

ВИЗНАЧЕННЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ОЦІНКИ МЕДУ ТА ЙОГО РІВНЯ ТОКСИЧНОСТІ ПІСЛЯ ОБРОБКИ ПЕПАРАТОМ «АПІХЕЛС» ПРОТИ ВАРРОАТОЗУ БДЖІЛ ТА ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ З ІНШИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Д. О. Кісіль, аспірант*

Сумський національний аграрний університет

*Науковий керівник - Фотіна Т.І., д.в.н., професор

В статті наведені дані про проведення дослідження на визначення токсичності в меді після застосування препарату «Апіхелс» проти кліща *Varroa destructor*. За статистичними даними та власними дослідженнями відмітимо, що за останні роки бджільницьке господарство в нашій країні стало стрімко розвиватися. Основою функціонування якого є запилення рослин сільськогосподарського призначення, таких як, наприклад, сонях, гірчиця, садові дерева та інші. Та, звичайно ж, отримання продуктів бджільництва, таких як: мед, пилок, перга, прополіс, віск та маточкине молоко та інші. За два роки вироблення меду в країні виросло майже на 25 %. В 2017 році Україна увійшла до трійки основних експортерів меду світу, де частка України в загальному обсязі світового експорту меду в 2017 році склала 10 %, в той час як на трійку лідерів припадало близько 40 % всього обсягу експорту. Тому в наш час є відповідні вимоги, яких повинні дотримуватися бджоларі для отримання якісної продукції, адже вітчизняний мед визнаний одним із найкращих медів світу багатьма країнами Європи та світу. Навесні та восени бджоларі повинні систематично обробляти бджолині сім'ї проти кліща *Varroa destructor* з лікувально-профілактичною метою, щоб запобігти виходу з комірок недорозвинених молодих бджіл, та взагалі повної гибелі бджолосім'ї. Але постає проблема в ефективності препарату та його безпечності як для комах, так і для людей. Тому, нами було вирішено провести дослідження на токсичність препарату «Апіхелс» та порівняльну оцінку безпечності з іншими ветеринарними препаратами проти варроатозу бджіл за період з 2017 по 2018 роки.

Ключові слова: бджолосім'я, варроатоз, ветеринарний препарат, «Апіхелс», мед, бджільництво, токсичність.

Постановка проблеми у загальному вигляді. З літературних даних нам відомо, що однією з найрозповсюджених паразитарних хвороб бджільництва є варроатоз, збудником якого виступає гамазовий кліщ - *Varroa destructor*. Починаючи з 80-х років ХХ століття кожен пасіку Євразії можна було вважати зараженою кліщем Варроа. Довгий час ефективних методів боротьби з варроатозом не було. Пошук йшов практично навамання. Випробувалися всілякі доступні в підсобному господарстві підручні засоби для боротьби з розповсюдженням епізоотії варроатозу. Відомі початкові спроби використання рослинної і тваринної сировини для ініціювання осипання кліщів з дорослих бджіл - лікарські трави клали перед льотком, набивали в подушки, вулички між рамками та обсипали піддони подрібненою травою полину, чебрецю та інших видів тям'яну, щавлю і т. д. Використовувалися підкормові сиропи з додаванням витяжок рослинної сировини. Від цього періоду в практичному бджільництві залишився комплексний рослинний препарат КАС-81. Зараз цей препарат має швидше профілактичне значення при підготовці бджіл в зиму. На цьому ж етапі були виявлені основні компоненти рослинного і тваринного походження, що володіють необхідною акарицидною дією. Такими виявилися пари мурашиної і щавлевої кислот, а також тимол. Широко поширеним методом стало обприскування 2 % розчином щавлевої кислоти. Крім тимчасових витрат, обробка розпиленням щавлевої кислоти шкодила здоров'ю пасічників і сприяла поширенню грибкового захворювання - аскосферозу (Вапняковий розплід). До кінця 80-х у бджільництві з ветеринарії та агрономії увійшли акарицидні препарати, такі як «Метаком» і «Тактик», на основі амітразу. Таким препаратам системної дії для надання ефекту потрібно потрапити в гемолимфу бджіл. Ці препарати діють тільки на кліща варроа і для лікування акаропідоза не годяться. Перші фірми, які виготовляли 12,5 % розчин амітразу для бджільництва, дали йому назву «Біпін». Тому в наш час ми бачимо, що на ринку ветеринарних препаратів

бджільництва з'явилося досить багато препаратів різної форми випуску та методів застосування. Але постає проблема у ефективності препарату та його безпечності як для бджіл, так і для бджоларя. Так як кожен препарат має свій рівень токсичності та коренцію, нами було вирішено провести дослідження на токсичність препарату «Апіхелс» та порівняльну оцінку безпечності з іншими ветеринарними препаратами проти варроатозу бджіл за період з 2017 по 2018 роки.

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Матеріали, відображені в даній статті, є науковим дослідженням кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету за тематичним планом науково-дослідної роботи університету «Впровадження більш досконалих методів діагностики, лікування і профілактики заразних хвороб тварин», № держреєстрації 0198U001290 (реєстр. № 41/1).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В наш час існує досить багато препаратів проти різноманітних хвороб бджіл, але перед нами постає декілька проблем з даними препаратами:

- відсутності реєстру дозволених на реалізацію ветеринарних препаратів в Україні;

- шкідливі діючі речовини хімічного походження або високий ступінь коренції в продуктах бджільництва;

Таким чином, через наявність шкідливих компонентів у препаратах проти різноманітних хвороб бджіл, постає головна проблема – це заборона вживання продуктів бджільництва, аби уникнути небезпечних наслідків для організму людини [3, 8-10].

Мета роботи. Полягає у визначенні рівня токсичності меду після обробки препаратом «Апіхелс» проти кліща *Varroa destructor*.

Матеріали і методи досліджень. Перед тим як досліджувати мед на токсичність після застосування

препаратів, ми визначили ступінь ураженості пасіки вароатозом. Потім проводили візуальний огляд трутневого та бджолиного розплоду, а також дорослих бджіл. Після чого в лабораторних умовах досліджували зразки стільників з ураженим розплодом, трупи бджіл та восково – пергову крихту із дна вуликів. Після встановлення діагнозу на варооз ми 20 сімей розділили на 3 групи: 1-шу - обробляли препаратом «Байварол»; 2-гу – «Апіхелс»; 3-тю – «Біпін».

Проби меду ми піддавали органолептичним та лабораторним дослідженням. При органолептичному дослідженні ми визначали колір, консистенцію, смак і запах. Механічні домішки визначали за допомогою металево-латунної сітки. При проведенні лабораторних досліджень ми визначали вміст води, загальну кислотність, діастазну активність та токсичність меду. Визначення залишків акарицидів проводили через різні проміжки часу (6 місяців та 12 місяців) за офіційними методиками тонкошарової хроматографії. Проби меду та воску витримували в закритому скляному посуді в умовах побутового холодильника (температура + 4-6°C). Токсичність меду визначали на білих мишах, яким підшкірно вводили по 1 мл. 50 %- ний розчин меду. Спостерігали за лабораторними тваринами на протязі 3-х діб. Крім того, токсичність вивчали на бджолах. З цієї метою відбирали молодих бджіл. Для цього з бджолиної сім'ї доставали соторамку з печатним розплодом на виході молодих бджіл. Дорослих бджіл струшували у вулик, а соторамку ставили у скляну касету, яку ставили у термостат (34-36°C, відносна вологість 65-75 %). Потім однакових бджіл пересаджували в ентомологічні сауни. У верхній отвір ставили опрокинуту вверх дном скляну банку, в який був дослідний мед з хворих

бджолосімей, які оброблені лікувальними препаратами. Щоденно з дна доставали загиблих комах, результати досліду записували в таблицю. Результати одержаних досліджень оброблені статистично за методом Ст'юдента з урахуванням середньоарифметичних величин та їх статистичних помилок ($M \pm m$), а також визначення достовірної різниці (P) показників, що порівнювались. Лікування бджіл ми проводили весною після обльоту бджіл, влітку після відкачки меду та восени при температурі повітря не нижче 14-16 °C. Полоски Байваролу опускали в міжрамковий простір вулика у центральні зони гнізда і витримували в ньому 21-30 діб. Контейнер Апіхелс розміщували в центрі вулика на верхніх брусках соторамок, між контейнером з препаратом та поверхнею кришки залишали 0,5-1 см. Через 2 тижні ставили повторний контейнер, ще на два тижні. Біпін використовували у формі 0,00625%-ої суспензії. Емульсією поливали за допомогою шприца міжрамковий простір по 10 мл на 1 вуличку бджіл. Обробку проводили лише восени у період формування зимового клубу за відсутності у них розплоду і температури довкілля до 0° C, дворазово з інтервалом 7 діб. Від всіх сімей, що оброблялись, ми відбирали проби меду для дослідження його якості та безпеки. При органолептичному дослідженні меду ми встановили, що колір меду коливався від світло-янтарного до темно-бурого. Колір меду залежав від культур посіву та часу збирання нектару бджолами. Аромат і смак проб меду був приємний, без стороннього присмаку. Консистенція в'язка - на шпателі залишалась значна кількість меду, який стікав великими краплями. Результати вивчення фізико-хімічних показників проб меду представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники меду

Показники	Проба № 1 (Байварол)	Проба № 2 (Апіхелс)	Проба № 3 (Біпін)
Вода, %	20	18	20
Інвертований цукор, %	74	73	75
Сахароза, %	5	5	4
Діастазне число, од. Готе	6,5	8	6,5
Загальна кислотність	2	2	4
Механічні домішки	Домішки чистих бджіл		

При визначенні механічних домішок ми відмітили дрібні частинки загиблих бджіл та кліщів, на поверхні меду був шум. Відносна вологість досягла 18-20 %. Інвертований цукор складав 73-75 %. Сахароза 4-5 %, діастазне число 6,5-8,0 од. Готе. Загальна кислотність була у параметрах норми – 2-4 °Т.

Таким чином, у всіх пробах меду незалежно від того, якими препаратами оброблялись бджоли, органолептичні і

фізико-хімічні показники меду були в нормі. При визначенні токсичності меду на білих мишах та на бджолах було встановлено, що мед із залишками акарицидів був токсичний для білих мишей та бджіл. Дані досліджень зображено на таблицях 2 та 3. Як ми бачимо з таблиці 2, загибель мишей при введенні проб меду складала від 20 до 100 %.

Таблиця 2

Результати виявлення токсичності проб меду на білих мишах

Проби меду	Білі миші (n=5)				
	Кількість в досліді	загинуло		вижило	
		абс. число	%	абс. число	%
Проба №1 (Байварол)	5	3	60	2	40
Проба № 2 (Апіхелс)	5	1	20	4	80
Проба № 3 (Біпін)	5	5	100	-	-

Найбільш токсичним був мед, у якому були залишки препарату «Біпін». При згодовуванні проб меду бджолам, який був отриманий від сімей, яких обробляли Біпіном, відмічали, що продовження життя бджіл у 2 рази менше, ніж у

тих, котрим згодовували мед, отриманий від сімей, які піддавались обробленню препаратами «Апіхелс» та «Байварол».

Таблиця 3

Результати виявлення токсичності меду на бджолах (n=100)

Проби меду	Кількість бджіл	Загибло через декілька днів, а саме:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Проба № 1 (Байварол)	100	-	4	5	4	6	10	12	13	15	18
Проба № 2 (Апіхелс)	100	-	5	7	8	18	22	18	19	3	-
Проба № 3 (Біпін)	100	-	10	15	13	22	21	19	-	-	-

Як ми бачимо з проведених досліджень, препарат «Біпін» є токсичним для дослідних бджіл і білих мишей. При вивченні залишків акарицидів у продуктах бджільництва ми встановили, що залишки препарату «Біпін» в межах від 0,1-0,5 мг/кг збереглися в меді на початкових рівнях протягом 12 місяців, а також відмічали залишки препарату «Байварол» в

пробах меду на протязі 12 місяців незалежно від умов зберігання в межах 0,1 - 0,3 мг/кг меду. Залишки препарату «Апіхелс» знаходили тільки на протязі 6 місяців в межах 0,09-0,1 мг/кг, а після він був вже відсутній, і його наявність в пробах меду в послідовний час не відмічалась. Про що й можна судити з таблиці 4.

Таблиця 4

Залишки акарицидів (мг/кг) в пробах меду при зберіганні

Показники	Залишки акарицидів при зберіганні меду, мг/кг		
	6 місяців	12 місяців	В % від початкового рівня
Байварол: t 4-6 C	0,6	0,61	100/100
t 18-22 C	0,5	0,5	93/87,7
t 34-36 C	0,56	0,56	100/100
Апіхелс: t 4-6 C	0,09	Н/д	28,3
t 18-22 C	0,05	Н/д	33,3
t 34-36 C	0,16	Н/д	30,8
Біпін: t 4-6 C	0,41	0,4	100/100
t 18-22 C	0,21	0,2	100/100
t 34-36 C	0,26	0,26	80/92,8

Таким чином, можна сказати, що Апіхелс є не тільки ефективним препаратом при обробці бджіл хворих на варроатоз, але безпечною речовиною. Мед, отриманий від бджіл, оброблених Апіхелсом, не токсичний для лабораторних тварин і через 6 місяців не містить залишків препарату.

Висновки. 1. Доведено, що мед отриманий від бджіл які були оброблені препаратом «Апіхелс» не токсичне для білих мишей та бджіл.

2. Встановлено, що залишки препарату «Апіхелс» при зберіганні меду 6 місяців не виявляються в той час як залишки препаратів «Байварол» та «Біпін» виявляли протягом року.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується впровадити у виробництво препарат «Апіхелс», який може успішно застосовуватись у бджільницькій практиці у весняний та осінній періоди як засіб для лікування та профілактики варроатозу бджолиних сімей та інших паразитарних та інфекційних хвороб бджіл.

Список використаної літератури:

1. Еськов Е. К. Экология медоносной пчелы. Ветеринарная медицина, 2013. 334 с.
2. Гробов О.Ф. Болезни и вредители медоносных. Агропромиздат, 2011. 333 с.
3. Руденко Е. В. Опыт организации ветеринарных мероприятий в крупных пчеловодческих хозяйствах. Ветеринарная медицина. 2012. С. 521-526.
4. Лучко М. А. Болезни расплода пчел. Ветеринария. 2012. С. 9-14.
5. Оненко В.І. Присадибне бджільництво. Бібліотека ветеринарної медицини, 2011. 112 с.
6. Полторацкая Р. С. Применение природных фунгистатиков для создания препаратов против аскофероза. Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии. 2012. С. 221-224.
7. Rudenko E. V. Alternative method of control of infections bee's brood Diseases. *Apiakta*, 2013. P. 93-97.
8. Руденко Е. В. Біологічні препарати в системі заходів профілактики та ліквідації інфекційних хвороб бджіл. Ветеринарна медицина України. 2012. С. 42-43.
9. Березовський А. В. Нозематоз – як проблемна хвороба бджолопосімей. Український пасічник. 2012. С. 22-24.
10. Полторацкая Р.С. Применение природных фунгистатиков для создания препаратов против аскофероза пчел. Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии. 2012. С. 221-224.

References:

1. Es'kov YE. K. Ecology of honey bee. Veterinary Medicine, 2013, 334 p. (in Russian)
2. Hrobov O. F. Diseases and pests of melliferous, Ahropromyzdat, 2011, 333 p. (in Ukrainian)
3. Rudenko E. V. Experience in organizing veterinary activities in large beekeeping farms, *Veterinary Medicine*, 2012, pp. 521-526. (in Ukrainian)
4. Luchko M. A. Diseases of brood bees, *Veterinary medicine*, 2012, pp. 9-14. (in Russian)
5. Onenko V. I. Indigenous beekeeping, Library of Veterinary Medicine, 2011, 112 p. (in Ukrainian)
6. Poltoratskaya R. S. The use of natural fungistatics to create drugs against ascopherosis, *Effective and safe medicines in veterinary medicine*, 2012, pp. 221-224. (in Russian)
7. Rudenko YE. V. Alternative method of control of infections bee's brood Diseases, *Apiakta*, 2013, pp. 93-97. (in Ukrainian)
8. Rudenko YE. V. Biological drugs in the system of measures for the prevention and elimination of infectious diseases of bees, *Veterinary medicine of Ukraine*, 2012, pp. 42-43. (in Ukrainian)
9. Berezovs'kyi A. V. Nosematosis – as a problem illness of bee-eater, *Ukrainian beekeeper*, 2012, pp. 22-24. (in Ukrainian)
10. Poltoratskaya R. S. The use of natural fungistatics for the creation of drugs against ascorbicosis of bees, *Effective and safe medicines in veterinary medicine*, 2012, pp. 221-224. (in Russian)

Кисиль Д. А. Определение ветеринарно-санитарной оценки меда и его уровня токсичности после обработки препаратом «Апихелс» против варроатоза пчел и сравнительная оценка безопасности с другими препаратами.

В статье приведены данные о проведении исследования на определение токсичности в меде после применения препарата «Апихелс» против клеща *Varroa destructor*. По статистическим данным и собственными исследованиями отметим, что за последние годы пчеловодческое хозяйство в нашей стране стало стремительно развиваться. За два года производство меда в стране выросло почти на 25 %. В 2017 году Украина вошла в тройку основных экспортеров меда мира, где доля Украины в общем объеме мирового экспорта меда составила 10 %, в то время как на тройку лидеров приходилось около 40 % всего объема экспорта. Поэтому в наше время есть соответствующие требования, которые должны соблюдаться пчеловодами для получения качественной продукции. Весной и осенью пчеловоды должны систематически обрабатывать пчелиные семьи против клеща *Varroa* с лечебно-профилактической целью, чтобы предотвратить выход из ячеек недоразвитых молодых пчел, и вообще полной гибели пчел. Но возникает проблема в эффективности препарата, и его безопасности как для насекомых, так и для людей. Поэтому, нами было решено провести исследования на токсичность препарат «Апихелс» и сравнительную оценку безопасности с другими ветеринарными препаратами против варроатоза пчел за период с 2017 по 2018 годы.

Ключевые слова: пчелосемьи, варроатоз, ветеринарный препарат, «Апихелс», мед, пчеловодство, токсичность.

Kisil D. O. Determination of veterinary - sanitary assessment of medium and its toxicity levels after apicles dryer processing against variatozone body and comparative evaluation of safety with other preparations.

The article presents data on a study on the determination of toxicity in honey after the use of the drug "Apicheles" against the mite *Varroa destructor*. According to statistical data and own research, we note that in recent years the beekeeping industry in our country has started to develop rapidly. The basis of the operation is pollination of agricultural plants, such as sunflowers, mustard, garden trees and others. Of course, beekeeping products such as: honey, pollen, perg, propolis, wax and mothers milk and others. In two years, the production of honey in the country has grown by almost 25 %. In 2017, Ukraine became one of the three major exporters of honey in the world, where Ukraine's share in world total exports of honey in 2017 amounted to 10 %, while the top three of the leaders accounted for about 40 % of total exports. Therefore, in our time, there are proper requirements that beekeepers must adhere to in order to obtain quality products, which is recognized as one of the best honey in many

countries in Europe and the world. In the spring and autumn, beekeepers should systematically treat bee families against the Varroa destructor mite with a therapeutic and prophylactic purpose in order to prevent the exit from cells not from developed young bees, and for the complete loss of bees. But there is a problem in the effectiveness of the drug, but its safety both for insects and for people. Therefore, we decided to conduct a study on the toxicity of the drug "Apichels" and a comparative assessment of safety with other veterinary drugs against Varroatoz of bees in the period from 2017 to 2018.

Keywords: *bee colony, Varroatoz, veterinary medicine, Apichels, honey, bee keeping, toxicity.*