

ПОРІВНЯЛЬНА ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ ВАРООЗУ БДЖІЛ В УКРАЇНІ ЗА ПЕРІОД 2008–2011 ТА 2018-2021 РОКИ

В. М. ЛИТВИНЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: lytvynenko_vm@nubip.edu.ua

О. М. ЧЕЧЕТ, кандидат ветеринарних наук, директор

E-mail: o.chechet@vetlabresearch.gov.ua

О. П. ЛИТВИНЕНКО, кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник, завідувач науково дослідного паразитологічного відділу

E-mail: 2431519@ukr.net

О. І. МІРОШНІЧЕНКО, провідний лікар ветеринарної медицини

E-mail: cdlvm1@ukr.net

Д. А. МОРОЗ, начальник відділу безперервної професійної освіти

E-mail: moroz-vet@ukr.net

В. С. БАРАНОВ, начальник лабораторії пріонних захворювань

E-mail: veter22@outlook.com

О. М. ЄРМОЛЕНКО, аспірант, провідний лікар відділу організації діагностики інфекційних захворювань,

E-mail: Alex-dndi@ukr.net

С. М. ЛИТВИНЕНКО молодший науковий співробітник, науково дослідного патоморфологічного відділу

E-mail: litvinenko79@ukr.net

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

<https://doi.org/dopovid2022.04.010>

***Анотація.** Кліщ Varroa destructor розглядається як основна біотична загроза для *A. mellifera* європейського походження. Популяція кліща може призвести до втрати бджолиній сім'ї за перший рік паразитування. У межах пасіки варооз призводить до прояву вірусних хвороб, сприяє чутливості до отруєнь інсектицидами, збільшує матеріальні і трудові витрати на проведення противароозних заходів.*

Мета роботи полягала у вивченні динаміки епізоотичного процесу вароозу через порівняння інвазованості ураження через десятиліття в розрізі 2008-2011 та 2018-2021 років в областях України.

Матеріалом для статистичного аналізу слугували річні форми звітності № 2-Вет "Звіт про роботу державних лабораторій ветеринарної медицини".

Середня інвазованість вароозом бджіл за 2008-2011 роки склала 3,8 %. Рівень інвазованості у цей період часу коливався в межах від 1,2 до 5,1 %.

Литвиненко В. М., Чечет О. М., Литвиненко О. П., Мірошніченко О. І., Мороз Д. А., Баранов В. С., Єрмоленко О. М., Литвиненко С. М.

За період 2018-2021 роки визначено середню інвазованість бджіл вароозом – 2,4 %.

Зниження інвазованості вароозу з 3,8 до 2,4 % спостерігається за поліпшенні епізоотичної ситуації на півночі і центрі України у Київській, Житомирській, Чернігівській Сумській, Чернівецькій, Одеській, Вінницькій, Черкаській, Полтавській та Харківській областях.

За роки досліджень Закарпатська та Львівська область стабільно залишається у тимчасово благополучній зоні ризику із-за розвинутого пакетного бджільництва, за якого проводяться весняні противароозні обробки бджолиних сімей.

Нашими дослідження підтверджується вплив географічно-кліматичних чинників на інвазивність та поширеність захворювання. Широкий вибір лікувально-профілактичних препаратів дає можливість розробити більш ефективні схеми та техніки противароозних обробок бджолиних сімей на пасіках. Однак певна хаотичність та розрізненість науково-виробничих досліджень не дозволяє знизити динаміку інвазивності у всіх адміністративних областях України.

Ключові слова: *Varroa destructor, варооз, варроатоз, поширення, епізоотичний процес, інвазованість, зони ризику*

Актуальність. Ефективність кожної галузі сільськогосподарського виробництва, в тому числі і бджільництва визначається багатьма об'єктивними і суб'єктивними чинниками. Поміж них і рівень розвитку експериментальної і клінічної ветеринарної медицини, що дає змогу розробляти способи й методи діагностики, профілактики та лікування інфекційних та інвазійних хвороб бджіл. Медоносні бджоли, так само як і інші види комах, схильні до різних захворювань, які спричиняють значні економічні збитки [1, 2]. З таких захворювань найбільш поширеною хворобою в Україні є – варооз.

Варооз бджіл (варроатоз) - важко протікаюча небезпечна інвазійна хвороба бджоли медоносної (*Apis*

mellifera), що викликається кліщем *Varroa destructor*. Етіологічний чинник у своїх дослідженнях підтвердив Wenfeng Li [3] *V. destructor* надає значну перевагу паразитуванню на личинках *A. mellifera*, а не на *A. cerana*. Кліщ *Varroa destructor* вражає личинок, лялечок, дорослих робочих бджіл, трутнів і маток, харчуючись їх гемолімфою та жировим тілом [4]. Кліщ за сьогодення розглядається як основна біотична загроза для *A. mellifera* європейського походження [5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Основне значення в епізоотології вароозу відіграють самки кліща, які здатні існувати поза комірками з розплодом і розселятися по вулику, а також зимувати на

Литвиненко В. М., Чечет О. М., Литвиненко О. П., Мірошніченко О. І., Мороз Д. А., Баранов В. С., Єрмоленко О. М., Литвиненко С. М.

бджолах. За весняного потепління розпочинається розвиток популяції кліща. Самки і самці кліща паразитують у запечатаних комірках на розпліді, де в оточенні воскових структур почуваються захищеними, розмножуються, розвиваються та послаблюють імунітет наявної, а особливо майбутній популяції бджіл. З часом кількісна популяція кліща зростає, як і зростає його відсотковий вміст у бджолиній сім'ї [6, 7]. Особливо гостро інвазивність відображається восени коли кількість бджіл у сім'ї меншає, а кількість кліща ще збільшується з виходом осіннього бджолиного розплоду в результаті чого суттєво збільшується відсоток інвазованості сім'ї. Складність інвазії полягає у невідкладності проведення лікувальних, а в основному превентивних заходів оскільки бджолина сім'я не може самостійно оздоровитися від паразита, який з часом примножується, а обробки під час медозбору не проводяться. Захворювання призводить до втрати продуктивності пасіки прояву вірусних хвороб [2], збільшення чутливості до отруєння інсектицидами [8] та загибелі бджолиних сімей зимою [5, 9, 10] крім того значних матеріальних і трудових витрат на проведення противароозних заходів на пасіці.

Основою превентивних заходів із вароозу є посилений контроль ступеню ураження сімей [11] на

основі якого і проводяться лікувально-профілактичні обробки бджолиних сімей за умов сьогодення в три етапи [5]. Особливої актуальності набуває весняна обробка бджолиних сімей [12].

Проведення противароозних заходів, на більшості пасік України, базується на застосуванні хімічних засобів. На ринку противароозних препаратів України станом на 2020 року доступно 136 найменувань, 79 з яких – імпорتنі [12, 13]. Що надає можливість використовувати різні схеми обробок, комбінуючи та змінюючи діючу речовину на кліща. Пошук найбільш екологічних та ефективних противароозних схем ведеться у всьому світі. Ця хвороба є однією з актуальних проблем світового бджільництва [3].

Мета роботи полягала у вивченні динаміки епізоотичного процесу вароозу через порівняння інвазованості ураження через десятиліття в розрізі 2008-2011 та 2018-2021 років в областях України.

Матеріали і методи. Матеріалом для статистичного аналізу слугували річні форми звітності № 2-Вет "Звіт про роботу державних лабораторій ветеринарної медицини" який формувався на основі загальноприйнятих методів діагностики вароозу бджіл в Україні [14, 15].

Результати дослідження та їх обговорення. Державна політика у сфері бджільництва та площі

агротехнічних культур сільськогосподарського виробництва України сприяють розвитку пасік.

Аналіз епізоотичних показників для визначення динаміки епізоотичного процесу вароозу проводили за 2008-2011 та 2018-2021 роки. Так упродовж 2008-2011 року було проведено 503241 досліджень з них позитивний результат було отримано в 19857 випадках, середня інвазованість вароозом бджіл за період з 2008 до 2011 роки склала 3,8 відсотка. Рівень інвазованості за цей період часу коливався в межах від 1,2 до 5,1 відсотки.

Упродовж 2008 року державними лабораторіями Держпродспоживслужби було проведено 158360 досліджень із них позитивний результат отримано в 8079 випадках, що склало 5,1 відсотки рівня інвазованості. За 2009 рік проведено 144822 з них позитивний результат отримано в 5229 випадках, що склало 3,6 відсотки, за 2010 рік проведено 34488 з них позитивний результат отримано в 389 випадках, що склало 1,2 відсотки, за 2011 рік проведено 173609 з них позитивний результат отримано в 5560 випадках, що склало 3,2 відсотки (рис.1).

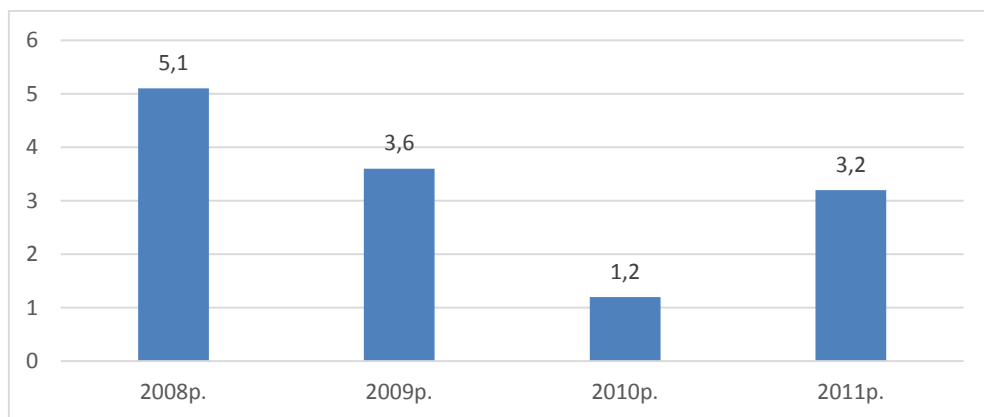


Рис. 1. Інвазованість бджіл кліщем *V. destructor* в Україні в 2008-2011 рр.

Згідно даних розвитку епізоотичного процесу з вароозу в Україні виділяється три зони ризику розвитку інвазії:

- неблагополучна – з рівнем інвазування від 4 до 10 %,

- загрозлива – з рівнем інвазування від 1 до 4 %,

- тимчасово благополучна – з рівнем інвазування від 0 до 1 відсотка, що відображено в (рис. 2).

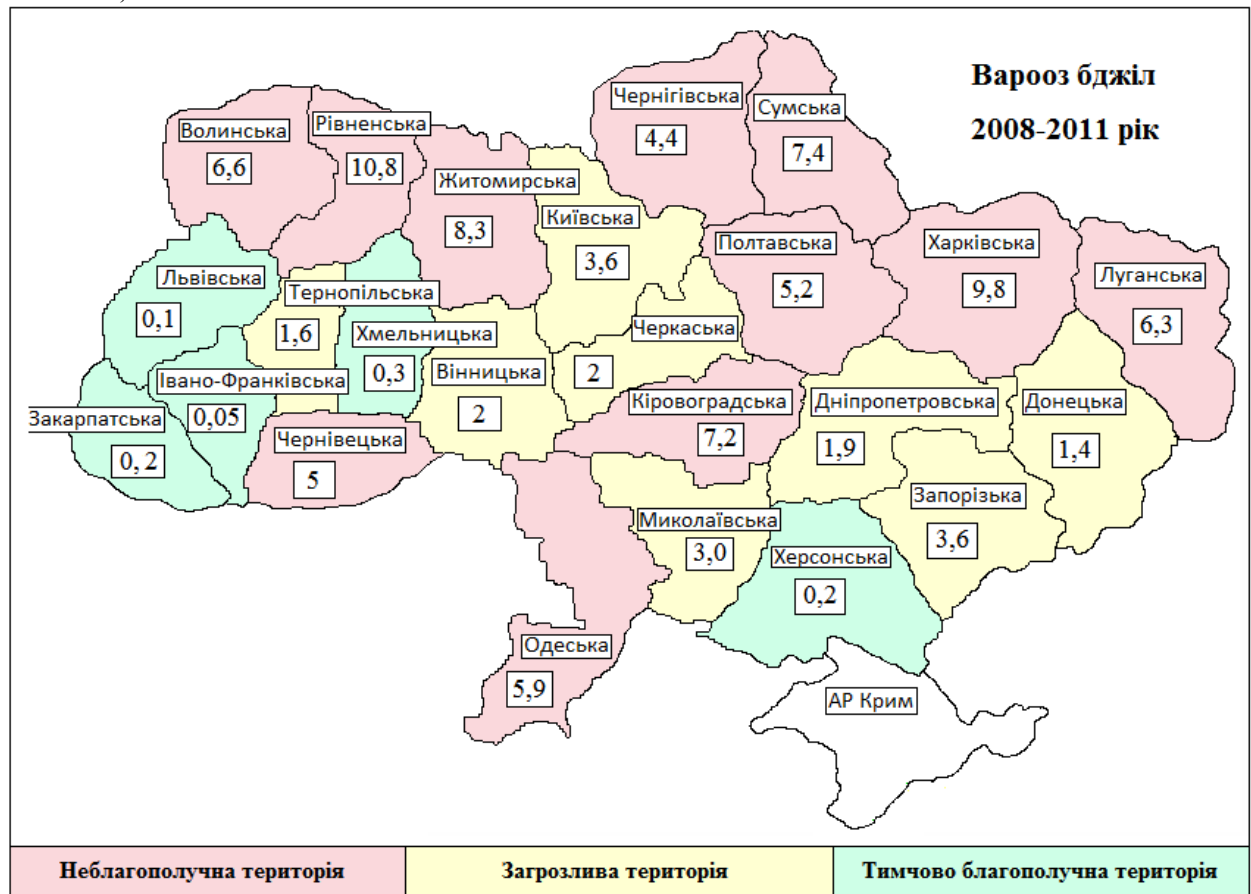


Рис. 2. Поширеність вароозу в Україні в 2008-2001 рр

До неблагополучної зони увійшло 13 областей: Волинська – 6,6 %, Рівненська – 10 %, Житомирська – 8,3 %, Чернігівська – 4,4 %, Сумська – 7,4 %, Полтавська – 5,2 %, Харківська – 9,8 %, Одеська – 5,9 %, Чернівецька – 5 %, Кіровоградська – 7,2 %, Луганська 6,3 %.

Загрозливій зоні за інвазованістю відповідають 6 областей: Тернопільська – 1,6 %, Вінницька – 2 %, Черкаська – 2 %, Миколаївська – 3 %, Дніпропетровська – 1,9 %, Донецька – 1,4 %. Київська – 3,6 %, Запорізька – 3,6 %.

Благополучній зоні за результатами досліджень відповідає 5

областей України, що мають сприятливі кліматичні умови розвитку пакетного бджільництва: Львівська – 0,1 %, Закарпатська – 0,2 %, Івано-Франківська – 0,05 %, Хмельницька – 0,3 %, Херсонська – 0,2 %.

За період 2018-2021 роки було проведено 503166 досліджень з них позитивний результат було отримано в 11988 випадках, середня інвазованість бджіл вароозом в Україні за період з 2018 по 2021 роки склала 2,4 відсотки.

Рівень інвазованості за даний період часу коливався в межах від 2 до 3,1 відсотка.

Упродовж 2018 року державними лабораторіями Держпродспоживслужби було проведено 82942 з них позитивний результат отримано в 2582 випадках, що склало 3,1 відсотки рівня інвазованості. За 2019 рік проведено 74326 з них позитивний результат

отримано в 1535 випадках що склало 2,0 відсотки, за 2020 рік проведено 130213 з них позитивний результат отримано в 3132 випадках, що склало 2,4 відсотки, за 2021 рік проведено 215685 з них позитивний результат отримано в 4739 випадках, що склало 2,2 відсотки.

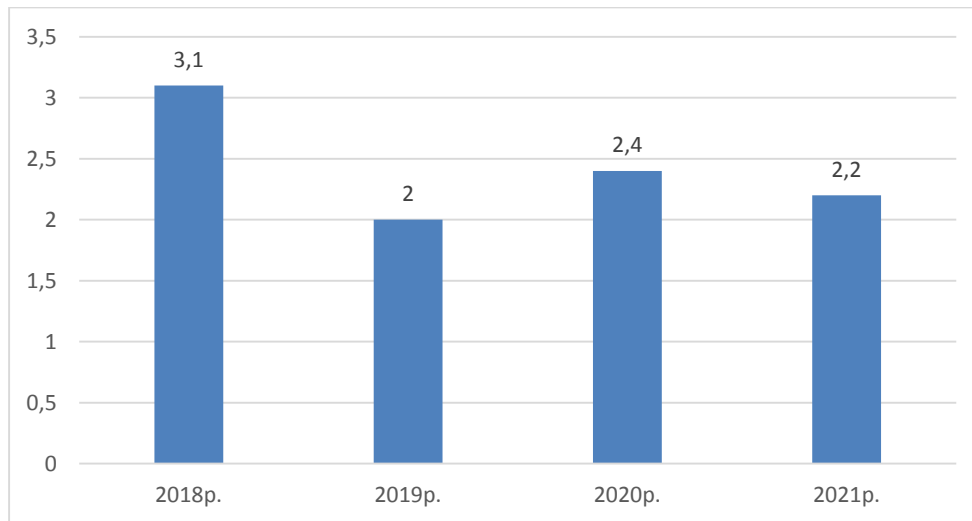


Рис. 3. Інвазованість бджіл кліщем *V. destructor* в Україні в 2018-2021 рр.

Відповідно рівня інвазування бджіл варроозною інвазією за період із 2018 до 2021 роки в Україні можна виділити три зони ризику:

- неблагополучна – з рівнем інвазування від 4 до 13 %,

- загрозлива – з рівнем інвазування від 1 до 4 %,

- тимчасово благополучна – з рівнем інвазування від 0-1 %.

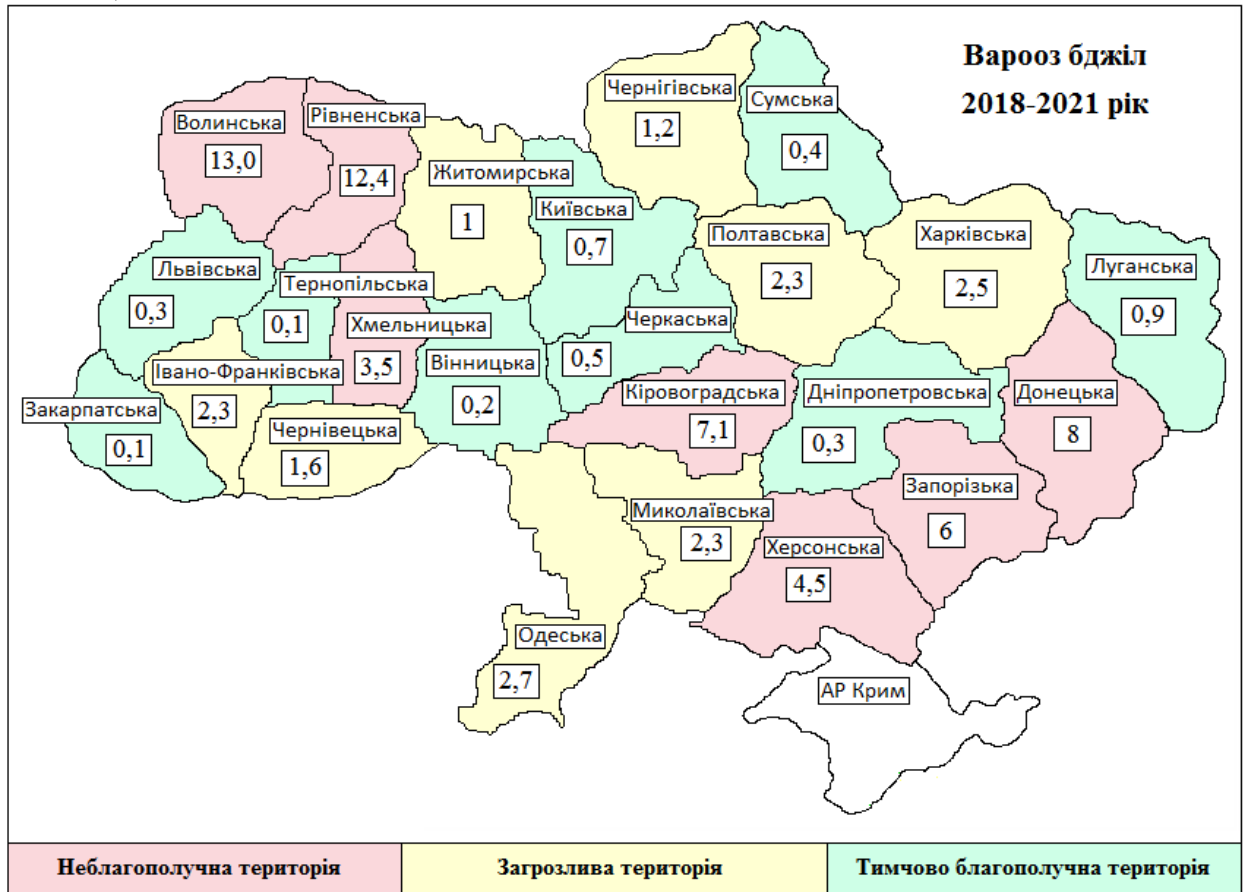


Рис. 4 Поширеність вароозу в Україні в 2018-2021 рр

До неблагополучної зони ризику увійшло 7 областей: Волинська – 13%, Рівненська – 12,4 %, Донецька – 8%, Кіровоградська – 7,1%, Запорізька – 6%, Херсонська – 4,5%, Хмельницька – 3,5%.

До загрозливої зони були віднесені 8 областей: Одеська – 2,7%, Харківська – 2,5%, Івано-Франківська – 2,3%, Полтавська – 2,3%, Миколаївська – 2,3%, Чернівецька – 1,6%, Чернігівська – 1,2%, Житомирська – 1%.

До тимчасово благополучної зони увійшло 9 областей: Луганська 0,9 %, Київська – 0,7%, Черкаська – 0,5 %, Сумська – 0,4, Львівська – 0,3%, Дніпропетровська – 0,3%,

Вінницька – 0,2%, Закарпатська – 0,1%, Тернопільська – 0,1%.

Зважаючи на географічне поширення вароозу по областях найбільш стабільний показник спостерігається по Кіровоградській області 7,2-7,1%, що вказує на налагоджену роботу з діагностики вароозу. У тимчасово благополучній зоні ризику, за роки досліджень, стабільно залишається Закарпатська та Львівська область, де розвинуте пакетне бджільництво, за якого проводяться весняні противароозні обробки бджолиних сімей.

Зниження інвазованості в Україні з 3,8 до 2,4 % спостерігається за поліпшенні епізоотичної ситуації на півночі і центрі України в

Литвиненко В. М., Чечет О. М., Литвиненко О. П., Мірошніченко О. І., Мороз Д. А., Баранов В. С., Єрмоленко О. М., Литвиненко С. М.

Київській, Житомирській, Чернігівській Сумській, Чернівецькій, Одеській, Вінницькій, Черкаській, Полтавській та Харківській області, однак за ці роки погіршилася ситуація на півдні України інвазованість *V. destructor* зросла у: Херсонській області на 4,3 %, Запорізькій – 3,6 %, Донецькій – 6,4%. Також ускладнилась ситуація у Волинській та Рівненській областях, які у 2008-2011 рр. були віднесені до неблагополучної зони та інвазованість у 2018-2021 рр. підвищилася відповідно з 6,6 до 13 % та з 10,8 до 12,4 %.

Нашими дослідження збігаються з твердженням (Руттнер 1983), що розмноження кліща залежить від погодних і кліматичних особливостей місцевості. У місцевостях із високою відносною вологістю і помірно високими температурами самки кліща можуть розмножуватись швидше у 2,6 разів. За середнього приросту сім'ї у 131% ступінь враження вароозом зменшувався з 6% до 3,6 % [15].

За даними мінекономіки станом на кінець 2021 року в Україні зареєстровано 2 236144 бджолиних сімей. Початок 2021 року характеризувався зменшенням бджолиних сімей у сільськогосподарських підприємствах на - 3,4%, а в господарствах населення – 1,4% [16]. Лабораторіями

Держпродспоживслужби проведені планові дослідження відібраного матеріалу з від 182740 бджолиних сімей. Широкий вибір лікувально-профілактичних препаратів дає можливість розробити більш ефективні схеми та техніки противароозних обробок бджолиних сімей на пасіках. За даними аргентинських дослідників регіон, і стратегії контролю впливають на рівень зараження *Varroa* протягом року, інвазованість також залежить від дати діагностичних досліджень. Конкретної взаємодії між сезонними і річними чинниками не спостерігається інвазованість сімей в основному залежить від управління бджільництвом і стратегіями контролю [17]. Однак певна хаотичність та розрізненість наукових і виробничих досліджень не дозволяє знизити динаміку інвазованості *V.destructor* у всіх адміністративних областях України [18].

Висновки і перспективи

Наші дослідження інвазованості вароозом наведені дані в розрізі областей України за визначенням зон ризику: неблагополучної, загрозованої та тимчасово благополучної.

Відсоток середньої інвазованості вароозом бджолиних сімей в Україні за період з 2008 - 2011 років був вищим і склав 3,8 % у порівнянні з періодом 2018-2021 років в якому рівень інвазованості склав 2,4 %.

Відповідно рівня інвазованості найбільш ураженими областями України в 2018-2021 рр. виявилися Волинська, Рівненська, Кіровоградська, Донецька, Запорізька, Херсонська рівень інвазованості в яких більший за 4,5 %. У тимчасово благополучній зоні ризику за роки досліджень стабільно залишається Закарпатська та Львівська область з розвинутим пакетним бджільництвом, за якого проводяться весняні противароозні обробки бджолиних сімей.

Результати досліджень 2018-2021 років говорять про більш ретельне відношення пасічників до потреб контролю інвазованості бджолиних сімей кліщем *V. destructor*, а також потребу ширшого впровадження весняних противароозних обробок. Спроможність лабораторій Держпродспоживслужби провести громісткий об'єм досліджень як за державні кошти, так і за кошти приватних осіб має суттєвий вклад в покращенні епізоотичної ситуації з вароозу.

Список використаних джерел

1. Веригін І. П. Профілактика проти кліща варроа. Пасіка. 2019. №3. С. 13-14.
2. José M. Flores, Victoria Gámiz, Ángeles Jiménez-Marín, Alicia Flores-Cortés, Sergio Gil-Lebrero, Juan J. Garrido, María Dolores Hernando (2021). [Impact of *Varroa destructor* and associated pathologies on the colony collapse disorder affecting honey bees]. *Research in Veterinary Science* 6 January. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.01.001>
3. Wenfeng Li, Yi Zhang, Hui Peng, Ruonan Zhang, Zhengwei Wang, Zachary Y. Huang, Yan Ping Chen, Richou Han (2022). [The cell invasion preference of *Varroa destructor* between the original and new honey bee hosts]. *International Journal for Parasitology* 17 September 2021 Volume 52, Issues 2–3 Pages 125-134 <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2021.08.001>
4. Ramsey S.D., et al. (2019). [*Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph] *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 116, pp. 1792-1801
5. Traynor K.S., Mondet F., J.R. de Miranda, Techer M., Kowallik V., M.A.Y. Oddie, Chantawannakul P., A. McAfee (2020). [*Varroa destructor*: a complex parasite, crippling honey bees worldwide]. *Trends Parasitol.*, 36, pp. 592-606, [10.1016/j.pt.2020.04.004](https://doi.org/10.1016/j.pt.2020.04.004)
6. Гайдар В. Кліщ *Varroa destructor* в осінній період. Пасічник. 2019. № 2. С. 6-7.
7. Євстаф'єва В. О., Назаренко О. С. Біологічні особливості сезонної динаміки *Varroa destructor* в умовах Полтавської області. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. № 1. С. 122–125.
8. Yu-Cheng Zhu, Jianxiu Yao, Yanhua Wang (2021). *Varroa mite and deformed wing virus infestations interactively make honey bees (Apis mellifera) more susceptible to insecticides.* *Environmental Pollution* 25. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118212>
9. Julie Hernandez, Jan Hattendorf, Alexandre Aebi, Vincent Dietemann (2022,). [Compliance with recommended *Varroa destructor* treatment regimens improves the survival of honey bee colonies over winter] *Research in Veterinary Science* Volume 144, Pages 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.12.025>
10. E. Guzman-Novoa, L. Eccles, Yireli Calvete, J. McGowan, P. Kelly, A. Correa-Benítez (2011). *Varroa destructor* is the main culprit for the death and reduced populations of overwintered honey bee (*Apis mellifera*) colonies in Ontario, Canada. *Biology. Apidologie.* <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00892055>
11. Хорбінські П. Боротьба з варроатозом «легкою» хімією. Український пасічник. 2017. №1. С.19-22.

Литвиненко В. М., Чечет О. М., Литвиненко О. П., Мірошніченко О. І., Мороз Д. А., Баранов В. С., Єрмоленко О. М., Литвиненко С. М.

12. Цермак К. Як зимують кліщі варроа. Український пасічник. 2010. №10. С. 36–37.

13. Федоряк М. М., Филипчук Т. В., Жук А. В. та інші. Противароозні ветеринарні препарати на ринку України в контексті аналізу факторів ризику для медоносних бджіл. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія 23 (2020): "Екологія" <https://periodicals.karazin.ua/ecology/article/view/16434>

14. Гробов О. Ф. Клещи: паразиты пчел и вредители их продукции. Варрооз / за ред. М. А. Хаднаровой. Москва, 1991. С. 19–68

15. Методические указания по экспресс-диагностике варроатоза и определению степени поражения пчелиных семей клещами варроа в условиях пасеки. Главнцу управление ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 16 января 1984 г.)

16. Моніторинг стану галузей тваринництва/ Міністерство аграрної політики та продовольства України (minagro.gov.ua). <https://minagro.gov.ua/napryamki/tvarinnictvo/analiz-ta-monitoring-stanu-galujej-tvarinnictva>

17. M. Ceccotti, C. Miotti, A. Pacini, M. Signorini, M. Signorini, A. Giacobino (2022) [Varroa destructor and Nosema sp seasonal dynamics in Apis mellifera colonies from temperate climate in Argentina] Revista veterinaria. Vol. 33, No. 1

18. Литвиненко В.М. "Abstract book. Bees' diseases. Prevention and management" «Захворювання бджіл. Профілактика та лікування» Міжнародна конференція (реєстрація в УКРІНТЕІ) 25.02.2021 р. С.11–13.

References

1. Veryhin I. P. (2019). Prevention against the varroa mite. Pasika. №3. С. 13–14.

2. José M. Flores, Victoria Gámiz, Ángeles Jiménez-Marín, Alicia Flores-Cortés, Sergio Gil-Lebrero, Juan J. Garrido, María Dolores Hernando (2021). Impact of Varroa destructor and associated pathologies on the colony collapse disorder affecting honey bees.

Research in Veterinary Science 6 January. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.01.001>

3. Wenfeng Li, Yi Zhang, Hui Peng, Ruonan Zhang, Zhengwei Wang, Zachary Y. Huang, Yan Ping Chen, Richou Han (2022). The cell invasion preference of Varroa destructor between the original and new honey bee hosts. International Journal for Parasitology 17 September 2021 Volume 52, Issues 2–3 Pages 125–134 <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2021.08.001>

4. Ramsey S.D., et al. (2019). Varroa destructor feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 116, pp. 1792–1801

5. Traynor K.S., Mondet F., J.R. de Miranda, Techer M., Kowallik V., M.A.Y. Oddie, Chantawannakul P., A. McAfee (2020). Varroa destructor: a complex parasite, crippling honey bees worldwide. Trends Parasitol., 36, pp. 592–606, [10.1016/j.pt.2020.04.004](https://doi.org/10.1016/j.pt.2020.04.004)

6. Haidar V. (2019). Varroa destructor mite in autumn. Pasichnyk. №2. С. 6–7.

7. Yevstaf'ieva V. O., Nazarenko O. S. (2018). Biological features of seasonal dynamics of Varroa destructor in Poltava region. Visnyk Poltava State Agrarian Academy. № 1. С. 122–125.

8. Yu-Cheng Zhu, Jianxiu Yao, Yanhua Wang (2021). Varroa mite and deformed wing virus infestations interactively make honey bees (Apis mellifera) more susceptible to insecticides. Environmental Pollution 25. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118212>

9. Julie Hernandez, Jan Hattendorf, Alexandre Aebi, Vincent Dietemann (2022,). Compliance with recommended Varroa destructor treatment regimens improves the survival of honey bee colonies over winter. Research in Veterinary Science. V. 144, P. 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.12.025>

10. E. Guzman-Novoa, L. Eccles, Yireli Calvete, J. McGowan, P. Kelly, A. Correa-Benítez (2011). Varroa destructor is the main culprit for the death and reduced populations of overwintered honey bee (Apis mellifera) colonies in Ontario, Canada. Biology. Apidologie. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00892055>

11. Khorbinski P. (2017). Fighting varroatosis with "light" chemistry. Ukrainskyi pasichnyk. №1. С.19–22.

Литвиненко В. М., Чечет О. М., Литвиненко О. П., Мірошніченко О. І., Мороз Д. А., Баранов В. С., Єрмоленко О. М., Литвиненко С. М.

12. Tsermak K. (2010). How varroa mites hibernate. *Ukrainskyi pasichnyk*. № 10. P. 36-37.

13. Fedoriak, M. M., Fylypchuk, T. V., Zhuk, A. V., Tymchuk, K. Y., & Kholivchuk, A. M. (2020). Veterinary Medicinal Products to Treat Varroosis on the Ukrainian Market in the Context of Risk Factors Analysis for Honey Bees. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University Series «Ecology»*, (23), 102-117. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-09>

14. Hrobov O. F. (1991). Mites: parasitism of bees and pests of their production. *Varroosis* / edited by M. A. Khadnarova. Moscow, C. 19–68

15. Methodical guidelines for rapid diagnosis of varroosis and determination of the degree of damage to bee colonies by varroa mites in the apiary. Chief Veterinary

Department of the Ministry of Agriculture of the USSR January 16, 1984.

16. Monitoring of the state of livestock industries/ Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine (minagro.gov.ua). <https://minagro.gov.ua/napryamki/tvarinnictvo/analiz-ta-monitoring-stanu-galuzej-tvarinnictva>

17. M. Ceccotti, C. Miotti, A. Pacini, M. Signorini, M. Signorini, A. Giacobino (2022) Varroa destructor and Nosema sp seasonal dynamics in Apis mellifera colonies from temperate climate in Argentina *Revista veterinaria*. Vol. 33, No. 1

18. Lytvynenko V.M. "Abstract book. Bees' diseases. Prevention and management" "Bee diseases. Prevention and treatment" International conference (registration in UKRINTEI) 25.02.2021. P. 11-13.

COMPARATIVE DYNAMICS OF VARROOSIS OF HONEY BEES IN UKRAINE FOR THE PERIOD 2008 - 2011 AND 2018 – 2021

V. M. Lytvynenko, O. M. Chechet, O. P. Litvinenko, O. I. Miroshnichenko, D. A. Moroz, V.S. Baranov, O.M. Yermolenko, S.M. Lytvynenko

Abstract. Honey bees (*Apis mellifera*) are prone to various diseases that cause significant economic damage, the most common disease in Ukraine among bees is varroosis. The Varroa destructor mite is currently considered a major biotic threat to *A. mellifera* of European origin. Since infection, the tick population is growing and may lead to the loss of the bee colony in the first year of parasitism. Within the apiary varroosis leads to the manifestation of viral diseases, contributes to susceptibility to insecticide poisoning, increases material and labor costs for anti-varroa measures.

The aim of the work was to study the dynamics of the epizootic process of Varroa infestation by comparing the invasiveness of the lesion over the decades in terms of 2008-2011 and 2018-2021 in the regions of Ukraine.

Reference materials and methods. The material for statistical analysis was the annual reporting forms № 2-Vet "Report on the Work of State Laboratories of Veterinary Medicine" which based on generally accepted methods of diagnosing bee Varroa infestation in Ukraine.

Analysis of epizootic indicators to determine the dynamics of the epizootic process of varroosis was conducted in 2008-2011 and 2018-2021. Thus, during 2008-2011, 503,241 studies were conducted, of which a positive result was obtained in 19,857 cases, the average invasiveness of bee varroosis in the period from 2008 to 2011 was 3.8 %. The level of invasiveness for this period ranged from 1.2 to 5.1 %.

Литвиненко В. М., Чечет О. М., Литвиненко О. П., Мірошніченко О. І., Мороз Д. А., Баранов В. С., Єрмоленко О. М., Литвиненко С. М.

During the period 2018-2021, 503,166 studies were conducted, of which a positive result was obtained in 11,988 cases, the average invasiveness of bees with Varroa infestation in Ukraine for the period from 2018 to 2021 was 2.4 %.

The invasiveness decrease of varroosis from 3.8 to 2.4 % is observed due to the improvement of the epizootic situation in the north and center of Ukraine such as in Kyiv, Zhytomyr, Chernihiv, Sumy, Chernivtsi, Odessa, Vinnytsia, Cherkasy, Poltava and Kharkiv regions, however, over the years the situation has deteriorated in southern Ukraine in Kherson, Zaporizhia and Donetsk regions.

The laboratories of State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer protection conducted planned studies of selected material taken from 182,740 bee colonies. A wide range of therapeutic and prophylactic drugs allows developing more effective schemes and techniques of anti-varroosis treatments of bee colonies in apiaries. However, a certain chaos and diversity of scientific and industrial research does not reduce the invasiveness of V. destructor throughout Ukraine.

According to the level of invasiveness, the most affected regions of Ukraine in 2018-2021 were Volyn, Rivne, Kirovohrad, Donetsk, Zaporizhia, Kherson regions, the level of invasiveness in which is more than 4,5 %. Zakarpattia and Lviv regions remain stable in the temporarily prosperous risk zone over the years of research, where spring anti-varroosis treatments of bee colonies are carried out in order to sell bee packages.

The results of research in 2018-2021 indicate a more careful attitude of beekeepers to the needs of controlling the invasiveness of bee colonies with the mite V. destructor, as well as the need for wider introduction of spring anti-varroosis treatments. The ability of SSUFSCP laboratories to conduct a huge amount of research, both at public expense and at the expense of individuals, makes a significant contribution to improving the epizootic situation with varroosis.

Key words: *Varroa destructor, varroosis, varroatosis, spread, epizootic process, invasiveness, risk zones*