



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

ISSN 2519–2698 print
ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

УДК 638.19:638.1:633.31

Вплив пробіотиків на ріст, розвиток і господарсько-корисні ознаки медоносних бджіл

А.В. Гуцол¹, Ю.В. Ковальський², Л.М. Ковальська², Н.В. Гуцол¹
prikarpatmed@ukr.net

¹Вінницький національний аграрний університет,
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, Україна;

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна

Встановлено, що є можливим застосування пробіотиків у годівлі медоносних бджіл. Використання концентрату молочнокислих бактерій штаму *Lactobacillus plantarum* 8P-A3 у розрахунку 4 мл на 1 л цукрового сиропу сприяє підвищенню тривалості життя у весняний період на 9,5%. Бджоли починають гинути в садочках у контрольній групі на 10 добу, а в дослідній групі – на 12 добу. Найвища смертність виявлена в дослідній групі у період із 24 по 28 добу. При споживанні бджолиного обніжжя з молочнокислими бактеріями маса ректумів із екскрементами була менша у дослідній групі на 18,0% ($P < 0,001$). Найбільша маса екскрементів у ректумах виявлена в групі бджіл, які споживали тільки бджолине обніжжя. У цій групі маса ректумів окремих особин досягала позначки 38 мг. Найменша кількість неперетравлених решток виявлена у групі, яка споживала обніжжя з молочнокислими бактеріями – середня маса екскрементів у ректумах становила 28,2 мг. Споживання концентрату молочнокислих бактерій не викликає збільшення маси молочка в комірках із тридобовими личинками. Маса маточного молочка у контрольній групі становила 4,9 мг. Максимальна маса молочка в комірках піддослідних груп досягала 6 мг. При цьому виявлено збільшення кількості вирощеного розплоду на 16,2% у сім'ях, які споживали пробіотичний препарат.

Ключові слова: робочі бджоли, живлення, мікробіоценоз, пробіотики.

Влияние пробиотиков на рост, развитие и хозяйственно-полезных признаки медоносных пчел

А.В. Гуцол¹, Ю.В. Ковальский², Л.Н. Ковальская², Н.В. Гуцол¹
prikarpatmed@ukr.net

¹Вінницький національний аграрний університет,
ул. Солнечная, 3, г. Винница, 21008, Украина;

²Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого,
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина

Установлено, что возможно применение пробиотиков в кормлении медоносных пчел. Использование концентрата молочнокислых бактерий штамма *Lactobacillus plantarum* 8P-A3 в расчете 4 мл на 1 л сахарного сиропа способствует повышению продолжительности жизни в весенний период на 9,5%. Пчелы начинают погибать в садах в контрольной группе на 10 сутки, а в опытной группе - на 12 сутки. Самая высокая смертность обнаружена в опытной группе в период с 24 по 28 сутки. При потреблении пчелиной обножки с молочнокислыми бактериями масса ректумов с экскрементами была меньше в опытной группе на 18,0% ($P < 0,001$). Наибольшая масса экскрементов в ректумах обнаружена в группе пчел, которые потребляли только пчелиную обножку. В этой группе масса ректумов отдельных особей достигала отметки 38 мг. Наименьшее количество непереваренных остатков обнаружена в группе, потребляли обножка с молочнокислыми бак-

Citation:

Gucol, A., Kovalskyi, Y., Kovalska, L., Gucol, N. (2017). Effect of probiotics on growth, development and economically useful traits honeybees. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(74), 235–238.

теріями – середня маса екскрементів в ректумах складала 28,2 мг. Потребление концентрата молочнокислых бактерий не вызывает увеличения массы молочка в ячейках с трехсуточных личинками. Масса маточного молочка в контрольной группе составила 4,9 мг. Максимальная масса молочка в ячейках подопытных групп достигала 6 мг. При этом выявлено увеличение количество выращенного расплода на 16,2% в семьях, которые потребляли пробиотический препарат.

Ключевые слова: рабочие пчелы, питание, микробиоценоз, пробиотики.

Effect of probiotics on growth, development and economically useful traits honeybees

A. Gucol¹, Y. Kovalskyi², L. Kovalska², N. Gucol¹
prikarpatmed@ukr.net

¹Vinnitsya National Agrarian University,
Soniachna Str., 3, Vinnitsya, 21008, Ukraine;

²Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyi,
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine

Established that the possible use of probiotics in feed honeybees. Using a concentrate of lactic acid bacteria strain *Lactobacillus plantarum* 8P-A3 per 4 ml per 1 liter of syrup improves life expectancy in the spring to 9.5%. Bees begin to die in kindergartens in the control group at 10 days, and in the experimental group – 12 days. The highest mortality was found in the experimental group during the period from 24 to 28 days. The consumption of bee pollen weight of lactic acid bacteria from feces rektum was lower in the experimental group 18.0% ($P < 0,001$). The greatest weight in excrement rektum found in the group of bees that eat only bee pollen. This group of individuals rektum weight reached the mark 38 mg. The smallest amount of undigested residues found in the group that consumed the pollen from lactic acid bacteria - the average weight of excrement rektum was 28.2 mg. Consumption concentrate of lactic acid bacteria does not cause weight increase in milk cells from trydobyvymy larvae. The weight of royal jelly in the control group was 4.9 mg. The maximum weight of milk cells in experimental groups reached 6 mg. It found an increase in the number of brood grown by 16.2% in simyah who consumed probiotic preparation.

Key words: worker bees, feeding, microbiocenosis, probiotics.

Вступ

Для збільшення максимальної кількості товарної продукції та стійкості до різних захворювань, прискорення розвитку бджолиних особин і сім'ї в цілому навесні, для годівлі бджіл використовують різні кормові добавки. Перелік стимулюючих підгодовілей для медоносних бджіл досить різноманітний. Впровадження мікробіологічних препаратів у виробництво, особливо за наявності бджолиного обніжжя, підвищує одержання меду та воску. Особливо актуальною ця проблема проявляється після періоду гіпобіозу. Це пов'язано з тим, що в шлунково-кишковому тракті робочих бджіл в цей час наявна умовно-патогенна мікрофлора. Цю мікробну асоціацію можна нейтралізувати корисними бактеріями. Ослаблений організм медоносних бджіл саме в весняний період, потребує корекції обмінних процесів, що забезпечують нормальне функціонування кишкового тракту (Berestov and Ivanova, 1996; Hristoforov, 2004; Bohdanov et al., 2005; Koval'skij and Kiriliv, 2009; Kovalskyi and Kyryliv, 2013).

Метою роботи було створення для бджіл кормової добавки на основі бджолиного обніжжя та концентрату молочнокислих бактерій.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводили протягом 2013–2016 років у відділі бджільництва кафедри технології виробництва продукції дрібних тварин. Виробничу перевірку здійснювали в умовах приватного господарства розміщеного в Стрийському районі.

У відповідність з метою досліджень нами були сформовані 2 групи сімей аналогів, по 10 в кожній. До моменту формування контрольної і дослідної групи в бджолиних сім'ях було по 2,0 кг бджіл, 6,0 кг кормового меду, матка у віці одного року, печатаного розплоду в межах від 200 до 240 квадратів і 2 рамки з відкритим розплодом.

Контрольна група споживала 55% цукровий сироп. Дослідній групі до цукрового сиропу вводили пробиотичний препарат. Для цього на 1 л цукрового сиропу додавали 4 мл пробиотика. Після розчинення препарату цукровий сироп згодувати бджолиним сім'ям з розрахунку по 500 мл, через добу за допомогою стельових годівниць. Кількість даванок становила 8 раз. Препарат концентрату молочнокислих бактерій (мікробна маса живих бактерій антагоністично активного штаму *Lactobacillus plantarum* 8P-A3. Серія 061211, продуцент «Плантарум») містить мікрофлору, типову для кишечника бджіл. Препарат являє собою суспензію кремового кольору, добре розчиняється у воді.

Тривалість життя бджіл досліджували в лабораторних умовах за допомогою ентомологічних садків. Кількість бджіл в кожному садку – 200 шт. Садки з бджолами містили в термостаті при температурі 28 ± 1 і вологості повітря 50–80%. Початком досліду вважали 1 липня. Закінченням досліду вважався дата загибелі 90% бджіл. Кожен садок з бджолами отримував 10 мл корму і 5 мл води щодня. Облік загиблих бджіл проводили щоденно.

Для визначення середньодобової яйцекладки маток проводили підрахунок кількості печатаного розплоду рамкою-сіткою 5x5 см. Силу бджолиної сім'ї визначали в вуличках і переводили в масу, виходячи з

того, що бджоли, що на стільнику рамки Дадана-Блата (435x300 мм) містять 300 г бджоли.

Результати та їх обговорення

Дослідження проводили в три етапи. На першому етапі ми досліджували тривалість життя бджіл в ен-

томологічних садках. На другому – досліджували масу ректумів, а на третьому – вивчали вплив кормової добавки на показники маси маточного молочка в комірках під личинками та масу тридобових личинок.

У табл. 1 представлено дані проведених досліджень.

Таблиця 1

Динаміка тривалості життя медоносних бджіл, діб (n = 200)

Дні обліку, діб	Група сімей			
	контрольна		дослідна	
	M ± m	y % до початку	M ± m	y % до початку
10	–	–	199,00 ± 0,33	99,5
12	198,0 ± 1,15	99,83	197,3 ± 0,88	98,66
14	192,0 ± 3,78	97,50	195,00 ± 1,73	97,50
16	185,33 ± 2,33	93,66	188,33 ± 0,88	94,16
18	180,0 ± 0,57	89,33	181,67 ± 1,20	90,83
20	174,33 ± 1,20	86,83	176,33 ± 0,88	88,16
22	161,33 ± 4,17	83,00	170,67 ± 2,18	85,33
24	150,67 ± 5,23	77,50	160,70 ± 2,02	80,33
26	143,33 ± 6,38	70,16	143,33 ± 2,33	71,66
28	128,0 ± 9,07	63,83	124,33 ± 3,48	62,16
30	116,67 ± 3,28	60,00	116,67 ± 4,17	58,33
32	104,0 ± 7,50	57,00	109,00 ± 3,05	54,50
34	96,33 ± 7,44	55,83	103,33 ± 3,75	51,66
35	86,00 ± 0,33	52,83	95,67 ± 4,37	47,83

Згідно з даних таблиці, можна зауважити, що бджоли почали гинути в садочках у контрольній групі на десяту добу, а в дослідній групі – на 12 добу. Найвища смертність виявлена в дослідній групі у період із 24 по 28 добу. Протягом трьох підрахунків у контролі загинуло в середньому 46 особин, у дослідній групі – 39 особин. На кінець досліду найкращі показники тривалості життя виявлено в дослідній групі. У порівнянні з контролем, у бджіл дослідної групи показники тривалості життя були більші на 9,52%. Згідно даних літератури відомо, що застосування деяких пробіотиків позитивно впливало на ріст перетрофічної мембрани у середній кішці (Szymas et al., 2012). Її товщина позитивно корелює з тривалістю життя бджіл. Причини збільшення тривалості життя у бджіл, які споживали молочнокислі бактерії з обніжжям, ще не до кінця з'ясовані і тому потребують подальших досліджень. Але є очевидним, що потрапляння пробіотиків у кишковий тракт продовжує термін життя бджіл.

Різні корми, які споживають бджоли по-різному за-своюються в кишковому тракті бджіл. Тому на наступному етапі постало питання вивчення впливу кормової добавки на величину калового навантаження. У таблиці 2 представлено дані досліджень про вплив добавки на масу неперетравлених решток корму.

Таблиця 2

Вміст екскрементів у ректумах піддослідних бджіл на кінець досліду, мг

Статистичний показник	Група сімей	
	контрольна	II дослідна
M ± m	34,40 ± 0,811	28,24 ± 0,54***
lim	31–38	27–30

Примітка: різниця з контролем вірогідна при * – P < 0,05; ** – P < 0,01, *** – P < 0,001.

Згідно з даними досліджень, найбільша маса екскрементів у ректумах виявлена в контрольній групі. У цій групі маса ректумів окремих особин досягала позначки 38 ± 0,54 мг. Найменша кількість неперетравлених решток виявлена у групі, яка споживала обніжжя з молочнокислими бактеріями, – середня маса екскрементів у ректумах становила 28,2 мг. Якщо масу досліджуваних показників у контрольній групі прийняти за 100 %, то можна проаналізувати вплив кормової добавки на масу екскрементів у піддослідних особин. При споживанні бджолиного обніжжя з молочнокислими бактеріями маса ректумів із екскрементами була менша від контролю на 18,03% (P < 0,001). Згідно з даними досліджень можна припустити, що в бджіл дослідної групи відбувається покращення процесів травлення. Тому коефіцієнт засвоєння корму вищий.

Третій етап досліджень полягав у вивченні впливу кормової добавки на масу личинкового корму в комірках та на масу самих личинок. У таблиці 3 представлено дані проведених досліджень.

Таблиця 3

Дослідження маси личинок у тридобовому віці, мг (n=5)

Показник	Стат. показн.	Група сімей	
		контрольна	дослідна
Маса молочка в комірках із тридобовими личинками	M ± m	4,91 ± 0,343	4,71 ± 0,303
	lim	3–6	4–6
	td	–	0,612
Маса тридобових личинок	M ± m	7,21 ± 0,712	7,83 ± 0,554
	lim	4–10	6–11
	td	–	0,561

Згідно з даними таблиці, споживання КМКБ не викликає збільшення маси молочка в комірках із три-

добовими личинками. Середня маса маточного молочка у контрольній групі становила $4,9 \pm 0,343$ мг. Максимальна маса молочка в комірках піддослідних груп досягала 6 мг. Личинки дослідної групи містили практично аналогічну кількість личинкового корму. Щодо маси тридобових личинок, то можна зауважити, що різниця маси личинок у піддослідних групах несуттєва. Маса личинок у контролі становила 7,2 мг, у той час у дослідній групі виявлено збільшення маси на 7,69%.

Висновки

З метою інтенсифікації виробництва продукції вперше рекомендовано застосовувати кормову добавку на основі бджолиного обніжжя з концентратом молочнокислих бактерій. Їх застосування приводить до збільшення тривалості життя навесні на 9,5%. Зміни у масі молочка в комірках із личинками та в масі тридобових личинок не виявлено. Зменшується маса ректумів із неперетравленими рештками на 18,03% ($P < 0,001$).

Бібліографічні посилання

Berestov, V.O., Ivanova, V.D. (1996). Vplyv «Apistymulinu» na zhyttiedialnist bdzholynykh simei. *Ukrainskyi pasichnyk*. 2, 27–28 (in Ukrainian).

Bohdanov, H.O., Polishchuk, V.P., Ravis, Y.F. (2005). Biolohichna tsinnist bdzholynoho obnizhzhia. *Biolohiia tvaryn*. 5(1), 149–159 (in Ukrainian).

Koval'skij, Ju.V., Kiriliv, Ja.I. (2009). Vlijanie sostava racionalnogo semej-vospitatel'nic na rost, razvitie i reproduktivnye pokazateli matok karpatskoj porody pchel. *Sbornik nauchnyh trudov. Aktual'nye problemy intensivnogo razvitija zhivotnovodstva*. Gorki. 12, 521–525 (in Russian).

Kovalskyi, Yu.V., Kyryliv, Ya.I. (2013). Rist, rozvytok i produktyvni pokaznyky bdzholynykh simei pry vykorystanni probiotyktiv. *Metodychni rekomendatsii*. Lviv. LNUVM ta BT imeni S. Z. Hzhyskoho. (in Ukrainian).

Hristoforov, Ju.V. (2004). Rost, razvitie i produktyvnye pokazateli pchelinykh semej pri ispol'zovanii preparata «Mikrovitam» v komplekse s probiotikom «Apinik» avtoref. dis. na soiskate uchenoj stepeni kan. s.–h. nauk. spec. 06.02.04 «Chastnaja zootehnija, tehnologija proizvodstva produktov zhivotnovodstva» Ufa. (in Russian).

Szymas, B., Landowska, A., Kazmierczak, M. (2012). Histological structure of the Midgut of honey bees (*Apis Mellifera*L.) Feed Pollen Substitutes Fortified with Probiotics. *Journal of Apicultural Science*. 56(1), 5–12.

Стаття надійшла до редакції 11.03.2017