

УДК 620.3: 638.154.3–08

ЄФІМЕНКО Т.М., канд. біол. наук

ПОСТОЄНКО В.О., д-р с.-г. наук, професор

ВОРОБІЙ О.А., науковий співробітник

ННЦ «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича»

ОДНОСУМ Г.В., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЕФЕКТИВНІСТЬ БЕЗРОЗПЛІДНОГО ПЕРІОДУ В ПОЄДНАННІ З ОБРОБКОЮ «ЙОДОСЕЛЕНОМ» ЗА АСКОСФЕРОЗУ У БДЖІЛ

Досліджено можливість оздоровлення бджіл, хворих на аскосфероз, за допомогою безрозплідного періоду та в поєднанні з застосуванням наноаквахелатного комплексу «Йодоселен. Показано, що створення безрозплідного періоду дозволяє оздоровити бджіл за аскосферозу як самостійно, так і в поєднанні з лікувальними препаратами. Отримано прискорення терапевтичного ефекту від поєднання безрозплідного періоду з обробкою тіла комах «Йодоселеном». Отже, запропонований технологічний прийом може бути як основний захід, так і допоміжний до лікувальних препаратів у практиці профілактики і лікування хвороб розплоду у бджіл.

Ключові слова: бджоли, аскосфероз, безрозплідний період, нанопрепарати, «Йодоселен»

Вступ. Аскосфероз – одне із найбільш поширених грибкових захворювань бджолиних сімей у світі. Його шкодочинність в окремі роки дуже відчутна. На неблагополучних пасіках розплід може пошкоджуватись на 60-70%. Приріст і медопродуктивність хворих на аскосфероз сімей незначні [1,2,3].

Основа оздоровлення бджолиних сімей сьогодні – селекція бджіл на стійкість до аскосферозу, яка часто корелює у них із санітарною поведінкою. Не менш важливими є також лікувальні заходи. Арсенал екологічно-безпечних препаратів вітчизняного виробництва обмежений. Установлені протиаскосферозні властивості витяжок з коренів лопуху європейського [4] та декаметоксину [5,6]. Імпорتنі ж протиаскосферозні засоби представлені в Україні препаратами російського виробництва на основі антибіотиків (ністатину, леворіну), препаратів хімічного синтезу (дифунконазолу –

протруювач для насіння), які все ще потрапляють на ринок ветеринарних препаратів для бджільництва.

Необхідно зазначити, що антибіотики заборонені для використання в європейських країнах в галузі бджільництва, куди здебільшого експортує мед Україна. Виготовлення рослинних витяжок з протиаскосферозним ефектом, що були нами відібрані в минулі роки і досить широко освітлені в бджолярській літературі, при всій привабливості для бджолярів через безпечність, не завжди може бути доступним через обмеженість зі збором необхідної кількості рослинної сировини. Виробництво декаметоксину не є екологічно безпечним. До того ж, препарат є дорого вартісним.

Отже, пошук і апробація безпечних засобів та технологічних прийомів для оздоровлення бджіл за аскосферозу є актуальним завданням. До таких засобів відносять наноматеріали. Вони використовуються в значно менших дозах порівняно з аналогами неорганічної і органічної природи, що спрощує підбір нетоксичних концентрацій, є доступними і мають пролонговану дію. В Україні розроблено, затверджено і виробляється ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології» (м. Київ) наноаквахелатний комплекс «Йодоселен». Діючими речовинами засобу є наночастки селену у концентрації 22 мг/л та йоду 480 мг/л [7]. Нами в попередні роки досліджено *invitro* на культурі гриба *Ascosphaera apis* мікоцидний ефект «Йодоселену» [8].

До технологічних прийомів оздоровлення бджіл за аскосферозу можна віднести створення безрозплідного періоду на термін виведення матки в бджолиних сім'ях, апробований нами раніше за гнильцевих (європейський гнилець) і вірусних (мішечкуватий розплід) хвороб розплоду (9,10,11).

Мета даної роботи: визначити за природних умов на бджолиних сім'ях, уражених аскосферозом, протиаскосферозну дію наноаквахелатного комплексу «Йодоселен» до та після створення в бджолиних сім'ях безрозплідного періоду на термін виведення маток.

Матеріали та методи. В природних умовах визначали ефективність 3-х кратної обробки тіла бджіл (імаго та розплоду) у хворих на аскосфероз сім'ях водними розчинами «Йодоселену» у розведеннях 1:150, 1:100 і 1:50 до та після створення в бджолиних сім'ях безрозплідного періоду. Вибір концентрацій препарату обґрунтований нашими попередніми дослідженнями *invitro* визначення його інгібуючого ефекту у відношенні культури гриба *Ascosphaera apis* та нетоксичних концентрацій для бджіл, ізольованих у садки, при згодовуванні разом з цукровим сиропом [7]. Про ефективність препарату судили за його впливом на перебіг аскосферозу в піддослідних бджолиних сім'ях.

В досліді було задіяно 9 бджолиних сімей, хворих на аскосфероз, приблизно рівні за силою і ступенем ураження розплоду – по три сім'ї на варіант в контролі та по дві на варіант в досліді. Дослідні сім'ї мали маток першого року використання. На початку досліду бджоли «обсиджували» в середньому по 10 вуличок. Сім'ї утримувались у вуликах-лежаках.

Ступінь ураження розплоду бджіл грибом визначали за методикою В. Д. Бобова і В. Ф. Титова [12]. За нею вважається слабким зараження бджіл, коли

на стільник до 10 мертвих муміфікованих личинок, середнім – від 10 до 100 таких личинок, сильним – більше 100 мертвих личинок. В досліді переважали сім'ї середнього ступеню ураження. Муміфікованих личинок підраховували через 3 дні після кожної з обробок. Мумії відбирали під час обліку для аналізу характеру спороутворення гриба. Для цієї мети облаштовували перед льотками облікові майданчики (грунт ретельно очищали від трави). Отримані дані опрацьовані статистично.

Результати досліджень. Результати дослідів по визначенню в природних умовах протиаскосферозного ефекту 3-х кратної обробки тіла бджіл у хворих на аскосфероз сім'ях водними розчинами «Йодоселену» у трьох розведеннях (1:150, 1:100, 1:50) до створення в бджолиних сім'ях безрозплідного періоду представлені в таблицях 1 і 2, а після нього – в таблиці 3.

Встановлено, що 3-х кратні обробки тіла бджіл (імаго і розплоду) за звичайних умов, тобто без створення безрозплідного періоду, водними розчинами «Йодоселену» у розведенні 1:150, 1:100 та 1:50 не виявили протиаскосферозного ефекту. Це видно по кількості муміфікованих личинок за варіантами дослідів (табл. 1) та характеру спороутворення гриба *Ascosphaera*, де співвідношення чорних і білих мумій знаходилось на рівні контролю (табл. 2).

Таблиця 1

Вплив обробки бджіл «Йодоселеном» на кількість муміфікованих личинок у хворих на аскосфероз сім'ях

№ п/п	Варіанти дослідів	Дата обробки бджіл «Йодоселеном»	Дата обліку муміфікованих личинок	Кількість муміфікованих личинок на сім'ю	
				Шт.	%
1	3 обробкою водою контроль (3 сім'ї)	8.05.2018	11.05.2018	221	100
		11.05.2018	14.05.2018	265	100
		14.05.2018	17.05.2018	380	100
2	3 обробкою «Йодоселеном» 1:150 (2 сім'ї)	8.05.2018	11.05.2018	236	106,8
		11.05.2018	14.05.2018	242	109,5
		14.05.2018	17.05.2018	370	91,32
3	3 обробкою «Йодоселеном» 1:100 (2 сім'ї)	8.05.2018	11.05.2018	218	97,37
		11.05.2018	14.05.2018	271	102,3
		14.05.2018	17.05.2018	364	95,8
4	3 обробкою «Йодоселеном» 1:50 (2 сім'ї)	8.05.2018	11.05.2018	276	124,9
		11.05.2018	14.05.2018	249	93,96
		14.05.2018	17.05.2018	378	99,47

Враховуючи, що кількість мумій не зменшилась при обробці піддослідних бджолиних сімей «Йодоселеном» в трьох концентраціях протягом всього терміну спостережень (з 8.05.2018 р по 14. 05. 2018 р.), тобто, застосування «Йодоселену» виявилось недостатнім заходом для оздоровлення бджіл за аскоферозу, нами апробована інша схема застосування досліджуваного препарату для лікування аскоферозу.

Таблиця 2

Вплив «Йодоселену» на спорутворення гриба *Ascosphaera apis* в піддослідних сім'ях

№ п/п	Варіант досліду	Дата відбору муміфікованих личинок	Всього відібрано мумій, шт.	Кількість відібраних мумій			
				чорних		білих	
				Шт.	%	Шт.	%
1	Контроль (обробка водою)	8.05.2018	221	154	69,7	67	30,3
		11.05.2018	265	183	69,1	82	30,9
		14.05.2018	380	299	78,7	81	21,3
2	Обробка водним розчином «Йодоселену» 1:150	8.05.2018	236	187	79,2	49	20,8
		11.05.2018	242	198	81,8	44	18,2
		14.05.2018	370	268	72,4	102	27,6
3	Обробка водним розчином «Йодоселену» 1:100	8.05.2018	218	150	68,8	68	31,2
		11.05.2018	271	198	73,1	73	26,9
		14.05.2018	364	278	76,4	86	23,6
4	Обробка водним розчином «Йодоселену» 1:50	8.05.2018	276	196	71,01	80	28,99
		11.05.2018	249	194	77,9	55	22,1
		14.05.2018	378	301	79,6	77	20,4

Вона передбачала поєднання обприскування тіла бджіл (імаго і розплуду) водним розчином «Йодоселену» в більшій із досліджених концентрацій (1:50) зі створенням в піддослідних бджолиних сім'ях безрозплідного періоду, що досягалось вилученням із хворих сімей маток на термін виведення нових (табл. 3).

Вплив обробки бджіл «Йодоселеном» на кількість муміфікованих личинок після створення в піддослідних сім'ях безрозплідного періоду (14.05.2018)

№ п/п	Варіанти досліду	Дата обробки бджіл	Дата обліку муміфікованих личинок	Кількість муміфікованих личинок	
				Шт.	%
1	Контроль 1. Сім'ї з розплідом (без вилучення матки). Обробка бджіл водою.	17.05.2018 20.05.2018 23.05.2018	20.05.2018	353	100
			23.05.2018	386	100
			26.05.2018	294	100
			29.05.2018	312	100
			1.07.2018	257	100
			4.07.2018	211	100
			2	Контроль 2. Сім'ї без розпліду (з вилученням матки 14.05.2018). Обробка бджіл водою.	17.05.2018 20.05.2018 23.05.2018
23.05.2018	280	72,54			
26.05.2018	100	34,01			
29.05.2018	10	3,21			
1.07.2018	0	0			
4.07.2018	0	0			
3	Дослід. Сім'ї без розпліду (з вилученням матки 14.05.2018). Обробка бджіл «Йодоселеном»1:50	17.05.2018 20.05.2018 23.05.2018			
			23.05.2018	255	66,1
			26.05.2018	50	17,01
			29.05.2018	0	0
			1.07.2018	0	0
			4.07.2018	0	0

Встановлено, що поєднання обробки тіла бджіл водним розчином «Йодоселену» (при розведенні 1:50) з безрозплідним періодом дає позитивні результати з оздоровлення бджіл за аскосферозу, так як прискорює звільнення піддослідних сімей від муміфікованих личинок на 2-3 дня порівняно з контролем 2, де препарат застосовувався (табл. 3).

Отже, нами отримано певний терапевтичний ефект від застосування «Йодоселену» у більшій із досліджених концентрацій (1:50) для лікування аскоферозу у бджіл за умови створення в піддослідних сім'ях безрозплідного періоду. Водночас, запропонований технологічний прийом, а саме вилучення маток на термін виведення нових, може бути також самодостатнім прийомом для оздоровлення бджіл за аскоферозу.

Отримані результати свідчать про перспективність подальших досліджень з визначення ефективності застосування безрозплідного періоду у практиці профілактики і лікування захворювань розплоду у бджіл, як у не медикаментозних схемах, так і в комплексі з різними препаратами, зокрема і з використанням для лікування аскоферозу у бджіл нанопрепарату «Йодоселен».

Висновки

1. Досліджено протиаскоферозну дію наноаквахелатного комплексу «Йодоселену» (в розведеннях 1:150, 1:100, 1:50) на бджолиних сім'ях, уражених аскоферозом, до та після створення в них безрозплідного періоду на термін виведення маток.

2. Встановлено, що застосування «Йодоселену» в зазначених розведеннях є недостатнім заходом для оздоровлення бджіл за аскоферозу без створення в піддослідних сім'ях безрозплідного періоду. Поєднання застосування «Йодоселену» (1:50) з безрозплідним періодом дозволило прискорити звільнення піддослідних бджолиних сімей від муміфікованих личинок на 2-3 дні порівняно з варіантом, де застосовувався тільки безрозплідний період.

3. Запропонований технологічний прийом, а саме вилучення з хворих на аскофероз сімей маток на термін виводу нових, може бути як самодостатнім заходом для оздоровлення бджіл за аскоферозу, так і допоміжним до засобів, призначених для лікування хвороб розплоду у бджіл.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Галатюк О.Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва. Житомир: Полісся, 2017. 300 с.
2. Єфіменко Т.М., Дахновський В.І., Хмара П.Я. Гриб *Ascosphearaapis* – збудник аскоферозу у бджіл. *Пасіка*. 2000. №11. С. 22-23.
3. Єфіменко Т.М., Дахновський В.І., Хмара П.Я. Аскофероз бджіл. Профілактика та лікування: *Тематичний науковий збірник Інституту бджільництва. Бджільництво*. 2002. С. 76-83.
4. Боднарчук Л.І., Єфіменко Т.М., Дахновський В.І., Дульнев П.Г. Спосіб лікування бджіл від аскоферозу: патент 61965 Україна на винахід: А01К47/00, А01N65/00; заявл. 24.02.2000; опубл. 15.12.2003, Бюл. №12.
5. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Украины. Главное управление ветеринарной медицины и госветинспекция. Временноенгаставление по использованию декаметоксина для профилактики и лечения аскрфероза: ВФС 42-1814-88, Изм. №129.04.92 г.
6. Дахновский В.И., Ефименко Т.М. Комплексное действие декаметоксина на возбудителей аскофероза и нозематоза пчел: мат. XII Міжн. Конгресу Федератії

бджолярських організацій країн Центр. і Східної Європи – Апіславії. К., 14-17 травня 1998. С. 121-127.

7. Борисевич В.Б., Каплуненко В.Г., Косинов Н.В. и др. Наноматериалы и нанотехнологии в ветеринарной практике: под ред. В.Б. Борисевича, В.Г. Каплуненко. К.: ВД «Авіцена», 2012. 512 с.
8. Постоєнко В.О., Єфіменко Т.М., Воробій О.А. та ін. Антимікотична дія препаратів, що містять наноматеріали, проти збудника аскоферозу бджіл: мат. конф. з міжн. участю «Селекційне та технологічне забезпечення розвитку галузі бджільництва». К.: ННЦ «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича», 19 травня 2018. С. 35-38.
9. Єфіменко Т.М. Вплив препарату «Здорова бджілка» порівняно з його аналогом – препаратом «ДГ-91» на розвиток бджолиних сімей, прояв у них нозематозу, аскоферозу та інших супутніх захворювань. *Пасіка*. 2010. №1. С.12-14.
10. Єфіменко Т.М. Якщо бджолосім'я уражена гнильцем. *Пасіка*. 2010. №6. С.10.
11. Галатюк О.Є., Єфіменко Т.М. Пам'ятка бджоляреві щодо лікування та профілактики хвороб бджіл. *Журнал «Український пасічник»*. 2015. № 5. С. 17-18.
12. Бобов В.Д., Титов В.Ф. Аскомизол при аскоферозе. *Пчеловодство*. 1991. №3. С.15.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЕЗРОЗПЛОДНОГО ПЕРИОДА В СОЧЕТАНИИ С ОБРАБОТКОЙ «ЙОДОСЕЛЕНОМ» ПРИ АСКОСФЕРОЗЕ У ПЧЕЛ / Т.М. Ефименко, В.О. Постоенко, О.А. Воробий, Г.В. Односум

Исследована возможность оздоровления пчел, больных аскоферозом, с помощью безрозплодного периода, а также в сочетании с использованием наноаквахелатного комплекса «Йодоселен». Показано, что создание безрозплодного периода позволяет оздоровить пчел при аскоферозе как самостоятельно, так и в сочетании с лечебными препаратами. Получено ускорение терапевтического эффекта от сочетания безрозплодного периода с обработкой тела насекомых «Йодоселеном». Таким образом, предложенный технологический прием может быть как основной прием, так и вспомогательный до лечебных препаратов в практике профилактики и лечения болезней розплода у пчел.

Ключевые слова: пчелы, аскофероз, безрозплодный период, нанопрепараты, «Йодоселен».

THE EFFICIENCY OF NO BROOD PERIOD IN CONJUNCTION WITH "YODOSELEN" TREATMENT AT CHALKBROOD DISEASE OF HONEY BEES / T. M. Yefimenko, V. O. Postoenko, O. A. Vorobiy, H. V. Odnosum

***Abstract.** Investigated the possibility of bees' treatment, affected by chalkbrood disease, with the help of no brood period and in combination with the use of nanoacqualate complex «Yodoselen». It is shown that the creation of no brood period allows to improve the bee health at chalkbrood disease both, independently and in combination with therapeutic drugs. Obtained the acceleration of the therapeutic effect from the combination of no brood period with the application of the insect's body by «Yodoselen». Consequently, the proposed technological method can be both, as a main measure and as auxiliary to medical preparations in the practice of the prevention and treatment of bee brood diseases.*

***Key words:** bees, chalkbrood disease, no brood period, nanodrugs, «Yodoselen».*