

УДК 619:616.993.195:  
638.15-085  
© 2018

## **ВПЛИВ РОСЛИННОГО ПРЕПАРАТУ КАС-81 І ЙОГО СКЛАДНИКІВ НА ПРОЯВ НОЗЕМАТОЗУ В БДЖОЛИНИХ СІМ'ЯХ З ПРИРОДНИМ ІНВАЗІЙНИМ ФОНОМ**

*Г.В. Односум<sup>1</sup>, Т.М. Єфіменко<sup>2</sup>, Н.М. Сорока<sup>3</sup>*

<sup>2</sup>кандидат біологічних наук

<sup>3</sup>доктор ветеринарних наук, професор

<sup>1,3</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України

вул. Полковника Потехіна, 16, м. Київ, 03041, Україна

<sup>2</sup>ННЦ «Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича»

вул. Академіка Заболотного, 19, м. Київ, 03680, Україна

e-mail: <sup>1</sup>odnosum.anna@gmail.com, <sup>2</sup>yefimenkotatiana@gmail.com

Надійшла 15.01.2018

**Мета.** Дослідити вплив згодовування препарату КАС-81 та його складників (витяжок із полину гіркого та бруньок сосни звичайної) на бджолині сім'ї з природним інвазійним фоном. **Методи.** Досліді у природних умовах проводили на нуклеусних бджолиних сім'ях з природним інвазійним фоном, однакових за силою, які займали в середньому 3–4 рамки рано навесні. **Результати.** Визначено вплив оптимальних концентрацій БАР рослинного походження на силу бджолиних сімей та ступінь їх зараження спорами *Nosema sp.* **Висновки.** Установлено оздоровчий ефект препарату КАС-81 та його складників, що виявилось у швидшому (на 12–15 днів) звільненні дослідних бджолиних сімей від спор *Nosema sp.* порівняно з такими на контролі (де бджіл не лікували). Препарат КАС-81 виявився ефективнішим, ніж витяжка з його складників.

**Ключові слова:** нозематоз, бджолині сім'ї з природним інвазійним фоном, *Nosema sp.*, КАС-81, бруньки сосни, полин гіркий, сила сім'ї, прояв нозематозу.

Нині найпоширенішим захворюванням медоносної бджоли *Apis mellifera* L. є нозематоз. Ця інвазійна хвороба є причиною періодичної масової загибелі бджіл не тільки в Україні, а й у всьому світі [1–4]. Збудниками нозематозу є *Nosema apis* [5] та *Nosema ceranae* [6, 7] — облігатні внутрішньоклітинні паразити.

Проти нозематозу найживанішими у світі до недавніх пір були препарати на основі антибіотиків. Останнім часом антибіотики та сульфаніламідні препарати заборонені до використання у країнах Європи (З/01/081 рішення ЄС від 4.02.2002 р.) і в Україні (ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови»). Незважаючи на це,

в Україні і країнах СНД проти нозематозу все ще досить широко використовують препарати, діючими речовинами яких є окситетрациклін, метронідазол, фумагілін біциклогексаламін (ноземат, ноземацид, нозетом, фумагілін-Б) та ін. Нині це є величезною проблемою для країн-експортерів меду в Європу. Відомо, що мед з України часто бракують через наявність у ньому антибіотиків, сульфаніламідів, нітрофуранів [8].

З огляду на це, розширення і апробація нових, екологічно безпечних засобів для оздоровлення та нарощування сили бджолиних сімей за нозематозу нині надзвичайно актуальні.

З наукових літературних джерел відомо, що біологічно активні речовини, що входять

**Вплив препарату КАС-81 і його складників (водних витяжок із бруньок сосни та полину гіркого) на розвиток бджолиних сімей ( $M \pm t$ ,  $n=7$ ,  $P>0,001$ )**

Варіант досліджу	Середня кількість вирощеного розплоду на одну сім'ю на день обліку									
	10–11.04.2017 р.		24–25.04.2017 р.		8–9.05.2017 р.		22–23.05.2017 р.		5–6.06.2017 р.	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Канді з КАС-81 (0,35%)	614,3	124,6± ±0,54	4691,4	139,5± ±0,70	12860,4	137,5± ±0,20	23454,2	128,2± ±0,11	34691,9	124,8± ±0,24
Канді з витяжкою з бруньок сосни (0,0175%)	586,7	119± ±1,50	4338,3	129± ±0,74	11915,7	127,4± ±0,16	22777,3	124,5± ±0,34	33441	120,3± ±0,10
Канді з витяжкою з полину гіркого (0,3325%)	579,3	117,5± ±1,31	4197	124,8± ±0,22	11326,5	121,1± ±0,74	21716,2	118,7± ±0,13	32996,2	118,7± ±0,23
Контроль (канді без препарату)	493	100± ±0,40	3363	100± ±0,57	9353	100± ±0,12	18295	100± ±0,81	27798	100± ±0,44

у рослинні витяжки в оптимально підібраних концентраціях, навіть істотно не пригнічуючи розвиток мікроспоридій, значно збільшують тривалість життя хворих на нозематоз бджіл [9].

Найбільш ранніми дослідженнями, спрямованими на пошук екологічно безпечних способів оздоровлення бджіл за нозематозу, є дослідження В.І. Полтева, який дослідив за лабораторних умов на бджолах, хворих на нозематоз, протинозематозний ефект евкаліптового і анісового масел, їх високу терапевтичну дію [10].

У Південній Кореї досліджували протинозематозний ефект екстрактів долінгерії (айстри) шорсткої (*Doellingeria scabra* Thunb.) та полину сумнівного (*Artemisia dubia* Wall.). Вони уповільнювали розвиток спор *N. ceranae* у заражених клітинах бджіл [11].

Вчені з Аргентини дослідили протинозематозну активність рослинних екстрактів з полину гіркого (*Artemisia absinthium* L.), часнику (*Allium sativum* L.), лавра благородного (*Laurus nobilis* L.), падуку парагвайського (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) [12]. Протинозематозну ефективність екстракту з листя лавра благородного підтвердили також дослідники з Аргентини [13].

У вітчизняній літературі з бджільництва наведено багато народних способів

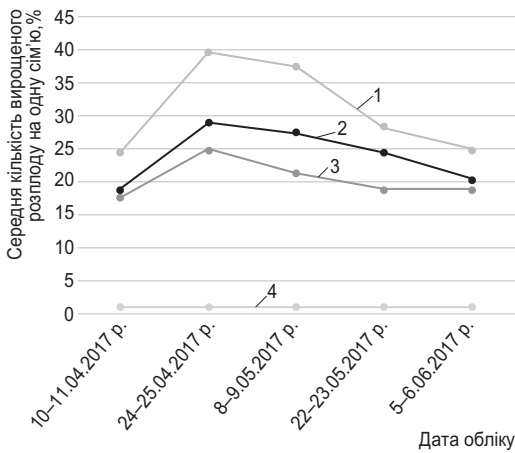
лікування бджіл від інвазійних захворювань, зокрема нозематозу та вароозу. Так, проти нозематозу та вароозу широко рекомендується рослинний препарат КАС-81, який легко приготувати в домашніх умовах [2].

Враховуючи, що полин гіркий та бруньки сосни, що входять до складу препарату КАС-81, за даними літератури, мають протипаразитарний, мікоцидний та бактерицидний ефекти [14], ми вирішили експериментально підтвердити можливість його застосування для оздоровлення бджіл за нозематозу.

**Мета досліджень** — дослідити вплив на бджолині сім'ї за нозематозу комплексного рослинного препарату КАС-81.

**Завдання:** дослідити вплив згодовування препарату КАС-81 порівняно з його складниками — екстрактом з полину гіркого *Artemisia absinthium* L. і бруньок сосни звичайної *Pinus sylvestris* L. на розвиток бджолиних сімей (за кількістю вирощеного розплоду) та прояв у дослідних сім'ях нозематозу (за динамікою зменшення ступеня ураження бджіл спорами *Nosema* sp.).

**Матеріали і методи досліджень.** Досліди у природних умовах проводили на нуклеусних бджолиних сім'ях з природним інвазійним фоном, з матками-сестрами першого року використання, однакових за силою, які займали в середньому 3–4 рамки рано



**Вплив препарату КАС-81 і його складників на розвиток бджолиних сімей: 1 — канді з КАС-81 (0,35%); 2 — канді з витяжкою із бруньок сосни (0,0175%); 3 — канді з витяжкою з полину гіркого (0,3325%); 4 — канді без препарату (контроль)**

навесні [15]. Визначали: вплив оптимальних концентрацій БАР рослинного походження (препарату КАС-81 (0,35%) і його складників — витяжок із полину гіркого (0,3325%) і бруньок сосни (0,0175%) на силу бджолиних сімей [16] та ступінь їх зараження спорами *Nosema sp.* [2]. На кожний варіант передбачалося 7 нуклеусних бджолиних сімей: із середнім ступенем зараження спорами *Nosema sp.* — 2, зі слабким — 5.

**Результати досліджень.** Визначено вплив 2-разового згодовування рано навесні разом з канді препарату КАС-81 і його складників (водних витяжок із бруньок сосни та полину гіркого) на розвиток бджолиних сімей та прояв у них нозематозу (таблиця, рисунок).

У природних умовах на бджолиних сім'ях, за низького і середнього ступенів ураження бджіл нозематозом, підтвердився оздоровчий ефект рослинного препарату КАС-81

(0,35%-ва концентрація) і його складників, а саме витяжки з бруньок сосни та полину гіркого в концентраціях 0,0175 та 0,3325%, відповідно, за умови 2-разового згодовування з канді з інтервалом у 20 діб у дозі 0,5 кг на сім'ю. Це виявилось у швидшому (на 12–15-ту добу) звільненні дослідних бджолиних сімей від *Nosema sp.* порівняно з таким на контролі (де бджіл не лікували).

Випробувані нами зразки рослинних препаратів у досліджених концентраціях істотно прискорили розвиток бджолиних сімей, зокрема це виявлялося у швидкому нарощуванні їх сили. Так, при застосуванні препарату КАС-81 і витяжки з бруньок сосни кількість вищого розплоду збільшилась у середньому, залежно від варіанта досліді, на 19 (119±1,5%) – 39,5% (139,5±0,7%),  $n=7$ ,  $P>0,001$ , порівняно з контролем, а при використанні витяжки з полину гіркого — на 17,5 (117,5±1,31%) – 24,8% (124,8±0,22%),  $n=7$ ,  $P>0,001$ .

При цьому препарат КАС-81 виявився ефективнішим, ніж витяжка з його складників. Кількість вищого розплоду за використання препарату КАС-81 на 24,6 (124,6±0,54%) – 39,5% (139,5±0,7%),  $n=7$ ,  $P>0,001$ , більша порівняно з контролем. Водночас у варіанті з витяжкою з бруньок сосни та полину гіркого кількість розплоду збільшилась порівняно з контролем на 19 (119±1,5%) – 29% (129±0,74%),  $n=7$ ,  $P>0,001$  та на 17,5 (117,5±1,31%) – 24,8% (124,8±0,22%),  $n=7$ ,  $P>0,001$ , відповідно.

Отже, виявлено оздоровчі і стимулювальні властивості усіх 3-х із досліджених нами рослинних зразків при згодовуванні бджолиних сімей за низького і середнього ступенів ураження нозематозом. Водночас найефективнішим виявився препарат КАС-81, який поєднує досліджені нами рослинні витяжки.

## Висновки

За природних умов на бджолиних сім'ях, уражених у низькому та середньому ступенях нозематозом, підтвердився оздоровчий ефект рослинного препарату КАС-81 та його складників. Це виявилось у швидшому (на 12–15 днів) звільненні дослідних

бджолиних сімей від спор *Nosema sp.* порівняно з таким на контролі (де бджіл не лікували).

Усі з випробуваних нами зразків рослинних препаратів у досліджених концентраціях істотно прискорили розвиток бджолиних

сім'ей, що виявлялося у швидкому нарощуванні їх сили. При цьому препарат КАС-81 виявився ефективнішим, ніж окремо жодна з витяжок, що входять до його складу. Кількість вирощеного розплоду за використання препарату КАС-81 збільшилася на 24,6–39,5% порівняно з контролем.

Виявлено оздоровчі та стимулювальні властивості у всіх 3-х із досліджених нами зразків препаратів при згодовуванні

бджолиним сім'ям, уражених у низькому та середньому ступенях нозематозом. Однак кращим із досліджених нами варіантів можна вважати препарат КАС-81, який поєднує досліджені нами зразки. Отримані результати дають змогу рекомендувати КАС-81 як високоефективний, екологічно безпечний засіб для оздоровлення та нарощування сили бджолиних сімей за нозематозу, альтернативний антибіотикам.

**Односум А.В.<sup>1</sup>, Ефименко Т.М.<sup>2</sup>, Сорока Н.М.<sup>3</sup>**  
<sup>1, 3</sup>Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, ул. Полковника Потехина, 16, г. Киев, 03041, Украина,  
<sup>2</sup>ННЦ «Институт пчеловодства имени П.И. Прокоповича», ул. Академика Заболотного, 19, г. Киев, 03680, Украина; e-mail: <sup>1</sup>odnosum.anna@gmail.com; <sup>2</sup>yefimenkotatiana@gmail.com

**Влияние растительного препарата КАС-81 и его составляющих на проявление нозематоза в пчелиных семьях с природным инвазионным фоном**

**Цель.** Исследовать влияние скармливания препарата КАС-81 и его составляющих (вытяжек из полыни горькой и почек сосны обыкновенной) на пчелиные семьи с естественным инвазионным фоном. **Методы.** Опыты в природных условиях проводили на нуклеусных пчелиных семьях с естественным инвазионным фоном, равных по силе, которые занимали в среднем 3–4 рамки ранней весной. **Результаты.** Определено влияние оптимальных концентраций БАВ растительного происхождения на силу пчелиных семей и степень их заражения спорами *Nosema sp.* **Выводы.** Установлен оздоровительный эффект препарата КАС-81 и его составляющих, что проявилось в более быстром (на 12–15 дней) освобождении подопытных пчелиных семей от спор *Nosema sp.* по сравнению с таковыми на контроле (где пчел не лечили). Препарат КАС-81 оказался более эффективным, чем вытяжка из его составляющих.

**Ключевые слова:** нозематоз, пчелиные семьи с природным инвазионным фоном, *Nosema sp.*, КАС-81, почки сосны, полынь

горькая, сила семьи, проявление нозематоза.

**Odnosum H.<sup>1</sup>, Yefimenko T.<sup>2</sup>, Soroka N.<sup>3</sup>**  
<sup>1, 3</sup>National university of bioresources and nature management of Ukraine, Polkovnyk Potekhin Str., 16, Kyiv, 03041, Ukraine; <sup>2</sup>NSC «P.I. Prokopovych Institute of beekeeping», Academician Zabolotnyi Str., 19, Kyiv, 03680, Ukraine; e-mail: <sup>1</sup>odnosum.anna@gmail.com; <sup>2</sup>yefimenkotatiana@gmail.com

**Influence of vegetable specimen KAS-81 and its components upon development of nosematosis in bee colony with natural invasion background**

**The purpose.** To study influence of feeding with specimen KAS-81 and its components (extracts from *Artemisia absinthium* and gemmas of *Pinus sylvestris*) on bee colony with natural invasion background. **Methods.** Experiments in nature environment were spent on nucleus colonies with natural invasion environment, equal on force which occupied on the average 3–4 frames in the early spring. **Results.** Effect of optimum densities of BAS of vegetable origin on force of colonies and extent of their infestation by spores of *Nosema sp.* is determined. **Conclusions.** Improving effect of specimen KAS-81 and its components is determined. It manifested itself in faster (for 12–15 days) clearing of experimental colonies from spores of *Nosema sp.* in comparison with control ones (bees without treatment). Specimen KAS-81 has appeared more effective than extract from its components.

**Key words:** nosematosis, colonies with natural invasion background, *Nosema sp.*, КАС-81, *Artemisia absinthium*, gemmas of *Pinus sylvestris*, force of family, manifestation of nosematosis.

## Бібліографія

1. Алексеенко Ф.М., Ревенко В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. Киев: Урожай, 1991. 240 с.
2. Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Т. Болезни и вредители медоносных пчел. Москва: Агропромиздат, 1987. 335 с.
3. Bourgeois A.L., Rinderer T.E., Veaman L.D.,

- Danka R.G. Genetic detection and quantification of *Nosema apis* and *Nosema ceranae* in the honey bee. *J. of Invertebrate Pathology*. 2009. № 103(1). P. 53–58.
4. Pacini A., Mira A., Molineri A. et al. Distribution and prevalence of *Nosema apis* and *N. ceranae* in temperate and subtropical eco-regions of Argentina. *J. of Invertebrate Pathology*. 2016. № 141. P. 34–37.

5. Zander E. Tierische Parasiten als Krankheitserreger bei der Biene. *Leipziger Bienenzig. Leipziger Bienenzig.* 1909. № 24. P. 147–150.

6. Fries I., Feng F., A. Silva et al. *Nosema ceranae* n. sp. (Microspora, Nosematidae), morphological and molecular characterization of a microsporidian parasite of the Asian honey bee *Apis cerana* (Hymenoptera, Apidae). *European J. of Protistology.* 1996. V. 32. P. 356–365.

7. Huang W.F., Jiang J.H., Chen Y.W., Wang C.H. A *Nosema ceranae* isolate from the honeybee *Apis mellifera*. *Apidologie, Springer Verlag.* 2007. № 38 (1). P. 30–37.

8. Сілонова Н.Б., Односум Г.В. Міжнародна регламентація показників безпечності та якості продукції бджільництва. Якість та безпечність товарів: матер. II Всеукр. наук.-практ. конф. мол. учен. та студ. Луцьк, 2015. С. 84–86.

9. Єфіменко Т.М., Односум Г.В., Коваленко І.А. Лікуємо бджіл без антибіотиків. *Пасіка*, 2016. № 11. С. 12–14.

10. Полтев В.И. Поиски лечебных средств против нозематоза. *Пчеловодство.* 1957. № 4.

С. 38.

11. Kim J.H., Park J.K., Lee J.K. Evaluation of Antimicrosporidian Activity of Plant Extracts on *Nosema ceranae*. *J. of Apicultural Science.* 2016. V. 60, Is. 2. P. 167–178.

12. Porrini M.P., Fernández N.J., Garrido P.M. et al. *In vivo* evaluation of antiparasitic activity of plant extracts on *Nosema ceranae* (Microsporida). *Apidologie.* 2011. № 42. P. 700–707.

13. Damiani N., Fernández N.J., Porrini M.P. et al. Laurel leaf extracts for honeybee pest and disease management: antimicrobial, microsporidicidal, and acaricidal activity. *Parasitology Research.* 2014. № 113(2). P. 9–701.

14. Лебеда А.П., Джуренко Н.І., Ісайкіна О.П. та ін. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. Київ: Голов. ред. УРЕ, 1990. 544 с.

15. Броварський В.Д., Багрії І.Г. Розведення та утримання бджіл: навч. посіб. для викладачів і студентів зооінж. фак. вищ. навч. с.-г. закладів III–IV рівнів акредитації. Київ: Урожай, 1995. 222 с.

16. Поліщук В.П., Пилипенко В.П. Пчеловодство. Київ: Вища шк., 1990. 312 с.