

УДК (UDC):619:615.285:339.1(477)

DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-09>

**М. М. ФЕДОРЯК<sup>1</sup>**, д-р біол. наук, проф., **Т. В. ФИЛИПЧУК<sup>1</sup>**, канд. біол. наук,  
**А. В. ЖУК<sup>1</sup>**, канд. біол. наук, **К. Ю. ТИМЧУК<sup>1</sup>**, **А. М. ХОЛІВЧУК<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
вул. Коцюбинського, 2, 58012, Чернівці, Україна

e-mail: [m.fedoriak@chnu.edu.ua](mailto:m.fedoriak@chnu.edu.ua)

[t.fylypchuk@chnu.edu.ua](mailto:t.fylypchuk@chnu.edu.ua)

[a.zhuk@chnu.edu.ua](mailto:a.zhuk@chnu.edu.ua)

[katerynagavryliak@gmail.com](mailto:katerynagavryliak@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6200-1012>

<https://orcid.org/0000-0001-6547-1135>

<https://orcid.org/0000-0002-0405-8037>

<https://orcid.org/0000-0001-5238-1544>

[kholivchuk.alina@chnu.edu.ua](mailto:kholivchuk.alina@chnu.edu.ua)

## ПРОТИВАРООЗНІ ВЕТПРЕПАРАТИ НА РИНКУ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ АНАЛІЗУ ФАКТОРІВ РИЗИКУ ДЛЯ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

**Мета.** Зібрати дані про ветеринарні препарати для лікування варрозу бджіл, які доступні на сучасному ринку України; систематизувати інформацію з урахуванням вмісту діючих речовин, форми випуску та виробника й створити перелік доступних на українському ринку ветеринарних препаратів для знищення кліща *Varroa*.

**Методи.** Аналіз інформації, отриманої у 2015–2020 роках шляхом анкетування бджолярів, безпосереднього спілкування з ними, перегляду інтернет-ресурсів, відвідування ветеринарних аптек; створення інформаційної бази противароозних препаратів.

**Результати.** На ринку противароозних препаратів України станом на вересень 2020 року доступно не менше 136 найменувань, 79 з яких – імпорتنі. У їх складі встановлено наявність десяти діючих речовин (амітраз – 37 препаратів, флувалінат – 30, флуметрин – 12, бромпропілат – 5, кумафос – 2, акрінатрин – 1, тимол – 14, мурашина кислота – 6, молочна кислота – 6, шавлева кислота – 9), рослинних ефірних олій та інших речовин. Натомість станом на лютий 2020 року до Державного реєстру ветпрепаратів, дозволених до використання в Україні, занесено лише 17 противароозних акарицидів. Виявлено препарати-аналоги з однаковою концентрацією тієї ж діючої речовини від різних виробників; препарати з однаковою назвою, але різним походженням, що відрізняються як за концентрацією діючої речовини, так і за формою випуску; численні технічні помилки у зазначенні вихідних концентрацій на сайтах інтернет-магазинів, а також інші ризики, пов'язані з недобросістю реалізаторів.

**Висновки.** Отримані результати вказують на необхідність посилення контролю на ринку ветеринарних медичних препаратів в Україні.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** бджоли, *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, варооз, варроатоз, ветеринарний препарат, діюча речовина

**Fedoriak M. M.<sup>1</sup>, Fylypchuk T. V.<sup>1</sup>, Zhuk A. V.<sup>1</sup>, Tymchuk K. Y.<sup>1</sup>, Kholivchuk A. M.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University*

2, Kotsiubynsky Str., Chernivtsi, 58012, Ukraine

## VETERINARY MEDICINAL PRODUCTS TO TREAT VARROOSIS ON THE UKRAINIAN MARKET IN THE CONTEXT OF RISK FACTORS ANALYSIS FOR HONEY BEES

**Purpose.** To collect information on available on the Ukrainian market veterinary medicinal products to treat honey bee varroosis caused by *Varroa destructor* Anderson and Trueman, 2000; to systematize the information and compile the list of the veterinary medicinal products taking into account the content of active substances, dosage form and producer.

**Methods.** Analysis of the information obtained in 2015–2020 by surveying beekeepers, direct communication with them, browsing Internet resources, visiting veterinary pharmacies; creation of an information database of anti-*Varroa* medicinal products.

**Results.** As for September 2020, at least 136 items of veterinary medicinal products to treat varroosis are available on the market in Ukraine, of which 79 are imported. They contain ten active substances (amitraz – in

© Федоряк М. М., Филипчук Т. В., Жук А. В., Тимчук К. Ю., Холівчук А. М., 2020



This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

37 products, fluvalinate – 30, flumethrin – 12, bromopropylate – 5, coumaphos – 2, acrinatrin – 1, thymol – 14, formic acid – 6, lactic acid – 6, oxalic acid – 9), vegetable essential oils and other substances. However, as for February 2020, only 17 anti-Varroa products have been included into the State Register of Veterinary Medicinal Products Permitted for Use in Ukraine. Analogs with the same concentration of the same active substance from different producers have been identified; drugs with the same name but different origins, differing both in the concentration of the active substance and in the dosage form; numerous technical errors in the indication of initial concentrations on the sites of online stores, as well as other risks associated with the dishonesty of sellers.

**Conclusions.** The obtained results stress the need to strengthen control over the market of veterinary medicaments to treat honey bee varroosis in Ukraine.

**KEYWORDS:** honeybee, *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, varroosis, veterinary medicinal product, active substance

Федоряк М. М.<sup>1</sup>, Филипчук Т. В.<sup>1</sup>, Жук А. В.<sup>1</sup>, Тимчук К. Ю.<sup>1</sup>, Холивчук А. Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича

ул. Коцюбинского, 2, 58012, Черновцы, Украина

### ПРОТИВОВАРРОАТОЗНЫЕ ВЕТПРЕПАРАТЫ НА РЫНКЕ УКРАИНЫ В КОНТЕКСТЕ АНАЛИЗА ФАКТОРОВ РИСКА ДЛЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

**Цель.** Собрать данные о ветеринарных препаратах для лечения варроатоза пчел, которые доступны на современном рынке Украины; систематизировать информацию с учетом содержания действующих веществ, формы выпуска, производителя и создать список доступных на украинском рынке ветеринарных препаратов для уничтожения клещей *Varroa*.

**Методы.** Анализ информации, полученной в 2015–2020 годах путем анкетирования пчеловодов, непосредственного общения с ними, просмотра интернет-ресурсов, посещения ветеринарных аптек и создание информационной базы противоварроатозных препаратов.

**Результаты.** На рынке противоварроатозных препаратов Украины по состоянию на сентябрь 2020 года доступно не менее 136 наименований, 79 из которых – импортных. В их составе установлено наличие десяти действующих веществ (амитраз – 37 препаратов, флувалинат – 30, флуметрин – 12, бромпропилат – 5, кумафос – 2, акринатрин – 1, тимол – 14, муравьиная кислота – 6, молочная кислота – 6, шавелевая кислота – 9), растительных эфирных масел и других веществ. Взамен по состоянию на февраль 2020 года в Государственный реестр ветпрепаратов, разрешенных к использованию в Украине внесено только 17 противоварроатозных акарицидов. Обнаружены препараты-аналоги с одинаковой концентрацией того же действующего вещества от разных производителей; препараты с одинаковым названием, но разным происхождением, которые отличаются как по концентрации действующего вещества, так и по форме выпуска; многочисленные технические ошибки в указании исходных концентраций на сайтах интернет-магазинов, а также другие риски, связанные с недобропорядочностью реализаторов.

**Выводы.** Полученные результаты указывают на необходимость усиления контроля на рынке ветеринарных медицинских препаратов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пчелы, *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, варрооз, варроатоз, ветпрепарат, действующее вещество

### Вступ

Втрати бджолиних колоній *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, – одна з найактуальніших еколого-економічних проблем сьогодення. Чільне місце серед чинників, що негативно впливають на благополуччя бджіл, займає варооз (варроатоз) – захворювання, спричинене ектопаразитичним кліщем *Varroa destructor* Anderson and Trueman, 2000, що нині набуло поширення по всьому світу [1–3]. Своєчасна діагностика та правильна обрана стратегія захисту бджолиних колоній від ураження кліщем *Varroa* дозволяє суттєво зменшити їх втрати після зимівель [4]. Отож багато наукових праць присвячено пошуку ефективних методів моніторингу закліщованості вуликів,

профілактичних та лікувальних заходів і дієвих противароозних препаратів [5–9]. Так, нещодавно проаналізовано ефективність чотирьох акарицидних препаратів при застосуванні в умовах Полтавської області [10]. Показано що ефективними є смужки Флуконтат та емульсія Тактаміт; препарати Варолом та Вароацид виявилися менш ефективними. При цьому встановлено позитивний вплив лікувальних препаратів на показники льотної активності та медову продуктивність бджіл за вароозу [10].

Суттєвою перешкодою у боротьбі з вароозом постає здатність популяцій кліща набувати резистентності до дії акарицидних препаратів за умови їх систематичного ви-

користання [9, 11–13]. Показано, що вже на другий рік застосування ефективність акарициду знижується на 20–80 % [14]. Під час опитувань нами виявлено, що нерідко українські практикуючі бджолярі враховують лише назву препарату, не беручи до уваги діючу речовину у його складі. Часто вирішальним фактором при виборі акарициду слугує вартість препарату. Станом на 2020 рік загальна вартість обробки однієї сім'ї коливалася в межах 0,76–11,24 грн. [10, 15]. Як наслідок, виникають ситуації заміни одного малоефективного (через тривале вживання) препарату на інший – на основі тієї ж діючої речовини. Таким чином, через недостатню обізнаність бджолярів проблема резистентності кліщів *Varroa* тільки за-

гострюється. Окрім того, на українському ринку часто пропонуються препарати без маркування про склад і концентрацію діючої речовини.

Разом з тим, науковці піднімають питання токсичного впливу окремих акарицидів на бджіл, а також забруднення бджолопродуктів залишками препаратів [8, 16–18].

**Мета.** Зібрати дані про ветеринарні препарати для лікування вароозу бджіл, які доступні на сучасному ринку України; систематизувати інформацію з урахуванням вмісту діючих речовин, форми випуску та виробника й створити перелік доступних на українському ринку ветеринарних препаратів для знищення кліща *Varroa*.

### Об'єкти та методи дослідження

Перелік противароозних препаратів складено на основі результатів опитування практикуючих бджолярів України протягом 2015–2020 рр. із використанням стандартного протоколу COLOSS; інформації, отриманої під час безпосереднього спілкування з бджолярами; перегляду рекомендацій та відгуків у бджолярських інтернет-спільнотах; відвідування ветеринарних аптек м. Чернівці та інтернет-магазинів бджільницького спрямування. Зокрема, до щорічного анкетування в рамках міжнародного моні-

торингу смертності бджіл під егідою міжнародної асоціації COLOSS долучилася така кількість респондентів: після зимівлі 2014–2015 рр. – 300, 2015–2016 рр. – 399, 2016–2017 рр. – 536, 2017–2018 рр. – 627, 2018–2019 рр. – 677, 2019–2020 – 702 [19–21]. Отриману інформацію було зведено до загальної бази даних, де для кожного препарату вказували форму випуску, діючу речовину і допоміжні компоненти (за умови їх наявності), виробника та країну випуску.

### Результати та обговорення

За результатами шестирічного моніторингу втрат бджолиних колоній у зимовий період в Україні [22, 23] встановлено, що діагностику закліщованості вуликів проводить до 90 % респондентів, тоді як лікування від вароозу здійснюють до 97 % опитаних бджолярів. При цьому розрив може бути досить істотним. Так, відсоток бджолярів, що після зимівель 2014–2015 та 2016–2017 рр. лікували бджіл без здійснення моніторингу закліщованості, становив 52 % респондентів. А саме цей показник є визначальним при обранні стратегії боротьби із *V. destructor* [6, 8]. Якщо ступінь ураження не перевищує 3 екземплярів кліщів на 100 бджіл або на 100 комірок розплоду із середини гнізда, використання сильнодіючих хімічних препаратів недоцільне [24]. У таких випадках ефективними заходами визнано видалення печатного трутневого роз-

плоду, заміну матки, протиroyові заходи, застосування кліщовловлювачів, фізичних методів (термічна обробка, обробка ультрафіолетом), використання ефірних олій та препаратів на рослинній основі [6, 8, 14, 17].

Згідно чинної Інструкції щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл [24], за умов інтенсивної інвазії (4 і більше екземплярів *V. destructor* на 100 бджіл або на 100 комірок розплоду із середини гнізда) рекомендоване використання ялицевої, соснової, кропової ефірних олій, рослинного відвару КАС-81. Водночас наголошується на необхідності проводити літні обробки низкою акарицидних препаратів одразу після відкачки товарного меду, коли в сім'ях ще мінімальна кількість печатного розплоду (орієнтовно у період з 25.07 до 05.08). Рекомендовано наступні акарициди на основі:

- 1) амітразу – таблетки Апіваролу, Вароацид, Біпін, Тактик;
- 2) флувалінату – Апісан, Апістан;
- 3) бромпропілату – Фольбекс ВА, Акпін/Неорон;
- 4) флуметрину – Байварол.

Для осінньої обробки рекомендують використовувати органічні кислоти, а для завершальної обробки – водні аерозолі Тактику і Біпіну. Варто відзначити, що Інструкція була розроблена 30 січня 2001 року і з того часу не оновлювалась. Зокрема, запропонований препарат Санвар на сучасному українському ринку ветпрепаратів відсутній.

Станом на лютий 2020 року до Державного реєстру ветпрепаратів, дозволених до використання в Україні, [25] занесено 17 противарозних акарицидів: Апівароль, Апімітрин, Вароацид, Тактаміт, Апізан, Апісан, Варокіл ХЛ, Варолом, Варотом, Антиваро, Байварол, Варостоп, Варофарм, Варофлу, ФлуКонтакт, Формідол та Апігард Гель. Водночас кількість пропозицій на українському ринку ветпрепаратів значно ширша. Так, станом на 2015 рік В. Л. Коваленко та Л. І. Романенко наводять перелік із 32 акарицидів [26]. Серед них 31,3 % припадає на дві основні діючі речовини: амітраз та флувалінат.

В результаті проведених досліджень встановили що, за останні п'ять років цей перелік поповнився більш ніж сотнею акарицидів. Нами складено перелік доступних на українському ринку противарозних препаратів, який станом на вересень 2020 р. містить 136 найменувань (табл.). Серед них на основі амітразу – 37 препаратів, флувалінату – 30, флуметрину – 12, бромпропілату – 5, кумафосу – 2, акрінатрину – 1. Чотири препарати віднесено нами до комбінованих синтетичних препаратів, оскільки містять дві і більше з наведених вище речовин. Так, білоруський акарицид Флуамі являє собою суміш флуметрину, амітразу, тимола та рослинних ефірних олій. Органічні кислоти (мурашина, щавлева, молочна) і комбіновані препарати на їх основі об'єднують 21 найменування. До переліку було включено тільки продукцію, марковану як ветеринарний препарат для бджільництва. Перелік містить 14 препаратів на основі тимола (природного та штучно синтезованого). Частка рослинних препаратів невелика: всього 8 найменувань. Два акарициди Віо-

acaricide-R5 та Санапін пропонуються науковими закладами, проте не користуються популярністю у бджолярів.

Близько 40 % наведених у таблиці акарицидів (53 найменування) мають вітчизняне походження. Ще три препарати (Апіатраз, Апіваро Pro, Апіфлум) випускаються на території України українсько-польським підприємством ТМ BeeWell. Проте його продукція не включена до державного реєстру у Польщі і відсутня на польському ринку ветпрепаратів. Решта 79 препаратів імпортується в Україну. Зокрема, це 32 акарициди російського походження, 6 – китайського, 21 – із держав ЄС (Болгарія, Греція, Нідерланди, Німеччина, Польща, Румунія, Угорщина, Швеція), 16 – із інших європейських держав (Білорусь, Великобританія, Ізраїль, Молдова, Сербія, Туреччина, Швейцарія), 2 – виробництва Республіки Корея та 1 – США.

Аналіз противарозних препаратів за формою випуску показав, що 52 % випускають у формі смужок і стрічок (картонних, деревних, полімерних), просякнутих розчином акарициду і в окремих випадках – калійною або натрієвою селітрою. Такі препарати мають герметичну упаковку, яка містить інформацію про виробника, хімічний склад і концентрацію діючої речовини, вміст додаткових речовин, дату випуску і термін придатності та коротку або детальну інструкцію з їх використання. Більшість спеціалізованих інтернет-магазинів та продавців на торговельних сайтах вказують цю інформацію в описі товару. Ще 20 % препаратів реалізують у вигляді готових до застосування продуктів: дозованих розчинів, гелю, спрею, фумігаційних таблеток, термосублімаційних шнурів. Здебільшого ці акарициди також супроводжуються всією необхідною інформацією. Однак розчини можуть реалізовуватися як у повній комплектації виробника, так і окремими ампулами або розфасованими реалізатором у менші резервуари відливами. У останньому випадку інформацію про препарат бджоляр отримує виключно зі слів продавця без будь-яких підтверджень оригінальності препарату, його точного вмісту, виробника тощо.

Решта препаратів реалізують у вигляді концентратів для виготовлення розчинів та емульсій, густих екстрактів, порошків та рослинної сировини, які потребують розведення, розчинення та інших видів попередньої підготовки до використання. Саме ці

Таблиця

Противарозні препарати, доступні на українському ринку станом на вересень 2020 року

№	Назва препарату	Концентрація / вміст ДР	Форма випуску	Виробник	Країна виробника
<b>1. Амїтраз (Amitraz) C<sub>19</sub> H<sub>23</sub> N<sub>3</sub></b>					
<b>1.1. Однокомпонентні препарати</b>					
1	Амїтраз-125	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	ПП «Фарматон»	Україна
2	Апїатраз	6,75 мг/смужку	смужки картонні	ТМ BeeWell ТзОВ Українсько-польське спільне підприємство «ЗВК»	Україна, Польща
3	Арївар	3,33 %, 0,5 г/смужку	смужки полімерні	Véto-pharma	Франція
4	Апївар	12,5 мг/таблетку	таблетки фумігаційні	ТОВ «O.L.KAR-АгроЗоо Вет-Сервіс»	Україна
5	Арїварол	12,5 мг/таблетку	таблетки фумігаційні	BiowetPuławy	Польща
6	Апїмітрин	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	ПрАТ «Реагент»	Україна
7	Апїмитрин	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 0,5 і 1,0 мл	ТОВ «ХІМАП»	Україна
8	Бїпін	12,5% розчин	концентрат емульсії в ампулах 0,5 і 1,0 мл	ООО «Апи-Сан»	Росія
9	Бїовар	500 мг/смужку	смужки полімерні	Biowet Puławy	Польща
10	Бїпін	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 0,5 і 1,0 мл	ДВП «Скіф»	Україна
11	Бїпін-І	інформація відсутня	концентрат емульсії в ампулах 0,5 мл	ТОВ ВФ «Базальт»	Україна
12	Бїпін-Т	амїтраз 12,5 % розчин, тимол	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	ЗАТ «Агробіопром»	Росія
13	Бїпінаміт	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	ТОВ «O.L.KAR-АгроЗоо Вет-Сервіс»	Україна
14	Varidol-125	12,5 % розчин	концентрат емульсії + целюлозні фумігаційні смужки, просякнуті нітратною сумішшю	Výzkumný ústav včelařský, s.r.o Dole	Чехія
15	Вароацид	0,0125 г/смужку	смужки картонні термічні	ТОВ НДП «Ветеринарна медицина»	Україна
16	Варропол	м.ч. – 1 %	смужки полімерні	ООО «СТРУКТУРА»	Росія
17	Дїлабик	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 0,5 і 1,0 мл	ООО «Біотех БК»	Росія
18	Полїсан®	6 мг/смужку	смужки картонні термічні	ЗАО «Агробіопром»	Росія
19	Scabatox	12,5 % розчин	концентрат емульсії	S.C. PASTEUR – FILIPEȘTI BRANCH	Румунія
20	Тактамїт	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	ННЦ «ІЕКВМ»	Україна
21	Тактик	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 0,5 і 1,0 мл	ДВП «Скіф»	Україна
22	Tactic	12,5 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	Intervet International B.V.	Нідерланди
23	Tactic	12,5 % розчин	концентрат емульсії	MSD Animal Health	Угорщина
24	Tactic	12,5% розчин	концентрат емульсії	Bewell	Румунія
25	ТЭДА	8 мг/шнур	термосублімаційний шнур, просякнутий калієвою селїтрою	ООО НПЦ«ФОКС и Ко»	Росія

Продовження таблиці					
№	Назва препарату	Концентрація / вміст ДР	Форма випуску	Виробник	Країна виробника
26	Янтрин	6,25% розчин	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	НПО «ЭЛТОС»	Росія
<b>1.2. Комбіновані препарати на основі амітразу</b>					
27	Амипол-Т	6,75 мг/смужку, тимол (0,8 мг)	смужки деревні	ЗАТ «Агробіопром»	Росія
28	Амітраз Плюс	6,75 мг/смужку, тимол (0,8 мг)	смужки деревні	ТОВ «O.L.KAR-АгроЗоо Вет-Сервіс»	Україна
29	Амітраз-Т	6,75 мг/смужку, тимол (0,8 мг), ЕО ялиці (0,8 мг)	смужки деревні	ДВП «Скіф»	Україна
30	Апигель	0,024 %, тимол (0,5 %), ЕО коріандру (0,3 %)	гель	ЗАО «Агробіопром»	Росія
31	Апімітрин з тимолом	12,5% розчин, тимол	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	ПрАТ «Реагент»	Україна
32	Апитак	12,5% розчин, ЕО чебрецю (1,5%)	концентрат емульсії в ампулах 0,5 і 1,0 мл	ООО «Аписфера-2000»	Росія
33	Basalt	12,5 мг/таблетку, тимол (4,5 мг)	таблетки фумігаційні	ТОВ ВФ «Базальт»	Україна
34	Basalt	6,8 мг/смужку, тимол (0,8 мг)	смужки деревні	ТОВ ВФ «Базальт»	Україна
35	Біпін-Т	12,5 % розчин (згідно сертифікату відповідності від 01.2019 р.)	концентрат емульсії в ампулах 1,0 мл	ДВП «Скіф»	Україна
36	Біпін-Тимол	12,5% розчин, тимол (1,5 %)	концентрат емульсії в ампулах 0,5 і 1,0 мл	ТОВ «O.L.KAR-АгроЗооВет-Сервіс»	Україна
37	Варроадез	6,85 мг/смужку, ЕО коріандру (0,8 мг)	смужки деревні	ЗАТ «Агробіопром»	Росія
38	Пчеловар	12,5 мг/таблетку, тимол (6,25 мг), менгол (4,17 мг), калієва селітра (5 мг)	таблетки фумігаційні	ООО «Нектар»	Білорусь
<b>2. Флувалінат (Fluvalinate) C<sub>26</sub>H<sub>22</sub>ClF<sub>3</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>					
<b>2.1. Однокомпонентні препарати</b>					
39	Акарасан®	20 мг/смужку	смужки картонні термічні, просякнуті калієвою селітрою	ООО «Апи-Сан»	Росія
40	Аква-Фло	20 % розчин	розчин у ампулах 1,0 мл	ООО «Унифарм»	Росія
41	Апифит	100 мг/смужку	смужки деревні	ООО «Эковит»	Росія
42	Варокіл ХЛ	40 мг/смужку	смужки полімерні	Sichuan Wangshi Animal Health Co., Ltd, KHP	КНР
43	Manhao	40 мг/смужку	смужки полімерні	Sichuan Wangshi Animal Health Co., Ltd, KHP	КНР
44	ManPu	40 мг/смужку	смужки полімерні, смужки деревні	Sichuan Wangshi Animal Health Co., Ltd, KHP	КНР
45	Mavrilk	40 мг/смужку	смужки полімерні	Sichuan Wangshi Animal Health Co., Ltd, KHP	КНР
46	Melisan	2,0 %	смужки деревні	Melifera-Nord	Молдова
47	ПАК-750	750 мг/смужку	смужки деревні	ООО «Унифарм»	Росія

Продовження таблиці					
№	Назва препарату	Концентрація / вміст ДР	Форма випуску	Виробник	Країна виробника
48	Танис	0,5 мг/смужку	смужки картонні термічні, просякнуті натрієвою селітрою	ООО «Альтернатива»	Росія
49	Флувалісан	40 мг/смужку	смужки полімерні	ВНП «УКРЗООВЕТ-ПРОМІОСТАЧ»	Україна
50	Фумисан®	8 мг/смужки	смужки деревні	ООО «Апи-Сан»	Росія
<b>2.2. Комбіновані препарати на основі флувалінату</b>					
51	Варросан®	4 мг/смужку, гераніол (0,02мг)	смужки деревні	ООО «Апи-Сан»	Росія
52	Манґіе	4,2 %, мурашина кислота (0,8 %)	спрей	Sichuan Wangshi Animal Health Co., Ltd, КНР	КНР
<b>2.3. Тау-флувалінат</b>					
53	Апісан	41 мг/смужку	смужки деревні	ННЦ «ІЕКВМ»	Україна
54	Апісан	40 мг/смужку	смужки деревні	«Харків НДП ВМ»	Україна
55	Арістан	824 мг 10,3 % розчину/смужку	смужки полімерні	Wellmark International	США
56	Апіваро Pro	81 мг/смужку	смужки картонні	ТМ BeeWell ТзОВ Українсько-польське спільне підприємство «ЗВК»	Україна, Польща
57	Варолом	80 мг/смужку	смужки деревні	ФОП «Лемішев О.М.»	Україна
58	Varotom®	80 мг/смужку	смужки деревні	Evrotom	Сербія
59	Gabon PF	90 мг/смужку	смужки деревні	Výzkumný ústav včelařský, s.r.o Dole	Чехія
60	Екогао	80 мг/смужку	смужки деревні	SHINIL BIOGEN CO., LTD	Республіка Корея
61	Mavrik	42 % розчин	концентрат емульсії	інформація відсутня	Греція
62	Mavrik	42 % розчин	концентрат емульсії	ADAMA Ltd.	Ізраїль
63	Mavrirol	240 мг/стрічку	стрічки	Institutul de cercetare - dezvoltare pentru apicultura S.A.	Румунія
64	Тауфлу	80 мг/смужку	смужки деревні	ПрАТ «РЕАГЕНТ»	Україна
<b>2.4. Комбіновані препарати на основі тау-флувалінату</b>					
65	Апі-флу	80 мг/смужку, ЕО чебрецю (25мг), лаванди (35 мг), розмарину (30 мг)	смужки деревні	ДВП «Скіф»	Україна
66	Флували-дез®	60 мг/смужку, ЕО чебрецю (60мг), лаванди (60 мг), розмарину (80 мг)	смужки деревні	ЗАО «Агробиопром»	Росія
<b>2.5. Натрію флувалінат</b>					
67	Бивароол	24 % розчин	концентрат емульсії в ампулах 0,5 і 1,0 мл	ЗАО «Агробиопром»	Росія
68	Апізан	40 мг/смужку	смужки деревні	ПП «Наукове»	Україна
<b>3. Флуметрин (Flumetrin) C<sub>28</sub>H<sub>22</sub>Cl<sub>2</sub>FNO<sub>3</sub></b>					
<b>3.1. Однокомпонентні препарати</b>					
69	Антиваро	3,6 мг/смужку	смужки деревні	ТОВ «O.L.KAR-АгроЗooВет-Сервіс»	Україна
70	Аріннум	4,15 мг/смужку	смужки картонні	SHINIL, BIOGEN CO., LTD	Південна Корея

Продовження таблиці					
№	Назва препарату	Концентрація / вміст ДР	Форма випуску	Виробник	Країна виробника
71	Апіфлум	інформація відсутня	смужки деревні	ТМ BeeWell ТзОВ Українсько-польське спільне підприємство «ЗВК»	Україна, Польща
72	Bayvarol	3,6 мг/смужку	смужки полімерні	Bayer AG	Німеччина
73	Varostop	3,6 мг/смужку	смужки деревні	Primavet-Sofia Ltd	Болгарія
74	Варофарм	3,6 мг/смужку	смужки деревні	ТОВ «Фарматрон»	Україна
75	Варофлу	3,6 мг/смужку	смужки деревні	ПрАТ «РЕАГЕНТ»	Україна
76	Manjing	3,6 мг/смужку	смужки полімерні	Sichuan Wangchi Animal Health Co	КНР
77	ФлуКонтакт	3,6 мг/смужку	смужки деревні	ФОП «Лемішев О.М.»	Україна
78	ФлуКонтакт «М/93»	3,6 мг/смужку	смужки деревні	«Меліса-93»	Україна
79	Флуактив	3,6 мг/смужку	смужки деревні	Ekovet	Польща
<b>3.2. Комбіновані препарати на основі флуметрину</b>					
80	Флумет-Рій	3,85 мг/смужку, тимол (0,8 мг), ЕО ялиці (0,75 мг)	смужки деревні	ДВП «Скіф»	Україна
<b>4. Бромпропілат (Brompropilata) (BrC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C(O)COOCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub></b>					
81	Неорам	інформація відсутня	рідина в ампулах по 1 мл	ООО «Унифарм»	Росія
82	Неорон	500 г/л	концентрат емульсії	Syngenta AG	Нідерланди
83	Неорон-Т	0,3 г / смужка	картонні смужки, просякнуті калієвою селітрою	Syngenta AG	Нідерланди
84	Folbex VA	370 мг/смужку	смужки паперові	Ciba-Geigy Agrochemicals	Швейцарія
<b>5. Кумафос (Kumafos) C<sub>14</sub>H<sub>16</sub>ClO<sub>5</sub>PS</b>					
85	Perizin	3,2 % розчин	концентрат емульсії	Bayer AG	Німеччина
86	CheckMite+	13,6 г/смужку	смужки деревні	Bayer AG	Німеччина
<b>6. Акрінатрин (Acrinathrin) C<sub>26</sub>H<sub>21</sub>F<sub>6</sub>NO<sub>5</sub></b>					
87	Gabon PA-92	1,2–1,7 мг/смужку	смужки деревні	Bee Research Institute at Dol	Чехія
<b>7. Комбіновані синтетичні препарати</b>					
88	Varachet-forte	тау-флувалінат (240 г/л), аміпраз (200 г/л)	рідина для фумігації	SC Apicris Natura SRL	Румунія
89	Varachet-forte	аміпраз (150 мг), тау-флувалінат (60 мг)	рідина для фумігації	SC Apicris Natura SRL	Румунія
90	Ветфор®	флувалінат (80 мг/смужку), аміпраз (5 мг), ЕО ялиці (0,02 мл), диметил сульф-оксид (2 мл)	смужки деревні	ООО НППЦ «ФОКС и Ко»	Росія
91	Флуамі	флуметрин (3,60 мг), аміпраз (5,25 мг), тимол (40 мг), ЕО коріандру (10 мг), лаванди (14 мг), розмарину (15 мг), чебрецю (12 мг)	смужки деревні	ООО «Нектар»	Білорусь



Продовження таблиці					
№	Назва препарату	Концентрація / вміст ДР	Форма випуску	Виробник	Країна виробника
<b>8. Органічні кислоти</b>					
<b>8.1. Мурашина кислота (Formic acid) CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub></b>					
92	Муравьинка®	85 %	гель	ООО «Аписфера 2000»	Росія
93	Formidol	85 %, 40 мл/смужку	смужка целюозна	Bee Research Institute at Dol	Чехія
94	Furmitom®	60 %, 17 г/смужку	смужки картонні	Evrotom	Сербія
95	Мурашина кислота-бджола	86,5 %	рідина	ТОВ «УКРВЕТБІО-ФАРМ»	Україна
96	Мурашина кислота для бджільництва	інформація відсутня	рідина в ампулах по 5 мл	ДВП «Скіф»	Україна
97	Муравьиная кислота	інформація відсутня	рідина	ТОВ «ХІМАП»	Україна
<b>8.2. Щавлева кислота (Oxalic acid) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>4</sub></b>					
98	Щавлева кислота		порошок	ТОВ «O.L.KAR-АгроЗооВет-Сервіс»	Україна
99	Щавлева кислота		порошок	ДВП «Скіф»	Україна
100	Щавлева кислота-бджола		порошок	ТОВ «УКРВЕТБІО-ФАРМ»	Україна
101	Щавелева* кислота		порошок	ПрАТ «Реагент»	Україна
<b>8.3. Комбіновані препарати на основі щавлевої кислоти</b>					
102	Бисанар®	щавлева кислота (20 %), тимол (10%), ЕО коріандр (5%), ялиці (5%)	рідина в ампулах по 1 мл	ЗАО «Агробиопром»	Росія
103	Бисанар®	щавлева кислота (20 %), тимол (10%)	рідина	ЗАО «Агробиопром»	Росія
104	Бісанол	щавлева кислота (1,2 %), тимол (0,5%), ЕО коріандр, ялиці	рідина	інформація відсутня	Україна
105	Гліоксія	3,125 г/смужку, глицерин (6,250 г), вазелінова олія (1,725 г)	смужки картонні	ДВП «Скіф»	Україна
106	Саноксин	щавлева кислота (99,9%), тимол (0,1%)	порошок	ООО «Апи-Сан»	Росія
<b>8.4. Молочна кислота (Lactat acid) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub></b>					
107	Молочна кислота	молочна кислота (37,5 %), ангідрид молочної кислоти (2,5%)	рідина	ТОВ «УКРВЕТБІО-ФАРМ»	Україна
108	Молочна кислота	40 %	рідина	ПП "Хмельницькмед"	Україна
109	Молочна кислота	40 %	рідина	ТОВ «ХІМАП»	Україна
110	Молочна кислота	80 %	рідина	ТОВ «ХІМАП»	Україна

Продовження таблиці					
№	Назва препарату	Концентрація / вміст ДР	Форма випуску	Виробник	Країна виробника
110	Молочна кислота	80 %	рідина	ТОВ «ХІМАШ»	Україна
111	Молочна кислота	40 %	рідина	ТОВ ВФ «Базальт»	Україна
112	Молочная кислота	молочна кислота (40 %), ангідрид молочної кислоти (2,5%)	рідина	ООО «СКИМК»	Росія
<b>9. Тимол (Thymol) C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>O</b>					
<b>9.1. Однокомпонентні препарати</b>					
113	Apiguard® Gel	12,5 г	гель	Vita (Europe) Limited	Великобританія
114	Тимол	інформація відсутня	порошок	ПрАТ «Реагент»	Україна
115	Thymol-V	1000 мг/г	порошок	ООО «Унифарм»	Росія
116	Apimol	інформація відсутня	порошок	Melifera-Nord	Молдова
<b>9.2. Комбіновані препарати на основі тимолу</b>					
117	Апидез	тимол (60 мг), ЕО ялиці (80 мг)	смужки деревні	ЗАО «Агробіопром»	Росія
118	Apitand Plus	тимол, ЕО м'яти перцевої, лавра, евкаліпту	смужки картонні	Turkey Beekeeping Limited	Туреччина
119	Апіхелс	тимол (250 мг/г), ЕО евкаліпту (50 мг), ментол (12 мг)	гель	Бровафарма	Україна
120	Бджолодез	60 мг/смужку, ЕО ялиці (80 мг)	смужки деревні	ДВП «Скіф»	Україна
121	Varroa Mucadelesi	тимол, ЕО м'яти перцевої, лавра, евкаліпту	смужки картонні	Turkey Beekeeping Limited	Туреччина
122	Gold Varroa	тимол (30 %), ЕО м'яти перцевої, лавра, евкаліпту	смужки картонні	Turkey Beekeeping Limited	Туреччина
123	Екостоп	5 г/смужку, ЕО м'яти (2 г)	смужки полімерні	ООД «Примавет–Софія»	Болгарія
124	Organik Dogal	тимол, ЕО м'яти перцевої, лавра, евкаліпту	смужки картонні	Turkey Beekeeping Limited	Туреччина
125	Тиматол	60 мг/смужку, ЕО ялиці (80 мг)	смужки деревні	ООО «Нектар»	Білорусь
126	Dogal Varroa Dokme	тимол, ЕО м'яти перцевої, лавра, евкаліпту	смужки картонні	Turkey Beekeeping Limited	Туреччина
<b>9.2. Рослинні препарати</b>					
127	АПИЛИНОЛ®	ЕО коріандру, ліналоол, 7 г	смужки картонні	ООО «Фармбіомедсервис»	Росія
128	АпиМакс	екстракти часнику (10 мл), хвої (40 мл), хвоща польового (10 мл), ехінацеї пурпурової (10 мл), перцю червоного гірконого (10 мл), евкаліпту шаровидного (10 мл), полину звичайного (10 мл)	густий екстракт (бальзам)	ООО «Унифарм»	Росія

Продовження таблиці					
№	Назва препарату	Концентрація / вміст ДР	Форма випуску	Виробник	Країна виробника
129	Бджоліус	екстракт хвої, часнику, хвощу польового, ехінацеї пурпурової, полину звичайного, евкالیпту кулястого, перцю пекучого	густий екстракт	ДВП «Скіф»	Україна
130	Varro & Bee	олія соняшникова, ЕО лавра, чебрецю, олія чорного кмину	смужки картонні	Turkey Beekeeping Limited	Туреччина
131	Девар	0,7 мл/смужку, ЕО ялівцю, чебрецю, кипарису	смужки деревні	ННЦ «Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича»	Україна
132	Еко-плюс	ЕО чебрецю (0,55 мг/смужку), коріандру (0,85 мг), м'яти (0,25 мг), полину гіркого (0,35 мг), ялиці (0,20 мг), евкالیпту (0,20 мг), ялівцю (0,25 мг)	смужки деревні	ДВП «Скіф»	Україна
133	Екопол	ЕО коріандру (80 мг), чебрецю (50 мг), полину гіркого (30 мг), ментол (20 мг)	смужки деревні	ЗАО «Агробиопром»	Росія
134	КАС-81	соснові бруньки (20г), полин гіркий, трава (20г), полин гіркий, квіти (360г)	рослинна сировина		Україна
<b>10. Інші препарати</b>					
135	Bioacaracide-R5	похідні органічних карбонових кислот	рідина	Амперсенд ЛТД, ООО	Україна
136	Санапін	біокисна метало-силікатна сполука	рідина у ампулах по 1 мл	ДВП «Скіф»	Україна

Примітки: \* – збережено авторський правопис; ЕО – ефірна олія.

препарати викликають найбільше занепокоєння, оскільки допускають помилку бджоляра при розрахунку необхідної концентрації, технічні помилки у зазначенні вихідних концентрацій на сайтах інтернет-магазинів, плутанину в одиницях вимірювання та численні проблеми, пов'язані з недоброчесністю реалізаторів.

В результаті аналізу інструкцій наведених акарицидів встановлено, що концентрації діючих речовин у складі препаратів-аналогів часто залишаються незмінними, як

і форма випуску. Різняться такі товари виключно брендовою назвою, країною походження та виробником. Наприклад, такі препарати як Апімітрин (Україна), Бипин (Росія), Varidol-125 (Чехія), Scabatox (Румунія), Tactic (Нідерланди) містять 12,5 % розчин амітразу і випускаються у вигляді концентрату емульсії у ампулах фіксованого об'єму. І навпаки, препарати з однаковою назвою, але різним походженням відрізняються як за концентрацією діючої речовини, так і за формою випуску: Apivar

(Франція) випускаються у вигляді полімерних смужок, просякнених 3,33 % розчином амітазу із розрахунку 0,5 г/смужку; Апівар (Україна) – у вигляді фумігаційних таблеток із розрахунку 12,5 мг амітазу на таблетку і є, очевидно, вітчизняним аналогом польських фумігаційних таблеток Аріварол.

Варто відмітити, що окремі виробники випускають одночасно декілька препаратів, ідентичних за формою випуску і складом під різними брендовими назвами. Наприклад, ДВП «Скіф» (Україна) пропонує препарати Біпін, Біпін-Т і Тактик, які являють собою ампули з фіксованим вмістом (0,5 мл і 1 мл) концентрату емульсії 12,5 % амітазу. Водночас Біпін-Т виробництва ЗАТ «Агробиопром» (Росія), крім амітазу, містить тимол.

В деяких випадках препарати різних виробників мають співзвучні назви, хоча за складом і формою випуску відрізняються. Так, препарат Апімол являє собою порошок тимолу (50 г), а препарат Амипол-Т – деревні смужки, просякнуті амітазом (6,75 мг/смужку) і тимолом (0,8 мг/смужку). Інші приклади омонімічних назв: Апісан / Apistan, Mavrik / Mavrilk, Varotom® / Варолом тощо.

Окремої уваги потребує інформація, надана виробником в описі препарату. На упаковці препаратів Біпін-І (Україна), Апіфлум (Україна-Польща), Апімол (Молдова), Неорам (Росія) дозування діючої речовини не вказане. Для препаратів Біоасарасиде-R5 і Санапін – вказаний тільки клас речовин.

Для акарицидів Варропол (Росія), Melisan (Молдова) вказана лише масова частка діючої речовини. У описі до препаратів Basalt (Україна) у вигляді деревних смужок та фумігаційних таблеток як діючу речовину вказано амітазин, тоді як згідно державного реєстру ветпрепаратів [25], Амітазин – назва акарицидно-інсектицидного препарату для теплокровних на основі амітазу. Термічні смужки Неорон-Т в українських інтернет-магазинах позиціонуються як продукція відомого нідерландського виробника Syngenta AG. В доступних нам джерелах інформації відсутні відомості про виготовлення виробником конкретно ветпрепаратів для бджільництва. Препарат з такою назвою на основі бромпропілату виробник пропонує у вигляді рідини для обробки сільськогосподарських культур від рослинних кліщів. У складі препаратів Бивароол (Росія) та Апізан (Україна) як діючу речовину вказано флувалінат натрію. У доступній нам науковій літературі відсутні відомості про речовину з такою назвою.

Наведений перелік не містить препарати Амітаз-19 (Evrotom, Чехія), Варрооль (Росія) та ряд акарицидів на основі фенотіазину (Phenothiazine, C<sub>12</sub>H<sub>9</sub>NS) – Варрофен, Варроксан, Варротин, назви яких трапляються на бджолярських форумах. Станом на 2020 рік такі акарициди відсутні не лише на ринку України, але й в країнах виробника. Окрім того до переліку не було включено численні препарати сумнівного походження із саморобними етикетками. Однак,



Рис. – Приклади противарозних препаратів сумнівного складу та походження у вільному доступі

варто зауважити, що подібних пропозицій перелік усіх доступних українським бджолярам препаратів значно ширший, ніж запропоновано у таблиці вище.

Наші результати свідчать про відсутність належного контролю за безпечністю, якістю, ефективністю ветеринарних препаратів, їх виробництвом, імпортом та реалізацією. Рекомендації стосовно препаратів,

на ринку чимало (рис.). Отже, на практиці наведені у Інструкції щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл, застарілі і потребують перегляду з огляду на сучасні досягнення в галузі ветеринарії та результати наукових досліджень щодо токсичності окремих діючих речовин для бджіл та їх здатності накопичуватися в продукції бджільництва.

### Висновки

На основі результатів опитування практикуючих бджолярів України протягом 2015–2020 рр. із використанням стандартного протоколу COLOSS; інформації, отриманої під час безпосереднього спілкування з бджолярами; перегляду рекомендацій та відгуків у бджолярських інтернет-спільнотах нами складено перелік доступних на українському ринку противороозних препаратів, який станом на вересень 2020 року містить 136 найменувань. Серед них на основі амітразу – 37 препаратів, флувалінату – 30, флуметрину – 12, бромпропілату – 5, кумафосу – 2, акрінатрину – 1. Чотири препарати віднесено нами до комбінованих синтетичних препаратів. Натомість станом на лютий 2020 року до Державного реєстру ветпрепаратів, дозволених до використання

в Україні, занесено 17 противороозних акарицидів.

56 препаратів виробляються на території України, 79 – імпортуються переважно з Росії, а також з європейських країн, Китаю, Кореї та США.

Виявлено препарати-аналоги з однаковою концентрацією тієї ж діючої речовини від різних виробників; препарати з однаковою назвою, але різним походженням, що відрізняються як за концентрацією діючої речовини, так і за формою випуску; численні технічні помилки у зазначенні вихідних концентрацій на сайтах інтернет-магазинів, а також інші ризики, пов'язані з недобросовістю реалізаторів.

Отримані результати вказують на необхідність посилення контролю на ринку ветеринарних медичних препаратів.

### Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що дослідження проводились за фінансової підтримки Міністерства освіти і науки України (грант № 0120U102119). Крім того, автори повністю дотримувались етичних норм, включаючи плагіат, фальсифікацію даних та подвійну публікацію.

### Література

1. Smith, K. M., Loh, E. H., Rostal, M. K., Zambrana-Torrel, C. M., Mendiola, L., Daszak, P. Pathogens, pests, and economics: Drivers of honey bee colony declines and losses. *EcoHealth*. 2014. No 10. P. 434–445. URL: <https://doi.org/10.1007/s10393-013-0870-2>
2. Locke B. Natural Varroa mite-surviving *Apis mellifera* honeybee populations. *Apidologie*. 2016. Vol. 47. No 3. P. 467–482. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13592-015-0412-8>
3. Steinhauer, N., Kulhanek, K., Antúnez, K., Human, H., Chantawannakul, P. & Chauzat, M. P. Drivers of colony losses. *Current Opinion in Insect Science*. 2018. Vol. 26. P.142–148. <https://doi.org/10.1007/s13592-015-0412-8>
4. Van Der Zee R., Gray A., Pisa L., De Rijk T. An observational study of honey bee colony winter losses and their association with *Varroa destructor*, neonicotinoids and other risk factors. *PloS one*. 2015. Vol. 10. No 7. e0131611. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131611>
5. Єфіменко Т. М., Галатюк О. Є., Коваленко Л. М. Новий спосіб використання органічних кислот для знищення кліща *Varroa. Пасіка*. 2017. №11. С. 15–17.
6. Садовникова Е. Ф., Гиско В. Н., Паньків Е. М. Варроатоз пчел : рекомендації. Витебск : ВГАВМ, 2019. 32 с.

7. Tlak Gajger I., Svečnjak L., Bubalo D., Žorac T. Control of *Varroa destructor* mite infestations at experimental apiaries situated in Croatia. *Diversity*. 2020. Vol. 12. No 1. 12 p. URL: <https://doi.org/10.3390/d12010012>
8. Gregorc A., Sampson B. Diagnosis of varroa mite (*Varroa destructor*) and sustainable control in honey bee (*Apis mellifera*) colonies. *Diversity*. 2019. Vol.11 No 12. 243. URL: <https://doi.org/10.3390/d11120243>
9. Rinkevich F. D. Detection of amitraz resistance and reduced treatment efficacy in the Varroa Mite, *Varroa destructor*, within commercial beekeeping operations. *PLoS one*. 2020. Vol. 15 No 1, e0227264. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227264>
10. Назаренко О. С. Варооз медоносних бджіл (поширення, діагностика і лікування) . дис. ... канд. ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.11 «Паразитологія». – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Львів, 2020. 153 с.
11. Kamler, M., Nesvorna, M., Stara, J., Erban, T., Hubert, J. Comparison of tau-fluvalinate, acrinathrin, and amitraz effects on susceptible and resistant populations of *Varroa destructor* in a vial test. *Experimental and applied acarology*. 2016. Vol. 69 No 1. P.1–9. URL: <https://doi.org/10.1007/s10493-016-0023-8>
12. González-Cabrera, J., Bumann, H., Rodríguez-Vargas, S., Kennedy, P. J., Krieger, K. et al. A single mutation is driving resistance to pyrethroids in European populations of the parasitic mite, *Varroa destructor*. *Journal of pest science*. 2018. Vol. 91. No 3. P. 1137–1144. URL: <https://doi.org/10.1007/s10340-018-0968-y>
13. Stara, J., Pekar, S., Nesvorna, M., Kamler, M., Dosek, I., Hubert, J. Spatio-temporal dynamics of *Varroa destructor* resistance to tau-fluvalinate in Czechia, associated with L925V sodium channel point mutation. *Pest management science*. 2019. Vol. 75 No 5. P. 1287–1294. URL: <https://doi.org/10.1002/ps.5242>
14. Санін Ю. К. Сучасний стан проблеми боротьби з варроатозом бджіл. *Енергетика і автоматика*. 2017. № 2. С. 146–152.
15. Євстаф'єва В. О., Назаренко О. С. Економічне обґрунтування застосування акарицидних препаратів за вароозу медоносних бджіл. Збірник наукових праць наук.-практич. конференції проф.-виклад. складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2019 році (22–23 квітня 2020, м. Полтава). Полтава : РВВ ПДАА, 2020. С. 357–358.
16. Каипкулов Р. Н. Производство лекарственных препаратов для медоносных пчел в странах ближнего и дальнего зарубежья. Единый мир – единое здоровье : VII Международный ветеринарный конгресс. (19–21 апреля 2017, г. Уфа). Уфа : Конгресс-Холл. 2017. URL: <http://zhukov-vet.ru/stati/vii-mezhdunarodnyij-veterinarnyj-kongress-ufa-2017/%C2%ABbolezn-pchel%C2%BB.html> (дата звернення: 12.09.2020).
17. Кісіль Д. О. Визначення ветеринарно-санітарної оцінки меду та його рівня токсичності після обробки препаратом «Апіхелс» проти варроатозу бджіл та порівняльна оцінка безпечності з іншими препаратами. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Сер. «Ветеринарна медицина». 2018. Вип. 11 (43). С. 66–70.
18. Zikic, B., Aleksic, N., Ristanic, M., Glavinic, U., Vejnovic, B., Krnjaic, I., Stanimirovic, Z. Anti-Varroa Efficiency of Coumaphos and Its Influence on Oxidative Stress and Survival of Honey Bees. *Acta Veterinaria*. 2020. Vol. 70 No 3. P. 355–373. URL: <https://doi.org/10.2478/acve-2020-0027>
19. Brodschneider, R., Gray, A., Adjlane, N. et al. Multi-country loss rates of honey bee colonies during winter 2016/17 from the COLOSS survey. *Journal of Apicultural Research*. 2018. Vol. 57. No 3. P. 452–457. URL: <https://doi.org/10.1080/00218839.2018.1460911>
20. Gray, A., Brodschneider, R., Adjlane, N., Ballis, A., Brusbardis, V., Charrière, J.-D. et al. Loss rates of honey bee colonies during winter 2017/18 in 36 countries participating in the COLOSS survey, including effects of forage sources. *Journal of Apicultural Research*. 2019 Vol. 58 No 4. P. 479–485. <https://doi.org/10.1080/00218839.2019.1615661>
21. Gray, A., Adjlane, N., Arab, A., Ballis, A., Brusbardis, V., Charrière, J. D. et al. Honey bee colony winter loss rates for 35 countries participating in the COLOSS survey for winter 2018–2019, and the effects of a new queen on the risk of colony winter loss. *Journal of Apicultural Research*. 2020. Vol.59. No 5. P. 744–751. URL: <https://doi.org/10.1080/00218839.2020.1797272>
22. Федоряк М. М., Тимочко Л. І., Кульманов О. М., Руденко С. С. та ін. Втрати колоній медоносних бджіл (*Apis mellifera* L.) в Україні за результатами зимівлі 2016-2017 рр. в рамках міжнародного моніторингу. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*. 2018. Т. 11, вип. 1. С.37–44. URL: <https://doi.org/10.31861/biosystems2018.01.037>
23. Результати щорічного моніторингу втрат бджолиних колоній в Україні: зимівля 2017-2018 рр. / Федоряк М. М. та ін. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*. 2019. Т.11, вип.1. С. 60–70. URL: <https://doi.org/10.31861/biosystems2019.01.060>
24. Про затвердження Інструкції щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл. Наказ Головного державного інспектора ветеринарної медицини України. Наказ, Інструкція від 30.01.2001 № 9. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0131-01#Text> (дата звернення: 03.10.2020).

25. Реєстр ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів. URL: <https://data.gov.ua/dataset/8f3e00b2-16e8-4b30-af7d-b9212837b0a6> (дата звернення: 03.10.2020).
26. Коваленко В. Л., Романенко В. Л. Ветеринарні препарати для профілактики та лікування інфекційних хвороб бджіл. *Бджільництво України*. 2015. Вип. 1. С. 41–46.

## References

1. Smith, K.M., Loh, E.H., Rostal, M.K., Zambrana-Torrel, C.M., Mendiola, L. & Daszak, P. (2013). Pathogens, pests, and economics: drivers of honey bee colony declines and losses. *EcoHealth*, 10(4), 434–445. <https://doi.org/10.1007/s10393-013-0870-2>
2. Locke, B. (2016). Natural Varroa mite-surviving *Apis mellifera* honeybee populations. *Apidologie*, 47(3), 467–482. <https://doi.org/10.1007/s13592-015-0412-8>
3. Steinhauer, N., Kulhanek, K., Antúnez, K., Human, H., Chantawannakul, P. & Chauzat, M. P. (2018). Drivers of colony losses. *Current opinion in insect science*, 26, 142–148. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2018.02.004>
4. Van Der Zee, R., Gray, A., Pisa, L., & De Rijk, T. (2015). An observational study of honey bee colony winter losses and their association with *Varroa destructor*, neonicotinoids and other risk factors. *PloS one*, 10(7), e0131611. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131611>
5. Efimenko, T.M., Galatyuk, O.E., Kovalenko L.M. (2017). A new way to use organic acids to kill *Varroa* mites. *Apiary*, (11), 15–17. (in Ukrainian).
6. Sadovnikova, E.F., Gisko, V.N. & Pankiv, E.M. (2019). Varroosis of bees: recommendations. Vitebsk: VGAVM. (in Russian).
7. Tlak Gajger, I., Svečnjak, L., Bubalo, D. & Žorac, T. (2020). Control of *Varroa destructor* Mite Infestations at Experimental Apiaries Situated in Croatia. *Diversity*, 12(1), 12. <https://doi.org/10.3390/d12010012>
8. Gregorc, A. & Sampson, B. (2019). Diagnosis of Varroa Mite (*Varroa destructor*) and Sustainable Control in Honey Bee (*Apis mellifera*) Colonies—A Review. *Diversity*, 11(12), 243. <https://doi.org/10.3390/d11120243>
9. Rinkevich, F.D. (2020). Detection of amitraz resistance and reduced treatment efficacy in the Varroa Mite, *Varroa destructor*, within commercial beekeeping operations. *PloS one*, 15(1), e0227264. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227264>
10. Nazarenko O.S. (2020) Varroosis of honey bees (distribution, diagnosis and treatment). PhD Thesis, Stepan Gzhyskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Lviv. (in Ukrainian).
11. Kamler, M., Nesvorna, M., Stara, J., Erban, T. & Hubert, J. (2016). Comparison of tau-fluvalinate, acrinathrin, and amitraz effects on susceptible and resistant populations of *Varroa destructor* in a vial test. *Experimental and Applied Acarology*, 69(1), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s10493-016-0023-8>
12. González-Cabrera, J., Bumann, H., Rodríguez-Vargas, S., Kennedy, P.J., Krieger, K., Altreuther, G., Hertel, A., Hertlein, G., Nauen, R. & Williamson, M.S. (2018). A single mutation is driving resistance to pyrethroids in European populations of the parasitic mite, *Varroa destructor*. *Journal of Pest Science*, 91(3), 1137–1144. <https://doi.org/10.1007/s10340-018-0968-y>
13. Stara, J., Pekar, S., Nesvorna, M., Kamler, M., Doskocil, I. & Hubert, J. (2019). Spatio-temporal dynamics of *Varroa destructor* resistance to tau-fluvalinate in Czechia, associated with L925V sodium channel point mutation. *Pest management science*, 75(5), 1287–1294. <https://doi.org/10.1002/ps.5242>
14. Sanin, Yu.K. (2017). The current state of the problem of controlling varroosis of bees. *Energy and Automation*, (2), 146–152. (in Ukrainian).
15. Evstafieva, V.O. & Nazarenko, O.S. (2020). Economic substantiation of acaricidal products use for controlling varroosis of honey bees. *Scientific and practical conference of the academic staff of Poltava State Agrarian Academy*, April 22–23, 2020, 357–358. (in Ukrainian).
16. Kaipkulov, R.N. (2017). Production of medicinal products for honey bees in the countries of near and far abroad. *One World - One Health: VII International Veterinary Congress*. (April 19-21, 2017, Ufa). Ufa: Congress Hall. 2017. Retrieved September 12, 2020 from <http://zhukov-vet.ru/stati/vii-mezhdunarodnyij-veterinarnyj-kongress-ufa-2017/%C2%ABbolezni-pchel%C2%BB.html> (in Russian).
17. Kisil, D.O. & Kisil, D.A. (2018). Determination of veterinary and sanitary assessment of honey and its level of toxicity after treatment with the "Apichels" product against bee varroosis and comparative assessment of its safety in comparison with other veterinary products. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Veterinary Medicine*, 11 (43), 66–70. (in Ukrainian).
18. Zikic, B., Aleksic, N., Ristanic, M., Glavinic, U., Vejnovic, B., Krnjaic, I. & Stanimirovic, Z. (2020). Anti-Varroa Efficiency of Coumaphos and Its Influence on Oxidative Stress and Survival of Honey Bees. *Acta Veterinaria*, 70(3), 355–373. <https://doi.org/10.2478/acve-2020-0027>
19. Brodschneider, R., Gray, A., Adjlane, N., Ballis, A., Brusbardis, V., Charrière, J.-D., Chlebo, R., Coffey, M. F., Dahle, B., de Graaf, D.C., Dražić, M. M., Evans, G., Fedoriak, M., Forsythe, I., Gregorc, A., Grzęda, U., Hetzroni, A., Kauko, L., Kristiansen, P., Martikkala, M., Martín-Hernández, R., Medina-Flores, C. A.,

- Mutinelli, F., Raudmets, A., Ryzhikov, V. A., Simon-Delso, N., Stevanovic, J., Uzunov, A., Vejsnæs, F., Wöhl, S., Zammit-Mangion, M. & Danihlík, J. (2018) Multi-country loss rates of honey bee colonies during winter 2016/17 from the COLOSS survey. *Journal of Apicultural Research*, 57 (3), 452–457. <https://doi.org/10.1080/00218839.2018.1460911>
20. Gray, A., Brodschneider, R., Adjlane N., Ballis, A., Brusbardis, V., Charrière, J.-D.I., Chlebo, R., Coffey, M. F., Cornelissen, B., Amaro da Costa, C., Csáki, T., Dahle, B., Danihlík, J., Dražić, M. M., Evans, G., Fedoriak, M., Forsythe, I., de Graaf, D., Gregorc, A., Johannesen, J., Kauko, L., Kristiansen, P., Martikkala, M., Martín-Hernández, R., Medina-Flores, C.A., Mutinelli, F., Patalano, S., Petrov, P., Raudmets, A., Ryzhikov, V. A., Simon-Delso, N., Stevanovic, J., Topolska, G., Uzunov, A., Vejsnæs, F., Williams, A., Zammit-Mangion, M. & Soroker, V. (2019). Loss rates of honey bee colonies during winter 2017/18 in 36 countries participating in the COLOSS survey, including effects of forage sources, *Journal of Apicultural Research*, 58 (4), 479–485. <https://doi.org/10.1080/00218839.2019.1615661>
21. Gray, A., Adjlane, N., Arab, A., Ballis, A., Brusbardis, V., Charrière, J.D. Chlebo, R., Coffey, M. F., Cornelissen, B., Amaro da Costa C., Dahle, B., Danihlík, J., Dražić, M. M., Evans, G., Fedoriak, M., Forsythe, I., Gajda, A., de Graaf, D., Gregorc, A., Ilieva, I., Johannesen, J., Kauko, L., Kristiansen, P., Martikkala, M., Martín-Hernández, R., Medina-Flores, C.A., Mutinelli, F., Patalano, S., Raudmets, A., San Martin, G., Soroker, V., Stevanovic, J., Uzunov, A., Vejsnæs, F., Williams, A., Zammit-Mangion, M. & Brodschneide, R. (2020). Honey bee colony winter loss rates for 35 countries participating in the COLOSS survey for winter 2018–2019, and the effects of a new queen on the risk of colony winter loss. *Journal of Apicultural Research*, 59(5), 744-751. <https://doi.org/10.1080/00218839.2020.1797272>
22. Fedoriak, M., Tymochko, L., Kulmanov, O., Rudenko, S., Deli, O., Podobivskiy, S., Melnychenko, G., Brodschneider, R. & Volkov, R. (2018). Honey bee (*Apis mellifera* L.) colony losses in ukraine after the winter of 2016-2017 within the international monitoring. *Scientific Bulletin of Chernivtsi University Biological Systems*, 10 (1), 37–46. <https://doi.org/10.31861/biosystems2018.01.037> (in Ukrainian).
23. Fedoriak, M.M., Tymochko, L.I., Kulmanov, O.M., Shkrobanets, O.O., Zhuk, A.V., Dron, Yu.S., Deli O.F., Podobivskiy, S.S., Melnychenko, G.M., Leheta, U.V. & Kholivchuk, A. (2019). Results of annual honey bee colony losses survey in ukraine: winter 2017-2018. *Scientific Herald of Chernivtsi University. Biology (Biological Systems)*, 11 (1), 60-70. <https://doi.org/10.31861/biosystems2019.01.060> (in Ukrainian).
24. On adoption of the Instruction on prevention and elimination of diseases and poisonings of bees. Order of the Chief State Inspector of Veterinary Medicine of Ukraine. Order, Instruction dated 30.01.2001 № 9. Retrieved October 3, 2020, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0131-01#Text> (in Ukrainian).
25. Register of veterinary products, feed additives, premixes and prepared feeds. Retrieved October 3, 2020, from <https://data.gov.ua/dataset/8f3e00b2-16e8-4b30-af7d-b9212837b0a6>
26. Kovalenko, V.L. & Romanenko, L.I. (2015). Veterinary products for the prevention and treatment of infectious diseases of bees. *Beekeeping of Ukraine*, (1), 41–46. (in Ukrainian).

Надійшла: 04.10.2020

Прийнята: 20.10.2020