

**Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича**

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів  
Кафедра екології та біомоніторингу

**Аналіз частоти використання екосистемних послуг  
бджоли медоносної бджолярами України після зимівель 2018-  
2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.**

**Магістерська робота  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

Виконала:  
студентка 6 курсу 603 групи  
спеціальності 101 Екологія  
**Інна САВЧУК**  
Науковий керівник:  
завідувач кафедри екології та  
біомоніторингу, професор, д.б.н.  
**Марія ФЕДОРЯК**  
Рецензент:  

---

**До захисту допущено:**

**Протокол засідання кафедри № \_\_\_\_**

від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Марія ФЕДОРЯК

## Анотація

Дипломна робота присвячена аналізу частоти використання екосистемних послуг бджоли медоносної на основі результатів анкетування українських бджолярів після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. із використанням анкети міжнародної асоціації COLOSS.

У роботі встановлено, що після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. в більшості фізико-географічних зонах України бджолярі використовують не менше 14 ресурсних послуг бджоли медоносної. Відсоток використання меду відкачаного серед респондентів не змінився, проте використання прополісу на 24 % та воску на 14 % збільшився.

Апітерапію використовують в середньому 13 % респондентів із найвищою частотою використання згаданого виду екосистемних послуг після зимівлі 2019-2020 рр., проте більшість не використовують або не знайомі з таким методом лікування. Творчою діяльністю на бджільницьку тематику займається 15,5 % респондентів.

Робота виконана на кафедрі екології та біомоніторингу Інституту біології, хімії та біоресурсів Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича протягом 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

Дипломна робота викладена на 58 сторінках та містить вступ, три основних розділи, висновки, список використаних джерел. Результати представлені 12 рисунками та 4 таблицями, список використаної літератури містить 61 джерело.

Ключові слова: екосистемні послуги, апітерапія, ресурсні послуги, мед відкачаний, прополіс, бджолиний віск.

## SUMMARY

The thesis is devoted to the analysis of the frequency of use of ecosystem services by the honey bee based on the results of a survey of Ukrainian beekeepers after the winters of 2018-2019, 2019-2020 and 2020-2021 using the questionnaire of the international association COLOSS.

The work established that after the winters of 2018-2019, 2019-2020 and 2020-2021 in most physical and geographical zones of Ukraine, beekeepers use at least 14 resource services of the honey bee. The percentage of use of pumped honey among respondents did not change, but the use of propolis by 24 % and wax by 14% increased.

Apitherapy is used by an average of 13 % of respondents with the highest frequency of using the mentioned type of ecosystem services after the winter of 2019-2020, but the majority do not use or are not familiar with this method of treatment. 15.5 % of respondents are engaged in creative activities on beekeeping.

The work was performed at the Department of Ecology and Biomonitoring of the Institute of Biology, Chemistry and Bioresources of the Yuri Fedkovich Chernivtsi National University during 2018-2019, 2019-2020 and 2020-2021.

The thesis is laid out on 58 pages and contains an introduction, three main sections, conclusions, and a list of used sources. The results are presented in 12 figures and 4 tables, the list of used literature contains 61 sources.

**Key words:** ecosystem services, apitherapy, resource services, extracted honey, propolis, beeswax.

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і тексти наукових досліджень інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_Інна САВЧУК

## Зміст

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Вступ.....</b>                                                          | <b>3</b>  |
| <b>Розділ 1. Огляд літератури.....</b>                                     | <b>5</b>  |
| 1.1. Біологічні та екологічні особливості <i>Apis mellifera</i> L.....     | 5         |
| 1.2. Екосистемні послуги <i>Apis mellifera</i> L .....                     | 9         |
| 1.3. Вплив абіотичних та біотичних стресорів на <i>Apis mellifera</i> L... | 16        |
| <b>Розділ 2. Матеріали і методи.....</b>                                   | <b>18</b> |
| <b>Розділ 3. Результати досліджень.....</b>                                | <b>21</b> |
| 3.1. Ресурсні послуги <i>Apis mellifera</i> L.....                         | 21        |
| 3.2. Культурні послуги <i>Apis mellifera</i> L .....                       | 30        |
| 3.3. Роль бджоли медоносної .....                                          | 34        |
| <b>Висновки.....</b>                                                       | <b>38</b> |
| <b>Список використаної літератури.....</b>                                 | <b>39</b> |
| <b>Додатки.....</b>                                                        | <b>45</b> |

## Вступ

Бджільництво в Україні – галузь сільського господарства з багатотисячною історією та досвідом, спеціалісти якої займаються виготовленням меду, воску, пилку, прополісу, маточного молочка, бджолиної отрути для харчових, медичних, парфумерно-косметичних та інших цілей.

Однією з галузей сільського господарства, що стрімко розвивається у світі, яка швидко впроваджує нові інноваційні технології та наукові досягнення, і вважається одним із поширених агробізнесів майже на всіх континентах є саме бджільництво (Farmanov, 2022).

В Україні знаходиться найбагатший генофонд порід бджоли медоносної – українська, карпатська, поліська.

В Україні бджільництво розвивається здебільшого в фермерських господарствах і приватному секторі (Іванова, 2020; Васильківська, 2017).

Особливістю бджоли є те, що вони не лише збирають їжу для себе в природі, а й піддають обробці для довгострокового зберігання, енергійно зберігаючи від шкідників та ворогів, і регулюючи її споживання влітку та взимку.

Рівень попиту на мед в Україні значно перевищує ринкову пропозицію. Це, в свою чергу, створює хороші можливості для розвитку бджільництва як виду саме аграрного бізнесу (Farmanov, 2022).

Нині на світове бджільництво впливає багато несприятливих факторів, які загрожують його стійкості. Розвиток сільського господарства, руйнування природного середовища, забруднення бджолиних кормових угідь пестицидами, поява нових хвороб бджіл, зростання середнього віку бджолярів вплинули на бджолярську діяльність протягом останніх десятиліть.

Останніми роками однією з головних тенденцій у сфері бджільництва в Україні є виведення мережі на новий рівень якості. При цьому акцент робиться на виробництві продукції, що відповідає європейським стандартам,

з метою виходу на ринки Європейського Союзу. Україну визнають батьківщиною культурного бджільництва у світі. Важливим показником господарської діяльності галузі є виробництво меду. Україна входить у п'ятірку країн – найбільших виробників цього продукту. Щороку до країн ЄС експортуються значні обсяги українського меду, що свідчить про потенціал цієї галузі та визначає потребу у розвитку бджільництва (Farmanov, 2022; García, 2018; Galatiuk, 2014).

**Мета і завдання досліджень.** Метою роботи був аналіз залученості українських бджолярів до використання різних видів екосистемних послуг бджоли медоносною на основі анкетування бджолярів України після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

Для досягнення мети поставлені **завдання:**

1. Провести анкетування бджолярів України після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.
2. Здійснити аналіз анкетування бджолярів після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. щодо використання ресурсних, культурних та регулюючих послуг бджоли медоносною.

## Розділ 1.

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Біологічні та екологічні особливості *Apis mellifera* L.

Бджолині – родина комах, які відносяться до перетинчастокрилих. Їх відомо приблизно 30 тис. видів, в Україні понад 600 видів (54 роди). Крім Антарктиди, поширені на всіх континентах світу. Харчуються зазвичай пилом та нектаром.

Завдяки важливій екологічній функції у сільськогосподарських ландшафтах більшості географічних регіонів формують домінуючу групу запилювачів (Боднарчук, 2009).

В Україні згідно з планом породного районування розводять три породи бджіл: Українську степову, Карпатську та Поліську (популяцію середньоросійських бджіл) (Сухаренко, 2017).

Видова різноманітність бджіл залежить від їх місць знаходження та розселення, видової різноманітності рослинного покриву а також співвідношення культурних і напівприродних біотопів (Tscharntke, 1998; Schweiger, 2005).

Кутикула, яка покриває тіло всіх особин бджолої сім'ї зовні, захищає внутрішні органи бджоли і призначена для прикріплення м'язів та внутрішніх органів. Вкрите волосками все тіло бджоли, зазвичай різної форми та будови. У дорослих бджіл тіло поділяється на три відділи: голову, груди й черевце (додаток А, рис. А.1.). Живуть медоносні сім'ями (колоніями).

*Склад сім'ї.* У сім'ї розрізняють бджолину матку, трутнів та робочих бджіл. Завдяки матки відтворюється потомство бджіл. Зовні вона досить відрізняється від інших членів сім'ї, оскільки у неї більший розмір тіла, а також видовжене черевце (додаток В). Зазвичай матки бувають ройовими, самозмінним, свищевими та штучно виведеними.

Трутнів виводить кожна сім'я, але різну кількість їх – від кількох сотень до кількох тисяч. Біологічна роль трутнів полягає у спаровуванні з матками, після чого матки стають повноцінними самками, здатними відтворювати членів сім'ї.

Завдяки забезпечення життєдіяльності сім'ї, робоча бджола є основою бджолиної сім'ї. Це жіноча особина, яка має недорозвинену статеву систему і через це втратила здатність до відтворення потомства. В порівнянні з маткою в робочих бджіл у два рази довший хоботок, виникли восковидільні залози, добре розвинута підглоткова залоза, на гомілкках третьої пари ніг появились кошики для складання пилку (Кірович, Ясько, Петренко, Котляр та ін., 2017)

У бджолиній сім'ї матки, робочі бджоли і трутні виконують відповідні функції, але жоден нездатний самотійно існувати, тому бджолину сім'ю вважають своєрідною біологічною одиницею (Манойленко, 2018; Галімов, 2019).

Розвиток робочих бджіл, матки і трутнів проходить чотири стадії: яйця, личинки, передлялечки і лялечки (Галімов, 2019).

Розмноження бджіл в природі проходить шляхом роїння. У сучасному бджільництві замість роїння застосовують штучне розмноження. Для штучного розмноження бджолиних сімей необхідно мати велику кількість бджіл у сім'ях, не менш 14 вуличок, трутнів і маток або маточників. Для отримання сильних бджолиних сімей використовують різні способи нарощування бджіл в сім'ях (Манойленко, 2019; Blackiston 2020).

Отримання роїв не можливо контролювати, саме через це на великих пасіках використовують штучний метод організації нових сімей, відводків, бджолиних пакетів (Іванова, 2020).

**Екологічна особливість *Apis mellifera* L.** Екологічна особливість медоносних бджіл визначається тим, що вони присутні в найрізноманітніших типах біогеоценозів. *Apis mellifera* в даний час широко поширені по всій

території земної кулі, займаючи різні ґрунтовокліматичні зони, і саме вони використовуються в біоіндикації.

З Європи завезли велику кількість бджіл і на даний момент вони займають ареал, що включає великі території на всіх п'яти континентах, в тому числі Америки та Австралії. Пов'язують це з розвитком сільськогосподарського виробництва. Через високий адаптивний потенціал виду, збільшується кількість умов які дозволяють їм жити в умовах з високою мінливістю метеорологічних умов і нестабільною продуктивністю медоносної рослинності. Соціальна організація бджолиних сімей забезпечується значною мірою широкою екологічною валентністю бджіл, а також диференціацією і спеціалізацією особин. За дослідженнями Єськова. встановлено що цим пов'язаний розвиток досконалих засобів регуляції внутрішньогніздового мікроклімату, мобільне використання кормової бази, здатність накопичувати і зберігати в гнізді значні запаси їжі (Єськов, 1995).

Наразі сучасних видів рослин налічується близько 70 %, тобто це вищі квіткові або покритонасінні рослини, яких налічується близько 200 000 видів, і з них ентомофільних видів - понад 113 150 000 (Мельниченко, 1972). Завдяки аналізу деяких досліджень, можна стверджувати той факт, що саме медоносні бджоли є головними запилювачами як дикорослих, так і культурних квіткових рослин, що визначається, перш за все, їх громадською організацією (Фегрі, Пейлі, 1982).

Серед основних переваг суспільних видів бджіл перед іншими запилювачами, з'ясовано що саме бджоли зимують у вуликах і інших природних притулках, а їх льотний сезон починається ранньою весною. Від інстинкту запасання їжі бджолою медоносною, залежить її ефективність роботи (Єськов, 1995). Від наявності достатніх запасів їжі залежить тривалість життя бджіл, оскільки в цей період вони не мають можливості поповнювати кормові запаси. Інстинкти пошуку, доставки і зберігання кормових запасів у медоносної бджоли досягли надзвичайно високого рівня в процесі філогенезу.

Завдяки процесу запилення здійснюється поновлення рослинного світу, збереження його різноманітності і підтримання нерозривності кругообігу речовин в природі. Саме ентомофільна рослинність (деревна, чагарникова, трав'яниста) служить для багатьох комах, птахів і тварин, укриттям а також джерелом корму (Sherestha, 2004). Велику роль квіткові рослини, відіграють у родючості ґрунту, оскільки мають кислу реакцію і для їх розкладання потрібно значно більше часу.

Через значне скорочення диких комах під впливом антропогенного впливу культурні бджоли стали основними запилювачами сільськогосподарських культур, оскільки вони виконують в даний час до 80 % запилювальної роботи. Тільки бджоли можуть за один день відвідати не менше 40 – 50 млн. квіток гречки, соняшнику та інших культур (Васильєва, Халіфман, 1981).

Таким чином, бджола перебуває в центрі складних біологічних відносин і відіграє важливу роль в збереженні встановлених раніше зв'язків і рівноваги на великих територіях земної кулі. Через надмірне використання хімічних засобів захисту рослин у сільському та лісовому господарствах призводить до серйозного і незворотного порушення цілісності біоценозів, оскільки бджоли починають масово гинути (Калинченко, Милостивий, Похил, 2019).

## 1.2. Екосистемні послуги *Apis mellifera* L.

Бджільництво є важливою складовою сільськогосподарського виробництва, і саме його успішний розвиток залежить від підвищення продуктивності сільського господарства та тваринництва (Боднарчук, 2009).

### Медикаментозне бджільництво.

Медикаментозне бджільництво — це термін, призначений для позначення «традиційного» підходу до здоров'я медоносних бджіл, який

десятиліттями рекламувався в багатьох книгах з бджільництва (включаючи перше видання цієї книги). У міру того, як бджоли стикалися з дедалі більшими проблемами зі здоров'ям, на ринок з'являлося все більше хімічних засобів, призначених допомогти бджолам розвиватися. Багато з цих ліків застосовувалися бджолярами з профілактичною метою, на випадок, якщо бджоли могли захворіти не тому, що їм це потрібно.

#### Природне бджільництво.

Природне бджільництво – це радше прагнення, ніж офіційний набір правил. Але все ж корисно мати короткий опис, який відображає мету природного бджільництва.

Термін природне бджільництво використовується для позначення догляду за медоносними бджолами, яке вирішує проблеми зі шкідниками, хворобами та потенційним голодуванням, не покладаючись на синтетичні пестициди, антибіотики чи регулярне використання штучної дієти.

Природне бджільництво не обов'язково означає мінімальні маніпуляції, і це точно не означає мінімальні перевірки вуликів (як дехто визначив цей термін).

#### Органічне бджільництво.

Органічне бджільництво пов'язане з природним бджільництвом, але не те саме. Цей матеріал наразі розробляється в деталях для публікації різними гілками уряду США та зрештою буде опубліковано як стандарти Міністерства сільського господарства США (USDA) для регулювання виробництва органічного меду та продуктів, пов'язаних з медом (Blackiston, 2020).

У низці праць екосистемні послуги, що надаються медоносними бджолами, згруповано за функціональним значенням і поділено на *регулюючі, ресурсні та культурні* (de Groot et al., 2002; Jung, 2008; Liss et al., 2013; Oteros-Rozas et al., 2014; Aryal et al., 2020) (рис. 1.1).

До регулюючих екосистемних послуг, які надаються медоносними бджолами, розглядають *A. mellifera* як основних агентів-запилювачів, які покращують якісні і кількісні показники врожаю (Klein et al., 2007; Jung, 2008; Eilers et al., 2011). Оскільки, важливу роль у функціонуванні природних екосистем і агроекосистем відіграють саме медоносні бджоли (Aryal et al., 2020). Більшість видів рослин природних екосистем запилюються саме бджолами, а також 65 % – культури важливі у харчовому відношенні і 86 % – цінні деревні породи. Т. М. Рак і Л. І. Яценко (2011), зазначають, що запилювальна активність бджіл відіграє величезне значення і для генетики рослин. Завдяки бджолам появляються нові сорти і види рослин.



Рис. 1.1. Схематичне зображення екосистемних послуг, які надаються *Apis mellifera* L. (Aryal et al., 2020)

Ресурсні екосистемні послуги характеризуються відповідно у забезпеченні продуктів бджільництва (апі-продуктів): мед, пилок, прополіс, маточне молочко, бджолиний віск, бджолине обніжжя, перга, бджолина отрута тощо (Oteros-Rozas et al., 2014; Madras-Majeswska et al., 2015; Aryal et al., 2020).

Для культурних екосистемних послуг характерне релігійне використання апі-продуктів, а також подальше поглиблення знань у галузі науки про медоносних бджіл та своєрідне натхнення (Cohen, 2006; Nakrani &

Tovey, 2007; Aryal et al., 2020), апітуризм (Ahmad & Partap, 2004; Arih & Korošec, 2015). При цьому, не тільки одомашнені, а також й дикі медоносні бджоли важливі для забезпечення добробуту людини (Garibaldi et al., 2013; Matias et al., 2017; Aryal et al., 2020).

Hristov з колегами, провівши відповідні дослідження у США, встановили, що 100 економічно важливих сільськогосподарських культур запилюються медоносними бджолами і 9,5% загальної економічної вартості с/г виробництва припадає на запилення комахами, що становить близько 200 млрд. доларів США (Hristov et al., 2020). За певними даними, з'ясовано, що прибуток від запилення рослин у 143 рази перевищує прибуток, який одержаний від продукції бджільництва (Калиниченко, 2019). Вагомим аргументом є той факт: що робочий день бджоли триває влітку 11-12 годин саме у помірних широтах, а за одну хвилину домашня бджола може відвідати в середньому 10 квіток яблуні, тобто за сезон може сформуватися близько 2 843 000 яблук із запилених нею квіток (Рак, Яценко, 2011).

Деякі науковці в своїх дослідженнях щодо порівняльної ефективності запилення дикими (wild-bee) та медоносними бджолами (honey-bee) в польових умовах (Asare et al., 2017; Bushmann & Drummond, 2020) показали, що в розрахунку на одну медоносну бджолу та дику бджолу збільшується кількість плодів на 0,8 % та 11,0 % відповідно (Asare et al., 2017). Але медоносні бджоли, зробили більший внесок, аніж дикі завдяки переважанню їх чисельності. Завдяки економічному аналізу запилення, К. А. Hoshide зі співавторами, засвідчив, що чистий прибуток від вирощування дикої чорниці, яка запилювалася дикими бджолами, становить 613 доларів США/га, а медоносними бджолами – 923 долари США/га (Hoshide et al., 2018).

Тому доведено, щоб збільшилася ефективність надання екосистемної послуги бджолозапилення для деяких культур з метою збільшення їх урожайності потрібно щоб пасіки знаходилися ближче безпосередньо до масиву з дотриманням чітких рекомендацій норм бджолосімей на 1 га. Як

приклад можна навести, що при запиленні конюшини червоної найбільший ефект дає розташування пасіки до посівів на самому початку цвітіння рослин. Запізнення з підвезенням на тиждень призводить до недобору насіння на 30-40 % (Недільська, 2018).

Значно зросла кількість досліджень, за останні два десятиліття, щодо економічної оцінки запилення як екосистемної послуги, зокрема за останні п'ять років, усіх публікацій становить 54 % (Porto et al., 2020). Глобальним значенням цього екосервісу як запилення сільськогосподарських культур (скориговані з урахуванням інфляції в березні 2020 році) в широкому діапазоні коливаються від близько 195 до 387 (267-657) млрд. дол. США щороку. Багато науковці наголошують, що фінансування таких досліджень про запилення/запилювачів здійснюється зазвичай в розвинених країнах, де публікуються праці про економічну вартість послуги запилення та пов'язаної з ним урожайності.

У праці J. Raitif та його колег (Raitif et al., 2019) проілюстровано внесок в екологічний сервіс агроєкосистем крилатих комах, життєвий цикл яких пов'язаний з лотичними екосистемами. За певними дослідженнями, встановлено, що дані комахи здійснюють такі екосистемні послуги (рис. 1.2): запилення рослин (диких і культурних), удобрення ґрунту (різке збільшення чисельності комах може слугувати додатковим природним джерелом надходження поживних речовин у ґрунт через їх фекалії або трупи (Hunter, 2001; Stenroth et al. 2015), вносячи до 12 мг N/m<sup>2</sup> за добу); боротьба зі шкідниками врожаю (біологічний контроль), а також, під час масового розмноження набувають великого значення як кормова база для природних ворогів (Raitif et al., 2019).

У працях деяких вчених продемонстрований безпосередній вплив на послуги запилення (Kunz et al., 2011; Raitif et al., 2019). Показано, що у певних дорослих комах, у яких життєвий цикл пов'язаний з лотичними екосистемами, є важливою частиною раціону прибережних хижаків, тобто для кажанів і птахів, з яких деякі є активними запилювачами (Whelan et al.,

2008; Kunz et al., 2011). Наприклад, Sylviidae (прибережні види птахів), які харчуються комахами і рослинами, вони зазвичай запилюють дикі рослини (Whelan et al., 2008). У своїй праці, Т. Knight та ін. (Knight et al., 2005) помітили, що навпаки дорослі особини Odonata (бабки), під час полювання на диких бджіл, безпосередньо можуть спричинити зменшення запилення рослин, оскільки почнеться скорочення чисельності бджіл, які відвідують ці квіти.

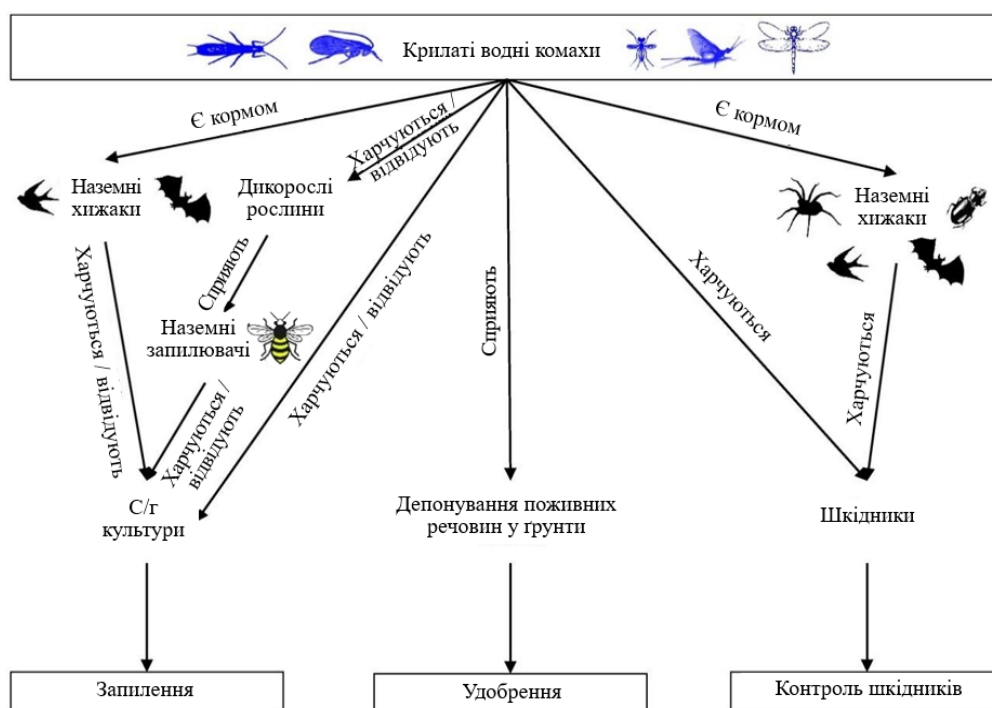


Рис. 1.2. Потенційні екосистемні послуги, що підтримуються крилатими комахами, життєвий цикл яких пов'язаний з лотичними екосистемами (Raitif et al., 2019)

Також варто звернути увагу на той факт, що багато видів бджіл збирають пилок тільки з певних видів рослин, а інші в цьому питанні не такі категоричні і користуються великою різноманітністю квітучих рослин (Яроцька, Трохимчук, 2017). Прикладом вище зазначеного факту є родина Scolidae, саме вони виступають важливим запилювачем *Scolla flavifrons*, яка зазвичай харчується нектаром переважно зонтичних і складноцвітих рослин. Diptera - представники цього ряду (в дорослій фазі населяють наземно-

повітряне середовище) являються другими за значенням для перехреснозапильних квіткових рослин рядом комах. Зазвичай вони являються головними споживачами нектару, а деякі й пилку (особливо *Syrphidae*). Також, *Ceratopogonidae* харчуються нектаром і пилом; самці й самки родини *Tabanidae* до запліднення споживають тільки нектар; *Stratiomyidae* і *Syrphidae* – являються важливими переносниками пилку багатьох видів рослин; *Tachinidae* – природні вороги лускокрилих-шкідників, але потребують додаткового живлення нектаром і багато інших. Денні метелики родин *Nymphalidae*, *Satyridae* з ряду *Lepidoptera*, також являються важливими запилювачами (*Lycaenidae* та нічні метелики (бражники)) (Яроцька, Трохимчук, 2017).

Тому, економічно вигідним є надання екосистемних послуг дикими бджолами, так як і медоносними бджолами (Patel et al., 2021) і за підрахунками деяких дослідників (Kleijn et al., 2015) у середньому становить 3251 \$/га для ентомофільних рослин.

Економічна оцінка екосистемних послуг, пов'язаних із запиленням (враховуючи потенційні грошові втрати в сільськогосподарському виробництві, спричинені недостатнім запиленням), є стратегією для кількісної оцінки впливу цієї надзвичайно важливої екосистемної послуги на виробництві продуктів харчування, продовольчій безпеці та світовій економіці, а також для прийняття політичних рішень (Porto et al., 2020). Оскільки, у світі фіксується катастрофічне зниження кількості комах-запилювачів (Potts et al. 2010) внаслідок зміни клімату, погіршення якості середовища існування, втрати та фрагментації середовищ існування (Hallmann et al., 2017; Didham et al., 2020). Це підкреслило глобальний вплив екосистемних послуг запилення в неокультурених середовищах існувань (Ricketts et al. 2008), у тому числі і в прибережних буферних смугах (Cole et al. 2015; Raitif et al., 2019).

Через надмірне зниження кількості запилювачів знижується урожайність ентомофільних культур (рис. 1.3) (Aryal et al., 2020), оскільки,

тільки катастрофічне зменшення кількості запилювачів спричиняє різке збільшення неінфекційних захворювань і захворювань, пов'язаних з недоїданням, у першу чергу зумовлених дефіцитом мікроелементів (Smith et al., 2015; Ghosh, Jung, 2018). Ghosh S. у своїх дослідженнях, зазначив, що у Кореї 7,3 % від загального вмісту вітаміну А та 27,5 % від загальної кількості фолієвої кислоти виробляється ентомофільними культурами (Ghosh, Jung, 2018). Тому, можна впевнено підтвердити той факт, що саме запилення, як екосистемна послуга є важливою для життєдіяльності людини (Fedoriak et al., 2021).

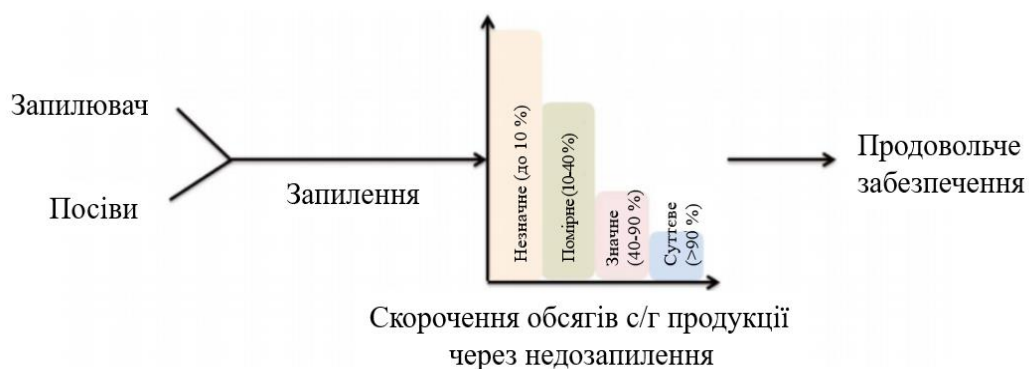


Рис. 1.3. Схематична діаграма, що ілюструє взаємозв'язок між запиленням і харчуванням (Aryal et al., 2020)

### 1.3. Вплив абіотичних та біотичних стресорів на *Apis mellifera*

Незважаючи на наявність великої кількості запилювачів квіткових рослин у всьому світі, європейська медоносна бджола *Apis mellifera* відіграє найважливішу роль у запиленні ряду сільськогосподарських культур, включаючи всі овочі, непродовольчі культури та олійні культури, декоративні та лікарські рослини та ін.

Досвід поодиноких випадків зникнення медоносних бджіл в окремих регіонах показав, що це явище призводить до зниження запилення або навіть повної неможливості вирощувати культури, що запилюються комахами,

якщо покладатися виключно на місцевих, природних запилювачів. Від середньовіччя до сьогодення є докази того, що медоносні бджоли завжди долали несприятливі фактори, що впливали на них протягом століть, після чого їх популяція повністю відновлювалася.

З огляду на появу в другій половині 20 століття нового, поширеного стресового фактора — інтоксикації вуликів антибіотиками й акарицидами, обробки посівів пестицидами, до цього факту необхідно поставитися дуже уважно.

Поряд з гострою та хронічною інтоксикацією бджіл і продуктів бджільництва з'явилися інші нові основні стресори глобального значення, що зменшують чисельність бджолиних сімей: широке поширення патогенних організмів і жуків-шкідників, зміна клімату та несприятливі кліматичні умови, зміни ландшафту та обмеження природного середовища існування, інтенсифікація сільськогосподарського виробництва та інтродукція інвазійних видів.

Щодо причин загибелі бджолиних сімей, найчастіше стверджують, що головною, якщо не єдиною, причиною явища є той чи інший індивідуальний стресовий фактор. Останнім часом все більше визнається, що поєднання дія двох і більше несприятливих факторів різної природи підвищує ризик загибелі колонії. Існує гіпотеза, що поганий стан здоров'я бджіл є результатом індивідуальної або спільної дії різних факторів, таких як стрес через неправильне харчування, голодування та «монокультурну» дієту, різкі метеорологічні зміни, зменшення генетичної різноманітності популяцій медоносних бджіл тощо, не виключаючи додаткової, хронічної інтоксикації пестицидами.

Мало досліджено про імунну відповідь у бджіл на індивідуальному рівні та на рівні колонії. Однак, як соціальні комахи, бджоли можуть покладатися на колективну імунну відповідь для захисту колонії в цілому. Нещодавно було виявлено, що збалансоване годування пилком і прополісом може активувати детоксикаційні ферменти в окремих бджіл. Також

вважається, що експериментальні дані про вплив на захисні можливості особини не можуть бути автоматично екстрапольовані на всю колонію в реальних польових експериментах.

Останні дослідження показали, що взаємодія між пестицидами та патогенами призводить до погіршення стану здоров'я бджолиних колоній. Вплив неонікотиноїдних пестицидів підвищує чутливість бджіл до кишкового паразита *N. cerange*.

Взаємодія між стресорами не обмежується пестицидами та патогенами. Окремо виділяють недостатнє харчування вуликів як фактор, що збільшує збитки від паразитів бджіл. Наприклад, паразит *Crithidia* спричиняє меншу смертність, якщо дикі бджоли мають повне джерело їжі. Є припущення, що харчовий стрес впливає на значення LD50 (летальна доза, 50%) для окремих токсичних для бджіл сполук. Про це свідчать різні значення LD50 для пестицидів в окремих незалежних дослідженнях.

Goulson та інші, зазначають, що окремі фактори, які негативно впливають на здоров'я бджіл, не діють ізольовано. Очевидно, що всі типи бджіл піддаються різним стресовим факторам одночасно та з накопиченням ефекту з часом. При цьому кожен окремий фактор знижує здатність бджіл до подолати негативні наслідки дії інших стресорів. Смертність бджіл і бджолиних сімей, ймовірно, буде нижчою, якщо вулик, уражений паразитами, не піддаватиметься сублетальним дозам токсичних речовин, у тому числі антибіотики та акарициди, що використовуються в бджільництві (Neov, Georgieva, Shumkova, Radoslavov, Hristov, 2019).

## Розділ 2.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Для даної роботи матеріалом слугували результати опитування бджолярів України щодо оцінки втрат бджолиних колоній на їхніх пасіках після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. Опитування проводили на кафедрі екології та біомоніторингу із використанням стандартної анкети (протоколу), який розробила міжнародна асоціація з досліджень медоносних бджіл COLOSS та щороку оновлюваного (додаток Г, рис. Г.1 – Г.2).

COLOSS – міжнародна некомерційна асоціація націлена на глобальне покращення добробуту бджіл. Заснована в 2007 році, після масової смертності бджолиних сімей у 2006 році в США від хвороби яка отримала назву «колапс бджолиних колоній». Організація складається з наукових фахівців, які включають ветеринарів, дослідників, студентів та спеціалістів сільського господарства. В організації налічується 835 членів з 94 країн світу ( URL: <https://coloss.org/> ).

До співпраці з COLOSS, Україна також долучилася та проводить анкетування серед вітчизняних бджолярів. Україна приєдналася до міжнародної дослідницької організації COLOSS в 2015 році. Активно співпрацюють з даною організацією співробітники і студенти кафедри екології та біомоніторингу і молекулярної біології та генетики інституту біології, хімії та біоресурсів, Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, а також члени організації ГО АВПБ «Буковинський бджоляр».

Для бджолярів з різних точок світу використовують анкету зі стандартним набором запитань, які щороку оновлюються, перекладених відповідними мовами. Завдяки цьому ми отримуємо зіставні дані, проводити спільний їх аналіз, а також ідентифікувати регіони з підвищеним ризиком або виявити найкращий досвід бджільництва. Анкета містила 31 запитання після

зимівлі 2018-2019 рр., 32 запитання після зимівлі 2019-2020 рр., 33 запитання після зимівлі 2020-2021 рр. здебільшого вони стосувалися кількості бджолиних колоній та їхнього стану до та після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. (зимою вважали період від закінчення підготовки бджолярем колоній до зими і початком наступного медозбору), супутніх ознак загибелі колоній, особливостей догляду за бджолиними сім'ями та медозбору, моніторингу кліща *Varroa* і лікування тощо. Здійснювали анкетування впродовж березня-червня. Також, в опитуванні бджолярів активну участь прийняли члени громадської організації Асоціація виробників продукції бджільництва «Буковинський бджоляр», співробітники окремих ВНЗ та науково-дослідних установ України та обласних осередків Спілки бджолярів України.

Відповіді надавалися зазвичай шляхом письмового заповнення анкет, у телефонному або онлайн режимі (Google Forms). Також, анкети можна було заповнювати респондентам анонімно.

Після зимівлі 2018-2019 рр. опитано 608 респондентів з усіх різних фізико-географічних зон України та адміністративних областей. Після моніторингу втрат зимівлі 2019-2020 рр. отримано коректні протоколи від 702 респондентів. За винятком Криму у 2020-2021 рр. опитано 800 респондентів. Згідно з національним атласом України (2007) анкетування бджолярів було опрацьовано із п'яти фізико-географічних зон України (крім Кримських гір), зокрема: мішаних та широколистяних лісів, лісостепової, степової та зони Українських Карпат (рис. 2.1).

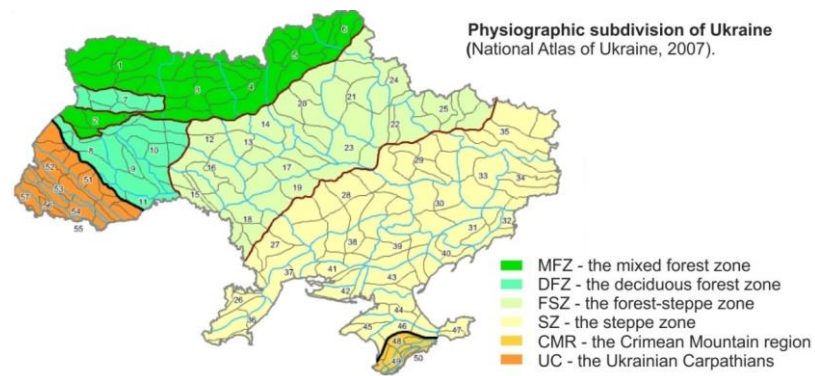


Рис. 2.1. Фізико-географічне районування України  
(за Національним атласом України, 2007)

З використанням методу Excel проводили статистичну обробку отриманих даних.

## Розділ 3.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ресурсні послуги *Apis mellifera* L.

Зібравши анкетні дані бджолярів після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. з різних областей України ми з'ясовували яку продукцію вони зазвичай отримують з їхньої пасіки.

Після зимівлі 2018-2019 рр. з усіх адміністративних областей та різних фізико-географічних зон України, за винятком Криму опитано 608 респондентів. Отримано коректні протоколи від 702 респондентів у результаті моніторингу втрат після зимівлі 2019-2020 рр. із максимальною вибіркою у зоні широколистяних лісів. У 2020-2021 рр. опитано 800 респондентів із максимальною вибіркою у зоні широколистяних лісів та українських Карпат (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Відносна чисельність респондентів за фізико–географічними зонами України після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

| Фізико–географічна зона      |               | Зона мішаних лісів | Зона широколистяних лісів | Лісостепова зона | Степова зона | Українські Карпати | Вся Україна |
|------------------------------|---------------|--------------------|---------------------------|------------------|--------------|--------------------|-------------|
| Кількість опитаних бджолярів | 2018–2019 рр. | 27                 | 188                       | 21               | 120          | 252                | 608         |
|                              | 2019–2020 рр. | 43                 | 244                       | 108              | 112          | 202                | 702         |
|                              | 2020–2021 рр. | 52                 | 250                       | 99               | 167          | 234                | 800         |

На основі анкетних даних було розроблено діаграми та таблиці відносної чисельності респондентів різних областей України, що використовують виокремлені ресурсні послуги бджоли медоносної за даними анкетування після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

Встановлено, що бджолярі з різною частотою використовують близько 14 видів ресурсних послуг бджоли медоносної (додаток Б; рис. 3.1.).

*Таблиця 3.2*

Відносна частка бджолярів, які використовують основні види ресурсних послуг бджоли медоносної за фізико-географічними зонами України після зимівлі 2018-2019 рр.

|                                | Зона мішаних<br>лісів | Зона широко-<br>листяних ліси | Лісостепова<br>зона | Степова<br>зона | Українські<br>Карпати |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
| Мед відкачаний                 | 85 %                  | 89 %                          | 100 %               | 94 %            | 88 %                  |
| Щільниковий мед                | 55 %                  | 44 %                          | 28 %                | 55 %            | 36 %                  |
| Забрусний мед                  | 33 %                  | 51 %                          | 52 %                | 33 %            | 40 %                  |
| Квітковий пилок                | 26 %                  | 41 %                          | 23 %                | 51 %            | 41 %                  |
| Перга                          | 26 %                  | 25 %                          | 14 %                | 21 %            | 22 %                  |
| Прополіс                       | 17 %                  | 73 %                          | 66 %                | 72 %            | 61 %                  |
| Віск                           | 59 %                  | 77 %                          | 66 %                | 64 %            | 60 %                  |
| Отримання бджолиних<br>маток   | 30 %                  | 26 %                          | 23 %                | 42 %            | 19 %                  |
| Отримання бджолиних<br>пакетів | 30 %                  | 25 %                          | 14 %                | 12 %            | 41 %                  |
| Розведення личинок молі        | 15 %                  | 14 %                          | 14 %                | 13 %            | 11 %                  |
| Бджолина отрута                | 3 %                   | 3 %                           | 4 %                 | 4 %             | 3 %                   |
| Бджолиний підмор               | 26 %                  | 30 %                          | 19 %                | 28 %            | 22 %                  |
| Маточне молочко                | 22 %                  | 15 %                          | 14 %                | 1 %             | 12 %                  |
| Трутневий гомогенат            | 26 %                  | 14 %                          | 9 %                 | 13 %            | 12 %                  |

Таблиця 3.3

Відносна частка бджолярів, які використовують основні види ресурсних послуг бджоли медоносної за фізико-географічними зонами України після зимівлі 2019-2020 рр.

|                             | Зона мішаних лісів | Зона широко-листяних ліси | Лісостепова зона | Степова зона | Українські Карпати |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|--------------|--------------------|
| Мед відкачаний              | 86 %               | 83 %                      | 87 %             | 75 %         | 85 %               |
| Щільниковий мед             | 60 %               | 49 %                      | 58 %             | 57 %         | 39 %               |
| Забрусний мед               | 37 %               | 48 %                      | 57 %             | 47 %         | 36 %               |
| Квітковий пилок             | 44 %               | 46 %                      | 45 %             | 52 %         | 46 %               |
| Перга                       | 44 %               | 35 %                      | 28 %             | 41 %         | 28 %               |
| Прополіс                    | 70 %               | 64 %                      | 69 %             | 66 %         | 68 %               |
| Віск                        | 60 %               | 58 %                      | 63 %             | 63 %         | 48 %               |
| Отримання бджолиних маток   | 40 %               | 34 %                      | 41 %             | 57 %         | 28 %               |
| Отримання бджолиних пакетів | 23 %               | 22 %                      | 26 %             | 25 %         | 23 %               |
| Розведення личинок молі     | 30 %               | 13 %                      | 13 %             | 12 %         | 12 %               |
| Бджолина отрута             | 7 %                | 6 %                       | 3 %              | 3 %          | 5 %                |
| Бджолиний підмор            | 37 %               | 27 %                      | 30 %             | 15 %         | 23 %               |
| Маточне молочко             | 33 %               | 21 %                      | 22 %             | 19 %         | 23 %               |
| Трутневий гомогенат         | 23 %               | 16 %                      | 16 %             | 14 %         | 17 %               |

Найбільш поширеним ресурсом серед опитаних бджолярів після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. є: мед відкачаний, прополіс та віск. Після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. відсоток використання меду відкачаного серед респондентів не змінився, проте використання прополісу та воску збільшився. Також збільшився попит на використання бджолиних маток, бджолиного підмору, маточного молочка та трутневого гомогенату. Спостерігається зменшення використання щільникового меду після зимівлі 2019-2020 рр. на 13 % та на 24 % після

зимівлі 2020-2021 рр. в порівнянні із зимівлею 2018-2019 рр. Окрім щільникового меду, зменшився попит на використання забрусного меду після зимівлі 2019-2020 рр. на 17 % та на 26 % після зимівлі 2020-2021 рр. в порівнянні із зимівлею 2018-2019 рр. (табл. 3.2; табл. 3.3; табл. 3.4; рис. 3.1).

*Таблиця 3.4*

Відносна частка бджолярів, які використовують основні види ресурсних послуг бджоли медоносної за фізико-географічними зонами України після зимівлі 2020-2021 рр.

|                             | Зона мішаних лісів | Зона широко—<br>листяних ліси | Лісостепова<br>зона | Степова<br>зона | Українські<br>Карпати |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
| Мед відкачаний              | 82 %               | 84 %                          | 85 %                | 87 %            | 88 %                  |
| Щільниковий мед             | 25 %               | 44 %                          | 40 %                | 37 %            | 40 %                  |
| Забрусний мед               | 34 %               | 40 %                          | 43 %                | 29 %            | 34 %                  |
| Квітковий пилок             | 42 %               | 50 %                          | 46 %                | 45 %            | 50 %                  |
| Перга                       | 36 %               | 34 %                          | 30 %                | 25 %            | 33 %                  |
| Прополіс                    | 55 %               | 62 %                          | 65 %                | 64 %            | 66 %                  |
| Віск                        | 42 %               | 53 %                          | 46 %                | 46 %            | 26 %                  |
| Отримання бджолиних маток   | 34 %               | 32 %                          | 40 %                | 43 %            | 30 %                  |
| Отримання бджолиних пакетів | 23 %               | 26 %                          | 22 %                | 25 %            | 25 %                  |
| Розведення личинок молі     | 15 %               | 14 %                          | 10 %                | 14 %            | 17 %                  |
| Бджолина отрута             | 5 %                | 5 %                           | 4 %                 | 6 %             | 4 %                   |
| Бджолиний підмор            | 17 %               | 23 %                          | 19 %                | 16 %            | 20 %                  |
| Маточне молочко             | 15 %               | 24 %                          | 20 %                | 19 %            | 23 %                  |
| Трутневий гомогенат         | 13 %               | 18 %                          | 10 %                | 11 %            | 15 %                  |

У зоні українських Карпат опитано 252 респонденти після зимівлі 2018-2019 рр., 202 респондента після зимівлі 2019-2020 рр. та 234 – після

зимівлі 2020-2021 рр.. Респонденти цієї зони часто використовують такі ресурси як мед відкачаний, прополіс та віск. Спостерігається зменшення використання після зимівлі 2019-2020 рр. меду відкачаного на 3 %, воску на 12 %, а також збільшення використання прополісу на 7 %. Після зимівлі 2020-2021 рр. значне зменшення використання меду відкачаного на 32 %, прополісу на 34 % і воску на 39 % в порівнянні із зимівлею 2018-2019 рр.

Проте, збільшилося використання щільникового меду (на 3 %), квіткового пилку (на 5 %), перги (на 6 %), бджолиних пакетів (на 18 %), бджолиний підмор (на 1 %), маточне молочко (на 11 %) та трутневий гомогенат (на 5 %) після зимівлі 2019-2020 рр. в порівнянні із зимівлею 2018-2019 рр., але після зимівлі 2020-2021 рр. попит на їх використання різко скорочується (рис. 3.2).

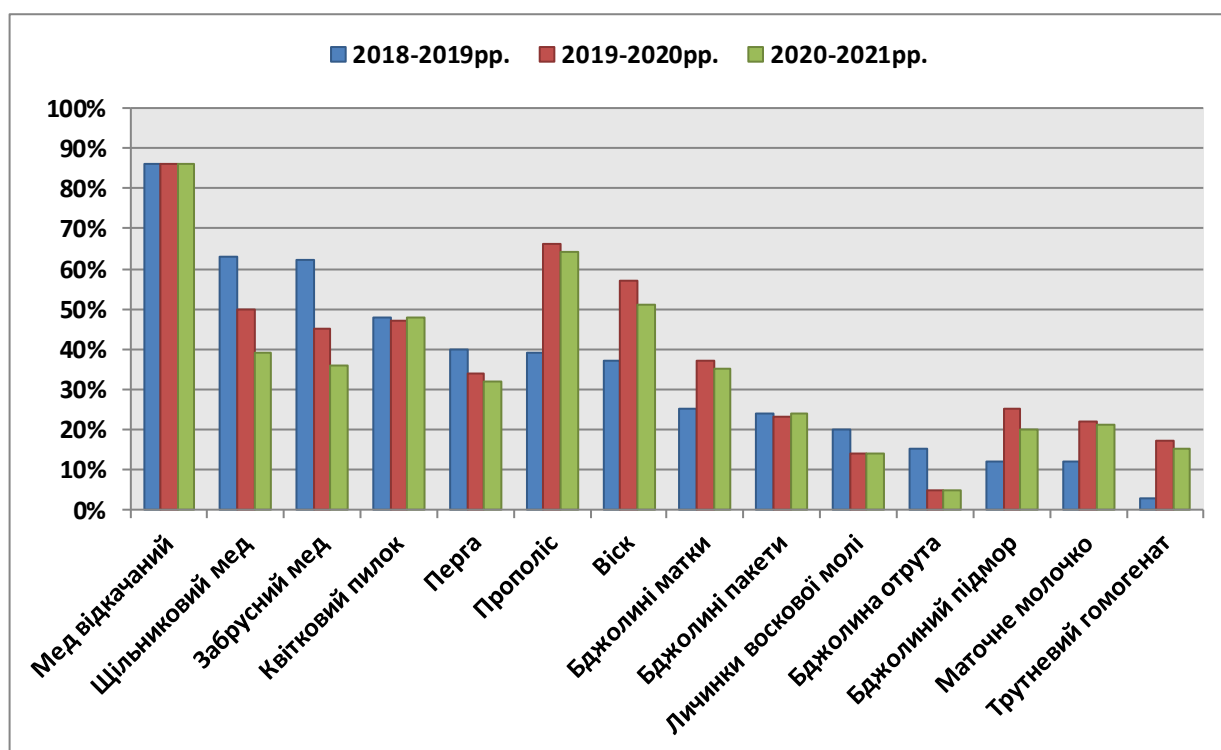


Рис. 3.1. Відносна чисельність респондентів, що використовують певні ресурсні послуги бджоли медоносної за даними анкетування після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. в Україні



Після зимівлі 2020-2021 рр. зменшилося використання щільникового меду (на 18 %), забрусного меду (на 14 %), воску (на 17 %), бджолиного підмору (на 11 %) в порівнянні із зимівлею 2019-2020 рр. (рис. 3.3).

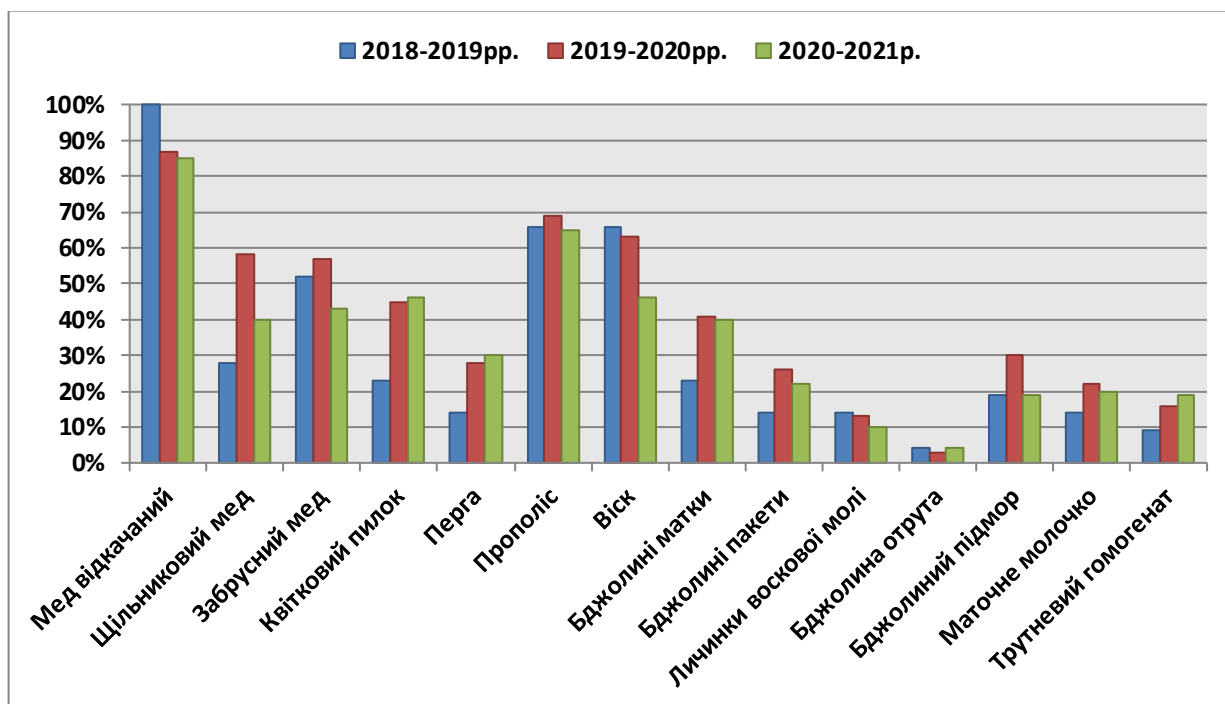


Рис. 3.3. Відносна чисельність респондентів лісостепової зони, що використовують певні ресурсні послуги бджоли медоносної за даними анкетування після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

Окрім лісостепової зони, малу кількість респондентів опитано і в зоні мішаних лісів (після зимівлі 2018-2019 рр. – 27; після зимівлі 2019-2020 рр. – 43; після зимівлі 2020-2021 рр. – 52).

Як і в інших зонах, найбільш використовуваними ресурсами бджоли медоносної є мед відкачаний, прополіс та віск. Також, серед респондентів досить поширеними ресурсами є бджолиний підмор, маточне молочко та трутневий гомогенат.

В даній фізико–географічній зоні спостерігається не значне скорочення використання меду відкачаного, забрусного меду, воску, бджолиних маток, бджолиних пакетів та трутневого гомогенат.

Після зимівлі 2019-2020 рр. значно збільшилося використання квіткового пилку (на 18 %), перги (на 18 %), прополісу (на 53 %), личинок воскової молі (на 15 %), бджолиного підмору (на 11 %), маточного молочка (на 9 %).

У 2020-2021 рр. різко скоротилося використання щільникового меду (на 35 %), личинок воскової молі (на 15 %), бджолиного підмору (на 20 %) та маточного молочка (на 18 %) (рис. 3.4).

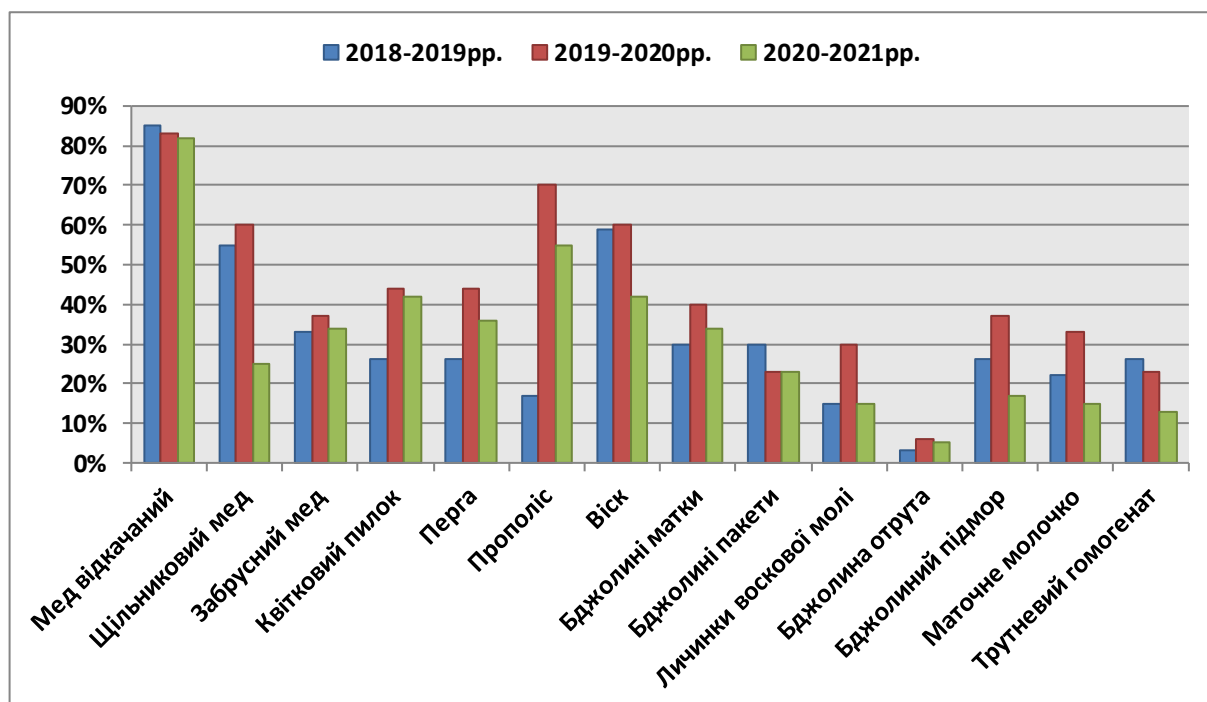


Рис. 3.4. Відносна чисельність респондентів зони мішаних лісів, що використовують певні ресурсні послуги бджоли медоносної за даними анкетування після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

У степовій зоні опитано 120 респондентів після зимівлі 2018-2019 рр., 112 – після зимівлі 2019-2020 рр. та 167 – після зимівлі 2020-2021 рр. Найбільш поширені ресурси серед бджолярів, як і в інших фізико–географічних зонах, мед відкачаний, прополіс та віск.

За період 2019-2021 рр. спостерігається зменшення використання меду відкачаного (на 7 %), щільникового меду (на 18 %), квіткового пилку (на 6

%), прополісу (на 8 %), воску (на 18 %) та бджолиного підмору (на 12 %). Проте, збільшується використання бджолиних пакетів (на 13 %), маточне молочко (на 18 %) (рис. 3.5).

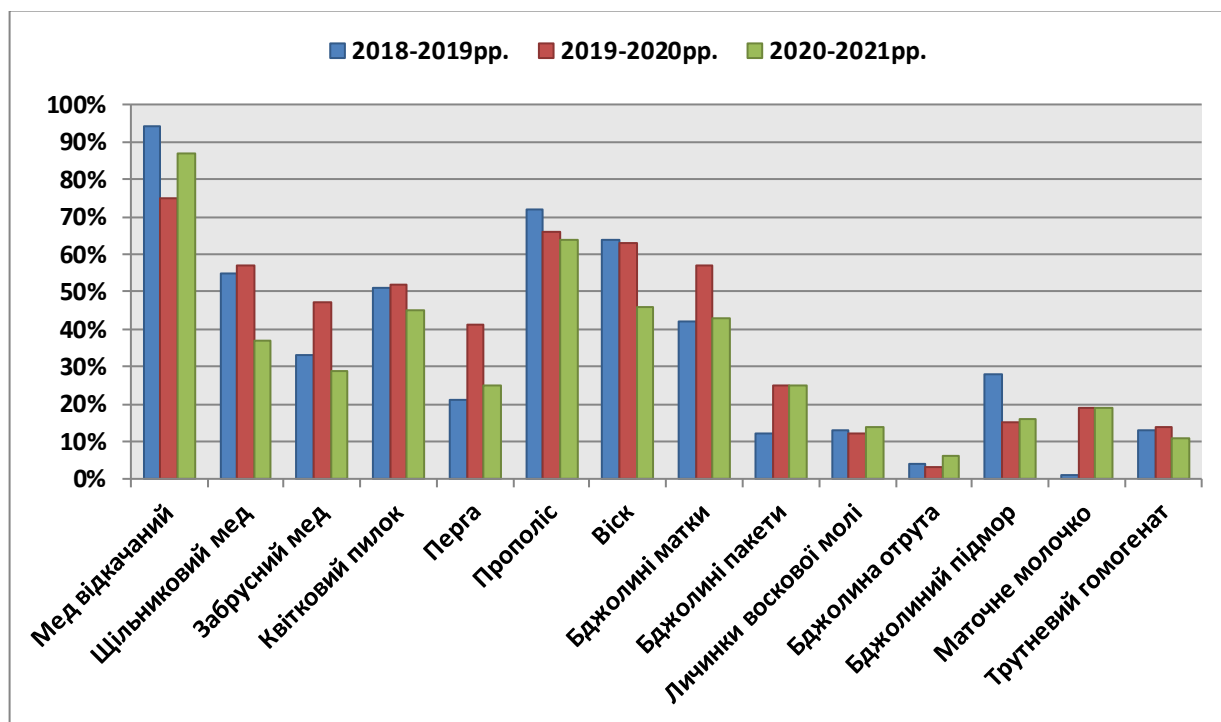


Рис. 3.5. Відносна чисельність респондентів степової зони, що використовують певні ресурсні послуги бджоли медоносної за даними анкетування після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

Респонденти зони широколистяних лісів після зимівель 2018-2019 рр. (188), 2019-2020 рр. (244) та 2020-2021 рр. (250) найбільше використовують мед вікачаний, прополіс та віск. Також, широко поширеними ресурсами серед респондентів цієї зони є щільниковий мед, забрусний мед, квітковий пилок та перга.

В порів'янні із іншими зонами України, респонденти зони широколистяних лісів часто використовують такі ресурсні послуги бджоли медоносної як: бджолині матки, бджолині пакети, бджолиний підмор, маточне молочко та трутневий гомогенат.

За період зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. спостерігається значне зменшення використання воску на 24 % та не значне зменшення меду відкачаного на 5 %, забрусного меду та прополісу на 11 % і бджолиного підмору на 7 %. Серед респондентів збільшилося використання на 9 % квіткового пилку, маточного молочка та перги, на 6 % бджолиних маток, на 2 % бджолиної отрути та на 4 % трутневого гомогенат.

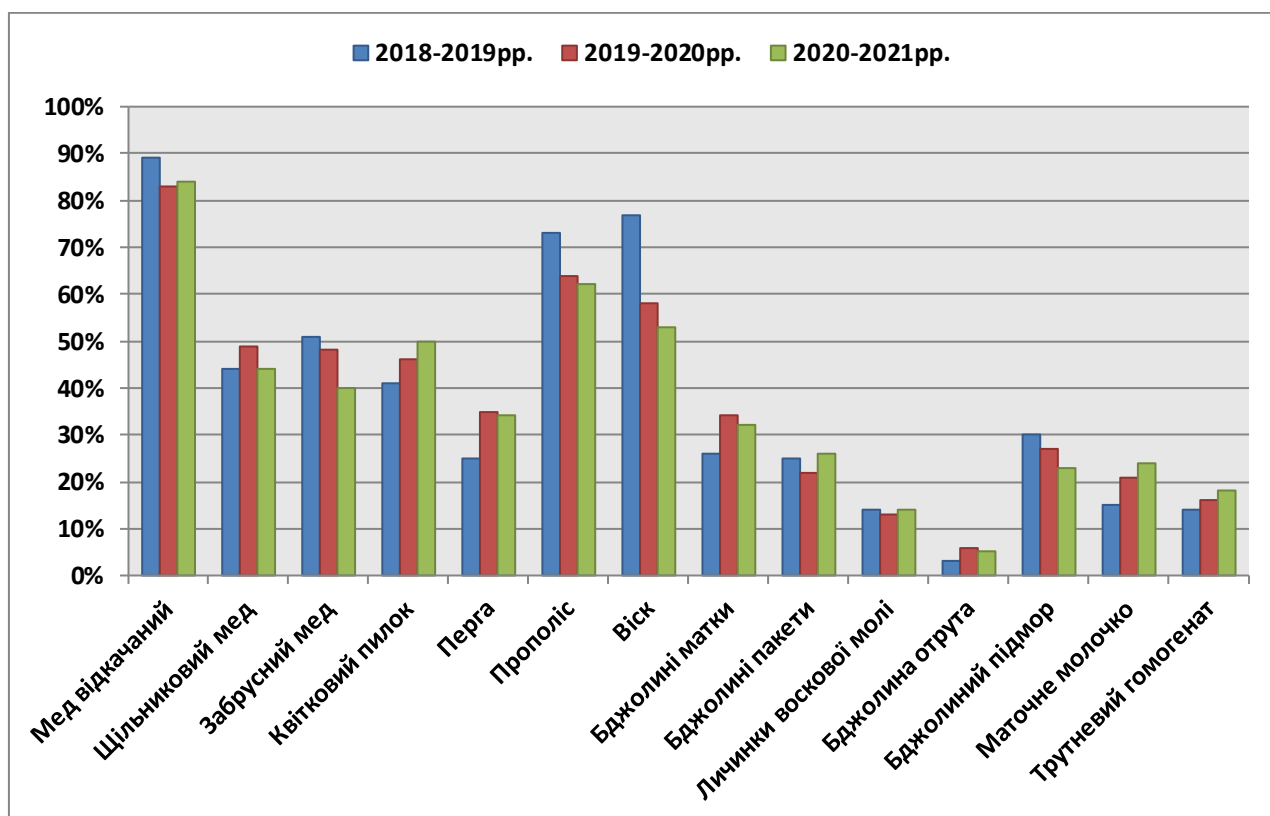


Рис. 3.6. Відносна чисельність респондентів зони широколистяних лісів, що використовують певні ресурсні послуги бджоли медоносної за даними анкетування після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

### 3.2. Культурні послуги *Apis mellifera* L.

Окрім вищезазначених ресурсних послуг бджоли медоносної, спостерігається впровадження апітерапії в медичну практику. Серед респондентів різних фізико-географічних зон спостерігається збільшення

використання апітерапії після зимівлі 2019-2020 рр. на 4 %, а також зменшення після зимівлі 2020-2021 рр. на 1 % в порівнянні із зимівлею 2018-2019 рр.

В середньому після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр. не використовують апітерапію 64 % опитаних бджолярів (рис. 3.7).

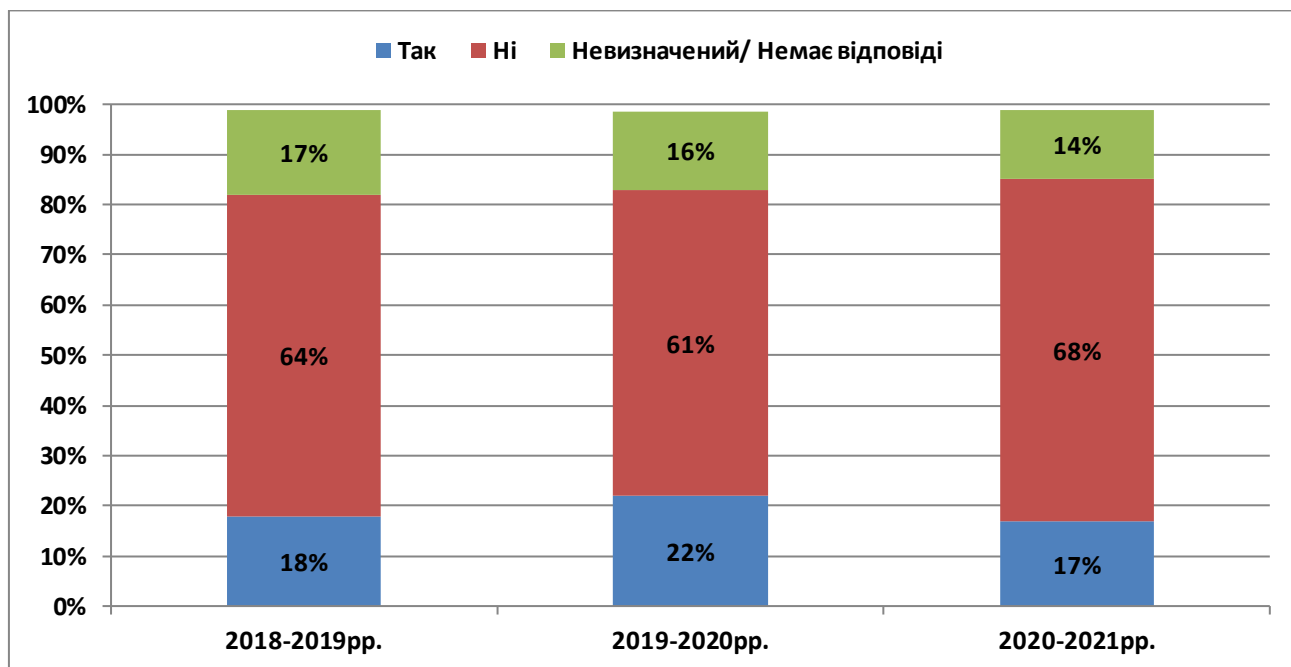


Рис. 3.7. Відносна чисельність респондентів, що використовують апітерапію за даними анкетування після зимівлі 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021 рр.

За нашими дослідженнями встановлено, що у зоні Українських Карпат, а саме у селі Білоберізці розташовані 3 апібудиночка для оздоровчого сну на вуликах.

Всередині такого будиночка розміщені: два (або більше) ліжка-лежанки, дерев'яна оздоба, вікна, двері. Однак під ліжками знаходяться вулики, де працюють кілька тисяч бджіл.

Зазвичай, такий курс апітерапії складається із 10 сеансів тривалістю по 40 хв (рис. 3.8.; додаток Є).



Рис. 3.8. Апібудинок, який характерний для зони Українських Карпат

Приділено більшу увагу культурним послугам бджоли медоносної у варіативній частині анкети після зимівель 2019-2020 та 2020-2021 рр. окрім апітерапії.

Нашими дослідженнями, встановлено, що бджоларі з різною частотою, окрім апітерапії, після зимівель 2019-2020 та 2020-2021 рр. почали займатися творчістю на бджільницьку тематику, наданням туристичних послуг чи умов відпочинку, пов'язаних з бджолами, брати участь у науковій діяльності а також організовують освітні заходи про бджільництво.

Після зимівлі 2020-2021 рр. зменшилася частка респондентів які беруть участь у науковій діяльності на 1 % а також організовують освітні заходи про бджільництво на 3 %, також збільшилося респондентів які займаються творчістю на бджільницьку тематику на 3 %. Не змінився відсоток

респондентів які надають туристичні послуги чи умови відпочинку (рис. 3.9; рис. 3.10; додаток Є; додаток Ж).

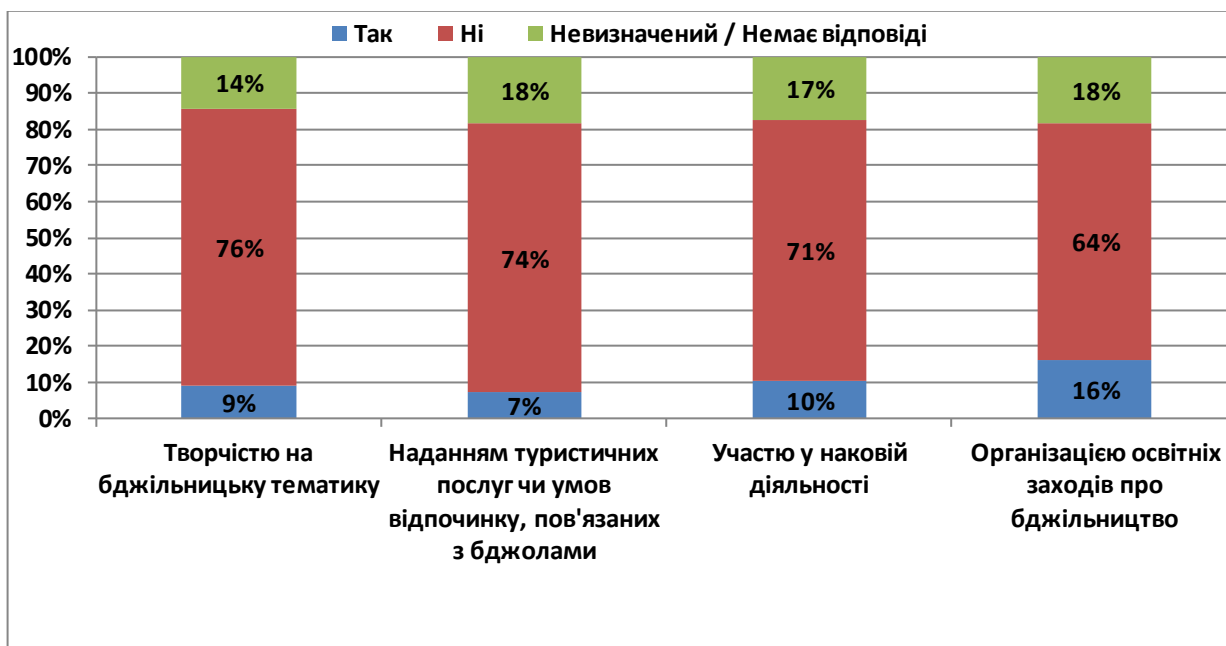


Рис. 3.9. Відносна чисельність респондентів, які займаються різними видами діяльності на бджільницьку тематику після зимівлі 2019-2020 рр.

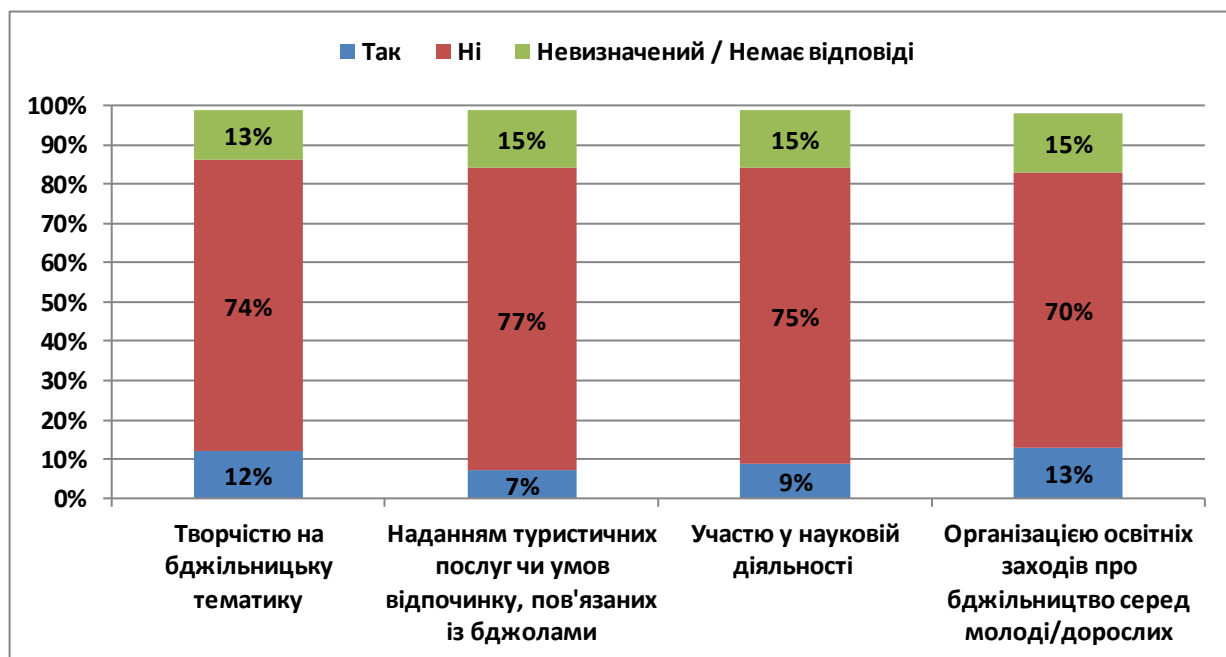


Рис. 3.10. Відносна чисельність респондентів, які займаються різними видами діяльності на бджільницьку тематику після зимівлі 2020-2021 рр.

### 3.3. Роль бджоли медоносної

У варіативній частині анкети після зимівлі 2019-2020 рр. приділено увагу ролі бджоли медоносної та її значенню для функціонування природних екосистем і агроекосистем. Зокрема, опитування включало такі запитання: “Чи погоджуєтесь Ви, що бджолі належить важлива роль у підтриманні генетичного різноманіття?”; “Чи погоджуєтесь Ви, що бджолі належить важлива роль у підтриманні функціонування природних екосистем?”; “Чи погоджуєтесь Ви, що бджолі належить важлива роль у запиленні?”; “Чи погоджуєтесь Ви, що бджолі належить важлива роль у покращенні якості плодів та насіння?”; “Чи погоджуєтесь Ви, що бджолі належить важлива роль у регуляції розмноження рослин та збільшенні їх врожайності?”. Серед отриманих відповідей на всі п’ять запитань переважала ствердна (від 78,9 % до 86,3 %) (рис. 3.11).

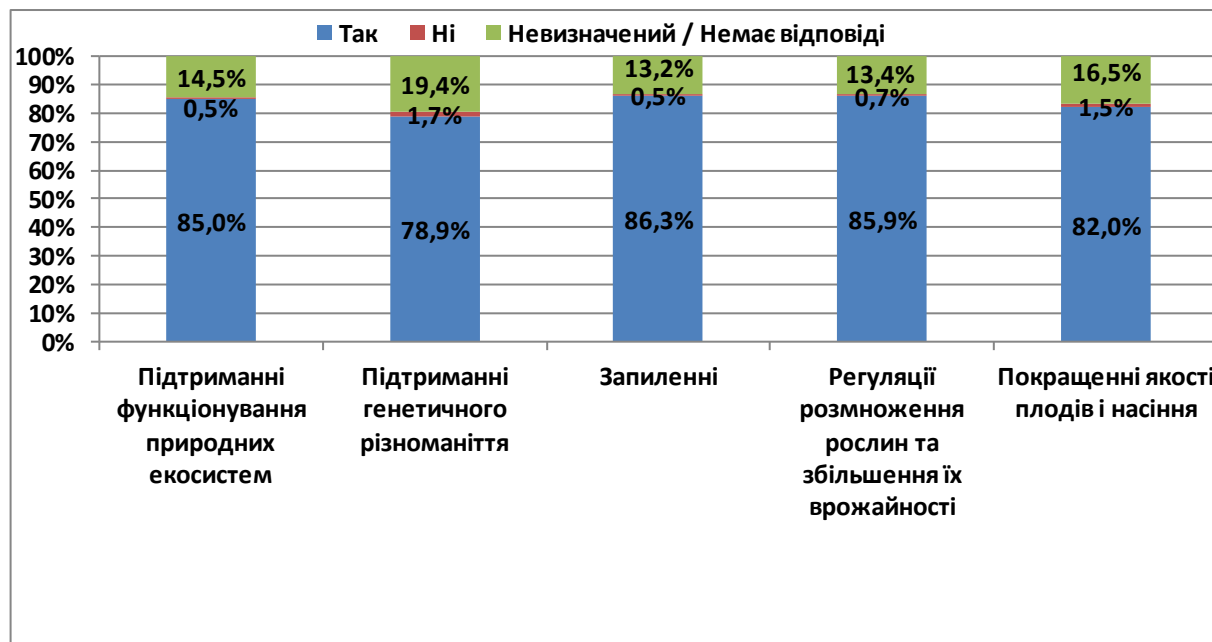


Рис. 3.11. Відносна чисельність респондентів, опитаних після зимівлі 2019-2020 рр., які вважають, що бджолі медоносній належить важлива роль у навколишньому середовищі та її значенню для функціонування природних екосистем і агроекосистем

Так, серед респондентів 78,9 % – що бджолі належить важлива роль у підтриманні генетичного різноманіття; 85,0 % погоджуються, що бджолі належить важлива роль у підтриманні функціонування природних екосистем; 86,3 % – що бджолі належить важлива роль у запиленні; 82 % – що бджолі належить важлива роль у покращенні якості плодів та насіння; 85,9 % – що бджолі належить важлива роль у регуляції розмноження рослин та збільшенні їх врожайності (рис. 3.11). Як видно з наведених даних, найкраще практикуючі бджолярі усвідомлюють винятково важливу роль бджоли медоносною для процесу запилення.

Дані брали з анкети, а також уточнювали при анкетуванні і спілкуванні з бджолярами в процесі опитування, під час зборів.

Науковці кафедри екології та біомоніторингу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича в співпраці з закордонними колегами провели опитування практикуючих бджолярів Чернівецької області з урахуванням стрімкого градієнту соціоекологічних умов – від традиційних форм ведення господарства в селах Українських Карпат (колишній Путильський район) до інтенсивного агровиробництва (колишній Хотинський район). Використали метод фокус-груп. У результаті аналізу даних, отриманих під час обговорення у 15 фокус-групах, на трьох полігонах загалом виділено 33 теми. Кількість тем, які обговорювали респонденти, зростала від 20 для фокус-груп «традиційного» полігону, до 22 – для «проміжного» і 25 – для «інтенсивного» (рис 3.12).

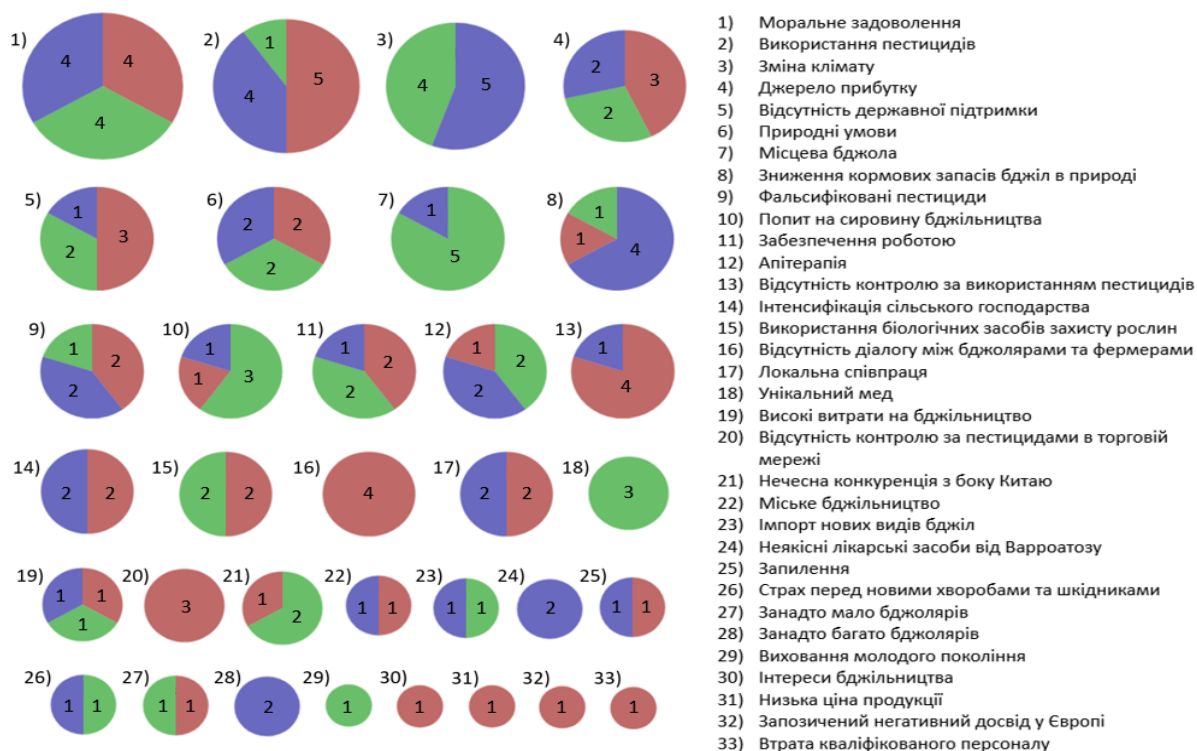


Рис. 3.12. Кількість фокус-груп, в яких згадувалася певна тема ( $n = 33$ ): зеленим позначено «традиційний» полігон, синім – «проміжний», червоним – «інтенсивний» (з Fedoriak et. all., 2021)

Бджолярі найчастіше обговорювали теми «Зміна клімату», «Моральне задоволення від бджільництва», «Джерело прибутку», «Використання пестицидів», «Відсутність державної підтримки», «Місцева бджола», «Природні умови» та «Зниження кормових запасів бджіл у природі».

Автори статті вказують на глибоке розуміння бджолярами ролі бджоли медоносної. Так, практикуючі бджолярі неодноразово згадували тему «Запилення» наголошуючи при цьому що медоносна бджола забезпечує підтримку та функціонування більшості екосистем планети, надаючи послуги з запилення. Бджолярі Чернівецької області, особливо з «інтенсивного» полігону, добре усвідомлюють також вагоме значення бджоли медоносної для забезпечення високої врожайності агрокультур, а також у покращенні якості плодів та насіння (Fedoriak et. all., 2021).

Аналізуючи відповіді респондентів, надані через опитування з використанням Lime Survey і при особистих бесідах під час опитування, ми

неодноразово зустрічалися з висловлюваннями бджолярів на тему важливої ролі бджіл для людини і біосфери. Нижче наведемо кілька конкретних цитат:

*«Урожай фермерів залежить від бджіл, а вони їх знищують»;*

*«Бджола робить свою роботу»;*

*«Бджола теж унікальна істота, корисна для природи, диких квітів»;*

*«Люди недбайливо ставляться до бджіл, вони роблять це для вигоди».*

Отже, на всі 5 запитань, наведених у анкеті COLOSS після зимівлі 2019-2020 рр. щодо ролі бджоли медоносної та її значенню для функціонування природних екосистеми і агроекосистем серед отриманих відповідей переважала ствердна (від 78,9 % до 86,3 %).

Результати літературних джерел, а також усного спілкування з бджолярами Чернівецької області й України підтверджують їх глибоку обізнаність щодо ролі бджоли медоносної у процесі запилення; у підтриманні генетичного різноманіття; у підтриманні функціонування природних екосистем; у покращенні якості плодів та насіння а також у регуляції розмноження рослин та збільшенні їх врожайності;

## Висновки

1. Встановлено, що після зимівель 2018-2019, 2019-2020 та 2020-2021рр. більшості фізико-географічних зонах України бджоларі використовують не менше 14 ресурсних послуг бджоли медоносної. Відсоток використання меду відкачаного серед респондентів не змінився, проте використання прополісу на 24 % та воску на 14 % збільшився.

2. Після зимівлі 2019-2020 та 2020-2021 рр. збільшився попит на використання бджолиних маток, бджолиного підмору, маточного молочка та трутневого гомогенату.

3. В середньому апітерапію використовують 13 % респондентів із найвищою частотою використання згаданого виду екосистемних послуг після зимівлі 2019-2020 рр., проте більшість не використовують або не знайомі з таким методом лікування.

4. Після зимівлі 2020-2021 р. зменшилася частка респондентів, які беруть участь у науковій діяльності на 1 % а також організовують освітні заходи про бджільництво на 3 %, також збільшилося респондентів які займаються творчістю на бджільницьку тематику на 3 %. Не змінився відсоток респондентів які надають туристичні послуги чи умови відпочинку.

5. З всієї України, 83 % респондента вважають, що бджолі належить важлива роль у підтриманні функціонування природних екосистем та генетичного різноманіття, у запиленні, у регуляції розмноження рослин і збільшенні їх врожайності та у покращенні якості плодів та насіння.

### Список використаної літератури

1. Акулюнок О. І., Гераймович В. Л. Стан розвитку галузі бджільництва в Україні. Збірник тез доповідей II Міжнародної науково–практичної інтернет–конференції. 2019. С. 93–94.
2. Боднарчук Г.Л. Історія розвитку та сьогодення бджільництва в Україні. *Історичні записки: збірник наукових праць*. 2009. № 21. С. 26–29.
3. Васильківська Т.Ю., Лесніцька О.А. Сучасний стан бджільництва в Україні. *Механізація сільськогосподарського виробництва*. 2017. № 180. С. 89–94.
4. Галімов С.М. Технологія виробництва продукції бджільництва. Миколаїв. 2019. С. 107.
5. Гребенюк В. Про вентиляцію бджолиних гнізд. *Український пасічник*. 2012. №1. С. 20—21.
6. Єфіменко Т. М., Односум Г. В. Нагальні проблеми бджільництва в Україні. *Бджільництво України*. 2017. № 2. С. 55–64.
7. Исхаков Д.Р., Исхаков Т.Д. Пчелы и здоровье человека (апитерапия) *Альтернативная медицина*. 2004. №1. С.18–19.
8. Іванова В. Д. Технологія виробництва продукції бджільництва. 2020.
9. Калиниченко О. О., Милостивий Р. В., Похил О. М. Екологічна значимість медоносних бджіл виду *Apis mellifera*. 2019.
10. Калиниченко О. О., Милостивий Р. В., & Похил О. М. *Екологічна значимість медоносних бджіл виду Apis mellifera* [Тези допов.]. Звітна наук.-практична конф. за 2018 р., Дніпро. Дніпровський ДАЕУ. 2019.
11. Крамар В. Технологія одержання гомогенату трутневих личинок та її удосконалення в умовах пасіки Миколаївського НАУ. 2022. С. 72.
12. Манойленко С. В. Бджільництво. *Посібник для вивчення дисципліни для студентів напрямку 201 – Агрономія*. Кропивницький. 2019. С. 142.
13. Манойленко С. В. *Методичні рекомендації до вивчення дисципліни для студентів напрямку 201 – Агрономія*. Кропивницький. 2018. С. 75.

14. Мельниченко А. Н. Актуальные проблемы экологии и взаимосвязной эволюции пчел и энтомофильных растений. *Проблемы экологии и взаимосвязной эволюции пчел и энтомофильных растений: сборник статей*. Горький. 1972. С. 3 – 10.
15. Недільська У. Використання бджіл для запилення сільськогосподарських культур. *Світовий досвід у галузі бджільництва та перспективи розвитку в Україні*. 1. 2018. С. 75–78.
16. Поліщук В. Пасічницька освіта і розвиток бджільництва в Україні. *Науковий вісник АН ВШУ*. 2005. №3(29). С. 3–9.
17. Приймак Г. М. Бджільництво: запитання та відповіді. 2003. С. 600.
18. Рак Т. М., & Яценко Л. І. Бджола протягом віків. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 4. 2011. С. 86–90.
19. Сухаренко О. І. Українське бджільництво. *Агроіндустрія*. 2017. № 8. С. 12–14.
20. Тихонов О. І., Актуальність створення в Україні лікарських препаратів із продуктів бджільництва (апітерапія). Тихонов О. І., Коношевич Л. В., Кудрик Б. Т., С. Г. Бобро С. Г. : збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. 2014. Вип. 23(3). С. 434–439.
21. Ткаченко В. Г. Сучасний стан та напрями розвитку бджільництва. *Пасіка*. 2009. №5. С. 3–4.
22. Яроцька В. І., & Трохимчук І. М. *Apis mellifera* як основний запилювач покритонасінних рослин [Тези доп.]. X Міжнародна науково-практ. конф. студентів та молодих науковців. Рівне. 2017.
23. Alton K., Ratnieks F. Can beekeeping improve mental wellbeing during times of crisis? *Bee World* 99.2. 2022. P. 40–43.
24. Aryal S., Ghosh S., & Jung C. Ecosystem Services of Honey Bees; Regulating, Provisioning and Cultural Functions. *J. of Apiculture*. 35(2). 2020. P. 119–128.

25. Bartlett Lewis J. Frontiers in effective control of problem parasites in beekeeping. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 17. 2022. P. 263–272.
26. Bioindication using trap–nesting bees and wasps and their natural enemies: community structure and interactions. T. Tscharntke, et al. *Journal of applied ecology*. 1998. P. 708 – 719.
27. Blackiston H. *Beekeeping for dummies*. John Wiley & Sons. 2020.
28. Casanelles-Abella, Joan, and Marco Moretti. Challenging the sustainability of urban beekeeping using evidence from Swiss cities. *npj Urban Sustainability* 2.1. 2022. P. 1–5.
29. Cohen Y. B. Biomimetics – using nature to inspire human innovation. *Bioinsp. Biomim.* 1. 2006. P. 1–12.
30. Didham R. K., Basset Y., Collins C. M., Leather S. R., Littlewood N. A., Menz M. H. M., Müller J., Packer L., Saunders M. E., Schönrogge K., Stewart A. J. A., Yanoviak S. P., & Hassall C. Interpreting insect declines: Seven challenges and a way forward. *Insect Conservation and Diversity*. 13(2). 2020. P. 103–114.
31. Eilers E. J., Kremen C., Greenleaf S. S., Garber A. K., & Klein A. M. Contribution of pollinator-mediated crops to nutrients in the human food supply. *PLOS ONE*, 6, e21363. 2011.
32. El Agrebi, Noémie, et al. Risk and protective indicators of beekeeping management practices. *Science of The Total Environment* 799. 2021.
33. Farmanov J. Ukrainian experience in developing the beekeeping network in our country. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*. 2022. P. 66–69.
34. Farooqui T., Farooqui A. Oxidative stress in vertebrates and invertebrates. *Molecular Mechanisms of Antioxidant Protective Processes in Honeybee Apis mellifera*. K. Wiley–Blackwell. 2012. P. 279–289.
35. Fedoriak M., Kulmanov O., Zhuk A., Shkrobanets O., Tymchuk K., Moskalyk G., Tetiana O., Yamelynets T., Angelstam P. Stakeholders’

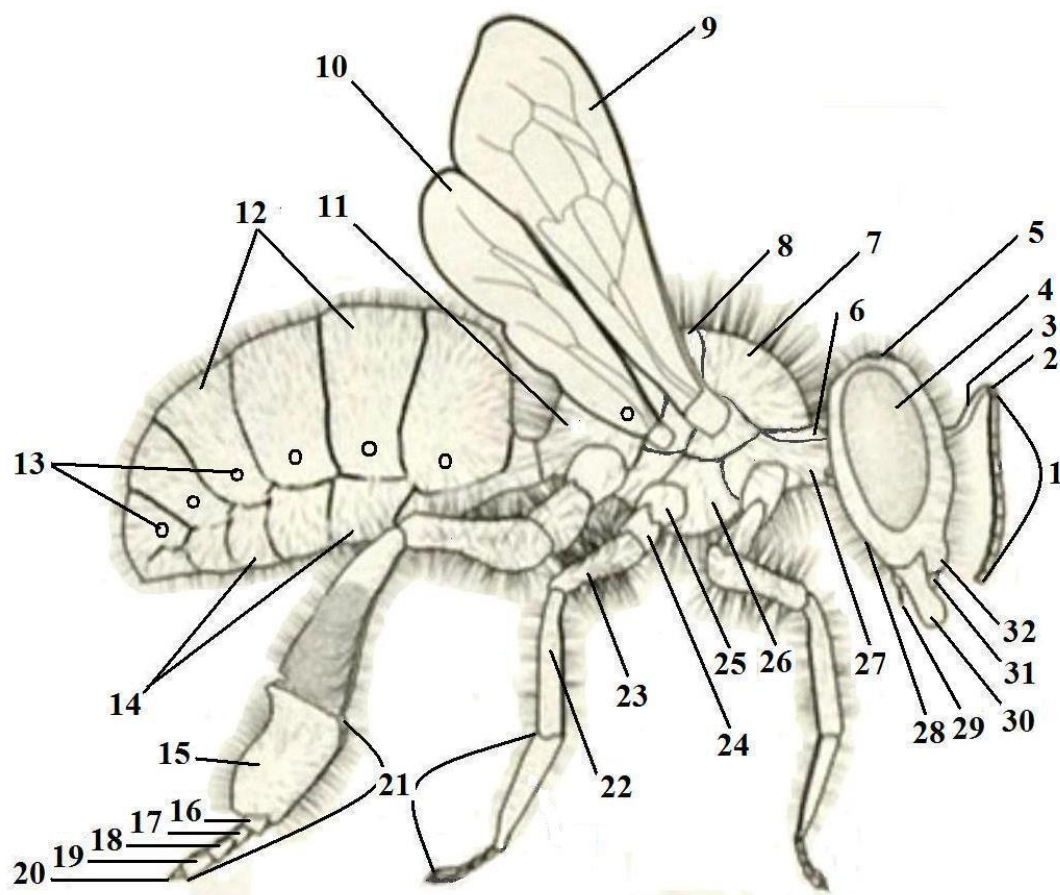
- views on sustaining honey bee health and beekeeping: the roles of ecological and social system drivers. *Landscape Ecology*. 2021. Vol. 36. No 3. P. 763–783.
36. Galatiuk A. E. The etiology and preventive maintenance of collapse of bee colonies. *Bee World*. 2014. No. 4. P. 1–3.
  37. Garibaldi L. A., Steffan-Dewenter I., Winfree R., Aizen M. A., Bommarco R., Cunningham S. A., Kremen C., Carvalheiro L. G., Harder L. D., Afik O., Bartomeus I., Benjamin F., Boreux V., Cariveau D., Chacoff N. P., Dudenhoffer J. H., Freitas B. M., Ghazoul J., Greenleaf S., Klein A. M. Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. *Science*, 339(6127). 2013. P. 1608–1611.
  38. Gifford C. Colony Collapse Disorder the vanishing Honeybee (*Apis mellifera*). Un. of Colorado at Boulder. 2010. P. 1–2.
  39. Gratzner K., et al. "Challenges and perspectives for beekeeping in Ethiopia. A review." *Agronomy for Sustainable Development* 41.4. 2021. P. 1–15.
  40. Hoopingarner R. A., Waller G. D., Graham J. Grop pollination. *The hive and the honeybee*. Hamilton. Illinois. Dadant and Sons. 1992. P. 1043 – 1082.
  41. Hoshide A., Drummond F., Stevens T., Venturini E., Hanes S., Sylvia M., Loftin C., Yarborough D., & Averill A. What is the value of wild bee pollination for wild blueberries and cranberries, and who values it? *Environments*. 5(9). 2018. P. 98.
  42. Hristov P., Neov B., Shumkova R., & Palova N. Significance of Apoidea as main pollinators. ecological and economic impact and implications for human nutrition. *Diversity*. 12(7). 2020. P. 280.
  43. Hunter M. D. Insect population dynamics meets ecosystem ecology: effects of herbivory on soil nutrient dynamics. *Agric. For Entomol.*. 3. 2001. P. 77–84.

44. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Klein A.M. et al. Proceedings of the royal society. *Biological sciences*. 2007. P. 303 – 313.
45. Jung C. Economic value of honey bee pollination on major fruit and vegetable crops in Korea. *Korean J. Apic.*, 23. 2008. P. 147–152.
46. Khyzha L. Honeybees will be protected, helped and preserved. *Ukrainian Beekeeper Journal*. 2015. No. 6. P. 29–30. (in Ukrainian).
47. Klatt B. Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value. Klatt B., Holzschuh A., Westphal C., Clough Y., Smit I., Pawelzik E., Tscharntke T. *Proc. Biol. Sci.* 2013. P. 1–8.
48. Klein A. M., Vaissiere B. E., Cane J. H., Steffan-Dewenter I., Cunningham S. A., Kremen C., & Tscharntke T. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the royal society B: Biological Sciences*. 274(1608). 2006. P. 303–313.
49. Liss K. N., Mitchell M. G., MacDonald G. K., Mahajan S. L., Méthot J., Jacob A. L., Maguire D. Y., Metson G. S., Ziter C., Dancose K., Martins K., Terrado M., & Bennett E. M. Variability in ecosystem service measurement: A pollination service case study. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 11(8). 2013. P. 414–422.
50. Makarov Y. Ovchinnikov A. V., Zhuk E. G. Bees and their products in environmental monitoring. *Beekeeping*. 1995. No. 1. P. 14–15.
51. Matias D. M. S., Leventon J., Rau A. L., Borgemeister C., & von Wehrden H. A review of ecosystem service benefits from wild bees across social contexts. *Ambio*. 46(4). 2017. P. 456–467.
52. Neov B. et al. "Biotic and abiotic factors associated with colonies mortalities of managed honey bee (*Apis mellifera*)."  
*Diversity*. 2019. P. 237.
53. Oteros-Rozas E., Martín-López B., González J. A., Plieninger T., López C. A., & Montes C. Socio-cultural valuation of ecosystem services in a transhumance social-ecological network. *Regional Environmental Change*. 14(4). 2014. P. 1269–1289.

54. Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms: a conceptual framework for the effects of land use change. C. Kremen et al. *Ecology letters*. 2007. P. 299 – 314.
55. Porto R. G., de Almeida R. F., Cruz-Neto O., Tabarelli M., Viana B. F., Peres C. A., & Lopes A. V. Pollination ecosystem services: A comprehensive review of economic values, research funding and policy actions. *Food Security*. 2020. P. 1–18.
56. Quantifying the impact of environmental factors on arthropod communities in agricultural landscapes across organizational levels and spatial scales. O. Schweiger et al. *Journal of applied ecology*. 2005. P. 1129 – 1139.
57. Raitif J., Plantegenest M., & Roussel J. M. From stream to land: Ecosystem services provided by stream insects to agriculture. *Agriculture, ecosystems & environment*. 270. 2019. P. 32–40.
58. Ricketts T. H., Regetz J., Steffan-Dewenter I., Cunningham S. A., Kremen C., Bogdanski A., & Viana B. F. Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? *Ecology Letters*. 11(5). 2008. P. 499–515.
59. Steffan-Dewenter I. Importance of habitat area and landscape context for species richness of bees and wasps in fragmented orchard meadows. *Conservation biology*. 2003. P. 1036 – 1044.
60. Stenroth K., Polvi L. E., Fältström E., & Jonsson M. Land-use effects on terrestrial consumers through changed size structure of aquatic insects. *Freshwater Biology*. 60 (1). 2015. P. 136–149.
61. Whelan C. J., Wenny D. G., & Marquis R. J. Ecosystem services provided by birds. *Annals of the New York academy of sciences*. 1134(1). 2008. P. 25–60.

# Додатки

## Додаток А



**Рис. А. 1. Зовнішня будова *Apis mellifera* L.:** 1– членики вусика; 2– педицелярний членик; 3– членик основи вусика; 4– складні очі; 5– прості очі; 6– 1-й тергіт грудей (передньогруді); 7– 2-й тергіт грудей (середньогруді); 8– 3-й тергіт грудей (задньогруді); 9– велике крило (переднє); 10– мале крило (заднє); 11– пропodeум (1-й членик черевця); 12– тергіти черевця; 13– дихальця; 14– стерніти; 15– 1-й членик лапки (п'ятка); 16– 2-й членик лапки; 17– 3-й членик лапки; 18– 4-й членик лапки; 19– 5-й членик лапки; 20– кігтик та подушечка; 21– лапка; 22– гомілка; 23– стегно; 24– вертлуг; 25– тазик; 26– 2-й стерніт грудей (середньогруді); 27– 1-й стерніт грудей (передньогруді); 28 – хоботкова ямка; 29– хоботок; 30– верхні щелепи (мандибули або жвали); 31– верхня губа; 32– кліпеус (лицьова пластинка).

## Додаток Б



*Рис. Б. 1. Продукти бджільництва як приклади ресурсних послуг бджоли медоносної*

## Додаток В



Рис. В. 1. Три форм особин у бджолиній колонії зліва направо: робоча бджола, трутень, матка

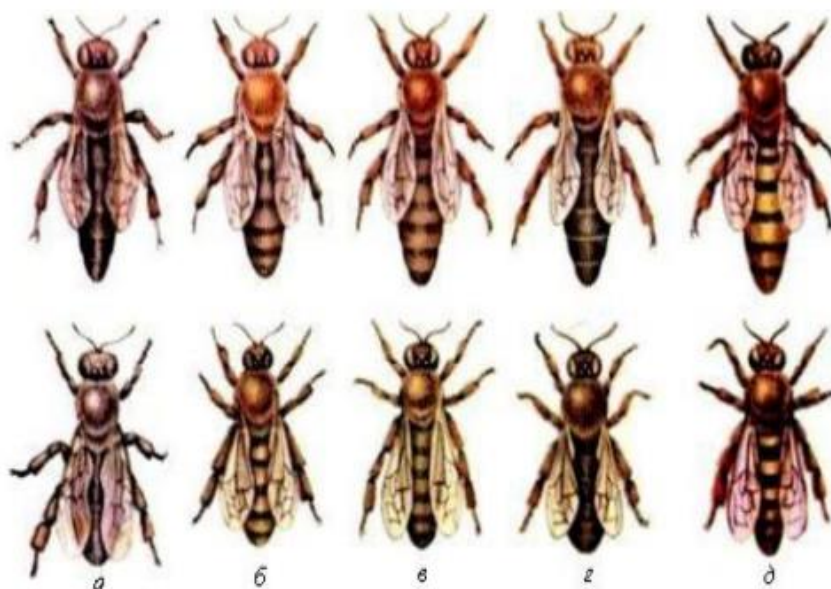


Рис. В. 2. Матки і робочі бджоли порід медоносної бджоли: а – карпатська; б – сіра гірська кавказька; в – українська степова; г – середньоросійська; д – італійська

## Додаток Г

Оцінка втрат бджолиних колоній  
після зимівлі 2018-2019 рр.

ГО АВПБ

"Буковинський бджоляр"



У випадку виникнення запитань звертайтеся до нас: Федоряк Марія Михайлівна [m.m.fedoriak@gmail.com](mailto:m.m.fedoriak@gmail.com); Заповнені анкети надсилайте на адресу: Тимченко Леся Іванівна: вул. Головна 112, м. Чернівці, 58022 до запитання

1. **Персональні дані** буде видалено під час статистичної обробки. Можна заповнити **анонімно**, починаючи з пункту 1. Цю анкету можна заповнити онлайн на нашому сайті <http://apis.chnu.edu.ua/>, де також розміщено електронний варіант анкети та додаткову інформацію.

|                   |          |
|-------------------|----------|
| Ім'я              | Прізвище |
| Електронна адреса | Телефон  |

2. Для опису місця розташування Вашої основної пасіки, будь ласка, вкажіть:

|                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| а) назву міста/містечка/села, де знаходиться Ваша пасіка (або найближчий населений пункт) |  |
| б) ІНДЕКС пасіки (індекс найближчого населеного пункту)                                   |  |
| в) назву області, де утримується пасіка                                                   |  |
| г) назву району, де утримується пасіка                                                    |  |

3. Скільки у Вас пасік?

4. Чи розміщені всі Ваші пасіки в межах 15 км одна від одної? Якщо Ви маєте лише одну пасіку, вкажіть "так"

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

5. **Наступні питання стосуються кількості сімей до зими, втрачених після зими, та стану сімей після зимівлі.**

6. **Продуктивна сім'я**: має продуктивну матку та здатна забезпечити медозбір.

7. **Зимівля** - період між закінченням підготовки до зимівлі та початком нового медозбору.

8. Скільки продуктивних сімей було у Вас перед зимою 2018-2019 рр?

9. **Наступні питання стосуються кількості втрачених сімей.**

10. **Втрачена сім'я** - це сім'я, що загинула, втрачена через природні явища, або жива, але з маткою, що відкладає трутневі яйця чи взагалі відсутня. Кожна із втрачених сімей може бути включена лише до однієї категорії.

11. Скільки з продуктивних сімей, що увійшли в зиму (див. п. 4), після зими були живими, але мали **нерозв'язні проблеми з матками**. Якщо жодної, вкажіть 0.

12. Скільки з продуктивних сімей, що увійшли в зиму (див. п. 4), Ви **втрадили через негативні природні явища** (удушення від снігу, повеней, крадіжок, вандалізму, пожеж, буревіїв, ведмедів, мишей, дятлів, тощо)? *Потрібне підкресліть.*

13. Скільки з продуктивних сімей, що увійшли в зиму, (див. п. 4) **загинули**?

14. Скільки з сімей, що загинули (див. п. 7)

- а) мали багато мертвих бджіл у вулику або перед ним?

- б) мали лише кілька мертвих бджіл у **порожньому вулику** або перед ним?

- в) мали мертвих робочих бджіл у **щільниках** (сотах) за відсутності їжі (ознаки **голодної смерті**)?

- г) мали мертвих робочих бджіл у **щільниках** (сотах), хоча їжа у вулику була присутня?

- д) втрати відбулися з інших причин або супроводжувалися невідомими симптомами?

15. Скільки сімей з тих, що перезимували (зима 2018-2019), (див. 4) виявилися **слабкими**, але з продуктивною маткою?

16. Скільки продуктивних сімей було у Вас навесні 2018 р. (минулого року)?

17. **Наступні запитання стосуються умов у сім'ях, середовища навколо пасіки та догляду.**

18. Скільки сімей, що перезимували, мали нову матку у 2018 р.?

Питання є обов'язковим !!!

19. Як Ви оцінюєте проблеми з матками у Ваших сім'ях в період медозбору 2018 р. у порівнянні з тими, що спостерігалися раніше?

☐ Більші ☐ Так само ☐ Менші ☐ Не знаю

20. Як перезимували сім'ї з молодими матками у порівнянні з сім'ями зі старими матками?

☐ Краще ☐ Так само ☐ Гірше ☐ Не знаю

21. У скількох з Ваших сімей, що **успішно перезимували**, спостерігались опроношені рамки у вулику після зими?

22. Чи вивозили Ви принаймні один раз хоча б одну з Ваших сімей на медозбір чи заплелення в 2018 році?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

23. Яку приблизно частку щільників (сот) (в середньому) Ви замінили штучною вошиною в 2018 році у розрахунку на одну бджолину сім'ю?

☐ 0% ☐ 1-30% ☐ 31-50% ☐ понад 50%

24. Чи збирали бджоли з більшості Ваших сімей значну кількість нектару (пилку) з наступних рослин у 2018 році?

|                                                                     |                           |                          |                               |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| а) сади                                                             | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| б) олійний ріпак                                                    | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| в) кукурудза                                                        | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| г) соняшник                                                         | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| д) пізні осінні медодаї або сидерати під пар/переорювання (фацелія) | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |

Рис. Г. 1. Перша сторінка анкети "Оцінка втрат бджолиних колоній після зимівлі 2018-2019 рр."

18 Чи моніторили Ви ваші сім'ї на зараженість кліщем Варроа в період з квітня 2018 р. до квітня 2019 р.? ☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

19 Чи лікували Ви сім'ї від Варроа в період з квітня 2018 р. до квітня 2019 р.?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

20 Вкажіть місяць та рік, в яких Ви проводили моніторинг кліща Варроа, а також зазначте, коли **розпочали** лікування своїх продуктивних сімей в період з квітня 2018 р. до квітня 2019 р.

| Метод / препарат:                                                             | Місяць, у якому вживались заходи |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|--------|-------|----------|---------|
|                                                                               | 2018                             |         |         |        |         |          | 2019    |          |         |        |       |          |         |
|                                                                               | квітень                          | травень | червень | липень | серпень | вересень | жовтень | листопад | грудень | січень | лютий | березень | квітень |
| Моніторинг рівня зараження Варроа (підрахунок падіння кліща)                  |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Видалення трутневого розплоду                                                 |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Гіпертермія (теплова обробка бджіл)                                           |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Інші біотехнічні методи (наприклад, повне видалення розплоду, ізоляція матки) |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Мурашина кислота - короткостроково                                            |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Мурашина кислота - довгостроково                                              |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Молочна кислота                                                               |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Щавлева кислота - крапельно                                                   |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Щавлева кислота - випаровування                                               |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Препарати на основі щавлевої кислоти                                          |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Тимол (н-д, Апілайф, Апідез) / Thymol (e.g. Apiguard, ApilifeVar)             |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Тау-флувалінат (н-д, Апістан) / Tau-fluvalinate (e.g. Apistan)                |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Флуметрин (н-д, Байварол) / Flumethrin (e.g. Bayvarol)                        |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Амітраз (в пластинках - Апівар, Апімол) / Amitraz (e.g. Apivar, Apitraz)      |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Амітраз (обкурювання і аерозолі / крапельно) Amitraz (Бінін)                  |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Кумафос (Періцин) / Coumaphos (e.g. Perizin)                                  |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Кумафос (в пластинках) / Coumaphos (in strips, e.g. Checkmite+)               |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Інші хімічні препарати (вкажіть, які саме?)                                   |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Інші методи (вкажіть, які саме?)                                              |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |
| Бінін-Т (Amitraz+Thymol)                                                      |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |         |

21 Яку суму в гривнях Ви витратили на одну бджолину сім'ю для лікування варроатозу в період з квітня 2018 р. до квітня 2019 р.?

22 Скільки сімей, що були **мертвими** мали сильно опроношені рамки після зимівлі 2018-2019 рр.?

23 Чи зазнавали Ваші бджоли **отруєння** агрохімікатами? На яких **культурах**?

☐ Так ☐ Ні

24 Якщо в минулому році Ви проводили цукрову підгодівлю сімей для підготовки їх до зими, то скільки кг цукру (сухої речовини) в середньому Ви витратили на одну продуктивну сім'ю?

25 Скільки сумарно кліщів осипалося на дно вулика після осінньої обробки (біпін, варостоп, варокет та інші) у Ваших контрольних сім'ях?

☐ до 100 ☐ 101-500 ☐ 501-1000 ☐ 1001 і більше

26 Яку продукцію Ви отримувате з Вашої пасіки: (Відмітити галочкою)

|   |                              |   |                                  |
|---|------------------------------|---|----------------------------------|
| А | Медцентробіжний (відкачаний) | Ж | Отримання бджолиних маток        |
| Б | Щільниковий мед              | З | Отримання бджолиних пакетів      |
| В | Забрусний мед                | І | Розведення личинок воскової молі |
| Г | Квітковий пилок              | И | Бджолина отрута                  |
| Д | Перга                        | К | Бджолиний підмор                 |
| Е | Прополіс                     | Л | Маточне молочко                  |
| Є | Віск                         | М | Трутневий гомогенат              |

27 Які заходи Ви використовуєте:

|   |                                                                 |  |
|---|-----------------------------------------------------------------|--|
| а | Сітчасте дно в зимовий період                                   |  |
| б | Утеплення вуликів взимку                                        |  |
| в | Вулики з синтетичних матеріалів (пінополістеролові, пластикові) |  |
| г | Сертифіковане органічне бджільництво                            |  |
| д | Утримання маток з Варроа-толерантних ліній                      |  |
| е | Розплідні чарунки малого розміру (5,1 мм або менше)             |  |
| є | Безвошинне утримання бджіл                                      |  |
| ж | Придбання фабричної вошини                                      |  |
| з | Пластикові вошини в розплідному гнізді                          |  |

28 Чи спостерігали Ви **Азійського шершня** (*Vespa velutina*), що поїдає бджіл на Вашій пасіці або його гнізда на деревах (рис.)?

☐ Так ☐ Ні

29 Чи займаєтесь Ви апітерапією?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

30 Чи займаєтесь Ви творчою діяльністю на бджільницьку тематику?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

31 Чи купували Ви бджолині пакети в 2018 р. та з якої області?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

Назва області

Кількість, шт.



ДЯКУЄМО !!!



Рис.

Нова загроза для європейських бджіл **Азійський шершень**, та його гніздо.

Ознаки **Азійського шершня** - переважає чорне забарвлення і яскраво-жовті смуги.

Рис. Г.2. Друга сторінка анкети "Оцінка втрат бджолиних колоній після зимівлі 2018-2019 рр."

**Оцінка втрат бджолиних колоній  
після зимівлі 2019-2020 рр.**

ГО АВББ  
"Буковинський бджоляр"



У випадку виникнення запитань звертайтеся до нас: Федоряк Марія Михайлівна m.m.fedoriak@gmail.com; Заповнені анкети надсилайте на адресу: Тимочко Леся Іванівна: вул. Головна 112, м. Чернівці, 58022 до запитання

! Персональні дані буде видалено під час статистичної обробки. Можна заповнити **анонімно**, починаючи з пункту 1.

Цю анкету можна заповнити онлайн на нашому сайті <http://apis.chnu.edu.ua/>, де також розміщено електронний варіант анкети та додаткову інформацію.

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Ім'я (або псевдонім) |         |
| Електронна адреса    | Телефон |

1 Для опису місця розташування Вашої основної **пасіки**, будь ласка, вкажіть:

а) назву міста/містечка/села, де знаходиться **Ваша пасіка** (або найближчий населений пункт)

б) **ІНДЕКС пасіки** (індекс найближчого населеного пункту)

в) назву **області**, де утримується пасіка

г) назву **району**, де утримується пасіка

2 Скільки у Вас пасік?

3 Чи розміщені всі Ваші пасіки в межах 15 км одна від одної? Якщо Ви маєте лише одну пасіку, вкажіть "так" ☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

! Наступні питання стосуються кількості сімей до зими, втрачених після зими, та стану сімей після зимівлі.

Продуктивна сім'я: має продуктивну матку та здатна забезпечити медозбір.

Зимівля - період між закінченням підготовки до зимівлі та початком нового медозбору.

4 Скільки продуктивних сімей було у Вас перед зимою 2019-2020 рр?

! Наступні питання стосуються кількості втрачених сімей.

Втрачена сім'я - це сім'я, що загинула, втрачена через природні явища, або жива, але з маткою, що відкладає трутневі яйця чи взагалі відсутня.

Кожна із втрачених сімей може бути включена лише до однієї категорії.

5 Скільки з сімей, що увійшли в зиму (див. п. 4), після зими були живими, але мали **нерозв'язні проблеми з матками**. Якщо жодної, вкажіть 0.

6 Скільки з сімей, що увійшли в зиму (див. п. 4), Ви **втратили через негативні природні явища** (повені, крадіжки, вандалізм, пожежі, буревії, ведмеді, миші, дятли, удуснення від снігу тощо)? *Потрібне підкресліть.*

7 Скільки з продуктивних сімей, що увійшли в зиму, (див. п. 4) **загинули**?

8 Скільки з сімей, що загинули (див. п. 7)

а)...мали **багато мертвих бджіл** у вулику або перед ним?

б)...мали лише кілька мертвих бджіл у **порожньому вулику** або перед ним?

в)...мали мертвих робочих бджіл у **щільниках** (сотах) за відсутності їжі (ознаки **голодної смерті**)?

г)...мали **мертвих робочих бджіл у щільниках** (сотах), хоча **їжа** у вулику була наявна?

д)...втрати відбулися з інших причин або супроводжувалися невідомими симптомами?

9 Скільки сімей з тих, що перезимували (зима 2019-2020), (див. 4) виявилися **слабкими**, але з продуктивною маткою?

10 Скільки продуктивних сімей було у Вас навесні 2019 р. (минулого року)?

! Наступні запитання стосуються умов у сім'ях, середовища навколо пасіки та догляду.

11 Скільки сімей, що перезимували, мали нову матку у 2019 р.?

☐ Не знаю

12 Як Ви оцінюєте проблеми з матками у Ваших сім'ях в період медозбору 2019 р. у порівнянні з тими, що спостерігалися раніше?

☐ Більші ☐ Так само ☐ Менші ☐ Не знаю

13 Як перезимували сім'ї з молодими матками у порівнянні з сім'ями зі старими матками?

☐ Краще ☐ Так само ☐ Гірше ☐ Не знаю

14 У скількох з Ваших сімей, що **успішно перезимували**, спостерігались опроношені рамки у вулику після зими?

☐ Не знаю

15 Чи вивозили Ви принаймні один раз хоча б одну з Ваших сімей на медозбір чи заплелення в 2019 році?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

16 Яку приблизно частку щільників (сот) (в середньому) Ви замінили штучною вошіною в 2019 році у розрахунку на одну бджолину сім'ю?

☐ 0% ☐ 1-30% ☐ 31-50 % ☐ понад 50 %

17 Чи збирали бджоли з більшості Ваших сімей значну кількість нектару (пилку) з наступних рослин у 2019 році?

|                                                                     |                           |                          |                               |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| а) сади                                                             | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| б) олійний ріпак                                                    | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| в) кукурудза                                                        | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| г) соняшник                                                         | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| д) пізні осінні медодаї або сидерати під пар/переорювання (фацелія) | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |

18 Чи моніторили Ви ваші сім'ї на зараженість кліщем Варроа в період з квітня 2019 по березень 2020?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

19 Чи лікували Ви сім'ї від Варроа в період з квітня 2019 по березень 2020?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

Рис. Г. 3. Перша сторінка анкети "Оцінка втрат бджолиних колоній після зимівлі 2019–2020 рр."

| 20 Вкажіть час проведення Вами заходів моніторингу та боротьби з кліщем Варроа в період з квітня 2019 р. по березень 2020 р. | Місяць, у якому вживались заходи |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|--------|-------|----------|
|                                                                                                                              | 2019                             |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       | 2020     |
| Метод / препарат:                                                                                                            | квітень                          | травень | червень | липень | серпень | вересень | жовтень | листопад | грудень | січень | лютий | березень |
| Моніторинг рівня зараження Варроа (підрахунок падіння кліща)                                                                 |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Видалення трутневого розплоду                                                                                                |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Гіпертермія (теплова обробка бджіл)                                                                                          |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Інші біотехнічні методи (наприклад, повне видалення розплоду, ізоляція матки)                                                |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Мурашина кислота - короткостроково                                                                                           |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Мурашина кислота - довгостроково                                                                                             |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Молочна кислота                                                                                                              |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Щавлева кислота - крапельно                                                                                                  |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Щавлева кислота - випаровування                                                                                              |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Препарати на основі шавлевої кислоти                                                                                         |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Тимол (н-д, Апілайф, Апідез) / Thymol (e.g. Apiguard, ApilifeVar)                                                            |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Тау-флувалінат (н-д, Апістан) / Tau-fluvalinate (e.g. Apistan)                                                               |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Флуметрин (н-д, Байварол) / Flumethrin (e.g. Bayvarol)                                                                       |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Амітраз (в пластинках: Апівар, Апімол, ТакТік) / Amitraz (Apirvar, Aplitraz)                                                 |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Амітраз (обкурювання і аерозолі / крапельно) Amitraz (Binin)                                                                 |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Кумафос (Періцин) / Coumaphos (e.g. Perizin)                                                                                 |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Кумафос (в пластинках) / Coumaphos (in strips, e.g. Checkmite+)                                                              |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Інші хімічні препарати (вкажіть, які саме?)                                                                                  |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Інші методи (вкажіть, які саме?)                                                                                             |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Біпін-Т (Amitraz+Thymol)                                                                                                     |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |

- 21 Скільки мертвих після зимівлі 2019-2020 рр. сімей мали сильно опроношені рамки?
- 22 Скільки кілограм цукру (сухої маси) витратили Ви в середньому на одну продуктивну сім'ю при підгодівлі восени 2019 р.?
- 23 Чи зазнавали Ваші бджоли **отруєння** агрохімікатами? На яких **культурах**? ☐ Так ☐ Ні
- 24 Чи помічали Ви бджіл із вкороченими/деформованими крилами літом 2019 (вказує на вірус деформації крила, який переноситься кліщем Варроа)? ☐ ні ☐ мало ☐ багато ☐ не знаю
- 25 Скільки сумарно кліщів осипалося на дно вулика після осінньої обробки (біпін, варостоп, варокет та інші) у Ваших контрольних сім'ях? ☐ до 100 ☐ 101-500 ☐ 501-1000 ☐ 1001 і більше

- 26 Чи спостерігали Ви **Азійського шершня** (*Vespa velutina*), що поїдає бджіл на Вашій пасіці або його гнізда на деревах (рис.)? ☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

- 27 Яку суму в гривнях Ви витратили на одну бджолину сім'ю для лікування варроатозу в період з квітня 2019 р. по березень 2020 р.?

- 28 Чи погоджуєтесь Ви, що бджоли належить важлива роль у:

|                                                             | так | ні | не знаю |
|-------------------------------------------------------------|-----|----|---------|
| а підтриманні функціонування природних екосистем            |     |    |         |
| б підтриманні генетичного різноманіття                      |     |    |         |
| в запиленні                                                 |     |    |         |
| г регуляції розмноження рослин та збільшенні їх врожайності |     |    |         |
| д покращенні якості плодів та насіння                       |     |    |         |

- 29 Чи займаєтесь Ви:

|                                                                                | так | ні | не знаю |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---------|
| а творчою діяльністю на бджільницьку тематику: живопис, поезія, розпис вуликів |     |    |         |
| б наданням туристичних послуг чи умов відпочинку, пов'язаних із бджолами       |     |    |         |
| в участю у науковій діяльності: експериментальна пасіка, надання матеріалів    |     |    |         |
| г організацію освітніх заходів про бджільництво серед молоді/дорослих          |     |    |         |
| д терапевтичною діяльністю: сон на вуликах, апітерапія                         |     |    |         |

- 30 Яку продукцію Ви отримуєте з Вашої пасіки: (відмітити галочкою)

| № | Продукція                          | Для себе | На продаж | № | Продукція                        | Для себе | На продаж |
|---|------------------------------------|----------|-----------|---|----------------------------------|----------|-----------|
| А | Мед відкачанний                    |          |           | Ж | Отримання бджолиних маток        |          |           |
| Б | Щільниковий мед (у воскових сотах) |          |           | З | Отримання бджолиних пакетів      |          |           |
| В | Забрусний мед                      |          |           | І | Розведення личинок воскової молі |          |           |
| Г | Квітковий пилок                    |          |           | П | Бджолина отрута                  |          |           |
| Д | Перга                              |          |           | К | Бджолиний підмор                 |          |           |
| Е | Прополіс                           |          |           | Л | Маточне молочко                  |          |           |
| Є | Віск                               |          |           | М | Трутневий гомогенат              |          |           |

- 31 Чи надавали Ви платні послуги запилення полів, садів, оранжерей? Якщо так, ☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю  Ціна за сім'ю, грн

- 32 Чи купували Ви бджолині пакети в 2019 р. та з якої області? ☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю  Назва області  Кількість, шт.

ДЯКУЄМО !!!

Рис. Г.4. Друга сторінка анкети "Оцінка втрат бджолиних колоній після зимівлі 2019–2020 рр."



Рис. Азійський шершень, та його гніздо. Ознаки: чорне забарвлення і яскраво-жовті смуги.

**Оцінка втрат бджолиних колоній (сімей)  
після зимівлі 2020-2021 рр.**

ГО АВББ  
"Буковинський бджоляр"



У випадку виникнення запитань звертайтеся до нас: Федоряк Марія Михайлівна m.m.fedoriak@gmail.com; Заповнені анкети надсилайте на адресу: Тимочко Леся Іванівна: вул. Головна 112, м. Чернівці, 58022 до запитання

! **Персональні дані буде видалено під час статистичної обробки. Можна заповнити анонімно, починаючи з пункту 1.**

\* Цю анкету можна заповнити онлайн на нашому сайті <http://apis.chnu.edu.ua/>, де також розміщено електронний варіант анкети та додаткову інформацію.

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Ім'я (або псевдонім) |         |
| Електронна адреса    | Телефон |

1 Для опису місця розташування Вашої основної пасіки, будь ласка, вкажіть:

|                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| а) назву міста/містечка/села, де знаходиться <b>Ваша пасіка</b> (або найближчий населений пункт) |  |
| б) <b>ІНДЕКС пасіки</b> (індекс найближчого населеного пункту)                                   |  |
| в) назву <b>області</b> , де утримується пасіка                                                  |  |
| г) назву <b>району</b> , де утримується пасіка                                                   |  |

2 Скільки у Вас пасік?

3 Чи розміщені всі Ваші пасіки в межах 15 км одна від одної? Якщо Ви маєте лише одну пасіку, вкажіть "так"

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

! **Наступні питання стосуються кількості сімей до зими, втрачених після зими, та стан сімей після зимівлі.**

\* **Продуктивна сім'я**: має продуктивну матку та здатна забезпечити медозбір.

**Зимівля** - період між закінченням підготовки до зимівлі та початком нового медозбору.

4 Скільки продуктивних сімей (колоній) було у Вас перед зимою 2020-2021 рр?

! **Наступні питання стосуються кількості втрачених сімей.**

\* **Втрачена сім'я** - це сім'я, що загинула, втрачена через природні явища, або жила, але з маткою, що відкладає трутневі яйця чи взагалі відсутня. Кожна із втрачених сімей може бути включена лише **до однієї категорії**.

5 Скільки з сімей, що увійшли в зиму (див. п. 4), після зими були живими, але **мали перов'язні проблеми з матками**. Якщо жодної, вкажіть 0.

6 Скільки з сімей, що увійшли в зиму (див. п. 4), Ви **втратили через негативні природні явища** (повені, крадіжки, вандалізм, пожежі, буревії, ведмеді, миші, дятли, удуснення від снігу тощо)? **Потрібне підкресліть.**

7 Скільки з продуктивних сімей, що увійшли в зиму, (див. п. 4) **загинули**?

8 Скільки з сімей, що загинули (див. п. 7)

а) ...мали **багато мертвих бджіл** у вулику або перед ним?

б) ...мали **лише кілька мертвих бджіл у порожньому вулику** або перед ним?

в) ...мали **мертвих робочих бджіл у щільниках** (сотах) за **відсутності їжі** (ознаки голодної смерті)?

г) ...мали **мертвих робочих бджіл у щільниках** (сотах), хоча **їжа у вулику була наявна**?

д) ...втрати відбулися з інших причин або супроводжувалися невідомими симптомами?

9 Скільки сімей з тих, що перезимували (зима 2020-2021), (див. 4) виявилися **слабкими**, але з продуктивною маткою?

10 Скільки продуктивних сімей було у Вас навесні 2020 р. (минулого року)?

! **Наступні запитання стосуються умов у сім'ях, середовища навколо пасіки та догляду.**

11 Скільки сімей, що перезимували, мали нову матку у 2020 р.?

12 Як Ви оцінюєте проблеми з матками у Ваших сім'ях в період медозбору 2020 р. у порівнянні з тими, що спостерігалися раніше?

☐ Більші ☐ Такі самі ☐ Менші ☐ Не знаю

13 Як перезимували сім'ї з молодими матками у порівнянні з сім'ями зі старими матками?

☐ Краще ☐ Так само ☐ Гірше ☐ Не знаю

14 У скількох з Ваших сімей, що **успішно перезимували**, спостерігалися опроношені рамки у вулику після зими?

15 Чи вивозили Ви принаймні один раз хоча б одну з Ваших сімей на медозбір чи заплелення в 2020 році?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

16 Яку приблизно частку щільників (сот) (в середньому) Ви замінили штучною вошиною в 2020 році у розрахунку на одну бджолину сім'ю?

☐ 0% ☐ 1-30% ☐ 31-50% ☐ понад 50%

17 Чи збирали бджоли з більшості Ваших сімей значну кількість нектару (пилку) з наступних рослин у 2020 році?

|                                                                      |                           |                          |                               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| а) сади                                                              | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| б) олійний ріпак                                                     | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| в) кукурудза                                                         | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| г) соняшник                                                          | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |
| д) пізні осінні медодаї або сидерати під пар/пересорювання (фацелія) | <input type="radio"/> Так | <input type="radio"/> Ні | <input type="radio"/> Не знаю |

18 Чи моніторили Ви ваші сім'ї на зараженість кліщем Варроа в період з квітня 2020 р. по березень 2021 р.?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

19 Чи лікували Ви сім'ї від Варроа в період з квітня 2020 р. по березень 2021 р.?

☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

*Рис. Г. 5. Перша сторінка анкети "Оцінка втрат бджолиних колоній після зимівлі 2020–2021 рр."*

20 Вкажіть час проведення Вами заходів моніторингу та боротьби з кліщем Варроа в період з квітня 2020 р. по березень 2021 р.

| Метод / препарат:                                                             | Місяць, у якому вживались заходи |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|--------|-------|----------|
|                                                                               | 2020                             |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       | 2021     |
|                                                                               | квітень                          | травень | червень | липень | серпень | вересень | жовтень | листопад | грудень | січень | лютий | березень |
| Моніторинг рівня зараження Варроа (підрахунок падіння кліща)                  |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Видалення трутневого розплоду                                                 |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Гіпертермія (теплова обробка бджіл)                                           |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Інші біотехнічні методи (наприклад, повне видалення розплоду, ізоляція матки) |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Мурашина кислота - короткостроково                                            |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Мурашина кислота - довгостроково                                              |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Молочна кислота                                                               |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Щавлева кислота - крапельно                                                   |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Щавлева кислота - випаровування / обкурювання                                 |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Препарати на основі щавлевої кислоти                                          |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Тимол (н-д, Апілайф, Апідез) / Thymol (e.g. Apiguard, ApilifeVar)             |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Тау-флувалінат (н-д, Апістан) / Tau-fluvalinate (e.g. Apistan)                |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Флуметрин (н-д, Байварол) / Flumethrin (e.g. Bayvarol)                        |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Амітраз (в пластинках: Апівар, Апімол, ТакТік) / Amitraz (Apivar, Aptraz)     |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Амітраз (обкурювання і аерозолі / крапельно) Amitraz (Біпін)                  |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Кумафос (Періцин) / Coumaphos (e.g. Perizin)                                  |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Кумафос (в пластинках) / Coumaphos (in strips, e.g. Checkmite+)               |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Інші хімічні препарати (вкажіть, які саме?)                                   |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |
| Інші методи (вкажіть, які саме?)                                              |                                  |         |         |        |         |          |         |          |         |        |       |          |

21 Які методи моніторингу рівня зараженості продуктивних сімей кліщем Варроа Ви використовували протягом сезонів 2020-2021 рр.?

☐ Спиртове вимивання ☐ Клейкий папір (або піддон) ☐ Струшування в цукровій пудрі

☐ Візуальний огляд дорослих бджіл ☐ Візуальний огляд трутневого розплоду ☐ Надсилання бджіл / розплоду в лабораторію

☐ Інше: \_\_\_\_\_

22 Скільки мертвих після зимівлі 2020-2021 рр. сімей мали сильно опроношені рамки?

23 Скільки кілограм цукру (сухої маси) витратили Ви в середньому на одну продуктивну сім'ю при підгодівлі восени 2020 р.?

24 Чи зазнавали Ваші бджоли отруєння агрохімікатами? ☐ Так ☐ Ні

Які симптоми отруєння агрохімікатами? \_\_\_\_\_

На яких культурах зазнали отруєння? \_\_\_\_\_

25 Чи помічали Ви бджіл із вкороченими/деформованими крилами літом 2020 (вказує на вірус деформації крила, який переноситься кліщем Варроа)? ☐ ні ☐ мало ☐ багато ☐ не знаю

26 Скільки сумарно кліщів осипалося на дно вулика після осінньої обробки (біпін, варостоп, парокет та інші) у Ваших контрольних сім'ях? ☐ до 100 ☐ 101-500 ☐ 501-1000 ☐ 1001 і більше

27 Чи спостерігали Ви Азійського шершня (*Vespa velutina*), що поїдає бджіл на Вашій пасіці або його гнізда на деревах (рис.?) ☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю

28 Яку суму в гривнях Ви витратили на одну бджолину сім'ю для лікування варроатозу в період з квітня 2020 р. по березень 2021 р.?

29 Чи погоджуєтесь Ви, що бджолі належить важлива роль у:

|                                                             | так | ні | не знаю |
|-------------------------------------------------------------|-----|----|---------|
| а підтриманні функціонування природних екосистем            |     |    |         |
| б підтриманні генетичного різноманіття                      |     |    |         |
| в запиленні                                                 |     |    |         |
| г регуляції розмноження рослин та збільшенні їх врожайності |     |    |         |
| д покращенні якості плодів та насіння                       |     |    |         |

30 Чи займаєтесь Ви:

|                                                                               | так | ні | не знаю |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---------|
| а творчістю на бджільницьку тематику: живопис, поезія, розпис вуликів, свічки |     |    |         |
| б наданням туристичних послуг чи умов відпочинку, пов'язаних із бджолами      |     |    |         |
| в участю у науковій діяльності: експериментальна пасіка, надання матеріалів   |     |    |         |
| г організацією освітніх заходів про бджільництво серед молоді/дорослих        |     |    |         |
| д терапевтичною діяльністю: сон на вуликах, апітерапія                        |     |    |         |

31 Яку продукцію Ви отримуєте з Вашої пасіки: (відмітити галочкою)

| № | Продукція                          | Для себе | На продаж | №  | Продукція                        | Для себе | На продаж |
|---|------------------------------------|----------|-----------|----|----------------------------------|----------|-----------|
| А | Мед відкачан                       |          |           | Ж  | Отримання бджолиних маток        |          |           |
| Б | Щільниковий мед (у воскових сотах) |          |           | З  | Отримання бджолиних пакетів      |          |           |
| В | Забрусний мед                      |          |           | І  | Розведення личинок воскової моли |          |           |
| Г | Квітковий пилок                    |          |           | ІІ | Бджолина отрута                  |          |           |
| Д | Перга                              |          |           | К  | Бджолиний підмор                 |          |           |
| Е | Прополіс                           |          |           | Л  | Маточне молочко                  |          |           |
| Є | Віск                               |          |           | М  | Трутневий гомогенат              |          |           |

32 Чи надавали Ви платні послуги запилення полів, садів, оранжерей? Якщо так, вкажіть ціну ☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю  Ціна за сім'ю, грн

33 Чи купували Ви бджолині пакети в 2020 р. та з якої області? ☐ Так ☐ Ні ☐ Не знаю  Назва області  Кількість, шт.

ДЯКУЄМО !!!



Рис. Азійський шершень та його гніздо. Ознаки: чорне забарвлення і яскраво-жовті смуги.

Рис. Г.6. Друга сторінка анкети "Оцінка втрат бджолиних колоній після зимівлі 2020–2021 рр."

## Додаток Д



*Рис. Д. 1. Виведення маток: 1 – запечатаний ройовий маточник, 2 – запечатаний свищевий маточник, 3 – бджоли добудовують стінки маточника, 4 – личинка на шпателі, 5 – пластикові маточні мисочки, 6 – плідна матка, 7 – личинки матки різного віку*

## **Додаток Е**

### **Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях**

#### **При роботі в польових умовах і на пасіках необхідно:**

- надійно захищати всі колючо–ріжучі поверхні, щоб не травмувати себе та оточуючих;
- їжу вживати лише в стаціонарних умовах (на дослідній станції, в наметовому таборі тощо), але ні в якому разі не під час польової роботи;
- мати портативну аптечку з усім необхідним для надання першої допомоги, взуття, яке не промокає, забороняється ходити босоніж;
- мати достатній запас питної води, забороняється пити воду з відкритих водоймищ;
- мати одяг, що відповідає сезону і погоді, на ноги взувати міцне та зручне взуття;

#### **Допомога при ужаленні бджолами.**

Якщо незважаючи на застережні заходи бджола все–таки намагається вжалити, то її треба збити до того, як вона занурить жало в тіло. В разі ужалення треба передусім видалити жало за допомогою ножа, гострого кінця стамески або нігтем. Не можна видаляти жало двома пальцями, бо при цьому майже вся отрута піде в тіло. Після видалення жала залишки отрути на шкірі треба змити водою.

Якщо чутливу до ужалень людину вжалить кілька бджіл, до місця ужалень треба прикласти змочену у воді тканину або змазати ці місця маззю, до складу якої входить 10% –й розчин календули, спирт і вазелін. Треба також випити таблетку дімедролу, ефедрину, анальгіну, а в разі алергії пити по столовій ложці тричі на день хлористий кальцій, а для заспокоєння серця — валокордин.

При роботі на пасіці не слід користуватись духами, одеколоном із запахами, не знайомими бджолам, милом із сильним ароматом. Найкраще користуватися одеколоном «Біла акація», милом «Лавандовим».

## Додаток Є



*Рис. Є.1. Вигляд апібудинка зони Українських Карпат ззовні.*



*Рис. Є.2. Вигляд апібудинка зони Українських Карпат зсередини.*

## Додаток Ж



*Рис. Ж.1. Розмальований вулик на бджільницьку тематику.*



*Рис. Ж.2. Розмальований вулик-лежак, кольорами українського прапора.*



*Рис. Ж.3. Розмальований вулик народними розписами.*



*Рис. Ж.4. Розмальований вулик квітковим орнаментом.*