька	96,4	3,6	0	0	0	0
Українська	90,0	10,0	0	0	0	0
Італійська	47,8	52,2	0	0	0	0
Карпатська	67,7	22,2	3,2	6,5	0	0
Карніка	76,7	16,7	0	3,5	3,3	0
Європейська темна бджола	34,4	40,6	18,8	3,1	3,1	0

Підсумовуючи наукові праці та практичний досвід, можна сформулювати наступні етапи селекційної роботи в напрямку покращення запилювальної діяльності медоносних бджіл:

- 1) облік породної флорспеціалізації за умов вибору бджіл як вихідного матеріалу для подальшої селекції;
- 2) відпрацювання методики оцінювання здатності бджіл до льотної діяльності та збору пилку з конкретної культури;
- 3) дослідження гено- та фенотипової мінливості та спадковості досліджуваних ознак;
- 4) дослідження кореляційних зв'язків між селекційними ознаками та іншими господарсько-корисними і біологічними ознаками бджолиних сімей;
- 5) розробка стандарту на селекціоновану лінію;
- 6) фенотиповий відбір племінних бджолиних сімей (рекордисток) за ознакою переважання льотної діяльності та збору пилку з конкретної культури;

- 7) перевірка відібраних бджолиних сімей за якістю нащадків;
- 8) отримання наступних поколінь селекціонованої лінії та консолідації спадковості селекційної ознаки шляхом подальшого відбору та племінного добору, включено з інбридингом;
- 9) широка виробнича перевірка і масова репродукція бджолиних сімей спеціалізованої лінії.

1.2. Вимоги до бджолиних сімей, які використовуються на запиленні

Запилення за допомогою бджіл переважно здійснюють навесні. Особливо якщо це стосується плодкових культур. Тому особливу увагу потрібно звертати на стан бджолиних сімей, які використовують на запиленні.

Під час вибору бджолиних сімей, які будуть використані на запиленні, висувають вимоги, перелічені у таблиці 5.

Таблиця 5. Вимоги до бджолиних сімей під час їхнього відбору для використанні на запиленні

№	Вимога	Ознака
1	Висока зимостійкість	Позитивні результати зимівлі, низький % підмору, матка здорова і інтенсивно сіє з середини лютого
2	Інтенсивний розвиток	Після першого очисного обльоту сім'ї швидко нарощують силу і вже на кінець березня мають по 8 вуличок у корпусі на стандартну рамку.
3	Відсутність захворювань	Позитивні результати ветеринарно-санітарного обстеження бджолиних сімей під час головного весняного огляду, що підтверджено у паспорті пасіки відповідними записами
4	Сильні сім'ї	На початок запилення – по 10 вуличок у корпусі на стандартну рамку

Зимостійкість сімей визначають порівнянням даних осіннього і весняного головних оглядів. Для цього використовують такі показники:

- кількість сімей, які загинули і втратили маток;
- кількість корму, який сім'я спожила загалом і в перерахунку на одну вуличку бджіл, що перезимували (*кількість вуличок бджіл, які перезимували, визначають як суму вуличок, що були на момент осіннього і весняного головних оглядів, поділену на 2*);
- силу сімей після зимівлі (*кількість підмору за зимовий період або зменшення кількості вуличок бджіл у кожній сім'ї*);
- опоношення гнізд на період проведення головного весняного огляду за п'ятибальною шкалою (табл. 6).

Таблиця 6. Шкала оцінювання опоношення гнізд

Бал	Ознака
1	Калові плями відсутні
2	Слабке опоношення, не більше 7–10 плям на 1–2 стільниках
3	Середнє опоношення, 10–30 плям проносу на більшості стільників
4	Сильне опоношення, кількість плям до 100 на окремих стільниках
5	Дуже сильне опоношення, суцільні потоки, утворені з'єднанням окремих плям

Інтенсивність розвитку сім'ї можливо оцінити за наявністю відкритого і закритого розплоду. Мала його кількість свідчить про низьку пилкозбиральну роботу бджіл, адже потреба у годівлі нових поколінь білковим кормом відсутня.

Для прогнозування інтенсивності розвитку, визначення стану бджолиних сімей, оцінки відтворної здатності маток здійснюють облік кількості розплоду у їхніх гніздах.

Кількість розплоду визначають за кількістю рамок, на яких розміщений розплід, і абсолютною кількістю розплоду (у перерахунку на одну рамку), що міститься у гнізді сім'ї загалом.

Точніше кількість розплоду можна визначити за допомогою рамки-сітки, що розподілена на секції розміром 5 x 5 см. Один квадрат такої сітки вміщує 100 бджолиних або 75 трутневих комірок. Для обліку розплоду оглядають рамки, на кожну із сторін стільника прикладають рамку-сітку і підраховують спочатку кількість цілих квадратів із розплодом, а потім частково порожніх, із перерахунком у цілі.

Щоб відібрати для запилення сім'ї, які схильні до швидкого весняного нарощування, необхідно систематично здійснювати їхній відбір на пасіці. Для цього слідкують за розвитком сімей, та відбирають ті, що найшвидше досягають необхідної сили.

Побудова графіка розвитку бджолиної сім'ї

Обрахувавши за допомогою рамки-сітки загальну кількість квадратів, зайнятих печатним розплодом, визначають загальну кількість зайнятих комірок за один облік. Цю суму комірок ділять на 12 (стадія передлялечки і лялечки бджоли триває 12 діб) або на 14 (період розвитку трутня на цих стадіях займає 14 діб), таким чином визначають добову яйценосність матки.

Отриманий результат стосується періоду, що минув за 21 день, тому і закінчився за 9 діб до обліку (розплід робочих бджіл), а для трутнів – 24 дні потому і за 10 діб до обліку. Щоб визначити відтворну здатність матки у динаміці, обліки розплоду у гніздах сімей проводять з інтервалами у 12 днів.

За одержаними даними вибудовують графік розвитку сім'ї (групи сімей). На осі ординат відкладають показники кількості запечатаного розплоду, а на абсцис – дату обліків (рис. 4).

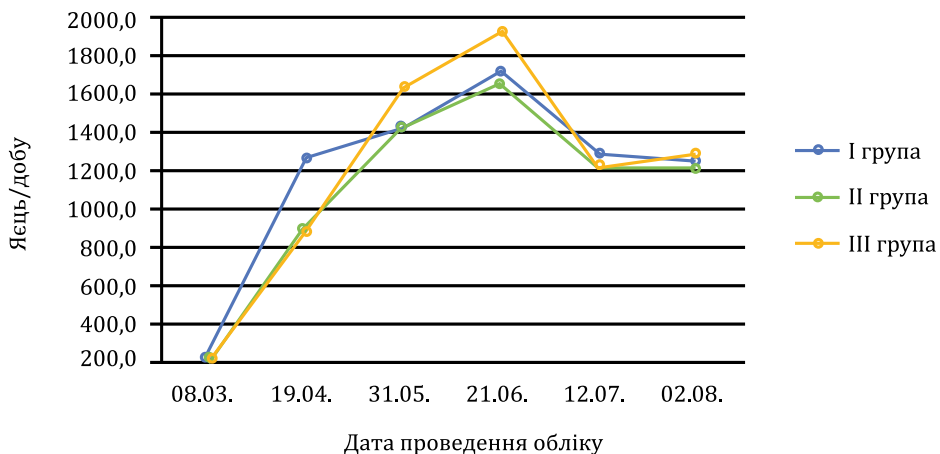


Рисунок 4. Графік розвитку бджолої сім'ї

Задля досягнення потрібної інтенсивності розвитку та сили сімей застосовують стимуляційну підгодівлю, про що йдеться у наступному розділі.

Відсутність захворювань має бути апіорі по пасіці загалом. Закліщеність Вароа має становити не більше 2 % у середньому по пасіці. Ознаки інших захворювань – не виявлено.

Силу бджолиних сімей встановлюють, користуючись декількома способами: за загальною живою масою особин або за кількістю вуличок.

Вуличка (у бджільництві) – це кількість бджіл, які щільно покривають стільники з обох боків або повністю заповнюють простір між двома сусідніми гніздовими стільниками.

У випадках, коли бджоли обсиджують частину площі сусідніх стільників або на крайніх – зовнішні їхні площини, то у такому разі вважають, що це відповідає 0,5 вулички. Залежно від періоду сезону в одній вуличці за розмірів стандартного стільника 435 x 300 мм міститься 200–250 г бджіл, в 1 кг їх налічується в середньому 10 тис. (маса

однієї бджоли приблизно становить 100 мг). Тобто в одній вуличці такого стільника розміщується 2000–2500 робочих бджіл.

Від сили сім'ї залежить кількість льотних бджіл, а відповідно, і частота відвідування бджолами рослин. У таблиці 7 подано льотну активність бджіл за 2 хв у весняний період залежно від сили та стану сім'ї.

Таблиця 7. Льотна активність бджіл

№ сім'ї	Характеристика та стан сім'ї	Маса бджіл, кг	Льотна активність, %, у порівнянні до сім'ї №10
1	Відводок	1,4	33,6
2	Сім'я, пересаджена з пакету	1,4	26,3
3	Безстільниковий пакет	1,4	23,8
4	Зимувала сім'я, щойно перевезена	2,3	31,0
5	Сім'я, створена із об'єднання слабких сімей	2,3	32,8
6	Сім'я, створена із покупних пакетів	2,3	47,9
7	Слабка сім'я за результатами зимівлі	0,8	13,9
8	Зимувала сім'я стаціонарна	2,0	66,3
9	Зимувала сім'я стаціонарна	2,9	74,6
10	Зимувала сім'я стаціонарна	3,7	100

Загальні спостереження за ранньовесняною роботою бджіл (Sagili, Burgett, 2011) дозволили зробити висновок, що сильні щільно укомплектовані сім'ї, активніше та за нижчих температур починають льотну діяльність у порівнянні зі слабкими. Поряд з цим, бджолині сім'ї будь-якої сили льотну діяльність розпочинають за температури вище 12°C, а оптимальною є 20°C.

Таким чином, на ранньовесняне запилення найбільше впливають два **фактори**:

1. кліматичні умови навколишнього середовища (головним чином – температура і швидкість вітру);
2. стан бджолої сім'ї (головним чином – сила, наявність розплоду і кормів у гнізді).

Під час використання бджолиних сімей на запиленні необхідно слідкувати за їхнім подальшим розвитком. Особливу увагу звертають на забезпечення бджіл кормами. Нормально функціонувати в активний період бджолина сім'я може за умови, якщо в її гнізді знаходиться не менше 8–9 кг меду і 2–3 стільники з пергою.

Способи оцінювання наявності кормів

Візуальний. Для оцінювання наявності вуглеводних кормів беруть до уваги, що стандартний стільник уміщує 3,5–4 кг меду. Проводять огляд сім'ї, окомірно встановлюють, яку площу на кожному стільнику займають комірочки, зайняті медом. Так, якщо медом зайнято $1/3$ площі стільника, то запас меду у ньому становить $3,5 / 3 = 1,17$ кг. Загальна сума корму на всіх стільниках гнізда і буде визначати приблизну кількість меду, яку має сім'я.

Застосування рамки-сітки. В одному квадраті 5×5 см міститься приблизно 40 г меду. Цю рамку прикладають до стільника, де є корм, і підраховують спочатку кількість цілих квадратів, зайнятих медом, а потім – кількість неповних – так, щоб перевести останні квадрати в цілий. Загальну кількість підрахованих квадратів на усіх стільниках множать на 40 г. Отриманий добуток і визначає запас меду у гнізді.

Кількість перги обчислюють за кількістю комірок, заповнених нею, а також користуючись рамкою-сіткою аналогічно обліку розплоду. Один стандартний стільник (435×300 мм) вміщує приблизно 800 г перги.

ФЕРМЕРУ

Завжди необхідно контролювати дотримання всіх перелічених вимог до сімей, які використовуються на запиленні. Для цього необхідно перевірити всю супровідну документацію до договору на запилення (акти оглядів, заключення про відсутність захворювань, паспорт та інші).

Окрім того, варто вибірково перевірити окремі бджолині сім'ї на відповідність заявленому опису у документації.

Зниження ефекту запилення бджолами можливе за таких головних причин:

- недостатня сила бджолиних сімей;
- робоча енергія бджіл зосереджена на іншому;
- несприятливі погодні умови;
- не дотримані рекомендації щодо розміщення вуликів і кількості бджолиних сімей.



Підготовку бджолиних сімей до запилення починають ще до початку зимівлі.

За цього враховують:

- силу сім'ї;
- кількість та якість кормів;
- тип зимівлі;
- профілактику захворювань;
- заходи щодо успішної зимівлі.

Таким чином, для успішного запилення садів та ягідників бджолині сім'ї слід готувати починаючи з їхнього відбору та формування гнізд на зиму, забезпечення та контролю успішної зимівлі, забезпечення оптимальних умов розвитку на початку нового сезону.

1.3. Види стимуляційних підгодівель та кормові добавки

Основні правила ранньовесняної підгодівлі бджолиних сімей:

- інтенсивну підгодівлю можна починати тільки після очисного обльоту бджіл;
- за умов весняної підгодівлі бджолині сім'ї повинні бути добре утеплені;
- підгодівлю цукровим сиропом здійснюють лише на ніч із забиранням годівниці вранці, температура підкормки – 39–40°C;
- інтенсивну підгодівлю цукровим сиропом проводять з настанням денних температур 12–14°C;
- підгодівлю розмеленим бджолиним обніжжям, квітковим пилком, зібраним штучно, чи заміниками білкових кормів здійснюють лише у теплу, сонячну і суху погоду, дозами, які бджоли забирають за 2–6 годин;
- кормові запаси у гнізді розміщують компактно, у розрив гнізда, таким чином, щоб вони були повністю обсиджувані бджолами.

Вуглеводні підгодівлі

Бджолині сім'ї для інтенсивного розвитку навесні повинні бути забезпечені вуглеводними кормами (медом) з розрахунку не менше 1 кг на кожну вуличку, повністю зайняту бджолами.

Вуглеводну підгодівлю здійснюють натуральним кормом (кормові стільники з медом, медова сита) або заміниками (цукровий сироп).

Під час першого весняного огляду контролюють якість кормів, що не були використані під час зимівлі. Стільники із закристалізованим чи забродженим медом видаляють і використовують у подальшому для приготування медової сити.

За умови, що кристалізація меду незначна (тільки розпочинається) і не має ознак бродіння або слідів опоношення на самій рамці, такі стільники розпечатують, збризкують теплою водою і повертають у гніздо.

Кормові стільники із стільникосховища перед постановкою у гніздо нагрівають до температури 20–30°C. Холодні стільники можуть стати причиною різкого охолодження гнізда внаслідок порушення його мікроклімату. Це може призвести до появи захворювань розплоду (застуджений розплід, європейський гнилець та інші).

Для весняної підгодівлі краще використовувати коричневі та темно-коричневі стільники. Відомо, що у такі стільники матки краще відкладають яйця через їхню меншу теплопровідність.

Стимуляція розвитку бджолої сім'ї після настання плюсових нічних температур: розпечатування кормових стільників; збризування порожніх комірок стільника 10–20 % медовою ситою чи цукровим сиропом температурою 35–40°C.

Замінники вуглеводного корму

Цукровий сироп різних концентрацій готують розчиняючи цукор у питній воді (табл. 8). Для поповнення кормових запасів навесні бджолам згодують 60 % сиропи. З другої половини травня з метою стимуляції яйцекладки матки та дресирування використовують 40–50 % сиропи.

Таблиця 8. Цукровий сироп для підгодівлі бджіл


Концентрація, %	Цукор, кг	Питна вода, л
40	40	60
50	50	50
60	60	40

При цьому дотримуються наступних правил:

- використовують тільки питну воду;
- вода не повинна бути твердою (табл. 9);
- за умов згодовування великої кількості замітника необхідно застосовувати добавки, що допомагають бджолам переробляти цукровий сироп (табл. 10);
- цукровий сироп 40–50 % концентрації – не зберігається;
- цукровий сироп 60 % концентрації зберігається до 20 діб.

Таблиця 9. Критерії твердості води

Твердість води	Критерії, ммоль/дм ³		ДСанПІН 2.2.4-171-10	
	загально-прийняті	за О.О. Алексіним	походження	ммоль/дм ³
дуже м'яка	–	до 1,5	водопровідна	до 6,5
м'яка	менше 4	1,5–3,0	колодязна	до 10
помірно тверда	від 4 до 8	3,0–6,0	каптажна	до 10
тверда	від 8 до 12	6,0–9,0	фасована	7
дуже тверда	понад 12	понад 9,0	з бюветів	7

 **Згодовування бджолам глюкозного сиропу викликає опоношення, скорочує тривалість життя бджіл та створює сприятливі умови для розвитку нозематозу.**

Таблиця 10. Добавки у вуглеводні корми бджіл

Формула	Назва та опис	Норма	Призначення
$MgSO_4 + K_3PO_4$	Магній сірчаноокислий, сіль магнію, що містить MgO – 17 %, S – 13 % Калій фосфорнокислий, сіль ортофосфорної кислоти	5–6 г на 10 кг цукру	імітація мінерального складу меду
$C_2H_4O_2$	Харчова добавка Е 260, оцтова кислота	3–4 г на 10 кг цукру	інвертування цукру

За потреби розрахувати кількість цукру для заданої концентрації сиропу користуються формулою:

$$q = (B \times p) / (100 - p), \text{ де}$$

q – кількість цукру, кг

B – кількість води, кг

p – необхідна концентрація цукру в сиропі, %.

За потреби розрахувати кількість води, необхідної для приготування сиропу заданої концентрації, користуються формулою:

$$B = A \times (1 - a/100),$$

$$\text{або } B = A - C, \text{ де}$$

B – кількість води, кг;

C – кількість цукру, кг;

A – кількість цукрового сиропу, кг;

a – концентрація цукрового сиропу, %.

Інвертований сироп

Інверсію цукру здійснюють за допомогою кислотного або ферментного гідролізу (табл. 11).

Таблиця 11. Приготування інвертованих сиропів


Інверт	Інструкція	Ступінь інверсії, %
з лимонною кислотою	70 кг цукру розчиняють у 60 л гарячої води, додають 140 г лимонної кислоти і нагрівають впродовж 70-80 хв на водяній бані 100°C;	до 95
з молочною кислотою	55 кг цукру розчиняють у 22,5 л води, додають 110 г молочної кислоти, розчин доводять до кипіння і кип'ячать на помірному вогні впродовж 30 хв;	до 90
з медом	співвідношення інгредієнтів за масою: 74 % цукру, 7 % меду, 19 % води; суміш витримують за температури 34–36°C впродовж 6–8 год з помішуванням 2 рази на годину.	до 80

Кислотний гідроліз відбувається під дією кислот і високих температур (кипіння). За цього утворюється велика кількість ГМФ, що вважається шкідливим для бджіл і скорочує термін їхнього життя, тому у чистому вигляді кислотний інверт не рекомендується до застосування. Зазвичай кислотний інверт використовують для приготування цукрового тіста.

Ферментний гідроліз відбувається під дією інвертази, яка природно міститься у меді. Такий інверт дозволяється згодовувати у чистому вигляді, він не містить ГМФ. Мед, який використовується для гідролізу, повинен мати термін зберігання не більше одного року, не нагріватися вище 40°C, бути якісним, не забродженим.

Також можна застосовувати фермент β -фруктофуранозідазу, яка використовується у харчовій промисловості.

Інвертовані сиропи перевіряють на рефрактометрі на вміст цукрів. Якісним вважають такий, де цукрів не менше 80 %. Такий сироп може зберігатися у герметичній тарі до одного року. Перед зберіганням інвертований сироп фільтрують від залишкових кристалів цукру, які можуть слугувати центрами кристалізації.

 **Цукрові сиропи стимулюють льотну активність бджіл, тому їх дають тільки після очисного обльоту і за настання середньодобових температур +10 °С. Цукрове тісто можна згодовувати у будь-яку пору року.**

Цукрове тісто (канді)

Цукрове тісто готують з цукрової пудри, меду або інвертованого сиропу. Співвідношення інгредієнтів за масою тіста з медом: 26 % меду і 74 % цукрової пудри. Співвідношення інгредієнтів за масою тіста з сиропом: 30 % інвертованого сиропу і 70 % цукрової пудри.

Мед для приготування цукрового тіста розпускають впродовж 12 год на водяній бані температурою 65–70°C. Наявність кристалів контролюють у пробі з дна.

Інвертований сироп для приготування цукрового тіста контролюють на наявність кристалів.

Цукрову пудру для приготування цукрового тіста контролюють на вологість (0,14 %) та розмір часток (0,1 мм).

Приготування: у тістомішалку поміщають розігрітий до 35–40°C мед чи інвертований сироп, у процесі вимішування поступово додають цукрову пудру; суміш вимішується до однорідної в'язкої маси, що нагадує тісто і не липне. Процес вимішування триває від 30 хв до 2 годин. Після вимішування тісто залишають на визрівання впродовж двох діб за кімнатної температури.

Термін зберігання цукрового тіста – 4 місяці за температури від 0 до +20°C.

Якість придбаних вуглеводних підгодівель

За умови, що цукровий сироп не готується у господарстві, а закуповується, його якість можна перевірити в пасічних умовах за густиною і масою. Густина 100 % розчину цукрози має становити 1,5879 г/см³ за температури 15 °C.

Таким чином, зваживши 1 л цукрового сиропу, можливо визначити його масу, а за густиною розчину – його концентрацію. Якісний цукровий сироп має відповідати параметрам у таблиці 12. За зміни маси виникає підозра на фальсифікат (нижча концентрація цукру) або домішки глюкози чи фруктози, так як їх розчини мають іншу густина.

Густина 100 % розчину фруктози 1,69 г/см³, глюкози – 1,56 г/см³.

Медове тісто (канді) не має розтікатися при його використанні та липнути до рук.

Таблиця 12. Визначення концентрації сиропів

Концентрація цукрового сиропу, %	Об'єм сиропу для зважування, л	Маса 1 л сиропу за t 20 °С, кг
40	1	1,176
50		1,229
60		1,286

Білкові підгодівлі

Забезпеченість білковими кормами навесні розраховують так, щоб у гнізді було один-два пергових стільники (0,8–1,0 кг).

Білкову підгодівлю починають відразу після першого очисного обльоту. Для цього використовують натуральні корми (заготовлені заздалегідь пергові стільники, бджолине обніжжя) або замітники (дріжджі кормові, знежирене соєве борошно, сухе знежирене молоко).

Бджолине обніжжя на корм бджолам збирають за допомогою пилковловлювачів з середини травня від бджолиних сімей, що мають силу понад 8 вуличок і запас кормів 1–1,5 кг на одну вуличку. Відбір обніжжя здійснюють щоденно, висушують за температури 38–41°C до вологості 12,5 %. Зберігають у герметичних мішках з темної харчової плівки за температури 0–14°C.

Пергу на корм бджолам заготовлюють у стільниках або вилучають. У стільниках пергу зберігають, засипавши цукром у стільникосховищі за низьких плюсових температур. За умов вилучення перги зі стільників, спочатку їх осушують від меду. Для цього стільники розміщують поблизу пасіки на сонячній ділянці для осушування бджолами (за умови, що на відстані 3 км немає інших пасік) або розміщують у магазинні надставки над сильними сім'ями через потолочини на відстані 5–10 см одна від одної. Пергу вилучають з охолоджених стільників на спеціальному обладнанні (подрібнювачах). Проморожуван-

ня перги зумовлює зниження її поживної цінності. Зберігають пергу за низької вологості (15 %) для уникнення пліснявіння та за температури 0...+3°C.

Бджолине обніжжя і пергу перед приготуванням кормосумішей додатково підсушують за 38–41°C впродовж 6–12 год для попередження склеювання часток під час подрібнення. Далі використовують за призначенням. Рецептuru загальноприйнятих білкових підгодівель наведена у таблиці 13.

Таблиця 13. Білкові суміші для підгодівлі бджіл

Інгредієнт	Склад, %		
Мед	22	–	–
Інвертований сироп	–	38	40
Цукор	64	52	55
Кормові дріжджі	5	5	5
Бджолине обніжжя	5	5	–
Питна вода	4	–	–
Оцтова кислота	0,04	0,04	0,04

Дріжджі повинні бути інактивованими. Живі дріжджі змочують і висушують за температури 100°C. Всі сухі компоненти повинні бути подрібнені до часток 0,1–0,2 мм.

Мед готують за вимогами, наведеними у пункті «Цукрове тісто».

Загальні правила приготування білкових сумішей:

- за використання білкових компонентів (в тому числі сухого молока чи соєвого борошна) їх вводять одночасно і одноразово;
- за використання соєвого борошна додавання дріжджів є обов'язковим для кращого засвоєння;
- загальна кількість білкових компонентів у суміші не повинна перевищувати 10–15 % від загального складу;
- за поживною цінністю для бджіл білкові компоненти розміщені у регресному порядку: бджолине обніжжя,

дріжджі, сухе знежирене молоко, соєве знежирене борошно;

- консистенція повинна бути м'якою, надмірно щільну білкову суміш бджоли поїдають повільно.

Білкові суміші прийнято давати тільки у густому тісто-подібному вигляді. Нерозчинні у воді (сиропі) частки білкових кормів осідають у рідинах і викликають зброджування.

Білкові суміші роздають у кількості 75–100 г на вуличку бджіл і виключно до появи квіткового пилку у природі. Зберігають готові суміші за температури не вище +30°C до одного року, забезпечуючи умови, що запобігають висиханню.

Тістоподібні суміші, як вуглеводні, так і білкові, розміщують над гніздом у вигляді млинців завтовшки 1–3 см. Зверху корми прикривають харчовою плівкою або провощеним папером для запобігання висиханню. Охолоджені суміші попередньо нагрівають до кімнатної температури.

Біологічно активні добавки для бджіл

Харчовий стрес бджолиних сімей виникає внаслідок зниження біорізноманіття видів рослин, порушення агротехніки виробництва сільськогосподарських культур, їхнього монотипного виробництва. Відповідно, вагомим чинником харчового стресу є зменшення надходження у організм бджіл всіх необхідних поживних речовин у критичні періоди розвитку сім'ї. Відомо, що таким періодом є ранньовесняний.

Застосування біологічно активних добавок у тваринництві, в тому числі й бджільництві, зайняло свою нішу у формуванні повноцінних раціонів. Наведемо декілька препаратів, які є безпечними для введення у корми бджіл, мають наукове підтвердження користі та сприяння розвитку бджолиних сімей.

«Viusid© Apiculture» (zareєстрована торгова марка, відсутня на ринку України) – іспанський препарат, призначений для природного підсилення імунітету бджіл та збагачення їхнього живлення, він стимулює поїдання корму, є гепатопротектором, не має жодних побічних ефектів.

До його складу входять: яблучна кислота, аргінін, гліциризинова кислота, глюкозамін, гліцин, аскорбінова кислота, С-піридоксин гідрохлорид, фолієва кислота, пантотенат кальцію, сульфат цинку, цианокобаламін. Рекомендоване дозування для бджіл – 1,5 мл на 1 л цукрового сиропу під час весняної підгодівлі. Позитивні результати використання препарату отримані у дослідних умовах іспанських пасік.

Комплекс «BeeHealthy» – призначений для покращення виживання бджіл в екстремальних умовах (голодування, стрес, холод), підвищення відтворювальної здатності (яйценосності бджолиних маток), резистентності бджолиних сімей та боротьби з кліщем Вароа. До його складу входить наноаквахелатний комплекс металів і неметалів у формі цитратів, а саме – селену, йоду, сірки, кобальту, магнію. Рекомендоване дозування – 8 мл на 1 л сиропу.

Позитивні результати (підвищення яйцекладки матки) використання препарату отримані колегами у лабораторних умовах Інституту біології тварин (м. Львів) та семи дослідних пасік у різних регіонах України (на зменшення закліщеності та швидке весняне нарощування).

Наступна група препаратів – це **пробіотики**, вони призначені для зміцнення здоров'я бджоли через покращення травлення (роботи середньої кишки травної системи) та запобігання виникненню харчового стресу. Наразі на ринку є багато форм пробіотичних препаратів для додавання у воду впродовж активного сезону, у корми чи для обробки бджіл.

Головним є те, що під час вибору таких препаратів слід враховувати походження мікроорганізмів, краще щоб вони були вилучені з організму бджіл чи перги. До застосування підгодівель готуються заздалегідь, прораховують витрати на корми і включають їх у вартість використання бджіл на запиленні.

Для цього планують використання кормів та розраховують витрати на певну кількість бджолиних сімей, які будуть використовуватися для запилення в певний період активного сезону.

Такі обрахунки можливо вести на основі розроблених у пасічних господарствах циклограм застосування підгодівель. Приклад побудови циклограми наведено у таблиці 14.

Таблиця 14. Циклограма застосування підгодівель

Підгодівля	Лютий	Березень	Квітень	Травень
Канді	по 1 кг 5 разів з інтервалом 6 днів ¹	за потреби	не бажано	не бажано
Цукровий сироп	не дозволено	по 300 г 6 разів з інтервалом 3 дні ²	ароматизований по 100 г (дресирування на запах) ³	ароматизований по 100 г (дресирування на запах) ³
Білкові підгодівлі	не дозволено	по 100 г на вуличку бджіл по мірі поїдання ⁴	по 100 г на вуличку бджіл по мірі поїдання ⁴	не бажано, тільки для дресирування
БАД	не бажано	у сироп	у білкові суміші	не бажано ⁵

Примітка. 1 – наступну даванку канді кладуть тільки після повного поїдання попередньої; 2 – кількість сиропу регулюється залежно від стану сімей; 3 – терміни дресирування визначаються відповідно до строків цвітіння культури, яка запилюється; 4 – тільки після початку активної льотної діяльності; 5 – можна отримати ефект підвищеної рійливості бджіл.

1.4. Фенологія квітування плодових та ягідних культур

За умов надання послуг із запилення садів, враховують, що плодові дерева цвітуть так: спочатку зацвітають кісточкові породи – абрикоси, вишні, сливи, потім зерняткові – груші, яблуні та інші.

Ефективність запилення залежить від його планування та вчасної організації з підвезення бджолиних сімей. Для цього домовленості із надання послуг планують з осені, досліджують місцевість, куди будуть підвезені сім'ї. Складають фенологічні календарі квітування культур, які планують запилювати (табл. 15).

Таблиця 15. Фенологічний календар

Назва	Початок квітування ¹	Днів від початку сезону ²	Тривалість квітування, днів ³
Абрикос звичайний, <i>Prunus armeniaca</i>	01.04	- 20	11
Аґрус, <i>Ribes uva-crispa</i>	9.05	20	12+13
Айва довгаста, <i>Cydonia oblonga</i>	01.06	42	8
Порічки червоні, <i>Ribes rubrum</i>	10.05	21	10
Смородина чорна, <i>Ribes nigrum</i>	13.05	24	8+13
Вишня, <i>Prunus cerasus</i>	14.05	25	12
Слива, <i>Prunus domestica</i>	14.05	25	8
Груша, <i>Pyrus communis</i>	14.05	25	8
Яблуня, <i>Malus domestica</i>	18.05	29	8
Малина, <i>Rubus idaeus</i>	05.06	47	20
Брусниця, <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	05.05	16	20,5

Примітка. 1 – середньорічні дані; 2 – кількість днів від початку цвітіння підбілу (*Tussilago farfara* L.); 3 – середньорічні усереднені дані на основі огляду літератури автором.

Початком сезону вважається дата від квітвання підбілу (мати-й-мачухи), адже після цього у бджіл починається інтенсивна льотна діяльність. Середньорічна дата квітвання підбілу – 20.04. Однак, у зв'язку із змінами клімату, ця дата може зміщуватися у сторону зими на понад 30 днів. Від дати цвітіння підбілу перераховують фенологічний календар інших видів рослин.

На основі фенологічного календаря можна побудувати графік цвітіння культур, які планується запилювати. Це допоможе візуалізувати поставлені завдання, вірно розрахувати потребу сімей на сезон, вчасно провести підготовку (рис. 5).

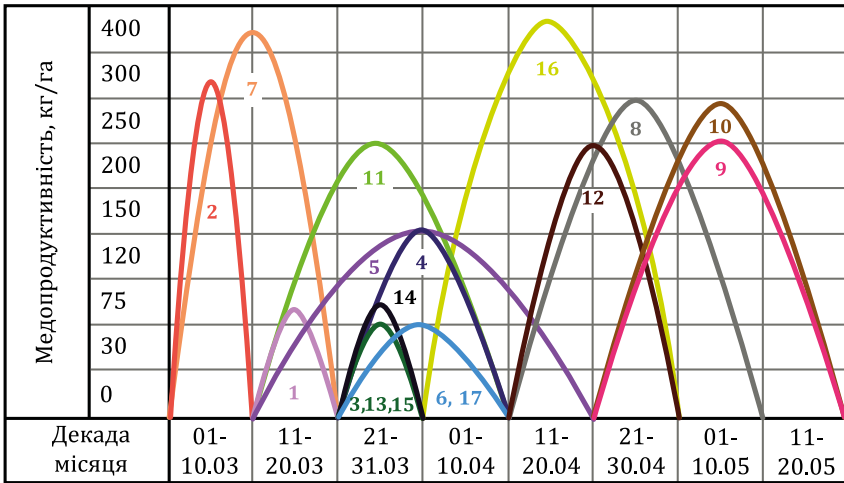


Рисунок 5. Графік цвітіння рослин:

1 – Абрикос звичайний, *Prunus armeniaca*; 2 – Верба козяча, *Salix caprea*; 3 – Вишня звичайна, *Prunus cerasus*; 4 – Глід одноматочковий, *Crataegus топодуна*; 5 – Глуха кропива біла, *Lamium album*; 6 – Груша звичайна, *Pyrus communis*; 7 – Жимолость татарська, *Lonicera tatarica*; 8 – Карагана дерев'яниста, *Caragana arborescens*; 9 – Клен го-стролістий, *Acer platanoides*; 10 – Клен татарський, *Acer tataricum*; 11 – Кульбаба лікарська, *Taraxacum officinale*; 12 – Ожина сиза, *Rubus caesius*; 13 – Слива домашня, *Prunus domestica*; 14 – Смородина чорна, *Ribes nigrum*; 15 – Черешня, *Prunus avium*; 16 – Шипшина собача, *Rosa canina*; 17 – Яблуня домашня, *Malus domestica*.

Додатковим прибутком від запилення може стати отримання бджолиного обніжжя з другої половини квітня за умови, що бджолині сім'ї забезпечені білковими кормами. Також можливо отримати товарний мед. Приклад розрахунку медового запасу місцевості згідно наведеного вище графіку подано у таблиці 16.

Таблиця 16. Медовий запас місцевості (березень-квітень)

№	Медонос	Медо-продуктивність, кг/га	Площа, га	Медовий запас, кг	Недобір, 50 %, кг	Фактичний медовий запас, кг
	Абрикос звичайний, <i>Prunus armeniaca</i>	35	40	1400	700	700
	Верба козяча, <i>Salix caprea</i>	250	3	750	375	375
	Вишня звичайна, <i>Prunus cerasus</i>	30	53	1590	795	795
	Глід одноматочковий, <i>Crataegus monogyna</i>	120	8	960	480	480
	Глуха кропива біла, <i>Lamium album</i>	120	8	960	480	480
	Груша звичайна, <i>Pyrus communis</i>	35	54	1890	945	945
	Жимолость татарська, <i>Lonicera tatarica</i>	350	6	2100	1050	1050
	Карагана дерев'яниста, <i>Saragana arborescens</i>	250	6	1500	750	750
	Клен гостролистий, <i>Acer platanoides</i>	200	15	3000	1500	1500

Клен татарський, Acer tataricum	240	16	3840	1920	1920
Кульбаба лікарська, Taraxacum officinale	200	1	200	100	100
Ожина сиза, Rubus caesius	200	9	1800	900	900
Слива домашня, Prunus domestica	35	24	840	420	420
Смородина чорна, Ribes nigrum	45	29	1305	652,5	652,5
Черешня, Prunus avium	30	13	390	195	195
Шипшина собача, Rosa canina	350	12	4200	2100	2100
Яблуня домашня, Malus domestica	30	58	1740	870	870
Всього медовий запас, т					14,233

За умови, що медовий запас у весняний період становить біля 14 т, можливо розрахувати кількість бджолиних сімей, які раціонально утримувати. Так, одній бджолиній сім'ї на рік у середньому потрібно 90 кг корму, за цього на весняний розвиток – біля 30 кг.

Таким чином, у даних умовах можливо ефективно на-рощувати: $14232,5 / 30 = 474$ бджолиних сімей. А за умов отримання товарної продукції по 30 кг з сім'ї: $14232,5 / 60 = 237$ бджолиних сімей.

Більше чим ніж 30 кг товарної продукції планувати у весняний період не раціонально, адже бджолині сім'ї ще не мають достатньої сили для її накопичення. В середньому у весняний період без врахування робіниї (акації білої) отримують по 15 кг з бджолиної сім'ї. Отриманий мед обов'язково контролюють на вміст цукрози, адже є

велика ймовірність потрапляння залишків цукрового сиропу після весняного нарощування. Мед, що не відповідає вимогам, залишають на корми для зимівлі.

Обов'язково враховують сезонну потребу бджолиних сімей для надання послуг запилення. Для цього складають сезонний план використання бджіл, приклад згідно графіку (рис. 5) наведено у таблиці 17.

Таблиця 17. Сезонний план використання бджіл

Культура	Площа, га	Строки квітання (плановані)	Тривалість цвітіння, днів	Потреба у бджолосім'ях, шт.	
				на 1 га	на всю площу
Абрикос	40	11–20.03	11	3	120
Вишня	53	21–31.03	12	4	212
Груша	54	21.03–10.04	8	3	162
Жимолость	6	01–20.03	20	6	36
Ожина	9	11–30.04	20	1	9
Слива	24	21–31.03	10	3	72
Смородина	29	21–31.03	10	4	116
Черешня	13	21–31.03	12	4	52
Яблуня	58	21.03–10.04	8	3	174

Під час розрахунку кількості бджолиних сімей, які планують використати на запиленні, необхідно враховувати, що частина культур квітує одночасно. За цього, кількість бджолиних сімей плюсується по кожній культурі.

Розділ II

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ ДЛЯ ЗАПИЛЕННЯ САДІВ ТА ЯГІДНИКІВ

2.1. Загальні правила запилення плодових та ягідних культур

Забезпечуючи запилення садів і ягідників, насамперед враховують ранній період їхнього цвітіння та можливі похолодання. Таким чином, зимове утеплення бджолиних сімей не знімають, а краще замінюють на нове – сухе, без ознак цвілі.

Загальні правила підвезення бджолиних сімей на запилення:

1. бджолині сім'ї підвозять на початку цвітіння культур (10 % розпущених квіток), які планують запилювати;
2. підвезення бджолиних сімей раніше, ніж за один день до початку квітування, зумовлює льотну діяльність бджіл на природні медоносні рослини, а не ті культури, які планували запилювати;
3. на запилення підвозять повністю готові бджолині сім'ї (загодовані, сильні, з розплодом).

Загальні правила розміщення бджолиних сімей на запиленні:

1. точок розміщують безпосередньо біля культур (або на культурах), які планують запилювати;
2. точок розміщують так, щоб літ бджіл відбувався уперек рядків із сортами-запилювачами;
3. максимальна віддаленість точка від ягідних культур, які планують запилювати, має становити 500 м*;

4. максимальна відстань точка до найвіддаленішої частини саду, який планується запилювати, має становити 200 м;
5. на точках вулики розміщують групами, відстань між якими не перевищує 400 м для запилення саду та 500 м – ягідників.

*Примітка. * Особливо важливо наблизити пасіку до запилюваної ділянки навесні, коли температура повітря не досить висока й активність бджіл низька.*

Загальні правила розрахунку кількості бджолиних сімей на запилення:

- для розрахунку кількості бджолиних сімей на запилення враховують норми (рекомендації), наведені у таблиці 18;
- незалежно від норм на запилення конкретного виду, на 1 га саду використовують не менше двох повноцінних бджолиних сімей;
- враховують густину та вік саду (таблиця 19);
- у середньому на кожні 25 га саду необхідно 50–70 бджолиних сімей;
- запилення садів має раціональність за їх зрідженості не вище 50 %.

Залежно від рельєфу місцевості та особливостей клімату потреба у кількості бджолиних сімей наведена у таблиці 18, може змінюватися.

Окрім вищеперелічених факторів, обов'язково враховують наявність інших медоносних рослин у зоні продуктивного льоту бджіл. За їхньої наявності, або незначних площах та слабкому нектаровиділенні запилюваної культури, кількість бджолиних сімей збільшують та проводять дресування.

Таблиця 18. Кількість бджолиних сімей

Культура	Норма бджолиних сімей на запилення, шт.
Виноград	1
Глід, мигдаль, персик	2
Вишня	2,5
Абрикос, айва, слива	3
Черешня, груша	3,5
Яблуня	4
Аґрус крупноплідний, журавлина, малина	4
Чорна смородина, аґрус дрібноплідний	5
Чорниця, ожина	7
Порічки червоні	8
Суниці	9

Таблиця 19. Строки початку запилення садів

Тип саду	Щільність, тис. дерев/га	Вік, з якого починають запилювати сад, років
Луговий сад	75–100	2
Звичайний сад	0,5–1	3
Сад на карликових підщепах	1–12	2
Сад на напівкарликових підщепах	1,225	3
Сад на середньорослих підщепах	0,67	5
Сад на сильнорослих підщепах	0,3–0,4	6

Запилювальні точки

Бджолині сім'ї на запилення у садах та ягідниках розміщують групами на дерев'яних піддонах (палетах). Кожній групі привласнюють номер для ведення обліку, поруч ставлять зовнішню напувалку з питною водою. Бажано, щоб вулики у групі мали різні кольори чи геометричні фі-

гури на передніх стінках, що полегшує орієнтацію бджіл. Розпізнавальні знаки для бджіл на передніх стінках вуликів особливо важливі у тому разі, коли одні і ті ж сім'ї використовують на запиленні багатьох культур, внаслідок чого перевозяться в інше місце кожні 7–12 днів.

На нижче поданих схемах – стандартне розміщення запилювальних точок. Відстань між точками обумовлена тим, що основна маса бджіл найефективніше працює в радіусі 200 м навколо вулика в саду і 250–300 м – на ягідниках.

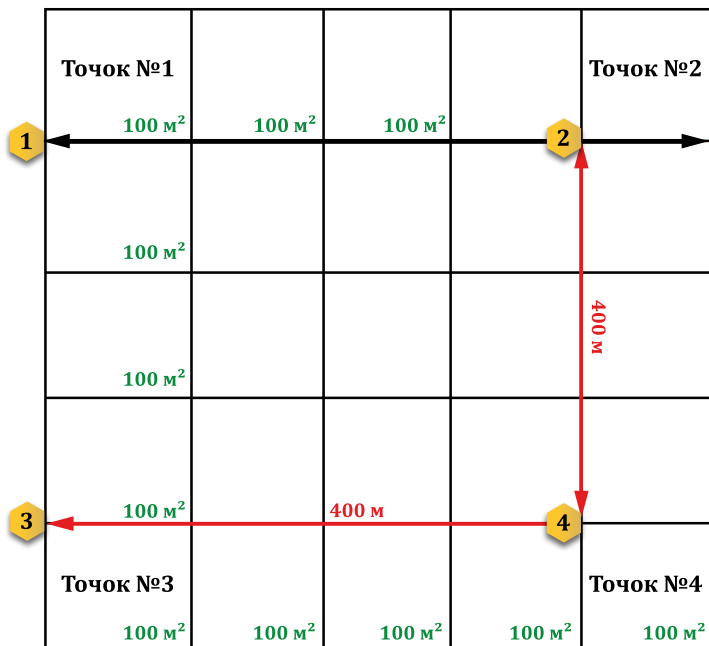


Рисунок 6. Схема розміщення точок бджолиних сімей на запиленні саду

Таким чином, груповий спосіб розміщення бджолиних сімей забезпечить рівномірне запилення культури. Однак з практичної сторони розміщення запилювальних точок слід організовувати так, щоб пасічнику було зручно їх обслуговувати. Особливо це стосується ягідників, де висока насиченість бджолами (4–8 бджолиних сімей на 1 га).

Розміщувати точки бажано так, щоб кількість бджолиних сімей на одному не перевищувала 100, а оптимальним є 40–60 бджолиних сімей, що стає на 10–15 піддонів для зручного перевезення.

У випадку посухи, нічних похолодань, несприятливих погодних умов плодові дерева майже не виділяють нектар. Після чого навіть у сонячний день бджоли не відвідують дерева. У такому разі терміново застосовують дресирування на запах.

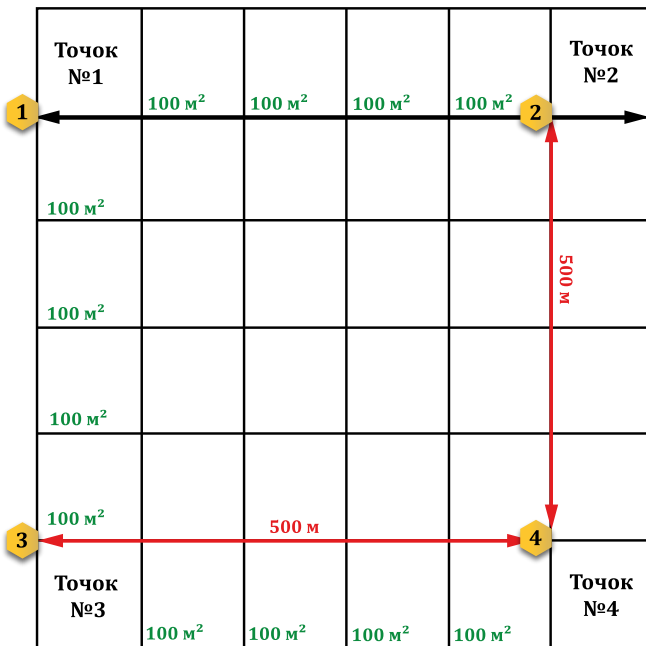



Рисунок 7. Схема розміщення точок бджолиних сімей на запиленні ягідників

Особливе значення має швидкість вітру у період запилення саду. Доведено, що швидкість вітру на висоті 5 м удвічі більша, ніж на висоті 1 м. Таким чином, у вітряні дні бджоли літають поміж дерев (інших перешкод), а не над ними, що значно утруднює та уповільнює їхню льотну діяльність та викликає злобливість.

Якщо льотна діяльність бджіл недостатня, для її активізації рекомендують згодувати бджолиним сім'ям по 100–200 г цукрового ароматизованого сиропу та здійснювати білкову стимуляційну підгодівлю. Приклад організації підгодівлі наведено у циклограмі (табл. 14).

 **Розширення гнізд у квітні проводять сушниками тільки через заставну дошку для унеможливлення охолодження гнізда.**

2.2. Дресування бджіл

До способів підвищення запилювальної діяльності бджіл відносять використання приваблювачів та дресування бджіл. До приваблювачів належать слабка медова сита (медовий розчин), ефірні олії та розчин гераніолу (інших ароматичних речовин).

Медова сита – розчин меду у кип'яченій воді, який застосовується для підгодівлі бджіл. Однак, у цьому випадку її використовують для обприскування культур, на які необхідно спрямувати льотну діяльність бджіл.

Приготування медової сити для обприскування:

- воду кип'ятять та остуджують до 40°C;
- мед розпускають до рідкого стану;
- розводять мед у воді у співвідношенні 1 : 2 до повного розчинення.

За хімічною природою, **гераніол** – це монотерпеноїд і алкоголь, основний компонент олій троянди, пальмарози та цитронели. За фізичними властивостями – це безбарвна олія, що малорозчинна у воді і розчинна у органічних розчинниках. Гераніол також виробляється ароматичними залозами медоносних бджіл для маркування нектароносних квітів та льотків на вуликах. Тому ця речовина може бути використана, як приваблювач на запиленні.

До інших ароматичних речовин, що позитивно впливають на активізацію льотної активності, відносять складний ефір неофоліон з ароматом фіалки, ліналілацетат (конвалія), піноран (жасмин садовий).

Ефірні олії застосовують для підвищення льотної активності та урожайності запилювальної культури у межах від 11 до 56 %. Найширшого застосування набули коріандра та анісова олії.

Залежно від площі запилюваної культури, використовують різні види садових обприскувачів або причіпні і навісні промислові обприскувачі (наприклад, SAE, Італія).

Іншим способом підвищення запилювальної діяльності медоносних бджіл є їхнє дресирування.

Дресирування бджіл – технологічний прийом, спрямований на використання інстинкту бджіл на пошук кормів за запахом, смаком, кольором і місцем знаходження. Також відомі випадки дресирування бджіл на ультрафіолетове випромінювання.

У Норвегії для дресирування успішно використовують ефірну олію для запилення яблуневих садів. Ефект від такого типу дресирування був не тільки у спрямуванні бджіл на конкретний вид, але й у збільшенні часу пилкозбиральної роботи бджіл впродовж доби. Власне, це підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом, ароматизованим квітами рослин, на які необхідно спрямувати бджіл на запилення.

Для культур, які погано відвідуються бджолами, або в цей час поряд цвіте вид, що має вищу продуктивність, рекомендовано проводити дресирування впродовж всього періоду цвітіння, з розрахунку 100–150 г сиропу щоденно.

Можна проводити як внутрішньовуликове, так і позавуликове дресирування. Для цього ароматизований си-

роп дають бджолам у внутрішньовуликові годівниці або у зовнішні годівниці, поряд з напувалкою. Коли у зовнішніх годівницях зберуться бджоли, їх накривають і переносять на масив культури, яку запилюють.

Якщо підгодівлю сиропом в період запилення не проводять, то сироп готують окремо. Для цього використовують співвідношення 1 кг цукру на 1 л кип'яченої води. Після охолодження сиропу до кімнатної температури в нього кладуть свіжі квіткові пелюстки, відокремлені від зелених чашечок. Пелюсток беруть приблизно 1/4 частини об'єму сиропу.

Дресування обов'язково застосовують на запиленні суниць через дуже слабе нектаровиділення.



Пам'ять на запах у бджіл зберігається до 10 днів, на колір – 3–4 дні.

Дресування на колір застосовують в основному у теплицях на рослини, що мають жовте забарвлення квіток. Це пов'язано із сприйманням бджолами кольорів (табл. 20).

Практики використання дресування на колір під час запилення садів та ягідників не поширені. Це пов'язано з тим, що колір квітів в основному білий. Однак цей спосіб має свої перспективи у майбутньому при виведенні нових сортів плодових та ягідних культур з жовтим чи синім забарвленням квітів. Така селекція буде ефективною для культур, що потребують інтенсивного насичення бджолами (аґрус, суниця, смородина). Поряд з цим, серед ягідних культур жовте забарвлення квітів має золотиста смородина (*Ribes aureum*), яка значно краще відвідується бджолами.

Таблиця 20. Сприймання кольорів бджолами

Колір		
на який проводили дресування	який відвідують бджоли	який не відвідують бджоли
Червоний	від білого до чорного, всі відтінки сірого	-
Синій	синій і всі його відтінки, фіолетовий, пурпурово-червоний	жовтий, помаранчево-червоний, зелений
Жовтий	всі відтінки жовтого, помаранчевий та всі його відтінки, жовто-зелений і всі його відтінки	синій, фіолетовий, пурпурово-червоний

З практичної точки зору, застосування приваблювачів потребує менше часу і витрат у порівнянні з дресуванням ароматизованими сиропами. Однак цей спосіб використовують в умовах, коли бджолині сім'ї так чи інакше потрібно годувати через відсутність у природі достатньої кількості кормів. Таким чином, у березні-квітні більш ефективним буде дресування за допомогою ароматизованих сиропів, а у травні – з використанням приваблювачів.

2.3. Ефективність запилення ягідних культур

Смородина чорна (*Ribes nigrum*). Використання бджолиних сімей на запиленні смородини є важливим прийомом у технології її вирощування та підвищення урожаю. Це пов'язано з тим, що різновиди смородини, які використовуються, є клонами з високим рівнем самоплідності, проте низькою здатністю до самозапилення (Kołtowski et al., 1999; Denisow, 2003).

Експериментально доведено (Denisow, 2002)., що кількість пилку на приймочках квітів збільшується втричі в умовах запилення медоносними бджолами, у порівнянні з самозапиленням. Це означає, що є ймовірність підвищення урожаю смородини втричі. Низка дослідників у різні роки вказують, що запилення комахами сприяє збільшенню не лише кількості ягід/грон, а й середньої маси ягід (McGregor, 1976; Free, 1993; Szklanowska & Denisow, 1998; Kołtowski et al., 1999).

Запилення бджолами навіть односторонніх сортів смородини збільшує корисну зав'язь плодів у 45 разів.

Експериментальні дані підтверджують, що на ізольованих від комах гілках смородини зав'язь утворювалася на 2,2 % квіток, а плодів у результаті отримували 0,08 кг. У той же час, за умов запилення бджолами, зав'язь утворювалася на 46 %, а плодів – 1,9 кг (Глушков, 1960). Серед запилювачів смородини медоносні бджоли складають 90 %. Усереднений ефект збільшення урожайності смородини внаслідок запилення бджолами становить від 24 до 65 % (табл. 21, 22).

Таблиця 21. Урожайність смородини залежно від способу запилення (n=50) (Кашина, 2009)

Запилення	Зав'язування ягід відносно до кількості квітів,%	Збереження плодів, %
Вільне запилення із підвезенням медоносних бджіл	68,9 ± 1,76	100
Самозапилення в ізоляторах	44,6 ± 2,02	64

Таблиця 22. Запилення смородини залежно від відстані до запилювальної точки (n=50) (Кашина, 2009)

Відстань точка від ягідника, м	Зав'язування ягід,%
200–300	84,0
400–500	56,1
1000–1200	49,9
1500–1800	63,2
2500–3000	33,5

Порічки червоні (*Ribes rubrum*). Без доступу комах зав'язуваність ягід становить від 32,0 % до 53,1 %, а з вільним доступом комах – від 47,1 % до 75,2 %. Завдяки запиленню бджолами урожай збільшується від 3,8 % до 14,3 %.

Доведено, що запилення медоносними бджолами позитивно впливає на збільшення маси ягід червоних порічок. Так, на ізольованих кущах середня маса 1000 ягід становила від 343 до 387 г, а з доступом комах – від 374 до 420 г.

Таким чином, запилення червоних порічок з використанням медоносних бджіл є ефективним.

Брусниця (*Vaccinium vitis-idaea*). Урожайність брусниці безпосередньо залежить від відвідування рослин комахами-запилювачами, так як самозапилення цього виду відбувається рідко, і ягоди за цього дуже дрібні (Пааль & Пааль, 1989; Tiak & Altukhova, 2005).

Основні запилювачі дикорослої брусниці – медоносні бджоли і джмелі, другорядними є мухи, метелики, мурахи та інші комахи. У зв'язку із скороченням природних популяцій брусниці, плантаційне її культивування на сортовій основі набуває все більшого поширення. За цього, повноцінне запилення можливе лише за використання медоносних бджіл.

Експериментально доведено, що на запиленні брусниці в культурі працюють наступні види перетинчастокрилих комах: *Apis mellifera* L.; *Bombus agrorum* F.; *Bombus hortorum* L.; *Bombus hypnorum* L.; *Bombus lapidarius* L.; *Bombus lucorum* L.; *Bombus soroensis* F.; *Bombus terrestris* L.; *Psithyrus bohemicus* Seidl; *Psithyrus rupestris* F.; *Andrena haemorrhoa* F.; *Andrena pectoralis* Schmied; *Andrena tibialis* Kirby; *Dolichovespula saxsonica* F. (табл. 23).

Таблиця 23. Кількість комах-запилувачів на брусниці (n=5) (Алтухова, 2009)

Вид	Середня кількість особин, шт.	
	2006	2007
<i>Apis mellifera</i>	13,5	2,7
<i>Bombus hortorum</i>	2,0	1,1
<i>Bombus hypnorum</i>	0,5	–
<i>Bombus lapidarius</i>	0,2	0,4
<i>Bombus terrestris</i>	0,2	2,6
<i>Dolichovespula saxsonica</i>	0,1	–
<i>Andrena tibialis</i>	0,5	1,1
<i>Andrena haemorrhoa</i>	0,5	0,1

Цвітіння брусниці в культурі зазвичай зміщується на більш ранні терміни в порівнянні з природними умовами. Залежно від сорту і форми з різними термінами розвитку, відмінності у строках фенофаз можуть сягати 10–12 діб. В середньому тривалість цвітіння брусниці становить 17–24 доби. Деякі сорти брусниці (зарубіжної селекції) здатні до вторинного цвітіння в кінці липня – на початку серпня.

Доведено, що ефект від комахозапилення брусниці становить 45,1 %. Так, зав'язуваність плодів брусниці без доступу комах становить 3,9 % від кількості квітів, а з доступом – 49,0 %. Таким чином, при створенні великих за

площею плантацій брусниці необхідно враховувати наявність достатньої кількості запилювачів.

Малина (*Rubus idaeus*). За умов нестачі комах-запилювачів не всі зав'язані плоди запліднюються, а утворені плоди – дрібні, недорозвинені. Це пов'язано з тим, що частина приймочок розміщена вище тичинок з пиляками, і їхнє запліднення ускладнюється без участі комах. Якщо окремих сім'язачаток залишається не заплідненими, то з нього не утворюється кістянка, і ягода малини дозріває викривленою, має меншу масу та нетоварний вигляд (табл. 24).

Доведено, що медоносні бджоли складають 82–91 % від усіх запилювачів малини. За вільного запилення медоносними бджолами збільшується урожайність, покращується якість ягід та насіннева продуктивність.

Таблиця 24. Урожайність малини (Сазикін, 1960)

Запилення	% нормально розвинутих ягід до загальної кількості	Урожайність куща, кг	Насіння у 100 ягодах, шт.
Ізольовані від комах кущі	54,0	1,17	2800
Ізольовані від диких запилювачів, з доступом медоносних бджіл	81,0	1,50	6270
Вільне запилення медоносними бджолами та іншими видами комах	97,6	1,58	7170

Аґрус (*Ribes uva-crispa*). Медоносні бджоли становлять 83–90 % від усіх запилювачів аґрусу. Пиляки дозрівають раніше приймочок, сам пилок важкий та липкий –

не переноситься вітром. Зав'язування ягід збільшується у 1,5 рази у порівнянні з запиленням дикими комахами та у 2,5 рази – з самозапиленням. Урожайність ягід збільшується на 35,1 %.

Встановлено, що на ізольованих від комах гілках аґрусу зав'язь утворювалася на 12,3 % квіток, а плодів у результаті отримували 1,8 кг. Разом з тим, за умов запилення бджолами, зав'язь утворювалася на 43,3 %, а плодів – 7,1 кг (Глушков, 1960).

Відомі дослідження ефективності запилення аґрусу сорту Фінік (пізньостиглий, української селекції) (табл. 25). Експериментально доведено збільшення урожайності, маси ягід та насінневої продуктивності за вільного запилення медоносними бджолами.

Таблиця 25. Урожайність аґрусу (Сазикін, 1960)

Запилення	Зав'язуваність плодів, у порівнянні з кількістю квітів, %	Урожайність куща, кг	Маса 100 ягід, г	Насіння у 100 ягодах, шт.
Ізольовані від комах кущі	8,6	2,05	690	2650
Ізольовані від диких запилювачів, з доступом медоносних бджіл	28,8	8,80	721	5225
Вільне запилення медоносними бджолами та іншими видами комах	28,6	7,35	712	4355

Полуниця садова (*Fragaria x ananassa*), Суниця (*Fragaria vesca*). Маточки у квітці суниці здатні до запилення протягом семи-десяти днів (залежно від погодних умов), проте найбільші плоди формуються в разі запилення квітки в перші чотири дні цвітіння. Якщо запилення відбулося успішно, то протягом 24–48 годин маточки всихають і пелюстки квітки опадають. Особливо важливим є успішне запилення перших квіток полуниці, з яких формуються найбільші ягоди. Встановлено, що якщо в перших плодах налічується близько 382 насінини, в наступних – 224, 151 і 92 відповідно.

Для 100 % зав'язування ягід необхідно 11–20 відвідувань бджолами, таким чином, ділянка має бути насичена бджолами. Окрім цього, за багаторазового відвідування квіток (від 20 до 80), середня вага ягід збільшується у 1,5–2,5 рази, а саме – від 2,9–3,3 г до 4,5–8,1 г.

Запилення суниці необхідно проводити вчасно. Доведено (Скребцова, 1960), що середня маса ягоди на 12,3–58,3 % більша за умови запилення у фазу повного функціонування генеративних органів, порівняно із запиленням у більш ранні чи пізні фази розвитку квітки. Самозапилення суниці призводить до появи ягід неправильної форми, однобоких.

Важливість перехресного запилення суниці часто недооцінюють. За результатами досліджень одинадцяти сортів суниці, в умовах вільного запилення – 53 % розвитку плодів суниці забезпечує самозапилення, 14 % – запилення вітром і 24 % – запилення комахами. Таким чином, урожайність від запилення медоносними бджолами суниці і полуниці, як мінімум, буде становити 24 %.

Поряд з цим, було доведено, що в разі забезпечення додаткового запилення суниці відкритого ґрун-

ту кількість вироджених плодів зменшується на 25 % (Fernandez, et al., 2006), а маса плодів збільшується до 40 %.

Останні дослідження японських учених (Yanagi et al., 2017) підтвердили, що запилення бджолами полуниці забезпечує найвищий ступінь зберігання сортових ознак, у порівнянні з іншими запилювачами.

Інші дані, отримані вченими Геттінгенського університету (Німеччина) (Wietzke, et al., 2018), свідчать про те, що запилення медоносними бджолами збільшує середню комерційну цінність полуниці на 92 %. Комерційна цінність ґрунтується не лише на підвищенні урожайності, а й на забезпеченні фізіологічних процесів, які призводять до поліпшення товарної якості, а саме зовнішнього вигляду ягід, поживної цінності, смаку, та впливають на продовження терміну придатності.

Підвозити бджолині сім'ї на насадження полуниці садової доцільно при цвітінні понад 10 % рослин.

Чорниця, лохина (Vaccinium). Доведено, що ефективність запилення медоносними бджолами чорниці вища у порівнянні із джмелями та іншими запилювачами, що пов'язують із більшою цікавістю бджіл до нектару та кількістю перенесеного пилку на тілах досліджуваних комах (Moquet et al., 2017).

Дослідження частоти відвідування медоносними бджолами, джмелями та іншими видами запилювачів лохини показало наступне (Javorek, et al., 2002). Бджолі необхідно прилетіти на квітку чотири рази, щоб внести таку ж кількість пилку, як при одноразовому відвідуванні джмеля чи поодинокі бджоли (*Andrena* spp.). На основі цих досліджень вважається, що джмелі – кращі запилювачі лохини і чорниці за медоносних бджіл. Однак, на нашу думку, якщо порівняти чисельність сімей бджолиної

(60–80 тис. особин) і джмелиної (20–100 особин), то ці висновки не вірні.

Відомо (Хомич і Капрельянц, 2010), що за відсутності запилювачів у чорниці *V. myrtillus* зменшується урожайність у 1,7 рази за рахунок зменшення кількості та маси ягід, у порівнянні з ділянками з підвезенням бджіл.

Дослідження результатів перехресного запилення *V. uliginosum* показали, що зав'язуваність плодів за участі комах становить 93,1 %, а за умови самозапилення – 56,0 %. Для досягнення усередненого підвищення урожайності на 40 % рекомендують використовувати генетично неоднорідний посадковий матеріал.

Встановлено (Атрощенко и др., 2018), що при схрещуванні сортів лохини кількість сформованого насіння становило від 0 до 4 шт. За вільного запилення комахами насіння формувалося у великій кількості: сорту Деніз Блю – 27,4 шт., Річка – 38,9 шт., Спартан – 14,5 шт.

Бджіл підвозять до масиву чорниці при цвітінні понад 5 % рослин насадження. У більшості випадків запилення відбувається в перші 3 дні цвітіння.

Узагальнивши, можемо дійти висновку, що запилення бджолами чорниці не лише впливає на збільшення урожайності, а й має значення для формування якості ягоди та насінневої продуктивності.

Ожина садова (гібриди *Rubus caesius x idaeus*). Ожину вважали самоплідним видом. Однак із поширенням її вирощування у культурі та появі нових сортів отримали нові дані.

Результати утворення ягід за різних умов запилення наведено у таблиці 26. Помітно, що різні сорти ожини не однаково реагують на бджолозапилення. Однак, загалом є позитивний ефект.

Таблиця 26. Запилення ожини (Грюнер, Кулешова, 2017)

Назва	Самозапилення		Вільне запилення бджолами
	штучне	природне	
пряморослі сорти			
Агавам	63,9	59,1	71,9
Ері	65,7	61,2	66,5
сланкі сорти			
Техас	45,4	27,9	46,4
Tornfree	69,3	63,5	75,2
Tornfree x R. caucasicus L.	83,4	76,1	72,9
напівпряморослі сорти			
Black Satin	75,5	58,3	67,0
Cheyenne	48,8	44,0	45,2
Loch Ness-4	34,2	38,8	45,9
Loch Ness-8	51,5	47,0	52,8
Середнє	60,4	53,6	61,7

Таким чином, можна вважати, що запилення комахами ймовірно підвищує урожайність ожини, що є недостатньо вивченим. Поряд з цим, без участі комах помітно знижується урожайність та більше деформованих ягід. Бджіл підвозять до масиву ожини при цвітінні понад 5 % рослин насадження. В більшості випадків запилення відбувається в перші 2 дні цвітіння.

Жимолость істівна (*Lonicera edulis*). За висновком дослідників, біологія цвітіння жимолостей спеціалізована до запилення комахами залежно від будови квітки. Жи-

молость їстівну запилюють медоносні бджоли, джмелі, оси (Музика, 2010).

В умовах запилення без підвезення бджолиних сімей зав'язуваність понад 75 % плодів була лише у 20 % сучасних сортозразків. Поряд з цим, понад 50 % сучасних сортозразків жимолості при вільному запиленні без підвезення бджолиних сімей реалізують лише від 23 % до 56 % свого потенціалу продуктивності (Белосохов и Белосохова, 2011). Таким чином, запилення медоносними бджолами, ймовірно, буде позитивно впливати на підвищення урожайності жимолості.

Журавлина крупноплідна (*Vaccinium macrocarpon*) запилюється медоносними бджолами. Для підвищення відвідуваності масивів журавлини рекомендують у міжряддях підсівати прямі медоносні багаторічні трави (чебрець, материнка). Насамперед, це пов'язано з тим, що цвіт журавлини має недостатньо привабливий для бджіл пилок і нектар. Ознакою поганого запилення журавлини може бути зниження урожайності.

Вулики до масивів журавлини підвозять завчасно, за декілька днів до початку цвітіння, щоб дати змогу бджолам адаптуватися до болотистої місцевості (умов вентилявання гнізда за підвищеної вологості навколишнього середовища).

Виноград (*Vitis*). 21,6 % бджіл відвідують виноград, 78,4 % – інші рослини. Незважаючи на це, запилення бджолами винограду має позитивний ефект. Встановлено, що найвища ступінь осипання зав'язі була за умов самозапилення (табл. 27). Окрім цього, дресирування бджіл за допомогою ароматизованого сиропу збільшує активність бджіл на 14,5 %.

Таблиця 27. Урожайність винограду

Запилення	Грон, шт.	Збережених, шт. на гронах		Зав'язу- ваність, %	Маса 100 ягід, г	Урожайність з 1 га	
		квіток	ягід			ц	%
Вітрозапи- лення	10	226	147,6	55,6	130,7	186	100
Ізольовані від комах кущі		355	119,6	33,6	118,5	137	70,1
Ручне запи- лення		199	135,6	68	137,2	180	96,1
Запилення медоносни- ми бджола- ми		2777	115,7	41,6	190,7	214	115

Узагальнена інформація щодо збільшення урожайності ягідних культур внаслідок запилення бджолами наведена в таблиці 28.

Таблиця 28. Ефективність запилення ягідних культур

Назва	% збільшення урожайності внаслідок запилення бджолами
Малина	45-60
Смородина	24-65
Аґрус	35-55
Виноград	10-40
Брусниця	40-50
Суниця, полуниця	12-92
Чорниця	30-40
Ожина	10-30

Для планування розміщення бджолиних сімей на ягіднику необхідно розрахувати їхню потребу залежно від площі, займаної культурою. Для цього можна користуватися даними таблиці 18 та схемою розміщення, відображеною на рисунку 8.

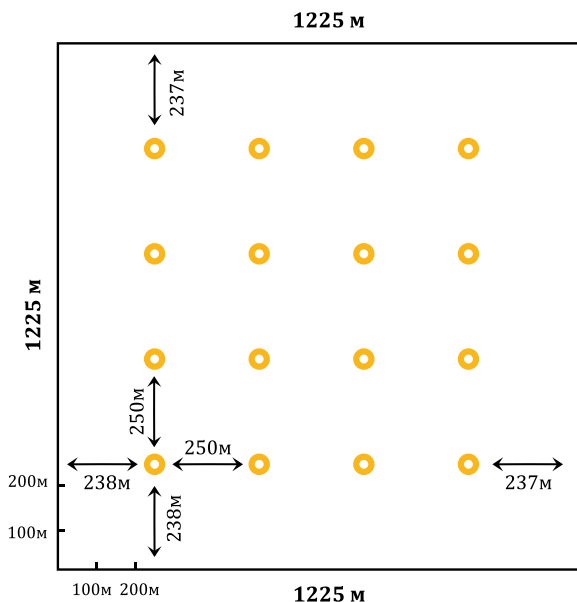


Рисунок 8. Типова схема розміщення бджолиних сімей на ягіднику площею 150 га: стрілками вказана відстань від краю поля до запилювальної точки (238 м) та відстань між точками (250 м) (за умови розміщення 16 запилювальних точок); темно-жовтими кільцями позначені запилювальні точки з бджолиними сім'ями.

Наприклад, на площі 150 га:

- 1) винограду – $1 \text{ б. с./га} \times 150 \text{ га} = 150 \text{ б. с.}$
 $150 \text{ б. с.} \div 16 \text{ точків} = 9,4 \text{ б. с./точок};$
- 2) аґрус крупноплідний, журавлина, малина – $4 \text{ б. с./га} \times 150 \text{ га} = 600 \text{ б. с.}$
 $600 \text{ б. с.} \div 16 \text{ точків} = 37,5 \text{ б. с./точок};$
- 3) чорна смородина, аґрус дрібноплідний – $5 \text{ б. с./га} \times 150 \text{ га} = 750 \text{ б. с.}$
 $750 \text{ б. с.} \div 16 \text{ точків} = 46,8 \text{ б. с./точок};$
- 4) чорниця, ожина – $7 \text{ б. с./га} \times 150 \text{ га} = 1050 \text{ б. с.}$
 $1050 \text{ б. с.} \div 16 \text{ точків} = 65,6 \text{ б. с./точок}$
- 5) червоні порічки – $8 \text{ б. с./га} \times 150 \text{ га} = 1200 \text{ б. с.}$
 $1200 \text{ б. с.} \div 16 \text{ точків} = 75 \text{ б. с./точок};$

б) полуниця, суниці – 9 б. с./га x 150 га = 1350 б. с.
1350 б. с. ÷ 16 точків = 84,4 б. с./точок.

Звичайно, що на практиці рідко трапляються ідеально прямокутні чи квадратні ділянки з культурами, тому для планування розміщення бджолиних сімей будують інтерактивні карти, використовуючи план-схеми угідь конкретного господарства.

Автор висловлює подяку Рижкову Андрію Петровичу, засновнику СФГ «Медова сім'я» (Білорусь), за консультування щодо розміщення запилювальних точків згідно з потребою бджолиних сімей на масивах плодкових та ягідних культур.

2.4. Ефективність запилення зерняткових культур

Яблуня (*Malus*). Одна квітка яблуні живе 4–8 днів залежно від сорту. Внаслідок запилення медоносними бджолами маса яблук збільшується на 11–26 %, зав'язуваність плодів – у 5,6 разів, збереженість зав'язі – на 3,3 %, вміст цукру – на 0,4–0,7 %, кількість насіння – на 19,6–29,3 % у порівнянні з самозапиленням. За умови дресирування відвідування бджолами яблунь збільшується у два рази.

Експериментально доведено, що у результаті штучного запилення утворилося 5,73 % зав'язі на яблуні сорту Канадський ренет, на неізолюваних квітах з доступом комах-запилювачів – 30,4 %, і після запилення медоносними бджолами – 54,2 % квітів утворили зав'язь, що підтверджує ефективність їхнього використання (Глушков, 1960).

Ефективність запилення яблунь зростає зі зменшенням відстані пасічного точка до саду (табл. 29).

Таблиця 29. Ефективність запилення яблунь залежно від відстані до пасіки

Відстань між обліковим деревом і пасікою, м	10	370	520	1030	1490
Кількість бджіл на 1000 квіток	66	43	43	26	24
% зав'язі від загальної кількості квітів	26	26	24,4	23,8	23,5
% плодів від загальної кількості квітів	12,8	12	8,2	7,3	6,4
% плодів від загальної кількості зав'язі	46,9	45,3	34,3	30,1	27,2
Урожай яблук, кг з дерева	61,6	57,6	49,6	48	48,8

Відвідуваність бджолами квітів прямо пропорційна нектаропродуктивності рослини (Осташенко-Кудрявцева, 1960). Такі дані були отримані стосовно більшості рослин, в тому числі і яблуні (рис. 9).

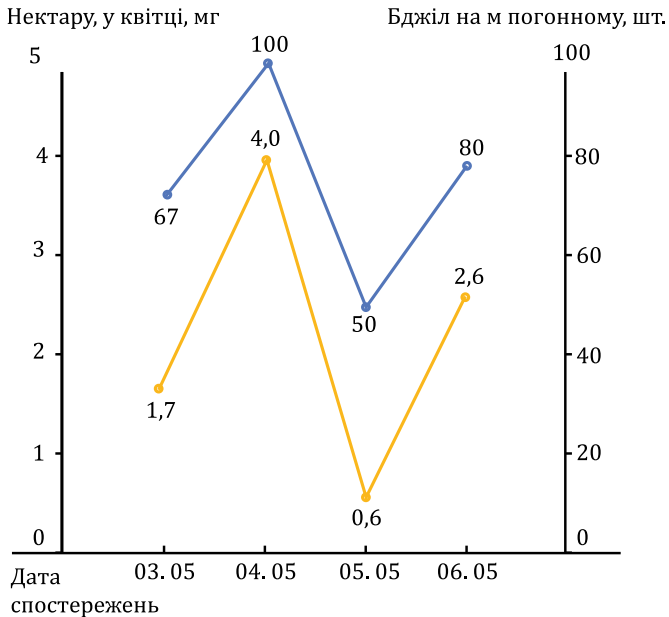


Рисунок 9. Інтенсивність льотної діяльності бджіл залежно від нектаровиділення (суцільна лінія – відвідуваність бджолами, пунктирна – нектаровиділення)

Таблиця 30. Порівняльна оцінка запилення яблунь
(4 бджолині сім'ї на га)

Показник	Ізольовані, без доступу бджіл	Вільне запилення медоносними бджолами
Кількість зав'язі до кількості квітів, %	8,0	31,4
Кількість зав'язі, %	25,8	100
Урожай, ц/га	21,2	100,4
Урожай, %	16,6	100
Маса одного яблука, г	111,6	121,8
Маса одного яблука, %	94,5	100

Багатьма вченими рекомендовано для нормального запилення яблуні не менше ніж 4 бджолині сім'ї на га площі саду. Ознакою недостатнього запилення яблуні можуть бути деформовані плоди, передчасне опадання фруктів, зменшення вмісту кальцію в плодах, зменшення терміну зберігання, зниження урожайності.

Підвозити бджолині сім'ї рекомендують при цвітінні понад 5 % масиву яблунь. На значних площах насаджень яблунь рекомендують розміщувати вулики групами по 8–16, відстань між групами – 200–400 м. На невеликих площах насаджень яблунь рекомендується розміщувати вулики групами по 4–6, відстань між групами – 120–150 м.

Загалом ефективність запилення яблуні за допомогою медоносних бджіл залежно від сорту знаходиться в межах від 25 до 60 %.

Груша звичайна (*Pyrus communis*). Особливістю квітування груші є те, що приймочка дозріває на 2–3 дні раніше, ніж пиляки, тому у саду є обов'язковими сорти-запилювачі. Для нормального запилення груші необхідно підвозити не менше 3,5 бджолині сім'ї на кожен 1 га. Цвіт груші є недостатньо привабливим для бджіл, тому варто застосовува-

до запилювальної точки (212-213 м) та відстань між точками (400 м) (за умови розміщення 9-ти запилювальних точок); темно жовтими кільцями позначені запилювальні 9 точок із бджолиними сім'ями.

Наприклад, на площі 150 га саду:

- 1) персик – 2 б. с./га x 150 га = 300 б. с.
300 б. с. ÷ 9 точок = 33 б. с./точка;
- 2) абрикос, слива – 3 б. с./га x 150 га = 450 б. с.
450 б. с. ÷ 9 точок = 50 б. с./точка.

2.5. Ефективність запилення кісточкових культур

Вишня (*Prunus cerasus*) і черешня (*Prunus avium*).

Особливу увагу звертають на правильний підбір сортів-запилювачів. На запиленні застосовують дресирування, 3–4 бджолині сім'ї на га.

Частота відвідування квіток вишні бджолами складала у середньому 1,2 бджоли за 1 хв на 1 квітку. Найвища льотна активність бджіл на вишні була за температури 23–24°C. За вільного запилення вишень, відсоток зав'язі плодів становив 4,2–10,2 %, а за ізоляції – 0,11 % і 0,03 %.

Цвіт вишні володіє не достатньо привабливим для бджіл нектаром і дуже привабливим пишком. Ознакою поганого запилення вишні може бути зниження урожайності. Підвозити бджолині сім'ї на насадження вишні доцільно наступного дня після появи цвіту. Розміщувати вулики рекомендується групами по 4–12, відстань між групами – 90–100 м.

Загалом, використання медоносних бджіл підвищує урожайність вишні та черешні на 65 %.

Абрикоса (*Prunus armeniaca*). Відомі дослідження ефективності запилення абрикоси та її гібридів. Встановлено, що найефективніше медоносні бджоли запилюють

абрикосу у період з 10:00 до 13:00 години, тобто до настання високих денних температур. Також це пов'язано із концентрацією цукрів у нектарі, яка максимальна з 7:00 до 14:00 години.

Зав'язуваність плодів абрикоси за ізоляції від комах становить 8,1 %, в умовах запилення бджолами – 25,6 %. Відомо, що для ефективного запилення абрикоси необхідно використовувати бджолині сім'ї не менш ніж з 5-ти розплідними стільниками.

Слива (*Prunus domestica*). Встановлено, що домінуючими запилювачами сливи, персика та мигдаля, серед інших комах, є медоносні бджоли (Bhalla et al., 1983). У порівнянні з мигдалем, сливу та персик медоносні бджоли запилюють ефективніше, що насамперед пов'язано із вищою нектаропродуктивністю цих культур.

Встановлено, що медоносні бджоли становлять 79 % від загальної кількості запилювачів китайської сливи. За 1 хв, бджола відвідує 27 квіток, за 3–5 відвідувань бджолою відбувається запліднення сливи. Зав'язуваність сливи за використання запилення медоносними бджолами становить 31,6 % (Benachour & Louadi, 2013).

Інші дослідження, проведені під час використання медоносних бджіл на запиленні сливи, вказують на позитивний вплив використання пилковловлювачів. Так, у сім'ях, де застосовувалися пилковловлювачі, льотна активність бджіл на зборі пилку була вищою порівняно з сім'ями без відбору обніжжя. Поряд з цим, після 48-ми денного використання пилковловлювачів сім'ї мали меншу кількість молодих бджіл (Webster et al., 1985).

Експериментально доведено, що запилення домашньої сливи відбувається внаслідок відвідування медоносними бджолами на 76 %, вітру – 16 % та гравітації – 8 % (Frève et al., 2000). У результаті використання запилення

медоносними бджолами урожайність сливи підвищується на 40–60 %.

Персик (*Prunus persica*). Встановлено, що медоносні європейські бджоли є найкращими запилювачами для персика на різних відстанях від саду до запилювальної точки (табл. 31, 32).

Таблиця 31. Відвідування квітів персика різними видами бджіл за 10 днів

Види комах	Середня кількість запилювачів на м ² , за дистанції, м				у середньому
	20	40	70	100	
Бджола медоносна, <i>A. mellifera</i>	36,6	30,9	18,2	14,7	25,1
Бджола східна, <i>A. cerana</i>	21,6	20,7	10,7	6,9	14,9
Бджола велика, <i>A. dorsata</i>	0,9	0,4	0,9	0,1	0,6
Бджола карликова, <i>A. florea</i>	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Мармеладна муха, <i>Episyrrhus balteatus</i>	0,6	1,1	0,4	0,7	0,7
Дзюрчалки, <i>Episyrrhus balteatus</i>	1,4	1,4	4,4	3,0	2,6
Бджола-тесляр, <i>Xylocopa fenestrata</i>	0,4	0,3	1,1	0,1	0,3
Метелики роду Білан, <i>Pieris sp.</i>	0,8	0,1	0,8	2,0	1,0
Метелики роду Монарх, <i>Danais sp.</i>	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1

Для запилення персика важливо, щоб бджолині сім'ї якнайближче були розміщені до дерев, а найкраще – безпосередньо між деревами через кожні 10–40 м з розрахунку не менше двох бджолиних сімей на га. Експериментально доведено, що відстань до запилювальної точки має вагоме значення (рис. 11–13) (Chaudhary, 2008).

Відомо, що залежно від розміщення змінюється маса одного персика до 8 г. Звичайно, що це впливає на загальну масу урожаю з усього персикового саду. Відповідно, змінюється і ефективність від запилення. Таким чином, запилення персикового саду за допомогою медоносних бджіл може підвищувати урожайність до 70 %.

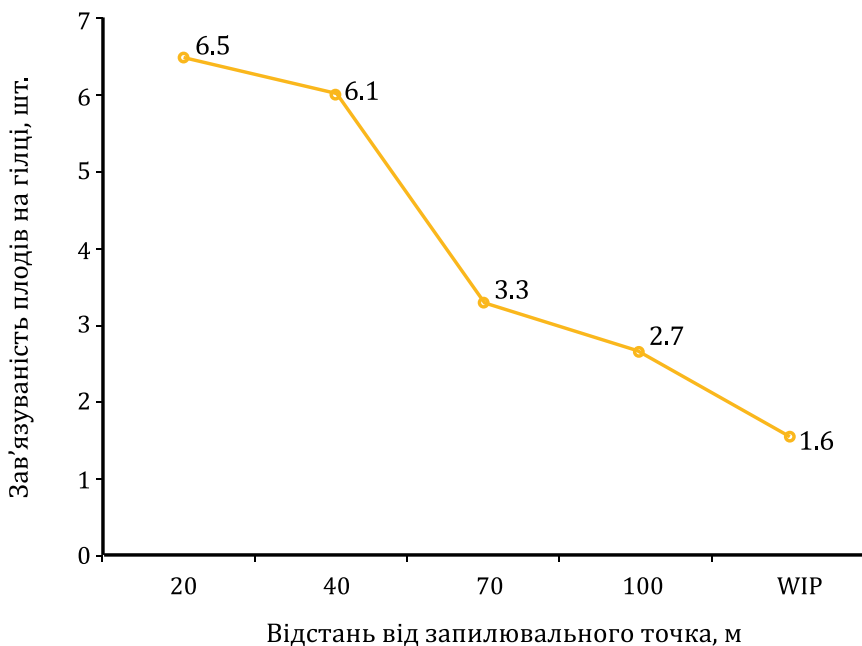


Рисунок 11. Зав'язуваність плодів персика (Chaudhary, 2008)

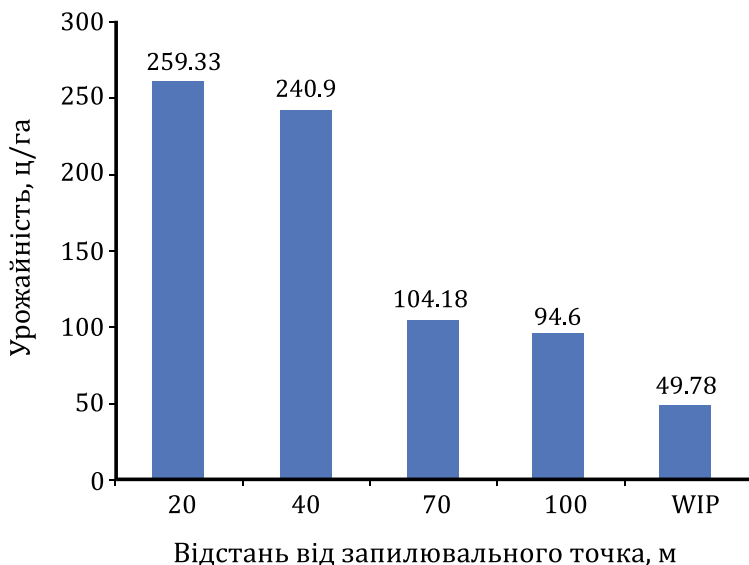


Рисунок 12. Урожайність персика (Chaudhary, 2008)

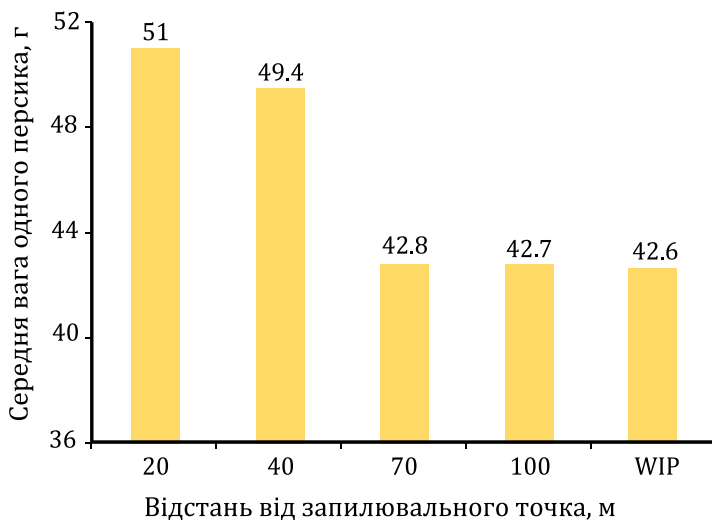


Рисунок 13. Маса одного плода персика (Chaudhary, 2008)

До інших кісточкових культур, де важливо застосовувати запилення за допомогою медоносних бджіл, відносять **аличу (*Prunus cerasifera*)** та **нектарин (*Prunus persica var. nucipersica*)**.

Розділ III

ХВОРОБИ, ЯКІ МОЖУТЬ ВИНИКАТИ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ НА ЗАПИЛЕННІ

На кожну пасіку, незалежно від її форми власності, повинен бути створений документ (ветеринарно-санітарний паспорт), де фіксується санітарний стан.

Запилювальні точки комплектують тільки здоровими бджолиними сім'ями з благополучних щодо заразних (інфекційних/інвазійних) хвороб бджологосподарств на підставі документів, що підтверджують їхній стан.

За умов, що бджолині пакети і матки завезені із зарубіжних країн, їх відбирають, формують і пересилають, керуючись «Правилами ввезення в Україну та вивезення за її межі бджіл і продуктів бджільництва», затвердженими Наказом Міністерства аграрної політики України і Українською академією аграрних наук 20.09.2000 р. № 184/82 та іншим чинним законодавства.

Перевезення сімей бджіл здійснюється тільки після ретельного їхнього огляду фахівцем ветеринарної медицини й одержання свідоцтва (за формою 1-вет) або іншого чинного документа, який дозволяє перевозити бджолині сім'ї.

Вулики, комплектуючі, спецодяг та інший пасічний реманент забороняється перевозити на запилювальні точки без попередньої дезінфекції.

Унаслідок використання бджолиних сімей на запиленні можуть виникати незаразні захворювання зумовлені нестачею кормів або їхньою незадовільною якістю. Нижче описано найпоширеніші з них (за Головецьким і Лосєвим, 2013).

ВУГЛЕВОДНА ДИСТРОФІЯ (вуглеводна недостатність, голодування). Під нею розуміють масову загибель бджіл у результаті нестачі вуглеводного корму – меду або його замінників.

Етіологічні дані. Хворобу спостерігають у будь-яку пору: навесні – за умов вичерпування запасів меду; влітку – за відсутності джерел корму або за тривалої несприятливої для льоту бджіл погоди; восени – за умов нападу, злодійства бджіл, ос, різкого скорочення гнізда; взимку – за умов нестачі корму, неправильного формування гнізда або кристалізації чи зброджування меду у кормових стільниках. Масову загибель бджіл від голодування частіше відзначають узимку і навесні.

Клінічні ознаки. **Навесні** навіть за наявності в бджолиних сім'ях меду, але в невеликій кількості (менше 8 кг), бджоли погано виконують внутрішньовуликові роботи, матка скорочує відкладання яєць, сім'ї погано розвиваються. Відсутність корму в гнізді призводить до швидкої загибелі дорослих бджіл, іноді бджоли злітають, залишаючи позбавлене корму гніздо. Бджоли-збирачки гинуть під час польоту, внутрішньовуликові бджоли стають малорухомими, а потім гинуть. Біля льотків знаходять викинутих личинок і трупи дорослих бджіл, кількість яких різко зростає після несприятливої погоди. У загиблих бджіл кишечник порожній. Середня кишка зазнає швидкого розкладання. **Узимку** під час прослуховування сімей, які гинуть від голоду, чути характерний звук шелесту сухого листа; за кристалізації меду шум інтенсивний, знаходять багато кристалів меду на льотку і дні вулика; за зброджування меду відчувається кислий запах, навколо льотка, передньої стінки вулика і на стільниках видно плями випорожнень. Огляд кормових запасів звичайно підтверджує відзначені ознаки. Бджоли гинуть усередині вулика, в комірках порожніх стільників знаходять загиблих бджіл, розташованих головою до дна комірки.

Діагноз. Встановлюють на підставі клінічних ознак і огляду гнізда бджіл, оцінки кількості, якості меду та положення рамок з кормом стосовно клубу бджіл у період зимівлі. При кристалізації меду комірки заповнені сухою твердою масою корму, при закисанні відкриті комірки містять водянистий субстрат, печатні комірки – з опуклими, часто прорваними газами кришечками, водяниста піниста рідина стікає по поверхні стільника, вона покриває дно вулика і трупи бджіл. Найбільш часта причина загибелі бджіл від голоду узимку – неправильне формування гнізд.

Профілактика. З метою попередження голодування кожній бджолині сім'ї залишають не менш ніж 18–25 кг доброякісного меду. Падевий мед, ріпаковий, вересовий, соняшниковий замінюють на цукровий сироп. Зазвичай цукровий сироп згодовують бджолам із середини серпня. Восени після виходу всіх бджіл з розплоду формують гнізда на зиму. Повні рамки з медом розташовують по краях гнізда, а в середині розміщують рамки, що мають 1,5–2 кг меду. Для полегшення переходу клубу бджіл з рамки на рамку іноді під полотнинку (плівку) над центром гнізда поміщають невелику планку. Стільники з незапечатаними, заповненими медом комірками видаляють, тому що такий мед схильний до закисання. Навесні в бджолиних сім'ях повинно бути не менше 10 кг меду. У цей період проводять оцінку кількості меду, ліквідують дефіцит кормів.

Заходи боротьби. За відсутності корму в гніздах, бджолині сім'ї підгодовують цукровим сиропом (2 до 1), підігрітим до 40–45°C. Навесні більш зручно підгодовувати бджіл канді, яке у вигляді млинця масою 200–500 г кладуть на рамки над розплодом. У випадку кристалізації меду у вуликах бджолам дають воду. За умов закисання меду під час зимівлі проводять ранній обліт бджіл, змінюють рамки з медом, що забродив, на доброякісні.

БІЛКОВА ДИСТРОФІЯ. Це порушення в бджолиній сім'ї через дефіцит білка (пилку або перги).

Етіологічні дані. Захворювання виявляється протягом усього року, однак найбільш яскраво виражене в активний період життєдіяльності бджіл, особливо навесні і восени. Виникнення білкової дистрофії пов'язане з недостатнім надходженням чи відсутністю перги у вулику, її неповноцінністю; зі згодовуванням великої кількості цукру за недостатньої кількості перги; з порушеннями процесів розщеплення, всмоктування й обміну речовин в організмі бджоли в результаті різних факторів. Дефіцит пилку в природі відбувається через затримку цвітіння рослин-пилконосів внаслідок холодної погоди, невеликої кількості або відсутності пилконосів на місцевості. Залежно від видів рослин і стану погодних умов змінюється якість пилку, що збирається бджолами. Проморожена, цвіла або змінена в результаті життєдіяльності кліщів та інших членистоногих перга (пилки) не засвоюється бджолами. Дефіцит перги в гніздах часто створює сам пасічник за умов утримання бджіл у теплицях, при підсилюванні бджолиних сімей відкритим розплодом чи згодовуванні цукру без обліку кількості білкового корму в сім'ї або контролю його надходження з природи.

Патогенез. Від наявності пилку (перги) залежить здатність бджіл до вигодовування личинок, переробки нектару в мед, відбудовування стільників, стійкість бджіл до різних захворювань, тривалість життя бджіл, нормальне функціонування матки і трутнів, кількість і якість розплоду, що виховується. В активний період життєдіяльності в гнізді змінюється 4–5 поколінь бджіл. Дефіцит пилку в одному з них відбивається на наступних поколіннях і в кінцевому результаті – на зимівлі, здатності сім'ї до розвитку наступного року.

Клінічні ознаки. Бджоли малоактивні, недорозвинені, дрібні. Матка скорочує або припиняє відкладання яєць,

личинки відстають у рості, часто знаходять стоншених, подовжених личинок. Бджоли поїдають частину личинок (канібалізм), викидають їх. Печатного розплоду небагато, часто він строкатий. Бджоли, що вийшли з комірок, гинуть у віці 3–10 днів. Сім'ї поступово слабшають і гинуть. Навесні, пізно восени й узимку перебіг хвороби прискорюється при ускладненні білкового голодування нозематозом і вароатозом.

Діагноз. Встановлюють на підставі обліку перги в сім'ях, загибелі дорослих бджіл, викидання личинок, скорочення чи припинення відкладання яєць маткою.

Профілактика. Бджолині сім'ї забезпечують повноцінним білковим кормом. У гнізда бджіл ставлять заздалегідь заготовлені рамки з пергою або її замітники. В активний період необхідно мати в кожній сім'ї не менше двох стільників, заповнених з обох боків пергою. Такі стільники заготовлюють у період активного принесення пилку та зберігають (у цукровій пудрі, парах оцтової кислоти). Поповнювати запаси корму на зиму цукром слід в помірних кількостях (5–7 кг) і обов'язково за наявності достатньої кількості перги у вуликах. Необхідно враховувати наявність білкового корму в сім'ях під час стрімкого весняного розвитку (збільшення кількості відкритого розплоду). Для вирощування однієї личинки потрібно 125–130 мг перги, тобто приблизно одна заповнена пергою комірка стільника (140 мг).

Заходи боротьби та лікування. За відсутності перги бджолам дають у годівницях або стільниках квітковий пилок. Пилок збирають у вигляді бджолиного обніжжя за допомогою пилоквловлювачів в активний період тільки у здорових сильних сім'ях. Для підгодівлі бджіл свіжозібраний пилок змішують з цукровою пудрою (2 : 1), добре ущільнюють, зверху засипають шаром цукрової пудри і зберігають у щільно закритих ємкостях за температури +4°C. За умов відсутності пилку бджолам згодовують замітники білково-

го корму. Однак необхідно враховувати, що жоден із заміників або їхніх сумішей не забезпечують ефекту, рівноцінного квітковому пилку. Найбільш сприятливий вплив на бджолині сім'ї має згодовування гомогенату трутневих личинок та гідролізату білків. У практиці бджільництва набули широкого застосування сухі дріжджі, сухе знежирене молоко, соєве борошно тощо. Замінники використовують у вигляді канді по 500–700 г на верхні планки стільникових рамок (4 частини дріжджів + 6 частин цукрової пудри + 6 частин меду, змішати до одержання однорідної маси).

ФІТОТОКСИКОЗИ (нектарний, пилковий токсикози).

Отруєння бджіл алкалоїдами, глюкозидами, ефірними оліями, органічними кислотами, деякими цукрами за умов споживання нектару чи пилку з окремих видів рослин.

Фітотоксикози бджіл слабо вивчені. Відомості про отруєння бджіл на рослинах у більшості випадків базуються на спостереженнях бджолярів. Наявний матеріал фрагментарний. У більшості випадків відсутні конкретні дані з дослідження пилку, нектару з отруйних рослин на наявність і концентрацію токсичних речовин у них. Специфіка прояву так званого пилкового токсикозу (травневої хвороби) часто обумовлена, як показують сучасні дані, мікроорганізмами (зокрема спіроплазмами).

Отруєння бджіл можуть викликати близько 80 видів рослин, що належать до 35 родин. Небезпека для бджіл нектару і пилку в багатьох видів цих рослин непостійна, залежить від умов росту, ґрунтів, погоди тощо. Виникнення фітотоксикозів пов'язане також з масовістю цвітіння цих рослин за відсутності інших джерел нектару і пилку на місцевості. Подібні ситуації виникають за певних погодних умов, при розміщенні пасік у місцях, зайнятих певною монокультурою, або в зонах випасу худоби, що вибірково випасає трави, не торкаючи отруйні. Мед, відкачаний з вуликів постраждалих сімей, може викликати отруєння людей.

Етіологічні дані і клінічні ознаки. Токсикози частіше спостерігають у травні-червні, вони тривають залежно від терміну цвітіння рослин 10–25 днів. Розвитку хвороби сприяють похолодання, дощі, посуха й інші фактори, що впливають на медозбір. Ознаки отруєння найраніше з'являються у бджіл-збирачок.

Із семи видів чемериць (*Veratrum*) отруєння бджіл викликають чемериця Лобеля (*V. lobelianum*), чорна (*V. nigrum*), біла (*V. album*), даурська (*V. dahuricum*). Отруйний нектар і пилок містять алкалоїди.

Отруєння настає через 2–120 хв. У комах відзначають параліч кінцівок, у першу чергу задніх. Молоді бджоли більш чутливі, ніж старі. Бджоли, що одержали обмежену кількість нектару і пилку, видужують. Можливе отруєння людей медом з домішкою нектару чемериць.

Нектар і пилок ріпчастої цибулі (*Alium sepa*) містять в ефірній олії дисульфід $C_6H_{12}S_2$. З підвищенням температури та за низької вологості вміст його збільшується. В отруєних бджіл відзначають пригнічений стан, розлад травлення, зміни стінки кишечника, зниження яйцекладки в матки, частково загибель личинок. З вулика виділяється неприємний гнилісний запах.

Жовтці (*Ranunculus*) містять отруйну летку речовину анемонол (протоанемонол), викликають отруєння бджіл ранньої весни. Бджоли виходять з вулика, трясуться, крутяться на землі, у них крила розставлені, хоботок витягнутий, черевце зменшене. Бджолині сім'ї слабшають і гинуть.

Борець високий (*Aconitum excelsum*) та вовчий (*A. lycostanum*) містять алкалоїд аконітин. Ознаки отруєння у бджіл настають через 25 хв – 5 год. Молоді бджоли більш чутливі і гинуть після конвульсивних рухів перед льотком та на дні вулика. Залежно від дози, що потрапила в організм, і зов-

нішньої температури бджоли-збирачки гинуть у польоті за температури 8–12°C, а за 20 – 25°C – частина їх виживає. Ознаки отруєння у бджолиних сім'ях продовжуються протягом 2–13 днів. Мед, що містить пилок борця високого, викликає у людей рясне слиновиділення, нудоту, блювання, пронос, лихоманку, порушення ритму серця, загальну слабкість.

Отруєння пиломінектаром кінського каштана (*Aesculus hippocastaneum*), каліфорнійського (*A. californica*), павія (*A. pavia*), що містять суміш сапонінів (ескулюс-сапонін, ескулін тощо), реєструється в період посушливої погоди. Отруєння (хвороба Бука) характеризується тремтінням дорослих бджіл, втратою ними волосків на тілі і здатності до польоту, загибеллю відкритого розплоду, деформацією тіла лялечок і їхньою загибеллю. Бджоли, що вийшли з комірок, часто без ніг і крил, дрібніші, ніж звичайно, матки вироджені (джмелеподібні), трутніють.

Рододендрони (*Rhododendron*): жовтий (*R. luteum*), понтійський (*R. ponticum*), кавказький (*R. caucasicum*) та інші містять грайянотоксини. Льотні бджоли гинуть біля рослин або на території пасіки. Надалі ознаки хвороби з'являються в сім'ях, бджоли збуджені, стрімко вилітають з вулика і падають перед льотком, лежать на боці або спині із зігнутим черевцем, іноді з розставленими крилами, крутяться на одному місці й інтенсивно дзижчать. Збудження через 8–10 хв змінюється пригніченням, паралічем ніжок, вусиків, тривалим посмикуванням тілом і загибеллю. Гинуть матки, трутні, відкритий розплід, а потім печатний.

Ознаки враження більш виражені в сильних сім'ях і продовжуються 2–3 дні, за умов значних запасів отруйного меду в гнізді можуть спостерігатися тривалий час. Бджолині сім'ї стають слабкими, частина їх гине.

Діагноз. Встановлюють за ознаками отруєння: загибель через тривалий час після настання змін у поведінці (частина бджіл видужує). Фітотоксикози реєструються в період цвітіння певних рослин. Остаточний діагноз може бути поставлений у лабораторії: за будовою зерен пилку з меду і нектару визначають вид рослини, проводять спеціальні дослідження на алкалоїди, глюкозиди, виключають інфекційні захворювання.

Профілактика. Навколо пасіки сіють медоноси, створюють цілорічний конвеєр.

Заходи боротьби. У постраждалих сім'ях видаляють кормові запаси, підгодовують бджіл рідким (1 : 2 або 1 : 3) цукровим сиропом протягом 1–2 днів. Збирають бджіл з ознаками паралічу біля вуликів, розсипають їх тонким шаром (близько 0,5 см) у ящик і вносять в тепле (22–25°C) приміщення. У міру відновлення здатності бджіл до польоту їх випускають. Дресирують бджіл на неотруйні рослини.

ХІМІЧНИЙ ТОКСИКОЗ. Отруєння бджіл хімічними речовинами.

Етіологічні дані. Отруєння бджіл токсичними речовинами пов'язане в основному із широким використанням пестицидів для боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур, з промисловими викидами різних підприємств, рідше – із застосуванням забрудненого солями (в основному хлористим натрієм) цукру на корм бджолам (сольовий токсикоз).

Різні хімічні речовини, що надходять у навколишнє середовище у вигляді газоподібних, рідких або твердих часток, звичайно заносяться бджолами у вулик, і їхня концентрація в гнізді може бути в 1000–100000 разів вища, ніж у повітрі, і в 1000–10000 разів вища, ніж у рослинах.

Завдяки цій особливості гнізда бджіл використовують для екомоніторингу довкілля. Разом з тим ця властивість робить бджолу особливо вразливою до різних забруднень.

Ступінь і характер прояву отруєнь залежать від кількості, хімічних і фізичних властивостей речовин, способів, умов і термінів їхнього внесення в навколишнє середовище, фази розвитку і видового складу рослинності, погодних умов і часу детоксикації (знешкодження) у природі.

Отруєння бджіл пестицидами звичайно спостерігаються за несвоєчасного інформування бджолярів про час, місце і характер хімічних обробок, за порушень правил обробки, відсутності на пасіках відповідного устаткування для ізоляції бджіл у вулику, несвоєчасному перевезенні сімей бджіл у безпечне місце. Причиною отруєнь можуть бути і неправильне зберігання отрутохімікатів, недобросовісна робота під час приготування робочих розчинів пестицидів.

Патогенез. Отруєння бджіл залежить від хімічної природи речовин, способу їхнього проникнення в організм. Фосфорорганічні сполуки блокують фермент холінестеразу, що бере участь у передачі порушень у гангліях нервової системи. Хлорорганічні пестициди порушують калій-натрієве співвідношення в мембранах нервових волокон. Фтор у вигляді фтористого водню і фториду кремнію діє як дихальна отрута, руйнуючи стінки трахей бджоли, при надходженні з кормом порушує процеси гліколізу і мінеральний обмін. Миш'як блокує ферментні процеси, хлористий барій порушує водний баланс.

У першу чергу отруєнню піддаються бджоли-збирачки. На ступінь отруєння впливають сила сімей, порода та вік бджіл. Після відвідування оброблених квіток бджоли-збирачки заносять нектар і пилок у вулик. Корм, що

надійшов, передається від бджоли до бджоли, надходить до матки, трутнів, личинок.

Клінічні ознаки. Розрізняють надгострий, гострий і хронічний перебіг отруєння. Надгострий перебіг можливий при зборі нектару, що містить високотоксичні речовини, при надходженні в організм великих доз препарату при обробці працюючих у полі бджіл отрутохімікатами, при промисловому викиді небезпечних речовин у високих концентраціях. Бджоли звичайно гинуть у полі, не долетівши до вулика. Сім'ї слабшають через втрату льотних бджіл. Ступінь ослаблення залежить від кількості бджіл-збирачок, що вилетіли з вулика. У період інтенсивної роботи бджолої сім'ї отруєння льотних бджіл настільки значне, що, бджоли, які залишилися у вулику, не покривають повністю розплід, і він гине від голоду й переохолодження.

Надгостре отруєння можливе також при безпосередньому внесенні пестицидів у сім'ю бджолами-зłodійками, особливо при закритому льотку. В цьому випадку на дні вулика відмічають масу загиблих бджіл, нерідко обірвані і деформовані стільники. Гострий перебіг отруєнь буває частіше. Він відзначається при занесенні бджолами нектару або пилку, що містять повільно діючі речовини або невелику концентрацію високотоксичних сполук. При отруєнні бджоли стають злобливими. Біля льотка знаходять велику кількість загиблих і напівживих дорослих комах, викинутих розплід.

Звичайно загибелі бджіл передуює стадія збудження, що змінюється пригніченням. Виразність цих стадій буває неоднакова. У бджіл, що гинуть, відзначають параліч крил, ніг, вони викидають вміст зобика (блювота), рідко спостерігають пронос. Під час препарування загиблих бджіл їхній кишечник часто не містить корму, середня кишка зменшена.

Можлива загибель маток, рідше – відкритого розплоду. Сильне ослаблення сімей через втрату льотних бджіл призводить до загибелі розплоду, що залишився.

Хронічний перебіг отруєння виникає за надходження у вулик сублетальних (таких, що не викликають загибель) кількостей пестицидів, промислових викидів (солі свинцю, кадмію і деяких інших елементів), перестановці стільників з кормом від сімей, що раніше загинули через отруєння, згодовуванні забрудненого різними солями цукру (сольовий токсикоз). Через постійну підвищену загибель бджіл такі сім'ї погано розвиваються. У період зимівлі у них порушується утворення зимового клубу, бджоли виповзають з вулика і гинуть, а стільники, передня і внутрішня стінки бувають покриті плямами випорожнень.

Діагноз. При отруєнні пестицидами і промисловими викидами беруть до уваги раптовість і одночасність загибелі бджіл у більшості або у всіх сім'ях пасіки. Пасіки обстежують комісійно. Складають акт про завданий збиток, наводять дані про застосовані пестициди (промислові викиди), способи та час їхнього внесення, розташування квітучих медоносів (пилконосів) стосовно оброблених ділянок, про наявність на зазначеній території водних джерел, ознаки загибелі бджіл. Беруть проби для дослідження в лабораторії: не менш 500 бджіл у скляному чистому посуді, 100 г меду, шматок стільника 15 × 15 см з пергою, а також будь-який інший матеріал з бджолиних сімей за підозри на забруднення хімічними сполуками.

Проби опломбовують і висилають разом із супровідним документом та копією акта обстеження. В супровідній записці вказують, на яку отруту варто провести дослідження. Відбирають та доставляють проби якнайшвидше, тому що деякі пестициди нестійкі і швидко руйнуються.

Профілактика отруєнь бджіл базується на беззаперечному дотриманні вимог ст. 30 Закону України «Про бджільництво» від 2 лютого 2000 року № 1492-III (1492-14), суворому дотриманні регламентацій застосування в навколишньому середовищі токсичних для бджіл речовин.

Власників пасік оповіщають за три доби до хімічних обробок із зазначенням застосовуваного отрутохімікату, місця (у радіусі 7 км), часу і способу проведення обробки. Вказують час ізоляції бджіл. Обробки проводять у період відсутності льоту бджіл у ранкові або вечірні години. Не допускають обробку квітучих медоносів і пилюконосів під час масового льоту бджіл. На період обробки бджоляру необхідно вивезти пасіку у безпечне місце або ізолювати бджіл у вуликах на термін, передбачений обмеженнями при застосуванні отрутохімікату. За 3–5 днів вивозять пасіки на 5–7 км від місць, де передбачається застосування пестицидів. Пасіки повертають на своє місце через 10–14 днів після закінчення обробки. За неможливості вивезення бджіл гнізда розширюють порожніми стільниковими рамками, магазинними надставками з 4–5 стільниками і зверху накривають сітками. На сітку кладуть полотнинку та накривають дахом вулика.

Увечері безпосередньо перед обробкою льотки закривають, видаляють з вулика полотнинку, знімають прилітні дошки, піднімають дах вулика на 1,5–2 см з надвітряного боку. Спекотної погоди вкривають дах вуликів травою або гілками. Бджолам щодня дають у стільниках до 1,5 л води або зволожують покладену вату (мішковину) на вентиляційну сітку. З метою попередження отруєння в період обробки посівів бджолині сім'ї можна занести у зимівник.

Тривалість ізоляції бджіл залежить від часу розпаду (детоксикації) використовуваних пестицидів у навколишньому середовищі і коливається від 1 до 7 діб; при зни-

женій зовнішній температурі та високій вологості термін ізоляції збільшують на 1–2 дні, при обробці в теплицях – на 2–3 дні. Варто уникати розміщення пасік поблизу металургійних комбінатів, фосфатних, скляних, цегельних заводів, теплоелектростанцій, біля доріг з інтенсивним автомобільним рухом.

При отруєнні бджіл пестицидами також керуються «Правилами ввезення в Україну та вивезення за її межі бджіл і продуктів бджільництва, затверджених Наказом Міністерства аграрної політики України і Українською академією аграрних наук 20.09.2000 р № 184/82.

Заходи боротьби. При отруєнні бджіл скорочують та утеплюють гнізда, з вулика видаляють рамки з незапечатаним медом і пергою. У гнізді залишають таку кількість розплоду, яка може бути покрита бджолами. Сім'ї протягом 3–4 днів підготовують рідким цукровим сиропом. Вулики, що звільнились, очищають, промивають 5 %-м розчином луґу, потім чистою водою і пропалюють вогнем паяльної лампи до легкого побуріння. Стільникові рамки з медом і пергою від загиблих сімей перетоплюють на віск, який використовують для технічних цілей. З появою ознак неблагополучної зимівлі бджіл через наявність недоброякісного корму (субтоксичні дози пестицидів, сольовий токсикоз) вулики рано виставляють із зимівника, замінюють корм на доброякісний.

ЗАСТУДЖЕНИЙ РОЗПЛІД. Це загибель розплоду, поява патологічних бджіл у результаті переохолодження гнізда бджолої сім'ї.

Етіологічні дані. Застуджений розплід частіше спостерігають навесні; він виникає за умов різкого зниження температури навколишнього повітря, поганого утеплення

гнізда, втрати значної кількості бджіл у результаті отруєнь і захворювань, при тривалому витримуванні стільників з розплодом поза гніздом бджіл.

Клінічні ознаки. Загиблий відкритий та печатний розплід знаходять збоку і внизу рамок, по їхній периферії. Личинки збільшуються в об'ємі і залишаються без змін. Колір їхній спочатку жовто-білий, кінцеві сегменти сіруваті, потім вони стають темно-коричневими, чорними, пізніше личинки підсихають, стають крихкими, іноді – водянистими, масткими. Відчувається слабкий кислий запах або запах сірководню. Загибель закритого розплуду виявляють пізніше. Кришечки його іноді з отворами.

На грудях і черевці лялечок знаходять темно-зелені, сіро-зелені і коричневі плями, очі їхні швидко темнішають. Поступово лялечки перетворюються на темно-коричневі мумії, легко видаляються з комірок.

Діагноз. Встановлюють за ознаками захворювання. При посіві з трупів личинок та лялечок мікроорганізми не виділяються або виявляють звичайну мікрофлору.

Профілактика. У період холодної і нестійкої погоди бджіл утримують у скороченому утепленому гнізді, весь розплід усередині його повинен бути покритий дорослими бджолами. Не слід оглядати гніздо в цей час. У випадку огляду гнізда не можна довго тримати стільники з розплодом поза вуликом.

Заходи боротьби. При виявленні загиблого розплуду його видаляють, гніздо скорочують і утеплюють, за потреби поповнюють кормові запаси.

Розділ IV

ПРАВОВІ АСПЕКТИ НАДАННЯ ПОСЛУГ ІЗ ЗАПИЛЕННЯ МЕДОНОСНИМИ БДЖОЛАМИ САДІВ ТА ЯГІДНИКІВ

Правовідносини у сфері бджільництва регулюються:

- Конституцією України;
- Законами України «Про бджільництво», «Про захист рослин», «Про ветеринарну медицину», «Про племінну справу у тваринництві», «Про тваринний світ», «Про рослинний світ», «Про безпечність та якість харчових продуктів», «Про державну підтримку сільського господарства України»;
- Наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 30 січня 2001 року № 9 «Про затвердження Інструкції щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл»;
- Методичними вказівками з диференційної діагностики інфекційних хвороб розплоду бджіл, затвердженими Головним державним інспектором ветеринарної медицини України;
- Наказом № 184/82 від 20.09.2000 Міністерства аграрної політики України «Про затвердження нормативно-правових актів з питань розвитку бджільництва»;
- локальними нормативно-правовими актами господарств (накази, положення, інструкції) та іншими нормативно правовими актами.

У Законі України «Про бджільництво» бджільництво визначається як галузь сільськогосподарського виробництва, основою функціонування якої є розведення, утримання та **використання бджіл для запилення сільськогосподарських культур** та для отримання продуктів бджолиної сім'ї.

Основним завданням бджільництва є підвищення урожайності сільськогосподарських культур і отримання високоякісної продукції. Тому відносини, що виникають у сфері бджільництва з приводу підвищення урожайності за допомогою запилення, належать до суспільних відносин, що опосередковують ведення сільськогосподарського виробництва з використанням земель сільськогосподарського призначення. Господарство за умов організації запилення садів та ягідників, базуючись на чинних нормативно правових актах та враховуючи економічну ефективність може піти наступними шляхами:

1. **організувати** власну пасіку як окремий підрозділ господарства через придбання устаткування, реманенту, бджолиних сімей та найняття на роботу кваліфікованого персоналу або направлення на навчання найнятих працівників за сумісництвом;
2. **орендувати** на постійній чи тимчасовій основі бджолині сім'ї з їхнім розміщенням на території власних плодово-ягідних угідь;

ФЕРМЕРУ

За використання бджолиних сімей на запиленні можуть виникати певні ризики, це – різні витрати, час на організацію, ефективність використання, профільна чи непрофільна діяльність, збут продуктів бджільництва, з персоналом чи без персоналу тощо.

Ризики: організаційні, економічні, часові.

- **ОРГАНІЗАЦІЙНІ**: пасічник, з яким укладено контракт, не виконав його умови. Шляхи мінімізації: контракування декількох бджологосподарств (диверсифікація).
- **ЕКОНОМІЧНІ**: втрата бджолиних сімей; неякісне запилення через низьку кваліфікацію або погодні умови. Шляхи мінімізації: належна організація і якість препаратів, які використовуються для обробітку; створення резервних сімей; перевірка персоналу на стадії укладання договорів.
- **ЧАСОВІ**. Невчасне розміщення бджолиних сімей. Неприятливі погодні умови для роботи бджіл. Шляхи мінімізації: якісне та вчасне планування робіт; моніторинг та прогнозування погодних умов та строків цвітіння.

3. **тимчасово залучити** бджолині сім'ї з обслуговуючим персоналом на підставі Договору про надання послуг запилення.

У випадку, якщо господарство йде першим із запропонованих шляхів організації запилення ентомофільних культур (використовують бджолині сім'ї з власної пасіки), то із загальної суми витрат бджільництва виключають 20–40 % і відносять їх на запилену культуру.

До витрат на запилення відносять:

- додаткові витрати часу пасічника на перебування на кочових точках запилювального призначення або залучення додаткового працівника;
- транспортування і розміщення сімей на запиленні;
- нарощування і підгодівлю бджіл;
- приготування та розпилювання приваблювачів бджіл;
- дресирування бджіл.

За відсутності або недостатньої кількості бджолиних сімей у господарстві, в якому вирощують ентомофільні культури, на запилення залучають бджолині сім'ї з інших пасік на договірних умовах з оплатою послуг на запилення чи орендують їх.

Оренда бджолиних сімей для запилення

За оренду бджолиних сімей для запилення нараховують та сплачують орендну плату. Її сума залежить від домовленості сторін, строків і термінів запилення, якості наданої послуги.

Черкасовою А.І. та ін. (2015) запропоновано два варіанти розрахунку орендної плати за послуги запилення. Перший – ґрунтується на одержаному економічному ефекті від запилення, другий – на основі понесених витрат часу пасічника на вид рослин.

Розрахунок орендної плати залежно від економічного ефекту запилення проводять за формулою:

$$\frac{C * P}{n} \times 30, \text{ де}$$

O – орендна плата за одну бджолину сім'ю, грн;

C – прибавка урожаю, ц/га;

P = реалізаційна ціна 1 ц плодів запилювальної культури, грн.;

n – мінімальна норма кількості бджолиних сімей на га, шт.;

30 – рекомендований відсоток орендної плати, %.

Приблизна прибавка урожаю та мінімальні норми щодо кількості сімей наведено у таблиці 32.

Таблиця 32. Норми постановки бджолиних сімей на запилення (Черкасова та ін., 2015)

Назва	Норма кількості бджолиних сімей на 1 га площі культури	Сила сімей, вулички, мінімально, шт.	Прибавка урожаю, ц/кг
Плодові дерева	2,0–4,0	7–8	3,0–4,0
Ягідники	1,0–9,0	-	2,0–3,0

Наприклад, розрахуємо вартість запилення яблуневого саду. Прибавка урожаю – 3,5 ц/кг, норма кількості бджолиних сімей – 2,5 шт., реалізаційна ціна (гуртова) 1 ц – 800 грн (на 16.12.2019 р.). Таким чином:

$$O = \frac{3,5 * 800}{2,5} \times 30 \% = 336 \text{ грн}$$

Отже, мінімальна оплата за запилення яблуневого саду буде становити 336 грн. Однак ця сума може збільшуватися, виходячи з обґрунтування використання біль-

шої кількості бджолиних сімей, їхньої сили та інших умов, що обговорюються у договорі.

Розрахунок орендної плати залежно від понесених витрат на вид рослин проводять за формулою:

$$O = K + П + Д, \text{ де}$$

O – орендна плата за одну бджолину сім'ю, грн;

K – оплата за обслуговування кочових точоків, прийнято брати 40 % від мінімальної заробітної плати, грн;

П – вартість перевезення бджолиних сімей до і від масивів культури, яка запилюється, грн;

Д – витрати на дресирування бджіл, грн.

Витрати на дресирування бджіл обраховують за формулою:

$$Д = 3 (\text{min}) \div 21 \div 8 \times 2, \text{ де}$$

3 (min) – мінімальна заробітна плата, грн;

21 – кількість робочих днів у місяці;

8 – тривалість робочого дня, годин;

2 – щоденні затрати часу на дресирування, годин.

Наприклад, розрахуємо вартість запилення яблуневого саду на 10 га, який знаходиться на відстані 100 км від пасіки. Мінімальна заробітна плата станом на 16.12.2019 р. становить 4173 грн/місяць.

Тому $K = (4173 \times 40) / 100 = 1669,2$ грн. *П* – рахується залежно від виду транспорту, вартості його оренди, вартості розвантажувально-навантажувальних робіт та витрат палива. Припустимо, що *П* = 1000 грн.

$$Д = 4173 \div 21 \div 8 \times 2 = 49,7 \text{ грн/день}$$

Тривалість цвітіння яблуні – 8 днів, тому $49,7 \times 8 = 397,6$ грн. На га необхідно 2,5 бджолиних сімей, тоді на 10 га – 25. На дресирування 25 бджолиних сімей, необхідно не менше ніж 4 години, таким чином отриману суму множимо на 2 ($397,6 \times 2 = 785,2$ грн).

Тоді орендна плата буде становити:

$$O = 1669,2 + 1000 + 785,2 = 3454,4 \text{ грн}$$

Таким чином, оплата за оренду 25-ти бджолиних сімей з обслуговуванням становить 3454,6 грн на 8 днів.

Оренду бджолиних сімей оформляють договором, в якому зазначають необхідну кількість сімей та відповідність вимогам, перш за усе силу, терміни підвезення та інші дані.

Приклад договору про оренду бджолиних сімей з їхньою передачею наведено на наступних сторінках.

Також надання послуг із запилення можливо оформити відповідним договором без оренди бджолиних сімей. У цьому випадку послуга запилення надається із врахуванням вимог, які описані у договорі, а бджолині сім'ї підвозяться тільки на момент запилення. Приклад такого договору подано далі.

У цьому розділі наведено шаблонні правочини із зазначення прогнозованих умов співпраці між пасічником та фермером. Сторони під час укладення правочинів самостійно визначають умови співпраці, враховують власні економічні та фінансові ризики, виходячи із господарських та ділових потреб.

Рекомендуємо під час укладення правочинів, у випадку відсутності належної кваліфікації у сторін, залучати фахових юристів та інших кваліфікованих спеціалістів, що в подальшому попередить виникнення негативних наслідків під час співпраці та теоретичного завдання економічних та фінансових збитків від недобросовісних дій однієї із Сторін та/або третіх осіб.

Автор висловлює подяку Роману Мар'яновичу Двикалюку, практикуючому юристу, за консультації під час підготовки типових договорів, які наведені у цьому розділі.

ДОГОВІР ОРЕНДИ* № ____

м. _____ «__» _____ 202__ року

_____ (надалі – «Орендодавець»), місцезнаходження якого: _____, _____ обл., _____ район, місто _____, вулиця _____, будинок _____, ідентифікаційний код юридичної особи/фізичної особи _____, _____ платником податку _____ в особі _____, який діє на підставі _____, з одного боку та

_____ (надалі – «Орендар»), місцезнаходження якого: _____, _____ обл., місто _____, вулиця _____, будинок _____, ідентифікаційний код юридичної особи/фізичної особи _____, в особі _____, який діє на підставі _____, з іншого боку, (в подальшому разом іменуються «Сторони», а кожна окремо – «Сторона») уклали цей Договір оренди (надалі іменується „Договір”) про таке:

1. Предмет договору

1.1. Орендодавець надає в платне строкове орендне володіння і користування, а Орендар приймає від Орендодавця рухоме майно та товарну пасіку (надалі – «Майно»), яке розташоване за адресою: _____ обл., _____ район, с. _____, вул. _____, буд. _____, на земельній ділянці загальною площею _____ га, кадастровий номер _____, для здійснення підприємницької діяльності з метою заповнення _____ та отримання продуктів бджільництва, а Орендар зобов'язується сплачувати Орендодавцю плату за користування Майном (надалі – «Орендна плата») відповідно до умов визначених даним Договором. Опис складу Майна яке передається Орендарю детально та в повному обсязі описано в Додатку №1 до даного Договору.

1.2. Орендодавець передає, а Орендар приймає Майно за Актом приймання-передачі.

1.3. Майно належить Орендодавцю на праві власності на підставі _____.

1.4. Вартість Майна відповідно до даних бухгалтерського обліку Орендодавця становить _____ грн. _____ коп.

1.5. Сторони підтверджують, що на момент підписання даного Договору Майно не знаходиться під арештом, не передане в заставу та щодо зазначеного Майна немає судових спорів і претензій третіх осіб.

1.6. Орієнтовний план переміщення пасіки визначений в Додатку № 2 до даного Договору.

2. Термін Договору

2.1. Цей Договір набуває чинності з моменту його підписання сторонами. Дата закінчення терміну оренди _____ року. Термін оренди (користування)

Майна починає відраховуватись з дня передачі Орендодавцем Майна Орендарю відповідно до умов цього Договору (надалі – «Дата Початку Оренди»).

2.2. Факт передачі Орендодавцем Майна Орендарю, а також повернення Майна від Орендаря до Орендодавця підтверджується актом приймання-передачі в оренду та актом передачі-приймання повернення Майна, які є невід'ємними складовими частинами цього Договору. Сторони зобов'язані провести огляд Майна на момент передачі Орендарю і, в випадку наявності будь-яких недоліків, вказати їх перелік описи в акті приймання – передачі Майна в оренду. Сторони також зобов'язані провести детальний огляд Майна на момент повернення від Орендаря до Орендодавця, і, в випадку наявності будь-яких недоліків, вказати їх перелік та опис в акті передачі- приймання Майна від Орендаря до Орендодавця.

2.3. Сторони домовилися, що після закінчення строку дії даного Договору, у разі, якщо Орендар належним чином виконував свої зобов'язання за цим Договором, Орендар має переважне право на укладення нового Договору оренди на тих же умова на новий строк.

3. Умови оплати та передачі Майна

3.1. Орендар зобов'язаний здійснювати оплату за користування Майном у розмірах та у строки, визначені цим Договором (далі – «Орендна плата»).

3.1.1. Сторони дійшли згоди, що Орендна плата сплачується в наступному порядку та в строки:

3.1.1.1. Орендна плата за період з «___» _____ 20__ року по «___» _____ 20__ року складає _____ грн. та має бути оплачена Орендарем до _____ 20__ року;

3.1.1.2. Орендна плата за період з «___» _____ 20__ року по «___» _____ 20__ року складає _____ грн. та має бути оплачена Орендарем наступним чином: до _____ 20__ року Орендар сплачує _____ грн., а залишок Орендної плати сплачує до _____ 20__ року;

3.2. Орендодавець не має права зробити уступку свого права на отримання Орендної плати на будь- який період будь-якій третій особі без письмового дозволу Орендаря.

3.3. У випадку, якщо строк оренди складає не повний календарний рік то Орендна плата розраховується пропорційно кількості днів протягом яких орендувалось Майно із розрахунку суми Орендної плати зазначеної в п.

1.1.2 даного Договору та оплачується Орендарем Орендодавцю в день завершення (дострокового) оренди Майна.

3.4 Орендодавець передає, а Орендар приймає та повертає майно за Актом прийому-передачі який підписується Сторонами в кожному із випадків відповідно до умов даного Договору.

3.5. Сторони дійшли згоди, що Майно передається за адресою: _____ . Навантаження Майна та транспортування до місця розміщення (основний точок Орендаря) здійснюється силами та за

рахунок _____. Перевезення Майна відповідно до Графіку переміщення Майна здійснюється _____. Повернення Майна в момент розірвання Договору оренди або завершення терміну дії Договору здійснюється за рахунок та силами _____.

3.6. У випадку, якщо на дату приймання-передачі Майна або його повернення стан Майна не відповідає умовам Договору то Сторони погодили, що такі невідповідності зазначаються в Акті прийому передачі-майна з термінами їх усунення.

3.7. Сторони дійшли згоди, що індексація орендної плати визначеної в даному Договорі оренди не проводиться.

3.8. Сторони дійшли згоди, що отримана товарна продукція в процесі оренди Майна розподіляється між Сторонами наступним чином: _____.

4. Відновлення орендованого Майна, страхування.

4.1. Сторони дійшли згоди, що ризик випадкового знищення або випадкового пошкодження Майна покладається на _____.

4.2. У випадку якщо внаслідок експлуатації та/або фізичного зношення частина Майна буде не придатна для використання Орендодавця на письмовий запит Орендаря направляє уповноваженого представника для складання Акту огляду Майна та прийняття рішення:

4.4.1. про необхідність проведення ремонту з визначенням строків які не можуть перевищувати ___ днів. В такому випадку ремонт проводиться за рахунок Орендодавця за мови, що Майно необхідно ремонтувати внаслідок нормального фізичного зношення або за рахунок Орендаря якщо ремонт необхідно проводити внаслідок неналежної експлуатації та грубого поводження.

4.4.2. про заміну майна аналогічним за рахунок Орендодавця у випадку нормального фізичного зношення внаслідок експлуатації чи за рахунок Орендаря у випадку якщо Майно стало не придатним для подальшого використання внаслідок неналежної експлуатації та грубого поводження.

4.5. Орендар має право за необхідності на певний час замінювати частину Майна власним майном якщо такі дії необхідні для мінімізації економічних втрат при утриманні товарної пасіки яка передана в складі Майна в оренду. При цьому такі дії не дають підстав для набуття Орендодавцем права власності на таке майно.

4.6. Протягом 10 (десяти) календарних днів від дати укладення Договору оренди Орендар зобов'язаний застрахувати за власний рахунок Майно, цивільну та майнову відповідальності Орендаря. Страхування Майна повинно покривати суму всіх збитків, що можуть бути понесені, без будь-яких обмежень. Обмеження відповідальності за договорами страхування цивільної та майнової відповідальності не повинно бути меншим за суму _____. Вигодонабувачем за договорами страхування Майна є _____.

4.7. Сторони погодили, що страховою компанією за зобов'язаннями із страхування заданим Договором орендивисту пає: _____.

5. Права та обов'язки Орендаря

5.1. Орендар зобов'язується:

5.1.1. Використовувати Майно належним чином та за цільовим призначенням відповідно до вимог законодавства та умов цього Договору.

5.1.2. Вчасно сплачувати Орендну плату та інші платежі у відповідності з умовами цього Договору.

5.1.3. Повідомляти Орендодавця про будь-які пошкодження, що сталися з Майном незалежно від їх причин, а за необхідності та враховуючи специфіку негайно.

5.1.4. Усунути погіршення Майна, які сталися з його вини, протягом _____ днів з моменту настання таких подій.

5.1.5. Нести відповідальність за виконання всіх вимог, встановлених щодо використання Майна, режиму їх використання, в тому числі відповідальність за виконання цього Договору, охоронних, охоронно-пожежних договорів, та будь-яких інших договорів щодо утримання Майна, тощо; вимог протипожежної безпеки, охорони праці, санітарних та похідних від перелічених вище вимог, які існують, або будуть висунуті будь-якими державними чи комунальними органами протягом терміну дії цього Договору.

5.1.6. Вживати заходи щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкту оренди відповідно до вимог Закону України «Про пожежну безпеку». Забезпечити додержання протипожежних вимог стандартів, норм, правил, а також виконання вимог приписів і постанов органів державного пожежного нагляду. Утримувати у справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускати їх використання не за призначенням. Укласти відповідні договори на охоронний та протипожежний нагляд за об'єктом оренди за необхідності.

5.1.7. Проводити за свій рахунок відновлення Майна, якщо таке необхідно для підтримання належного стану Майна, існуючого на момент передачі Майна Орендарю.

5.1.8. При користуванні Майном не порушувати права та законні інтереси інших осіб та вимоги законодавства України.

5.1.9. Надати Орендодавцю можливість входу на територію для перевірки його стану та режиму використання не частіше 1-го разу на місяць.

5.1.10. Повідомити Орендодавця про зміни в юридичних або банківських реквізитах в термін 5 (п'ять) днів з дня настання такої зміни.

5.1.11. Самостійно отримати всі необхідні та передбачені діючим законодавством України дозволи для здійснення господарської діяльності.

5.1.12. В термін десяти календарних днів з моменту отримання від Орендодавця документів (акти виконаних робіт (наданих послуг), податкові накладні, рахунки і т.д.) повертати їх останньому належним чином підписами

у відповідності з вимогами діючого законодавства України.

5.1.13. Орендар незобов'язаний повідомляти будь-яких третіх осіб про свої права відносно Майна, що виникають на підставі даного Договору.

5.1.14. Орендар зобов'язаний повернути Майно в тому стані в якому воно було отримано з урахуванням фізичного зносу та Актів огляду Майна. Кількість отриманих бджолосімей визначається в додатках до даного Договору. Всі отриманні додатково бджолині сім'ї внаслідок ведення господарської діяльності Орендаря є власністю _____.

5.1.15. Все майно, транспортні засоби, засоби праці та захисту, які Орендар придбав для належного ведення господарської діяльності, є його власністю.

5.2. Орендар має право:

5.2.1. Користуватися орендованим Майном без усяких обмежень відповідно до його призначення та умов цього Договору без права передачі майна іншим особам в суборенду.

5.2.2. Мати вільний 24-годинний доступ до Майна та території, на якому воно розміщено.

5.2.3. Встановлювати охоронне обладнання та пости охорони на території на власний розсуд.

5.2.4. Вимагати від Орендодавця усунення будь-яких перешкод, що не дозволяють використання Майно за призначенням та/або обмежують будь-яким чином права Орендаря, передбачені даним Договором або діючим законодавством.

5.2.5. Орендар має безспірне право не оплачувати будь-які додаткові платежі чи відшкодування, оплати яких безпідставно вимагає Орендодавець та які прямо не передбачені даним Договором.

5.2.6. Враховуючи специфіку ведення діяльності Орендар має право проводити селекційну роботу на товарній пасіці, продавати отриману продукцію, переміщувати (кочівля) товарну пасіку на інші території з метою отримання необхідної продукції, збільшувати кількість бджолиних сімей, залучати спеціалістів для ведення господарства.

6. Права та обов'язки Орендодавця

6.1. Орендодавець зобов'язується:

6.1.1. Повідомити Орендаря про зміни в юридичних або банківських реквізитах.

6.1.2. Забезпечити Орендарю та його працівникам будь-яким третім особам пов'язаним з Орендарем 24-годинний безперешкодний доступ до Майна протягом терміну дії цього Договору.

6.1.3. Не входити на територію пасіки та господарських будівель під час дії договору оренди без повідомлення та у відсутність Орендаря (його Працівників), крім випадків пожежі, наявності інших форс-мажорних обставин.

6.1.4. Надавати в трьох денний термін на письмові звернення Орендаря аргументовані відповіді, а у випадку необхідності належним чином посвідчені копії документів необхідні Орендарю для належного використання Майна та реалізації своїх прав передбачених даним Договором.

6.1.5. В термін трьох днів, з моменту як це тільки стало відомо Орендодавцю, усувати за власний рахунок, власними або залученими силами, будь-які перешкоди, що обмежують використання Орендарем Майна відповідно до умов даного Договору.

6.1.6. Повідомити Орендаря в термін трьох днів про зміну власника Майна. Орендодавець зобов'язаний повідомити нового власника чи будь-яких третіх осіб, що так чи інакше матимуть в майбутньому відношення до Майна про права Орендаря, щодо Майна та про всі існуючі обмеження, а також ті, що можуть виникнути в майбутньому.

6.1.7. Орендодавець зобов'язується зберігати умови даного Договору в суворій таємниці та не розголошувати без попередньої письмової згоди Орендаря будь-яку інформацію, що має відношення до умов даного Договору в тому числі і тієї, що має відношення до ділових стосунків Орендаря і Орендодавця.

6.1.8. Орендодавець зобов'язується та не має права вимагати від Орендаря будь-яких додаткових платежів чи компенсацій аніж ті, що прямо передбачені даним Договором.

6.1.9. Не застосовувати до Орендаря будь-які оперативні господарські санкції, передбачені чинним законодавством України.

6.1.10. Повідомити Орендаря письмово, якщо Орендодавець та/або його представники вважають, що Орендар використовує Майно не за призначенням як це передбачено даним Договором та надати Орендарю термін, що не може бути меншим одного календарного місяця, на усунення такого порушення.

6.1.11. Орендодавець зобов'язаний дотримуватись правил поведінки на території товарної пасіки. Забезпечувати належний захист своїх працівників від можливого жалення бджіл. Не вчиняти дії, які можуть призвести до економічних втрат ведення господарства.

6.2. Орендодавець має право:

6.2.1. Отримувати Орендну плату та інші платежі, якщо обов'язок сплачувати (відшкодувати) такі платежі лежить на Орендодавцеві.

6.2.2. Отримувати від Орендаря інформацію щодо умов використання Майна та мати доступ до Майна для огляду, перевірки технічного стану тощо.

6.2.3. Уступати свої права за цим договором (повністю чи частково) третім особам в порядку, передбаченому цим Договором з письмовим погодженням з Орендарем та укладенням відповідної додаткової угоди до даного Договору.

6.2.4. Входити до орендованого майна, території та господарських будівель і споруд для перевірки його стану та режиму використання не рідше 1-го разу на місяць.

6.2.5. Запитувати в Орендаря інформацію, щодо осіб, які здійснюють догляд за бджолиними сім'ями та вимагати надання документів які підтверджують їх компетентність.

6.2.6. Вимагати повернення Майна у видку якщо існує достовірна інформація, що Орендар вчиняє дії які завдають збитків та прогнозовано приведуть до загибелі бджолиних сімей.

7. Форс-мажор

7.1. Якщо будь-яка Сторона не виконує чи виконує неналежним чином свої зобов'язання за Договором у зв'язку з форс-мажорними обставинами, ця Сторона звільняється від відповідальності за таке невиконання чи неналежне виконання протягом усього терміну дії таких обставин.

7.2. Форс-мажорними обставинами визначаються: громадські заворушення, стихійні лиха, військові дії та збройні конфлікти, офіційно проголошений надзвичайний стан, зміни законодавства, що унеможливають виконання Сторонами умов Договору дії державних органів та інші надзвичайні та невідворотні події, які не можна було передбачити на момент укладання Договору та неможливо було відвернути наявними у Сторін засобами.

7.3. Сторона, для якої створилась неможливість виконання зобов'язання за Договором, зобов'язана сповістити іншу Сторону про настання та припинення форс-мажорних обставин в строк не пізніше 24 годин з моменту такого настання чи припинення. Якщо таке повідомлення не було направлено у вказаний строк, Сторона, яка повинна була його направити, несе відповідальність за збитки іншої Сторони, які стали результатом того, що таке повідомлення не було направлене.

7.4. Існування обставин форс-мажору повинно бути підтверджене документом, виданим торгово-промисловою палатою країни (регіону), де такі обставини мають місце, або ж іншим компетентним органом.

8. Припинення та розірвання Договору

8.1. Цей Договір припиняється або розривається у разі:

8.1.1. Закінчення строку, на який його було укладено.

8.1.2. Ліквідації Орендаря.

8.1.3. Загибелі орендованого Майна.

8.1.4. За взаємною згодою Сторін, про що укладається відповідна додаткова угода.

8.1.5. З ініціативи Орендаря, при умові письмового повідомлення Орендодавця про дострокове розірвання цього Договору не менш ніж за _____ до передбачуваної дати розірвання цього Договору.

8.1.6. З інших підстав за згодою Сторін, а також в порядку, передбаченому даним Договором.

8.2. На вимогу однієї із Сторін Договір може бути достроково розірвано за рішенням суду:

8.2.1. За ініціативою Орендодавця, якщо Орендар:

- а) користується Майном не відповідно до Договору та призначення Майна, що має бути підтверджено відповідними висновками експертів (бути документально обґрунтованим);
- б) навмисно або з необережності погіршує стан Майна, що має бути підтверджено відповідними висновками експертів (бути документально обґрунтованим).

8.2.2. За ініціативою Орендаря:

- а) якщо Майно в силу обставин, за які Орендар не відповідає, виявляється в стані, непридатному для користування;
- б) якщо Орендар не буде мати можливості входу до господарських будівель та споруд, території пасіки з вини Орендодавця крім випадків передбачених даним Договором.
- в) якщо Орендодавець порушує взяті на себе обов'язки відповідно до даного Договору.

8.3. У випадку припинення Договору чи розірвання Договору, Орендна плата сплачується за весь час фактичного користування Майно до моменту фактичного його звільнення Орендарем за виключенням випадків, якщо таке розірвання Договору відбувається в судовому порядку то в такому випадку Орендна плата сплачується до моменту подання однією із Сторін позовної заяви до суду.

8.4. Орендар повинен повністю звільнити територію та господарські будівлі і споруди від власного майна і передати його Орендодавцеві за Актом прийому-передачі на дату закінчення або припинення терміну оренди якщо Сторонами не погоджено інше.

8.5. Майно відновлюється Орендарем та повертаються у стані, в якому воно було надане в оренду за виключенням випадків здійснених Орендарем добудов та проведених ремонтів з урахуванням умов передбачених даним Договором, з урахуванням нормального зносу, у чистому вигляді, придатне для подальшого використання.

8.6. Будь-які зміни та поліпшення орендованого Майна не мають здійснюватись Орендарем без попереднього письмового дозволу Орендодавця крім випадків визначених Договором. Всі зроблені Орендарем поліпшення орендованого Майна можуть бути демонтовані Орендарем на власний розсуд після закінчення строку оренди за цим Договором якщо Сторони не погодили інше.

8.7. Майно, яке залишається після Орендаря, його працівників або третіх осіб на території Орендодавця більше одного місяця після звільнення, вважається безгосподарним та Орендодавець не несе за нього ніякої відповідальності.

8.8. Сторони дійшли згоди, що умови та випадки, які передбачені даним Договором, щодо його розірвання є вичерпними. Сторони погодили те, що не будуть посилатися при розірванні даного Договору на будь-які інші причини, аніж ті, що передбачені даним Договором.

8.9. Враховуючи специфіку ведення господарства з використанням Майна переданого в оренду Сторони дійшли згоди, що розірвання Договору з ініціативи Орендодавця можливе після письмового повідомлення Орендаря за _____ в наступному порядку:

Сторони визначають у випадку необхідності умови дострокового розірвання контракту в залежності від періоду, порядку та умови компенсації або відсутності такої на власний розсуд.

8.10. Даний Договір не може бути розірваний в односторонньому порядку, за винятком випадків, передбачених даним Договором.

9. Відповідальність сторін

9.1. У випадку невиконання або неналежного виконання однією з Сторін своїх зобов'язань за Договором, Сторона, винна в невиконанні зобов'язань за Договором, несе відповідальність відповідно до законодавства України,

9.2. У випадку прострочення Орендарем сплати Орендної плати та інших платежів, передбачених цим Договором, Орендар сплачує Орендодавцю пеню в розмірі подвійної облікової ставки НБУ (яка діяла в період прострочення) за кожен день прострочення від суми, сплата якої прострочена.

9.3. Орендодавець не зобов'язаний здійснювати охорону власного майна під час його оренди Орендарем. Орендодавець несе відповідальності за пошкодження та втрату майна Орендаря, якщо це не сталося з вени Орендодавця або його представників чи залучених ним третіх осіб.

9.4. У випадку порушення Орендодавцем п. 6.1.2. даного Договору та обмеження доступу до Майна для Орендаря або пов'язаних з ним осіб в тому числі, але не обмежуючись, і якщо таке обмеження вчинено з використанням охоронних агентств чи залученням власних сил (обмеженням доступу до Майна шляхом встановлення будь-яких перешкод, в тому числі і механічних), Орендодавець сплачує на користь Орендаря штраф за кожен день такого обмеження доступу до Майна в розмірі _____ та компенсує Орендарю весь не отриманий прибуток, який Орендар міг би отримати, якщо б мав безперешкодний доступ до Майна за весь час існування такого обмеження. Достатнім підтвердженням того, що Орендодавець обмежує доступ Орендаря (його представників, працівників, третіх осіб пов'язаних з Орендарем діловими або правовими відносинами) до Майна є складений Орендарем Акт, який підписаний з залученням третіх незацікавлених осіб. Орендар при складанні вищезазначеного Акту запросить представника Орендодавця, про що повідомить останнього. У випадку якщо представник Орендодавця не з'явиться в зазначений термі та в зазначене місце, даний факт не є підставою для визнання Акту недійсним.

9.5. Орендодавець зобов'язаний вчасно виконати зобов'язання, передбачене п. 6.1.5. даного Договору. Якщо Орендодавець не усуне на вимогу Орендаря перешкоди, що обмежують використання Майном за призначенням, Орендар має право самостійно власними або залученими силами усунути такі перешкоди за рахунок Орендодавця без погодження з останнім розміру

затрат на таке усунення. Орендодавець зобов'язаний компенсувати витрати Орендаря, мова про які йде в даному пункті, в термін трьох банківських днів з моменту отримання такої вимоги від Орендаря.

9.6. Орендодавець несе відповідальність за невиконання або неналежне виконання зобов'язань, передбачених п. 6.1.7. даного Договору. У випадку порушення Орендодавцем зобов'язань, передбачених п. 6.1.7 даного Договору, він зобов'язаний сплатити на користь Орендаря штраф в розмірі _____ за кожен випадок порушення зазначеного зобов'язання.

9.7. У випадку порушення Орендодавцем будь-яких термінів, передбачених даним Договором, або будь-яких зобов'язань, що випливають із даного Договору чи прямо передбачені в ньому, і це призведе до розірвання даного Договору, в тому числі і до розірвання Договору з ініціативи Орендодавця без підстав, що передбачені даним договором, він сплачує на користь Орендаря штраф в розмірі _____ понад усі штрафні санкції, передбачені даним Договором

9.8. Усе інше, що не врегульоване цим Договором, вирішується згідно з чинним законодавством України.

9.9. У випадку якщо Орендар внаслідок дій чи бездіяльності, недбалості спричинить погіршення стану Майна, втрати бджолосімей, втрати їх продуктивності внаслідок значної зміни чисельності бджолиних особин, він компенсує Орендодавцю такі збитки із розрахунку:

- 1 – бджолина сім'я _____;
- 1 рамка з бджолами _____;
- 1 вулик з одним корпусом дном та кришкою _____;
- 1 піддашник за наявності _____;
- 1 корпус _____;

10. Розв'язання суперечок

10.1. Сторони повинні розв'язувати всі непорозуміння, що виникають щодо чи у зв'язку з цим Договором, шляхом переговорів.

10.2. У випадку, якщо Сторони не можуть розв'язати спори шляхом переговорів, вони передають їх на розгляд до відповідного суду за встановленою підвідомчістю та підсудністю.

11. Повнота Договору

11.1. Цей Договір становить повне погодження між Сторонами щодо предмету Договору та має переважаючу силу перед усіма усними та письмовими домовленостями, досягнутими між Сторонами.

12. Інші положення

12.1. Усі зміни до цього Договору набувають юридичної сили, якщо вони зроблені в письмовій формі та підписані обома Сторонами.

12.2. Усі повідомлення згідно цього Договору надаються шляхом надсилання

цінного листа з описом на зазначені в ст. 13 даного Договору поштові адреси Сторін.

12.3. Цей Договір оформляється в двох (2) примірниках, які мають однакову юридичну силу, по одному для кожної із Сторін.

12.4. Відносини між Сторонами, які виникатимуть в процесі виконання цього Договору та не врегульовані ним, регулюються нормами чинного законодавства України, при цьому положення Закону України «Про оренду державного та комунального майна» (із змінами та доповненнями) на цей Договір не поширюються.

12.5. Орендодавець здійснює нарахування та використання амортизаційних відрахувань відповідно до чинного законодавства.

12.6. Відсутність у будь-який час вимоги будь-якої Сторони виконати будь-яке положення цього Договору жодним чином не впливає на дійсність цього Договору або будь-якої його частини або на право такої Сторони вимагати виконання такого положення або будь-якого іншого положення цього Договору у майбутньому.

12.7. Жодна з Сторін не вважається такою, що відмовилася від будь-якого права, повноваження чи привілею за цим Договором або будь-яким положенням цього Договору, якщо така відмова не оформлена належним чином письмово і не визнана Стороною, що має здійснити компенсацію за таку відмову.

12.8. Всі засоби правового захисту, які має будь-яка із Сторін у зв'язку з порушенням цього Договору, не виключають один одного і можуть застосовуватись одночасно або окремо, і використання будь-якого одного засобу правового захисту не позбавляє права використати інші засоби правового захисту.

12.9. Якщо будь-яке положення цього Договору буде визнане компетентним судом недійсним або таким, що не може бути виконане примусово, то решта положень цього Договору зберігатимуть повну юридичну силу, і вони жодним чином не будуть змінені або визнані недійсними.

12.10. Стосовно положень цього Договору, які були повністю або частково визнані недійсними або такими, що не можуть бути виконані примусово, Сторони сумлінно докладуть зусиль для досягнення домовленості щодо заміни недійсного положення Договору дійсним, яке за своїми економічними наслідками найкраще відповідає недійсному положенню відповідно до спільного наміру Сторін, вираженого у цьому Договорі.

12.11. Назва розділів даного Договору не є підставою для зміни тлумачення змісту пунктів даного Договору і служить тільки для більш зручної організації змісту Договору.

13. Адреси і банківські реквізити Сторін:

14. Від Орендодавця:

15. Від Орендаря:

Додаток № 1 до
Договору оренди № ____
від _____ 20__ року

ОПИС МАЙНА

№ н/п	Найменування Майна	Кількість	Дата введення в експлуатацію	Стан

Сторони в даному описі терміни вживають в наступному значенні.

Стан – ступінь зношеності Майна на дату передачі Орендарю, який виражається в наступних показниках: а) новий – введений в експлуатацію в поточному сезоні та перебуває в відмінному стані без видимих пошкоджень; б) задовільний – має незначні пошкодження без порушення елементів конструкцій, наскрізних отворів та не підлягає негайному поточному ремонту; с) незадовільний – майно має видимі пошкодження елементів конструкції, отвори та потребує негайного поточного ремонту, проте придатне для подальшої експлуатації з плановою заміною в кінці сезону.

Адреси і банківські реквізити Сторін:

Від Орендодавця:

Від Орендаря:

Додаток № 2 до
Договору оренди № ____
від _____ 20__ року

№ н/п	Дата переміщення	Кількість бджолиних сімей	Координати точків	Примітка
1	з _____ по _____			

Адреси і банківські реквізити Сторін:

Від Орендодавця:

Від Орендаря:

Акт прийому-передачі
за Договором оренди № _____ від _____ року.

м. _____ «__» _____ 20_ р.

_____ (надалі – “Орендодавець”), місцезнаходження якого: _____, _____ обл., _____ район, місто _____, вулиця _____, будинок _____, ідентифікаційний код _____, яке є платником податку _____ підставах в особі _____, який діє на підставі Статуту, з одного боку та

_____ (надалі – “Орендар”), місцезнаходження якого: _____, _____ обл., місто _____, вулиця _____, будинок _____, ідентифікаційний код _____, в особі _____, який діє на підставі Статуту, з іншого боку, (в подальшому разом іменуються „Сторони”, а кожна окремо - „Сторона”) уклали цей Акт прийому-передачу в тому, що Орендодавець передав, а Орендар прийняв у строкове платне користування майно відповідно до Опису майна наведеного в Додатку № 1 до Договору оренди № ____ від _____ 201_ року, за адресою: _____.

1. Орендоване Майно передається Орендарю в справному технічному стані, належному до експлуатації відповідно до Додатку № 1 до даного Договору
2. Майно передається для запилення _____ культур.
3. Орендар та Орендодавець не мають жодних претензій один до одного.
4. Акт прийому-передачі Майна є невід'ємною частиною Договору.
5. Зауваження Сторін: _____.

Адреси і банківські реквізити Сторін:

Від Орендодавця:

Від Орендаря:

ДОГОВІР* № _____

м. _____

«___» _____ 20__ року

_____ в особі _____, що діє на підставі _____ в подальшому «Замовник», з одного боку, та _____, в особі _____, що діє на підставі Статуту, в подальшому „Виконавець”, з іншого боку, які разом в подальшому іменуються Сторони, уклали цей Договір про таке:

Сторони погодили, що наступні терміни матимуть такі значення:

Запилення –

Бджолина сім'я –

Точок –

Кочівля –

Ройовий стан –

Всі інші терміни не визначені в даній преамбулі Договору розуміються сторонами так як вони визначені в ДСТУ 2154-2003 Бджільництво. Терміни та визначення понять; ДСТУ 3127-95 Обніжжя бджолине (пилкок квітковий) і його суміші. Технічні умови; ДСТУ 3180-95 Пестициди. Терміни та визначення.

1. Предмет Договору

1.1. Виконавець надає Замовнику послуги із запилення _____ культур, що передбачає розміщення бджолиних сімей які належать Виконавцю на праві власності на певний період в порядку та відповідно до умов визначених цим Договором на території Замовника, а Замовник зобов'язується прийняти та оплатити надані послуги з запилення.

1.2. Послуги надаються Замовнику під час активної фази цвітіння культур визначених в Додатку № 1 до даного Договору . в період з _____ по _____ року.

1.3. На підтвердження факту надання Виконавцем Замовнику послуг відповідно до умов цього Договору Сторонами складається та підписується акт прийняття-передачі наданих послуг.

1.4. Виконавець стверджує, що бджолині сім'ї та інвентар належать йому на праві власності, не передані в заставу та щодо них немає претензій третіх осіб, а відтак він може виконати взяті на себе зобов'язання з надання послуг запилення у визначений період.

1.5. Замовник надає Виконавцю місце для розміщення бджолиних сімей (основний точок) на земельній ділянці кадастровий номер: _____, адреса: _____ площа _____, яка належить _____ на праві власності (на праві оренди). Площа,

яку Сторони погодили для розміщення бджолиних сімей в межах визначеної земельної ділянки: ___ га. Відстань від Основного точка до початку площі запилуваних культур _____м по діагоналі. Відстань від Основного точка до кінця площі запалювальних культур _____ метрів по діагоналі.

1.6. Замовник гарантує, що ним не укладались (або укладались) аналогічні договори з іншими виконавцями послуг з запилення на даній території та в радіусі 5 км. на такий ж період та відносно таких же культур.

1.7. Виконавець гарантує, що ним при обслуговуванні бджолиних сімей вживаються всі необхідні заходи щодо дотримання належних санітарно-ветеринарних вимог ведення бджільництва, а розміщувані бджолині сім'ї не заражені хворобами та не потребують карантинного утримання.

1.8. Виконавець гарантує Замовнику, що він та його персонал мають наступну кваліфікацію в бджільництві, що підтверджується таким документами: _____ виданий _____ року.

2. Права та обов'язки сторін

2.1. Виконавець зобов'язаний:

2.1.1. надати послуги відповідно вимог Замовника щодо якості та згідно з умовами цього Договору;

2.1.2. надавати Замовнику, за його вимогою, звіт про хід та результати наданих послуг;

2.1.3. розмістити в терміни, визначені в даному Договорі та додатками до нього, бджолині сім'ї на території Замовника.

2.1.4. дотримуватись санітарно-ветеринарних вимог ведення бджільництва з метою запобігання поширення хвороб бджіл на території надання послуг;

2.1.5. власними та або залученими силами здійснити доставку та розвантаження бджолиних сімей та інвентарю, а по завершенні надання послуг з запилення здійснити звільнення території Замовника від власного майна та бджолиних сімей.

2.1.6. надати доступ представниками Замовник для огляду стану бджолиних сімей та інвентарю з метою визначення їх продуктивності та якості надання послуг за вимогою Замовника.

2.1.7. здійснювати вчасний огляд бджолиних сімей з метою підтримання їх в належному стані та проводити за необхідності профілактичні та лікувальні заходи власними силами та за власний рахунок.

2.1.8. виконувати вказівки Замовника щодо запобігання отруєнню бджіл в період обробки запалювальних культур препаратами.

2.1.9. відповідно до погодженого Сторонами графіку здійснювати переміщення бджолиних сімей.

2.1.10. завчасно, щонайменше за 30 календарних днів до дати розміщення бджолиних сімей для запилення, письмово попередити Замовника про неможливість надання послуг або надання послуг не в повному об'ємі з

зазначенням причин.

2.1.11. здійснювати формування резерву бджолиних сімей в кількості не менше ___% від запланованих до розміщенні на запилення з як превентивний захід з унеможливлення зриву надання послуг в наслідок отруєння, хвороб або роїння.

2.1.12. інформувати Замовника про зміну банківських та інших реквізитів необхідних для виконання умов даного Договору.

2.1.13. інформувати Замовника про факти загибелі чи значного зменшення чисельності бджолиних сімей та їх причини.

2.1.14. розробити та погодити з Замовником графік протиroyових заходів в бджолиних сім'ях які використовуються на запиленні з накладенням його на графік цвітіння основних запилювальних культур.

2.2. Замовник зобов'язаний:

2.2.1. оплачувати належним чином надані Виконавцем послуги згідно з розділом 3 даного Договору;

2.2.2. надавати інформацію, документи, необхідні для належного надання послуг за цим Договором;

2.2.3. гарантувати, що: а) має право на використання земельних ділянок для розміщення бджолиних сімей; б) вживатиме всіх необхідних та розумних дій з метою відвернення отруєння бджіл через завчасне попередження Виконавця та використання хімікатів, пестицидів та інших речовин які не шкідливі для медоносних бджіл;

2.2.4. завчасно проінформувати Виконавця про укладення аналогічних договорів про надання послуг з запилення.

2.2.5. відшкодувати втрати Виконавця через неналежне виконання Замовником своїх зобов'язань за даним Договором.

2.2.6. враховуючи особливості переміщення бджолиних сімей в нічний час забезпечити наявність представників Замовника на дату та погоджений час розміщення бджолиних сімей на Основному точку.

2.2.7. підписувати та надавати Акти прийому надання послуг з запилення.

2.2.8. при необхідності забезпечити охорону майна Виконавця відповідно до умов погоджених Сторонами додатково.

2.2.9. інформувати Виконавця про зміну банківських та інших реквізитів необхідних для виконання умов даного Договору.

2.3. Виконавець має право:

2.3.1. на оплату наданих послуг;

2.3.2. не розпочинати надання послуг, а розпочате призупинити у випадку, порушення Замовником обов'язку щодо надання інформації про порядок використання хімікатів та пестицидів, ненадання достовірної інформації про графік обробки культур, не надання визначеної в даному Договорі земельної ділянки для розміщення бджолиних сімей або надання ділянки яка не

придатка для розміщення визначеної кількості бджолиних сімей.

2.3.3. залучати, в процесі надання послуг за цим Договором, за власний рахунок, третіх осіб, з метою належного надання послуг за цим Договором.

2.3.4. інші права, передбачені даним Договором та чинним законодавством України.

2.4. Замовник має право:

2.4.1. надавати Виконавцю відповідні вказівки та пропозиції щодо порядку та якості надання послуг;

2.4.2. у будь-який час перевірити хід і якість надання послуг, не втручаючись в діяльність Виконавця.

2.4.3. інші права, передбачені даним Договором та чинним законодавством України.

2.4.4. Відмовитись від надання послуг у випадку, якщо Виконавець не вживає належних проти ройових та санітарно-ветеринарних заходів в процесі надання послуг, здійснює неналежне обслуговування бджолиних сімей, що приводить до їх непродуктивності.

2.4.5. інші права, передбачені даним Договором та чинним законодавством України.

3. Вартість та порядок розрахунків

3.1. Загальна вартість послуг за даним Договором складає: _____ грн., крім того _____ - _____ грн., всього до сплати: _____ грн. (_____ грн.00 коп.).

3.2. Вартість послуг розраховується наступними чином виходячи з наведених нижче категорій бджолиних сімей:

3.2.1. Бджолина сім'я, яка займає від 4 до 6 вуличок (надалі категорії – А1) на момент розміщення - _____ грн. за одну бджолину сім'ю за період з «__» _____ по «__» _____ 20__ року;

3.2.2. Бджолина сім'я, яка займає від 6 до 10 вуличок (надалі – А2) на момент розміщення - _____ грн. за одну бджолину сім'ю за період з «__» _____ по «__» _____ 20__ року;

3.2.3. Бджолина сім'я, яка займає від 10 та більше вуличок (надалі – А3) на момент розміщення - _____ грн. за одну бджолину сім'ю за період з «__» _____ по «__» _____ 20__ року;

3.2.4. Сторони дійшли згоди, що у випадку якщо Виконавець надає на заповнення бджолині сім'ї, в яких заміна бджолиних маток відбулась в поточному році, то Замовник додатково до вартості, визначеної в п. 3.2.1.-3.2.3. даного Договору оплачує Виконавцю надбавку в розмірі _____% від суми, визначеної по кожній категорії бджолиної сім'ї.

3.2.5. У випадку якщо в процесі надання послуг деякі бджолині сім'ї внаслідок дій чи бездіяльності Виконавця втраять продуктивність через зменшення

кількості особин в сім'ї, то вартість дання послуг по таких бджолиних сім'ях розраховується пропорційно кількості днів від дати розміщення бджолиних сімей до дати, коли Замовником було виявлено факт зменшення продуктивності кожної окремо взятої бджолиної сім'ї.

3.3. Сторони погодили, що Замовник має право створити комісію, в склад якої входять представники Виконавця, та провести спільний огляд бджолиних сімей з метою визначення їх категорії на певну дату. Така комісія проводить огляд в період з 18.00 до 21.00 в визначений Замовником день, про що складається відповідний Акт огляду, який є підставою для перерахунку вартості послуг та належним доказом не виконання Виконавцем умов Договору.

3.4. Замовник здійснює сплату вартості послуг, зазначеної в п.3.1. цього Договору, протягом 3-ох банківських днів з дати виставлення рахунку Виконавцем.

3.5. Датою здійснення платежу є день надходження грошових коштів на поточний рахунок Виконавця.

3.6. Виконавець надає Замовнику Акти приймання-передачі наданих послуг протягом трьох робочих днів після завершення надання послуг.

3.7. При відповідності наданих послуг вимогам Замовника щодо якості та строків надання таких послуг, Замовник підписує та повертає Виконавцю Акт приймання передачі-наданих послуг.

3.8. Сторони погодили, що на сезон _____ року Виконавець розміщує наступну кількість бджолиних сімей за категоріями як наведено в п. 3.2. даного Договору, а саме: категорії А1 – _____ шт.; категорії А2 – _____ штук; категорії А3 – _____ шт.

4. Відповідальність сторін

4.1. У випадку невиконання та (або) неналежного виконання зобов'язань прийнятих за цим Договором, Сторона, що не виконала та (або) неналежним чином виконала зобов'язання несе відповідальність згідно чинного законодавства України.

4.2. У разі невиконання або неналежного виконання Виконавцем своїх зобов'язань за Договором, він сплачує Замовнику неустойку з розрахунку 0,1 % від загальної вартості послуг передбаченої цим Договором за кожний день прострочення.

4.3. У разі порушення Замовником строків оплати послуг, передбачених п.3.2. цього Договору, останній сплачує Виконавцю неустойку з розрахунку 0,1 % від суми простроченого платежу за кожний день прострочення.

4.4. Сплата неустойки і відшкодування збитків у випадку невиконання або неналежного виконання Стороною своїх зобов'язань за Договором не звільняє Сторону від обов'язку належного виконання передбачених цим Договором зобов'язань.

4.5. У випадку не виконання Замовником зобов'язань за даним Договором, що приведе до гибелі бджолиних сімей Виконавця в наслідок використання пестицидів чи хімікатів без належного своєчасного та достовірного породження Виконавця про такі дії Замовник компенсує Виконавцю штрафі в розмірі _____ грн. за одну бджолину сім'ю в не залежності від її стану після таких дій.

5. Обставини непереборної сили

5.1. Сторони звільняються від відповідальності у випадку невиконання та (або) неналежного виконання зобов'язань, прийнятих за цим Договором, якщо таке невиконання та (або) неналежне виконання є наслідком дії обставин непереборної сили. Під обставинами непереборної сили Сторони розуміють зовнішні і надзвичайні події, яких не існувало на час укладання цього Договору, і які виникли поза волею Сторін, за умови, що Сторони не мали можливості передбачити настання таких подій чи наслідків таких подій, та (або) перешкодити їх виникненню за допомогою засобів, застосування яких справедливо вимагати й очікувати від Сторони, що постраждала від дії обставин непереборної сили. Сторона, що втратила можливість виконати та (або) виконати належним чином зобов'язання, внаслідок дії обставин непереборної сили, зобов'язана негайно належним чином повідомити іншу Сторону про виникнення, вид і можливу тривалість подій, що перешкоджають належному виконанню зобов'язань за цим Договором. Неповідомлення або повідомлення неналежним чином про обставини вказані вище, позбавляє відповідну Сторону посилатися на такі обставини в майбутньому.

5.2. Якщо обставини непереборної сили будуть тривати більше двох місяців, період дії даного Договору подовжується на період часу, що дорівнює періоду часу дії обставин непереборної сили.

6. Строк дії договору

6.1. Даний договір набуває чинності з моменту його підписання Сторонами і діє до _____ р., але до повного виконання Сторонами прийнятих зобов'язань.

6.2. Закінчення строку, на який його було укладено.

6.3. Ліквідації Виконавця або Замовника.

6.4. Загибелі площ культур в наслідок стихійних лих.

6.5. За взаємною згодою Сторін про, що укладається відповідна додаткова угода.

6.6. З ініціативи однієї із Сторін, при умові письмового повідомлення іншої Сторони про дострокове розірвання цього Договору не менш ніж за _____ до передбачуваної дати розірвання цього Договору.

7. Інші умови

7.1. Договір в цілому відображає домовленість Сторін щодо його предмета. З моменту укладання Договору Сторонами всі попередні переговори між ними

щодо умов, передбачених у Договорі, листування, а також протоколи про наміри з питань, що будь-яким чином стосуються даного Договору, втрачають юридичну силу в частині, що стосується умов Договору

7.2. Недійсність або припинення дії будь-якої частини цього Договору або будь-яких прав та обов'язків, що виникають за умовами цього Договору, не призводить до недійсності чи позбавлення законної сили будь-яких інших частин Договору.

7.3. У випадку зміни адреси, контактної інформації, а також банківських реквізитів Сторона, у якій відбулися такі зміни, зобов'язана письмово повідомити про це іншу Сторону протягом _____ днів з моменту, коли відбулися такі зміни.

7.4. Інформація щодо предмету, змісту та умов цього Договору, а також будь-яка інформація про іншу Сторону, яка стане відома Сторонам у зв'язку з виконанням цього Договору і яка може в разі розголошення такої інформації, завдати шкоди будь-якій із Сторін, вважається конфіденційною.

Сторони або їх представники не мають права розголошувати конфіденційну інформацію без письмової згоди на це іншої Сторони за виключенням випадків, передбачених чинним законодавством України. В разі завдання шкоди у зв'язку з розголошенням конфіденційної інформації без згоди іншої Сторони винна Сторона повинна відшкодувати іншій Стороні всі збитки пов'язані з розголошенням такої конфіденційної інформації.

7.5. Всі наступні зміни та (або) доповнення до цього Договору набувають юридичної сили, якщо вони виконані в письмовій формі та підписані уповноваженими представниками обох Сторін.

7.6. Цей Договір укладений українською мовою у двох примірниках, кожен з яких має однакову юридичну силу, по одному примірнику для кожної Сторони.

8. Реквізити та підписи Сторін

Замовник:

Виконавець:

Додаток №1

до Договору № _____ від “ _____ ” _____ 20__ року

м. Київ

«__» _____ 20__ року

_____ в особі _____, що діє на підставі _____ в подальшому „Замовник”, з одного боку, та _____, в особі _____, що діє на підставі Статуту, в подальшому „Виконавець”, з іншого боку, які разом в подальшому іменуються Сторони, погодили наступне:

Орієнтовний графік цвітіння запилюваних культур на сезон _____ року.

№ н/п	Назва культури	Площа, га	Період розташування бджолиних сімей, дати	Термін цвітіння, днів	Строки цвітіння, дати

Замовник:

Виконавець:

Додаток №2

до Договору № _____ від “ _____ ” _____ 20__ року

м. Київ

«__» _____ 20__ року

_____ в особі _____, що діє на підставі _____ в подальшому „Замовник”, з одного боку, та _____, в особі _____, що діє на підставі Статуту, в подальшому „Виконавець”, з іншого боку, які разом в подальшому іменуються Сторони, погодили наступне:

Орієнтовний графік переміщення бджолиних сімей:

№ н/п	Назва культури	Координати додаткового точка	Період постановки бджолиних сімей	Медова та пилкова продуктивність за попередній період	Кількість бджолиних сімей від наданих до запилення	Терміни цвітіння

Замовник:

Виконавець:

ДОДАТКИ

МЕДОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЛОДОВИХ ТА ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

Назва	Медопродуктивність, кг/га
Абрикос	31
Алича	20–40
Аґрус	9–97
Айва	20–40
Аронія	2–20
Брусниця	15–50
Виноград	0,2–20
Вишня повстиста	10–25
Вишня звичайна	0,8–40
Груша звичайна	20–25
Груша лохолиста	10–30
Жимолость	50–200
Журавлина	15–20
Малина	40–150
Мигдаль	20–40
Ожина	20
Обліпіха	5–40
Персик	20–50
Слива	20–25
Порічки червоні	
Смородина чорна	11–150
Терен	10
Черешня	25
Чорниця, лохина	20–30
Яблуня	5–40

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

АБОРИГЕННІ, МІСЦЕВІ БДЖОЛИ – екотипи та популяції бджіл, які з давніх часів населяють певну місцевість і виникли тут у процесі еволюціонування.

АКТ ВЕСНЯНОЇ, ОСІННЬОЇ РЕВІЗІЇ – основний письмовий документ, що засвідчує результати обстеження бджолиних сімей, перевірки стану пасіки навесні, восени.

БДЖІЛЬНИЦТВО – галузь сільськогосподарського виробництва, основою функціонування якої є розведення, утримання та використання бджіл для запилення ентомофільних рослин сільськогосподарського призначення і підвищення їхньої урожайності, виробництво харчових продуктів і сировини для промисловості.

БДЖІЛЬНИЦТВО ЗАПИЛЮВАЛЬНОГО НАПРЯМКУ – бджільництво, спеціалізоване на запилюванні ентомофільних рослин.

БДЖОЛА-РОЗВІДНИЦЯ – робоча бджола, яка знаходить нові джерела корму й передає інформацію іншим бджолам про їхнє місцезнаходження

БДЖОЛИ ЛЬОТНІ – робочі бджоли, які займаються пошуком кормів, охороною гнізда, заготівлею кормових запасів і води.

БДЖОЛИНЕ ОБНІЖЖЯ – пилок з квіток рослин, зібраний і складений бджолами в кошичках задніх ніжок у формі грудочок для доставлення у вулик (див. також ДСТУ 3127-95).

БДЖОЛИНИЙ РОЗПЛІД – яйця, личинки, лялечки робочих бджіл у комірках стільників.

БЕЗРОЗПЛІДНИЙ ВІДВОДОК – відводок, утворений лише із бджіл, бджолиної матки і трутнів, а також стільників з кормом без розплоду.

БЕЗСТІЛЬНИКОВИЙ ПАКЕТ БДЖІЛ – невелика бджолина сім'я без стільників і розплоду з кормом, готова для доставлення споживачеві у відповідній тарі.

БІЛКОВА ДИСТРОФІЯ (бджільництво) – патологічний стан бджіл, що виникає внаслідок нестачі білкового корму (перги) під час весняного розвитку бджолиних сімей.

БУДІВЕЛЬНА РАМКА (бджільництво) – рамка зі смугою стільника чи штучної вощини, яку використовують для підвищення воскової продуктивності бджолиних сімей і боротьби з вароатозом.

ВЕНТИЛЮВАННЯ ВУЛИКА – створення повітрообміну, необхідного для забезпечування бджіл киснем, регульованого виведенням з вулика вуглекислого газу та водяної пари.

ВЕНТИЛЯЦІЙНА СІТКА (бджільництво) – пристосування, яке встановлюють на рамки вулика задля поліпшення вентиляції під час транспортування бджолиних сімей.

ВЕСНЯНА РЕВІЗІЯ (головний весняний огляд) – оглядання бджолиних сімей, щоб визначити кількість і якість кормів, силу сімей, кількості (кількість) розплоду, якості (якість) бджолиної матки та загальний санітарний стан гнізда.

ВЕТЕРИНАРНЕ СВДОЦТВО (бджільництво) – офіційний документ установленої форми на право вивезення бджолиних сімей з однієї місцевості в іншу, транспортування на місце медозбору.

ВЗЯТОК – збирання бджолами нектару (паді), для перетворювання його на мед.

ВИСТАВЛЕННЯ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ – винесення вуликів із бджолами навесні з приміщень, де вони зимували, і розміщення їх на території пасіки

ВІДБІР (бджільництво) – метод удосконалення наявних і виведення нових порід та ліній для одержання від них потомства з бажаними ознаками

ВІДВОДОК – нова бджолина сім'я, створена поділом основної сім'ї в оптимальний період розвитку на дві частини або відділенням частини бджіл, розплоду й корму від кількох сімей і підсадженням плідної чи неплідної бджолиної матки, або доданням визрілого маточника.

ВІДКРИТИЙ РОЗПЛІД – яйця та личинки бджіл і трутнів, що містяться в незапечатаних стільникових комірках.

ВОЩИНА – тонкі воскові листи відповідного розміру з витисненими на них основами бджолиних або трутневих комірок (див. також ДСТУ 7172-2010).

ВСТАВНА (ЗАСТАВНА) ДОШКА – дощата чи фанерна пересувна переділка, якою відокремлюють гніздо бджіл від вільної частини вулика.

ВУЛИКОВА РАМКА – рамка, яка обмежує будівництво стільника бджолами.

ВУЛИЧКА БДЖІЛ – простір між двома рамками у вулику, зайнятий бджолами, який становить 12 мм.

ГЕРАНІОЛ – безбарвна олія, що малорозчинна у воді і розчинна у органічних розчинниках, до складу якої входить монотерпеноїд і алкоголь.

ГІДРОМЕТИЛФУРФУРОЛ (ГМФ) – С₆H₆O₃, проміжний продукт хімічного розкладання цукрів, утворюється з моносахаридів в кислому середовищі, може метаболізуватися в 5-сульфоксиметилфурфурол, який утворює аддукти з ДНК або білками. In vitro тести і вивчення на щурах передбачають потенційну токсичність і канцерогенність. У людини кореляція між прийомом ГМФ і захворюваннями не виявлена.

ГІПОВІТАМІНОЗ (бджільництво) – хворобливий стан бджіл, який розвивається через нестачу в кормі необхідних вітамінів (квіткового пилку).

ГНІЗДО БДЖІЛ – стільники із бджолами, розплодом і кормом.

ГОЛОДУВАННЯ (бджільництво) – стан, коли бджолина сім'я частково чи повністю позбавлена корму.

ДВОМАТКОВЕ УТРИМУВАННЯ БДЖІЛ – метод, оснований на утримуванні в одній бджолиній сім'ї двох бджолиних маток у частинах одного вулика, відокремлених роздільною решіткою.

ДЕКРИСТАЛІЗУВАННЯ МЕДУ – перетворення меду з кристалічного стану в рідкий нагріванням на водяній бані.

ДИКІ БДЖОЛИ – усі види суспільних, поодиноких та медоносних бджіл, які живуть у природних умовах, тобто у гніздах, створених без участі людини.

ДІЛЕННЯ БДЖОЛИНОЇ СІМ'Ї – штучний спосіб розмноження бджолиних сімей, щоб збільшити їхню кількість на пасіці.

ДРЕСИРУВАННЯ БДЖІЛ – технологічний прийом, спрямований на використання інстинкту бджіл на пошук кормів за запахом, смаком та кольором.

ЕКОТИП (бджільництво) – спадково стійка популяція, пристосована до існування в певних кліматичних умовах.

ЕНТОМОФІЛЬНІ РОСЛИНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ – рослини, які запилюються комахами.

ЗАБРУС – кришечки запечатаних медових стільникових комірок, одержаних під час підготування рамок до відкачування меду.

ЗАВМЕРЛИЙ ЗАСІВ – незаразна хвороба, зумовлена спадковістю матки, яка спричинює загибель розплоду на різних етапах розвитку.

ЗАКРИСТАЛІЗОВАНИЙ МЕД – мед, деякі цукри якого перейшли в кристалічний стан.

ЗАПАРЮВАННЯ БДЖІЛ – загибель бджіл під впливом високої температури й вологості у вуликах, пакетах, термокамерах під час перевезення, тимчасового ізолювання чи оброблення від вароатозу, унаслідок недостатнього вентилявання та браку місця для їхнього розташування.

ЗАПЕЧАТАНИЙ, ЗАКРИТИЙ РОЗПЛІД – личинки, лялечки бджіл і трутнів, що містяться в комірках, запечатаних восковими накривками.

ЗАПИЛЕННЯ РОСЛИН (бджолами) – перенесення пилку бджолами з квітки на квітку.

ЗАСІВ – яйця, відкладені бджолою маткою чи бджолами–трутівками в стільникових комірках бджіл.

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ БДЖІЛ – імунобіологічні, біологічні, рослинні, хімічні, хіміко-фармацевтичні та інші ветеринарні препарати, що використовуються у бджільництві.

ЗАСТУДЖЕНИЙ РОЗПЛІД – незаразна хвороба бджолиних сімей, яка виникає внаслідок сильного та затяжного охолодження розплоду.

ЗИМОСТІЙКІСТЬ БДЖІЛ – здатність бджіл переносити зимівлю в певних умовах.

КВІТКОВИЙ ПИЛОК – сукупність пилових зерен (генеративних клітин), що утворюються в пиляках тичинок насінних рослин.

КЛОН (живець) – рослина, утворена внаслідок нестатевого (вегетативного) розмноження. Для плодових чи ягідних культур – розмноження щепленням або живцюванням.

КОНТРОЛЬНИЙ ВУЛИК – вулик з повноцінною сильною бджолиною сім'єю, установлений на вагах для контролювання стану взятку в даній місцевості.

КОРМОВИЙ ЗАПАС – корми, заготовлені на рік для бджолиного гнізда.

КОЧІВЛЯ ПАСІКИ – переміщення пасіки, вивезеної для збирання меду й запилення ентомофільних рослин.

МЕДОВА СИТА – розчин меду у кип'яченій воді, який застосовується у підгодівлі бджіл, у співвідношеннях 4 : 1, 2 : 1, 1 : 1 та 1 : 2.

МЕДОВО-ПЕРГОВА СУМІШ – суміш з меду та перги, якою годують бджіл, щоб стимулювати вирощування розплоду.

НАДРАМКОВИЙ ПРОСТІР – простір, який утворюється між верхніми брусками рамок і дошками стелі вулика.

НАЛІТ БДЖІЛ – надмірне помилкове потрапляння робочих бджіл різних бджолиних сімей в окремі вулики через брак орієнтирів або несприятливу погоду.

НЕКТАРНИЙ ТОКСИКОЗ – незаразна хвороба переважно бджіл-збиральниць, спричинювана отруйним нектаром.

НОЗЕМАТОЗ – інвазійна хвороба дорослих бджіл, трутнів і маток, що характеризується розладом травлення, ослабленням організму та загибеллю бджіл, збудник – *Nosema apis* та *Nosema ceranae*.

ОБЛІТ (бджільництво) – дружній обліт молодих бджіл перед вуликом у положенні головою до нього.

ОБЛІТ БДЖІЛ (весняний) – масове вилітання бджіл з вулика й облітання ними навколишньої місцевості, щоб зорієнтуватися та звільнитися від екскрементів.

ОБМЕЖУВАННЯ ГНІЗДА – відокремлювання рамок з розплодом і бджолиною маткою від частини кормових рамок задля створення сприятливих умов, щоб підтримати в гнізді потрібний мікроклімат.

ПАКЕТ БДЖІЛ – стільниковий або безстільниковий відволок, який пересилають споживачеві в спеціальній легкій фанерній тарі.

ПАСПОРТ ПАСІКИ – документ про ветеринарно-санітарний стан бджолиних сімей, виданий власнику пасік центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ветеринарної медицини.

ПЕЧАТКА (медових комірок) – кришечки з воску, якими бджоли печатають свіжий мед, коли завершено оброблення нектару.

ПИЛКОВЛЮВАЧ – пристрій для відбирання бджолиного обніжжя.

ПИЛКОНОС – рослина, з якої бджоли збирають, головним чином, квітковий пилок і, меншою мірою, нектар.

ПИТНА ВОДА – вода, в якій бактеріологічні, органолептичні показники та показники токсичних хімічних речовин перебувають в межах норм питного водопостачання.

ПІДБІР (бджільництво) – метод селекції спаровування бджолиних маток і трутнів з певними якостями для одержання потомства, близького до бажаного типу.

ПІДГОДІВЛЯ БДЖІЛ – годування бджіл вуглеводним і білковим кормом у безвзятковий період.

ПІДСИЛЕННЯ СІМЕЙ – спеціальні дії, коли від сильних сімей відбирають рамки з печатним розплодом і бджолами та додають їх слабким сім'ям.

ПІДТРИМУЮЧИЙ МЕДОЗБІР – незначний медозбір, що його бджоли використовують лише для власного споживання й вигодування потомства.

ПЛАТФОРМА (бджільництво) – мобільна установка відкритого типу для перевезення й утримання бджіл під час медозбирання й запилення сільськогосподарських рослин.

ПЛОДЮЧІСТЬ БДЖОЛИНОЇ МАТКИ – показник якості бджолиної матки, що його визначають кількістю розплоду в гнізді.

ПОКРИВАЛЬНА РАМКА – крайні рамки у вулику, які відділяють гніздо бджіл від порожнього простору вулика, та розміщені перед вставною дошкою.

ПОПУЛЯЦІЯ БДЖІЛ – сукупність особин одного виду, спільного генотипу, які займають відповідну територію.

ПРИРІСТ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ – кількісне збільшення бджолиних сімей на пасіці внаслідок природного та штучного розмноження.

РОЗДІЛЬНА РЕШІТКА – решітка з жерсті чи дроту з отворами, через які можуть потрапити тільки робочі бджоли.

РОЗПЛІД СТРОКАТИЙ – бджолиний розплід, для якого характерна наявність на одному стільникові розплоду різних вікових груп, порожніх комірок бджіл.

РОЇННЯ БДЖІЛ – природне розмноження бджолиних сімей відокремленнями частини бджіл різного віку разом із бджолиною маткою і поселенням в новому місці.

РОЙОВИЙ СТАН БДЖОЛИНОЇ СІМ'Ї – стан бджолиної сім'ї в період від підготовки бджіл до роїння та до його припинення.

САМОЗАПИЛЕННЯ – вид запилення квітки власним пилом або пилом інших квітів цієї самої рослини без участі запилювачів (комах, птахів).

САМОПЛІДНІСТЬ – здатність утворювати зав'язь при самозапиленні; цінна біологічна та господарська ознака, яка варіює залежно від сорту, кліматичних і погодних умов.

СЕЛЕКЦІЮВАННЯ, СЕЛЕКЦІЯ БДЖІЛ – процес, наслідок удосконалювання наявних і створювання нових порід (ліній) бджіл.

СИЛА БДЖОЛИНОЇ СІМ'І – кількість робочих бджіл у бджолиній сім'ї, яку оцінюють за їхньою масою в кілограмах або кількістю особин чи вуличок бджіл.

СИЛЬНА СІМ'Я – бджолині сім'ї, що восени після складання гнізд на зиму займають не менше як 9 рамок вулика–лежака (435 X 300) або 14 рамок багатокорпусного вулика (435 X 230).

СЛАБКА СІМ'Я – сім'я, що в осінній період займає у вулику 5–6 рамок, а навесні через тиждень півтора після виставлення із зимівника – 4–5 рамок (435 X 300).

СТИМУЛОВАЛЬНА ПІДГОДІВЛЯ – годування бджіл вуглеводним і білковим кормом у безвзятковий період, щоб збільшити відкладання яєць бджолиною маткою.

СТУПІНЬ ІНВЕРСІЇ – показник, який характеризує %-ий вміст глюкози і фруктози після розчеплення цукрози внаслідок гідролізу.

СУШНИК – стільник без меду й перги.

ТАНЦІ БДЖІЛ – ритмічні рухи, які здійснюють бджоли в гнізді після виявлення багатого джерела нектару пилку, а також місця для поселення бджолиного рою.

ТВЕРДІСТЬ ВОДИ – сукупність властивостей, зумовлених вмістом у воді катіонів кальцію та магнію.

ТЕПЛИЙ ЗАНОС – розміщення стільників площиною паралельно до льотка.

ТОЧОК – земельна ділянка, на якій розміщують вулики із бджолиними сім'ями.

ХОЛОДНИЙ ЗАНОС – розміщення стільників у вулику ребром до льотка.

ШЛЯХ ЛЬОТУ БДЖІЛ – повітряні траси льоту бджіл до джерел корму, зумовлені місцем розташування медоносів, їхнім видовим складом, концентрацією, рельєфом місцевості, напрямком льотка й панівних вітрів.

ЯЙЦЕНОСНІСТЬ БДЖОЛИНОЇ МАТКИ – кількість яєць, відкладених бджолиною маткою протягом певного часу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Abrol, D. P. (2006). Foraging behaviour of bees as influenced by quality and quantity of rewards from flowers. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 9(2), 145-148.
2. Abrol, D.P., Gorka, A.K., Ansari, M.J., Al-Ghamdi, A., & Al-Kahtani, S. (2019). Impact of insect pollinators on yield and fruit quality of strawberry. *Saudi journal of biological sciences*, 26(3), 524-530.
3. Aizen, M.A., Harder, L.D. (2009) The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. *Current Biology*, 19, P. 915–918.
4. Balfour, N.J., Ratnieks, F.L. (2017). Using the waggle dance to determine the spatial ecology of honey bees during commercial crop pollination. *Agricultural and Forest Entomology*, 2(19), P. 210-216.
5. Bartrum, D. (1959). *Climbing plants and some wall shrubs*. London, 204 p.
6. Benachour, K., & Louadi, K. (2013). Inventory of insect visitors, foraging behaviour and pollination efficiency of honeybees (*Apis mellifera* L.) (Hymenoptera: Apidae) on plum (*Prunus salicina* Lindl.) (Rosaceae) in the Constantine area, Algeria. *African Entomology*, 21(2), 354-362.
7. Biliński M. (1976), Chów trzmieli w izolatorach (The breeding of bumblebees under isolators), *Pszczelnicze Zeszyty Naukowe* 20, 41-68 (in Polish)
8. Bukovinszky, T., Verheijen, J., Zwerver, S., Klop, E., Biesmeijer, J.C., Wäckers, F.L., ... & Kleijn, D. (2017). Exploring the relationships between landscape complexity, wild bee species richness and reproduction, and pollination services along a complexity gradient in the Netherlands. *Biological conservation*, 214, P. 312-319.
9. Chaudhary, O. P. (2008). Influence of Different colony placement distances on yield and quality parameters of peach (*Prunus persica* L.). *Korean Journal of Apiculture*. 23 (2), P. 89-95.
10. Connell, J.H. (2000) Pollination of almonds: practices and problems. *Horttechnology*, 10, P. 116–119.
11. Cunningham, S.A., Fournier, A., Neave, M.J., & Le Feuvre, D. (2016). Improving spatial arrangement of honeybee colonies to avoid pollination shortfall and depressed fruit set. *Journal of applied ecology*, 53(2), P. 350-359.
12. Denisow B. (2002), Stopień zapylenia kwiatów położonych na różnych poziomach w gronie (The degree of pollination of black currant flowers

- situated on different positions in raceme), *Annales UMCS sec EEE* 10, 59-64 (in Polish)
13. Denisow B. (2002), The efficiency of pollen transfers in some cultivars of black currant (*Ribes nigrum* L.), 2nd European Scientific Apicultural Conference, 11-13 September, 17
 14. Denisow B. (2003), Self-pollination and self-fertility in eight cultivars of black currant (*Ribes nigrum* L.), *Proc. XVIIth International Congress on Sexual Plant Reproduction, Lublin Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, 45(1), 111-114
 15. Dijkstra J., Smeekens C., De Ruijter A., Hermanns G.J.F. (1987), Bienen und Schwarze Johannisbeere, eine Sicherheit im Ertrag?, *Erwerbsobstbau*, 29 (4), 118-121
 16. Fernandez, M. A., Hernanz, D., Toscano, G., Hernandez, M. C., Peralbo, A., Flores, F., & Lopez-Medina, J. (2006). Strawberry quality in soilless systems. *Acta horticulturae*.
 17. Free J.B. (1993), *Insect pollination of crops*. Academic Press, Cambridge
 18. Frève, A., de Oliveira, D., & Gingras, J. (2000, July). Insect pollination and production in two old varieties of damas plums (*Prunus domestica* L.). In VIII International Symposium on Pollination-Pollination: Integrator of Crops and Native Plant Systems 561 (pp. 249-251).
 19. Geslin, B., Aizen, M.A., Garcia, N., Pereira, A.J., Vaissière, B.E., & Garibaldi, L.A. (2017). The impact of honey bee colony quality on crop yield and farmers' profit in apples and pears. *Agriculture, ecosystems & environment*, 248, P. 153-161.
 20. Glenny, W., Cavigli, I., Daughenbaugh, K.F., Radford, R., Kegley, S.E., & Flenniken, M.L. (2017). Honey bee (*Apis mellifera*) colony health and pathogen composition in migratory beekeeping operations involved in California almond pollination. *PloS one*, 12(8), e0182814.
 21. Goodrich, B.K. (2019). Do more bees imply higher fees? Honey bee colony strength as a determinant of almond pollination fees. *Food Policy*, 83, P. 150-160.
 22. Hofmann S. (1995), Effect of bee pollination on yield components of red and black currant, *Erwerbsobstbau* 37(3), 82-84
 23. Holzschuh, A., Dainese, M., González-Varo, J.P., Mudri-Stojnić, S., Riedinger, V., Rundlöf, M., ... & Kleijn, D. (2016). Mass-flowering crops dilute pollinator abundance in agricultural landscapes across Europe. *Ecology letters*, 19(10), P. 1228-1236.

24. Hung, K.L.J., Kingston, J.M., Albrecht, M., Holway, D.A., & Kohn, J.R. (2018). The worldwide importance of honey bees as pollinators in natural habitats. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(1870), 20172140.
25. Javorek, S. K., Mackenzie, K. E., & Vander Kloet, S. P. (2002). Comparative pollination effectiveness among bees (Hymenoptera: Apoidea) on lowbush blueberry (Ericaceae: *Vaccinium angustifolium*). *Annals of the Entomological Society of America*, 95(3), 345-351.
26. Kołtowski Z., Pluta S., Jabłoński B., Szklanowska K. (1999), Pollination requirements of eight cultivars of black currant (*Ribes nigrum* L.), *Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 74(4), 472-474
27. Kremen, C., Williams, N.M., Bugg, R.L., Fay, J.P., Thorp, R.W. (2004). The area requirements of an ecosystem service: crop pollination by native bee communities in California. *Ecology letters*, 7(11), P. 1109-1119.
28. Lopez-Medina, J., Palacio-Villegas, A., & Vazquez-Ortiz, E. (2004, September). Misshaped fruit in strawberry, an agronomic evaluation. In *V International Strawberry Symposium* 708, pp. 77-78.
29. Mayer, D.F., Johansen, C.A., Shanks, C.H., Pike, K.S. (2019). Effects of fenvalerate insecticide on pollinators. *Journal of the Entomological Society of British Columbia*, 84, P. 39-45.
30. McArt, S.H., Fersch, A.A., Milano, N.J., Truitt, L.L., & Böröczky, K. (2017). High pesticide risk to honey bees despite low focal crop pollen collection during pollination of a mass blooming crop. *Scientific reports*, 7, 46554.
31. McGregor S.E. (1976), *Insect pollination of cultivated crop plants*. Washington D.C. Agricultural Research Service
32. Mladenovic, M., Grajic, N., Macukanovic-Jocic, M., Vulic, T., & Rasic, S. (2013). Impact of honey bees on pollination of some plum varieties. In *Fourth International Scientific Symposium» Agrosym 2013»*, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 3-6 October, 2013. *Book of Proceedings*. pp. 1076-1081.
33. Moquet, L., Bruyère, L., Pirard, B., & Jacquemart, A. L. (2017). Nectar foragers contribute to the pollination of buzz-pollinated plant species. *American journal of botany*, 104(10), 1451-1463.
34. Ovinge, L.P., Hoover, S.E. (2018). Comparison of Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Colony Units of Different Sizes as Pollinators of Hybrid Seed Canola. *Journal of economic entomology*, 111(4), P. 1535-1541.
35. Palencia, P., Martinez, F., Medina, J. J., Vázquez, E., Flores, F., & López-Medina, J. (2008, October). Effects of climate change on strawberry production. In *Workshop on Berry Production in Changing Climate Condi-*

- tions and Cultivation Systems. COST-Action 863: Euroberry Research: from 838, pp. 51-54.
36. Potts, S.G., Imperatriz-Fonseca, V., Ngo, H.T., Aizen, M.A., Biesmeijer, J.C., Breeze, T.D., ... & Vanbergen, A.J. (2016). Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature*, 540(7632), 220.
 37. Radice, S., & Galati, B. G. (2003). Floral nectary ultrastructure of *Prunus persica* (L.) Batch cv. Forastero (Newcomer), an Argentine peach. *Plant Systematics and Evolution*, 238(1-4), 23-32.
 38. Roubik, D.W., Heard, T.A., Kwapong, P. (2018). Stingless bee colonies and pollination. *The pollination of cultivated plants: A compendium for practitioners*, 2, P. 39-64.
 39. Sagili, R.R., Burgett, D.M. (2011). Evaluating honey bee colonies for pollination: a guide for commercial growers and beekeepers. *A Pacific Northwest Extension Publication*. 8 p.
 40. Sapir, G., Baras, Z., Azmon, G., Goldway, M., Shafir, S., Allouche, A., ... & Stern, R. A. (2017). Synergistic effects between bumblebees and honey bees in apple orchards increase cross pollination, seed number and fruit size. *Scientia Horticulturae*, 219, P. 107-117.
 41. Smart, M.D., Otto, C.R., Carlson, B.L., & Roth, C.L. (2018). The influence of spatiotemporally decoupled land use on honey bee colony health and pollination service delivery. *Environmental Research Letters*, 13(8), 084016.
 42. Stalažs, A., & Dreimanis, J. (2016). Composition of anthophilous insects in *Prunus cerasus* and *Prunus domestica* (Rosaceae) orchards in Latvia: preliminary notes on insect diversity. *Zoology and Ecology*, 26(2), 118-126.
 43. Szklanowska K., Dąbska B. (1993), The influence of insects pollination on fruit setting of three black currant cultivars (*Ribes nigrum* L.), *Acta Horticulture. The VI International Symposium on Rubus and Ribes, Skierniewice*, P. 222-229
 44. Szklanowska K., Denisow B. (1998), Wartość użytkowa i owocowanie ważniejszych odmian porzeczki czarnej w warunkach Lublina (The melliferous value and fructification of important black currant cultivars in Lublin), *Zeszyty Naukowe AR Kraków*, 333(57), 849-853 (in Polish)
 45. Tiak, G.V., Altukhova, S.A. (2005) The estimation of self-pollinated cultivars and commercially valuable forms of lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) *Культура брусничных ягодников: итоги и перспективы : матер. Междунар. науч. конф. ; Минск, 15–19 августа 2005 г. Минск*. С. 160–163.

46. Veldtman, R. (2018). Are managed pollinators ultimately linked to the pollination ecosystem service paradigm? *South African Journal of Science*, 114(11-12), P. 1-4.
47. Wadhwa, N., Sihag, R. C. (2015). Melittophilous mode of pollination predominates in European plum (*Prunus domestica* L.) in the semi-arid environment of Northwest India. *Asian Journal of Agricultural Research*, 9(5), 189-207.
48. Webster, T.C., Thorp, R.W., Briggs, D., Skinner, J., Parisian, T. (1985). Effects of pollen traps on honey bee (*Hymenoptera: Apidae*) foraging and brood rearing during almond and prune pollination. *Environmental Entomology*, 14(6), 683-686.
49. Wietzke, A., Westphal, C., Gras, P., Kraft, M., Pfohl, K., Karlovsky, P., ... & Smit, I. (2018). Insect pollination as a key factor for strawberry physiology and marketable fruit quality. *Agriculture, ecosystems & environment*, 258, 197-204.
50. Yanagi, T., Miura, H., Isobe, S., Okuda, N., & Yoshida, Y. (2017). Effect of insect pollinator on inbreeding versus outbreeding in open pollinated strawberry seeds. *Scientia Horticulturae*, 215, 112-116.
51. Алтухова, С.А. (2009). Опыление культивируемой брусники. Лесохозяйственная информация, №1-2, С. 33–35.
52. Аннамухаммедов, А.О., Аннамухаммедова, О.О. (1999). Бджільництво і запилення ентомофільних культур (Частина 1). 44 с.
53. Аннамухаммедов, А.О., Аннамухаммедова, О.О. (1999). Бджільництво і запилення ентомофільних культур (Частина 2). 36 с.
54. Атрощенко, Г., Скрипниченко, М., Кошман, А. (2018). Результативность гибридизации голубики в условиях Ленинградской области. Роль молодых учёных в решении актуальных задач АПК, С. 78-80.
55. Афанасьева, Р.П., Гончарова, Л.А. (1974), Пчелы-опылители смородины. Науч. тр. Вып. I. Новосибирск.
56. Баландина, Т.П. Вахрамеева, М.Г. (1978) Брусника обыкновенная. Биологическая флора Московской области. М.: Изд-во МГУ. Вып. 4. С. 167–178.
57. Белосохов, Ф. Г., Белосохова, О. А. (2011). Оценка эффективности свободного опыления перспективных сортообразцов жимолости. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 15/2, С. 65-68.
58. Білозорова, Є.Г. (1957) Бджоли і високі врожаї плодово-ягідних. Житомирське обласне видавництво. 10 с.
59. Бородачев, А.В., Бородачев, В.А. 2005. Перспективы селекции

- пчел, специализированных на опыление клевера лугового. Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. С. 80-91.
60. Броварський В.Д., Бріндза Я., Отченашко В.В., Повозніков М.Г., Адамчук Л.О. (2017) Методика дослідної справи у бджільництві: Навчальний посібник. К.: Видавничий дім "Вініченко", 166 с.
 61. Бухарева, Г.А. (1984) Использование пчел для опыления сельскохозяйственных культур на арендной основе. Научно-исследовательский институт пчеловодства, Рыбное. 15 с.
 62. Володина, Е.В. (1964), Самоплодность и урожайность черной смородины. Вестн. с.-х. науки. № 7.
 63. Гаева, Д.В. (2015). Опыление как экосистемная услуга в аграрном природопользовании. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки, Вып. 1. С. 19-34.
 64. Ганген, О. (1960). Опыт дрессировки пчел ароматическими веществами. Опыление сельскохозяйственных культур пчелами. С.123-124.
 65. Гидзюк, И.К. (1961). Жимолость со съедобными плодами. Томск: Изд-во ТГУ, 168 с.
 66. Головецький, І.І., Лосєв, О.М. (2013) Санітарно-гігієнічні аспекти ведення бджільництва. К.: ТОВ «НВП». Інтерсервіс, 312 с.
 67. Горбач, М.М., Іваницька, В.М. (2011). Особливості вирощування кісточкових культур. Науковий вісник НЛТУ України, 21 (11).
 68. Грозян, Т.А. (2017). Гігієнічні вимоги до утримання бджіл протягом року. Інституційний репозитарій Миколаївського НАУ. 6 с.
 69. Грюнер, Л.А., & Кулешова, О.В. (2017). Компоненты продуктивности и самоплодность ежевики в условиях Орловской области. Современное садоводство—Contemporary horticulture, №4, С. 38-43.
 70. Грюнер, Л.А., Кулешова, О.В. (2018). Актуальные направления селекции и новые элитные формы ежевики генофонда ВНИИСПК. Современное садоводство—Contemporary horticulture, №3. С. 81-89.
 71. Дарвин, Ч. (1939), Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Сельхозгиз.
 72. Двилюк, І. В. (2014). Санітарно-гігієнічні основи превентивних заходів у бджільництві. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького, 16, № 3 (3), С. 286-294.
 73. Захаров, Г.А. (1960) О посещаемости пчелами черной смородины. Пчеловодство. № 5.
 74. Захаров, Г.А. (1965) Больше внимания самоплодным сортам. Садо-

водство. № 5.

75. Захаров, Г.А. (1968) Влияние опыления на плодоношение черной смородины: автореф. канд. дис. Мичуринск.
76. Кашина, Г.В. (2009), Эффективность и значение пчелоопыления плодово-ягодных культур Западной Сибири. Вестник КрасГАУ. №5. С. 184–187.
77. Кашина, Г.В., Белых, А.М. (2009), Пчелоопыления смородины в Западной Сибири. Достижение науки и техники АПК, №6, С. 33–34.
78. Колосова, Е.П. (2005). Повышение эффективности пчеловодства. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук Специальность 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством. Москва, 23 с.
79. Кравцева, Н.И. (1965), Самоплодные сорта алтайской смородины. Сельхозпроизводство Сибири и Дальнего Востока. № 1.
80. Кривцов, Н.И. Лебедев, В.И. (2019). Пчеловодство: разведение и содержание пчелиных семей: учебник и практикум для академического бакалавриата. 3-е изд.. М.: «Юрайт», 352 с.
81. Кривцов, Н.И., Лебедев, В.И., Чупахина, О.К., Чупахин, В.И. (2017) Основные медоносы и пчелоопыление. 70 с.
82. Куминов, Е.П. (1962), Самоплодность и перекрестная опыляемость сибирских сортов черной смородины С.х. Сибири. № 12.
83. Мазохин-Поршняков, Г.А. (1960). Сигнальное значение окраски цветов растений и цветное зрение медоносной пчелы. Опыление сельскохозяйственных культур пчелами. С. 108-117.
84. Макарчук, В. В. (2019). Правове забезпечення у сфері бджільництва. Юридична наука: виклики і сьогодення: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, Україна, 7-8 червня 2019 р.). Одеса, ГО «Причорноморська фундація права», 108 с.
85. Манойленко, С. В. (2018). Шляхи підвищення продуктивності бджолиних сімей в сучасних умовах господарювання. Наукові записки, С. 130.
86. Манойленко, С.В. (2018). Бджільництво. Методичні рекомендації до вивчення дисципліни для студентів напряму 201 – Агрономія. Кропивницький: ЦНТУ, 75 с.
87. Мельниченко, А.Н. (1960). Пчелоопыление и урожайность некоторых медоносных культур при конвейерном их возделывании. Опыление сельскохозяйственных культур пчелами. С. 45-59.
88. Мельниченко, А.Н., Халифман, И.А. (1960). Шире использовать

- медоносных пчел в борьбе за повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Опыление сельскохозяйственных культур пчелами. С. 3-9.
89. Морозов, О.В., Гордей, Д.В. (2010). Влияние аллогамии на завязываемость плодов голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) при интродукции в условиях Беларуси. Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов, 18, С. 101-104.
 90. Музика, Г.І. (2010). Особливості цвітіння і запилення витких жимолостей в умовах інтродукції. Інтродукція рослин, (4), С. 3-8.
 91. Мянни, Р.Р. Анализ плодоношения брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) в Эстонии: автореф. дисс. канд. биол. наук / Р. Р. Мянни. Вильнюс, 1990. 20 с.
 92. Осипова, Н.В. (1989). Лианы: Справочное пособие. М.: Лесн. пром-сть, 159 с
 93. Пааль, Т.В., Пааль Я.Л. (1989). Структура ценопопуляций брусники *Vaccinium vitis-idaea* L. Таллинн: «Валгус», 212 с.
 94. Поліщук, В.П. (2001), Бджільництво. Підручник. К.: Вища шк., 2001. 287 с.
 95. Пономарев, А.Н. (1960). Изучение цветения и опыления растений. Полевая геоботаника. М.: Изд-во АН СССР. С. 1–19.
 95. Пономарева, Е.Г. (1973), Кормовая база пчеловодства и опыление сельскохозяйственных растений. М.:Колос.
 96. Потапенко А.А., Шpileва И.В., Гончарова Л.А (1974), Самоплодные сорта черной смородины и значение для них самоопыления. Науч. тр. Вып. I. Новосибирск.
 98. Потапенко, А.А. (1969), Селекция черной смородины на высокую степень самоплодности в условиях Новосибирской области Сб. докл. 1-й Всесоюз. конф. молодых ученых по садоводству. Т II. Ми-чуринск.
 99. Про бджільництво: Закон України від 22 лютого 2000 р. № 1492-III // Відомості Верховної Ради України. 2000. № 21. Ст. 157.
 100. Скребцова, Н.Д. (1960). Влияние насыщенного опыления на урожайность сельскохозяйственных культур. Опыление сельскохозяйственных культур пчелами. С. 128-139.
 101. Стройков, С.А. (1984) Обеспечение пчел кормами в весенний период. Научно-исследовательский институт пчеловодства, Рыбное. 16 с.
 102. Стройков, С.А. (1988) Заготовка перги и пыльцы для пчел. Науч-

но-исследовательский институт пчеловодства, Рыбное. 10 с.

103. Суперсон, Ю.В. (2011). Бджільництво як правовий субінститут аграрного права України. Науковий вісник НУБіП України. №165, Ч.1: Право. С. 106–110.
104. Тарасенко, Л.О., Ясько, В.М., Решетніченко, О.П., Макаріхіна, І.В. (2014) Етологія : посібник. Одеса, 308 с.
105. Таргонский, П.Н. (1990) Брусника в сосновых лесах Центрального Полесья Украины и введение ее в культуру : Автореферат дис.... канд. с.-х. наук. Киев, 25 с.
106. Трубецкая, К.П., Брайнес, Л.И. (1960). Новый прием направления пчел на опыление энтомофильных культур. Опыление сельскохозяйственных культур пчелами. С.118-122.
107. Хомич, Г.П., Капрельянц, Л.В. (2010). Вплив умов вирощування на якісні показники ягід чорниці та продуктів її переробки. Харчова наука і технологія, (3), Р. 40-43.
108. Цендра, К.І. (2018). Добробутні вимоги до утримання бджолосімей. Інституційний репозитарій Миколаївського НАУ. 5 с.
109. Ченикалова, Е.В., Черкашин, В.Н. (2019) Пути повышения эффективности природных опылителей при органическом земледелии. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, № 8. С. 25-29.
110. Чергик, М.І., Харченко, П.А., Боднарчук, Л.І. (1972) Використання бджіл на запиленні сільськогосподарських рослин. Видавництво «Урожай». Київ. 37 с.
111. Черкасова, А.І., Галатюк, О.Є, Бугера С.І., Ємець К.І., Солошенко Л.М., Мельник-Писаренко, Т.В., Кошова, Л.М. (2015). Рекомендації з використання бджолиних сімей для запилення ентомофільних культур. ННЦ «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича. 14 с.
112. Шкарлет, О.Д. (1960). Особенности цветения и гибридизация жимолости в условиях интродукции Бюл. ГБС АН СССР. М., Вып. 116. С. 20–24.

ВИРОБНИЧО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ

Адамчук Леонора Олександрівна

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ ДЛЯ ЗАПИЛЕННЯ САДІВ ТА ЯГІДНИКІВ методичні рекомендації

Видання подане у авторській редакції

Автор висловлює подяку **Рижкову Андрію Петровичу**, засновнику СФГ «Медова сім'я» (Білорусь) за консультування щодо розміщення запилювальних точоків згідно потреби бджолиних сімей на масивах плодкових та ягідних культур; а також **Девкалюку Роману Мар'яновичу**, практикуючому юристу, за консультації під час підготовки типових договорів для надання послуг запилення.

Підписано до друку 21.02.2020 р.

Формат 60x84/16.

Папір 130 г/м крейд. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 7,56 .

Тираж 1000. Зам. № 147.

Видавець і виготовлювач ТОВ «Виробничо-комерційне підприємство «СТ-ДРУК»

03179, м. Київ, вул. Львівська, 55 тел. +38 (044) 451-13-26, факс: +38 (044) 450-02-70.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 1365 від 26.05.2003.

У рамках проекту USAID «Підтримка аграрного і сільського розвитку»

<https://www.facebook.com/usaid.ards/>

