

УДК 638.145.4:636.087.8

Дмитрук І.В., кандидат с.-х. наук, доцент
e-mail: div@vsau.vin.ua
Вінницький національний аграрний університет

РІСТ, РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ БДЖОЛИННИХ СІМЕЙ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ І ПРОБІОТИКІВ

У період, який припав на 8 червня розвиток бджолинних сімей посилювався, так різниця між кількістю підрахованих квадратів контрольної і I дослідної становить 22,2% ($P < 0,001$), II дослідної групи 17,8% ($P < 0,001$), III дослідної групи 18,9% ($P < 0,001$). На 20 червня зафіксовано найкращі показники розвитку піддослідних груп, різниця між кількістю підрахованих квадратів контрольної і I дослідної групи становить 23,1% ($P < 0,001$), II дослідної групи 18,3% ($P < 0,001$), III дослідної групи 19,3% ($P < 0,001$).

Ключові слова: бджола, матка, перга, розплід, лактобактерії, буришинова кислота, лимонна кислота, годівля, яйценосність, дослід

Постановка проблеми. Одним із основних показників господарсько-корисної оцінки бджолинних сімей вважається медова продуктивність. Основним завданням бджільництва у сучасних економічних умовах є збільшення рентабельності пасіки шляхом підвищення продуктивності бджолинних сімей [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Польські науковці проводили дослідження щодо використання деяких замінників пилку разом із пробіотиками. Виявлено, що таке живлення викликає збільшення продукування перетрофічної мембрани в середньому відділі кишківнику. Найбільш інтенсивне живлення виявлено в травному тракті бджіл у період із 8 по 14 добу. Найбільші зміни в будові епітелію виявлені після 14 доби. Автор припускає, що розвиток багаточисельних перетрофічних мембран може сприяти більш ефективному використанню поживних речовин корму. Ці процеси позитивно впливають на фізіологічний стан медоносних бджіл [8].

Розвиток шкідливих мікроорганізмів у калових масах товстої кишки бджіл попереджує кисле середовище, яке утворюється у результаті окиснення глюкози до глюконової кислоти. Необхідний для цього процесу кисень надходить у товсту кишку через трахеї, які пронизують стінки кишки. По них же випаровується всмоктана з незасвоєних залишків вода, що веде до їх згущення. Інтенсивність випаровування залежить від температури та вологості повітря у бджолинному гнізді. Кисле середовище у травному каналі бджоли має важливе значення не тільки для довгої зими. Кислоти попереджують розвиток збудника нозематозу, який паразитує у клітинах епітелію середньої кишки.

Відомо, що перга у своєму складі містить молочнокислі бактерії та стрептококи. Вони позитивно впливають на процеси травлення в організмі бджіл. Ці мікроорганізми відіграють важливу роль у формуванні кишкового імунітету [4, 7].

Невирішені частини проблеми. Не дивлячись на проведені дослідження, питання вивчення впливу на ріст, розвиток і продуктивність бджолинних сімей згодовування перги з органічними кислотами і пробіотиками залишається актуальним.

Метою дослідження є вивчення впливу органічних кислот і пробіотиків на показники росту, розвитку і продуктивності піддослідних сімей та створення на їхній основі нової кормової добавки.

Дослідження проводились в умовах приватної пасіки що розташована у Липовецькому

районі, Вінницької області. Для досліджень відбирали бджолині сім'ї, сформовані за методом аналогів [3]. Вони мали однакову силу, кількість розплоду. У піддослідних сімей завжди була однакова кількість корму. Меду у гніздах знаходилося в межах 6-8 кг, а пергу бджолам згодовували окремо. Матки піддослідних сімей, вирощені від однієї материнської сім'ї. Бджолині сім'ї карпатської породи утримувалися в вуликах-лежаках із розміром рамки 435x300 мм. Для дослідження були взяті 32 бджолосім'ї, підібрані за методом аналогів. Їх розділили на 4 групи по 8 бджолиних сімей у кожній. Динаміку розвитку розплоду вираховували за допомогою рамки сітки, шляхом підрахунку квадратів зайнятих розплідом. Розмір квадратів складав 5x5 см, це відповідає розміру 100 комірок у кожному квадраті [1]. Силу сім'ї визначали за кількістю зайнятих вуличок (простір між рамками який займають бджоли), з розрахунку 1 вуличка – 250 г бджіл. Розвиток сім'ї досліджували за кількістю вирощеного розплоду. Матеріалом для біохімічних досліджень служив корм для бджіл: мед, перга. Весь цифровий матеріал досліджень піддавали статистичній обробці [2, 5]. Відмінності між середніми показниками бджіл дослідної групи до контрольної вважали статистично достовірними при $P < 0,05$ – *; $P < 0,01$ – **; $P < 0,001$ – ***.

З 20 квітня було розпочато підгодівлю бджолиних сімей кормовою добавкою. Бджолиним сім'ям контрольної групи у стільник за допомогою шпателя впресовували по 300 г перги. Таку рамку поміщали близько стільників із розплідом. Кількість даванок становила 4 рази, через кожні 6 діб. Бджолині сім'ї першої дослідної групи споживали пергу до складу якої включали бурштинову кислоту у кількості 2,5% від маси перги. У другій дослідній групі бджолині сім'ї отримували лимонну кислоту у кількості 2,0% від маси перги. Третя дослідна група отримувала у складі перги концентрат молочнокислих бактерій (живі бактерії штаму *Lactobacillus*). Концентрація в 3% гідролізаті молока становить 20×10^{11} КУО/л. На 1 кг перги вносили 4 мл гідролізату. Щоб виключити вплив сторонніх факторів на показники розвитку на вулики всіх трьох груп було встановлено пилковловлювачі навісного типу.

Медову продуктивність визначали шляхом зважування рамок із медом до і після відкачування, пилкову – за допомогою зважування зібраного обніжжя пилковловлювачами. Визначення пилкової продуктивності проводили за допомогою встановлювання пилковловлювачів наволишнього типу фірми «Апіс» з подальшим його зважуванням.

Основні результати дослідження. Під час першого обліку, який відбувся 3 травня, змін у кількості розплоду між піддослідними сім'ями не виявлено. Розплід розміщувався у всіх піддослідних групах в середньому на 3 стільниках займаючи площу 96 квадратів. Така незначна зміна у кількості розплоду є причиною того, що кількість особин є незначною і вони не можуть виростити більшу кількість розплоду. Тому у цей період вплив стимуляторів росту є мінімальним. Бджоли обсідають усього 9-10 вуличок, відбулась заміна зимувалих бджіл на народжених весною. Через 12 діб 15 травня було здійснено другий облік кількості запечатаного розплоду.

Таблиця 1

Динаміка розвитку піддослідних груп, квадратів ($M \pm m, n=8$)

Дата обліку	Група сімей			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
03.05	95,75±0,611	96,11±0,521	95,91±0,631	96,35±0,478
15.05	115,62±0,921	128,54±0,832***	124,32±0,947***	127,16±0,735***
27.05	134,43±1,120	156,28±0,923***	149,84±1,420***	152,45±1,175***
08.06	151,71±1,435	185,35±1,231***	178,68±0,958***	180,36±1,205***
20.06	152,62±1,063	187,95±1,370***	180,51±1,459***	182,05±1,231***

Примітка: Вірогідна різниця між контрольною і дослідною групою *- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$.

З даних досліджень, які показані у таблиці 1, видно, що бджолині сім'ї I дослідної групи протягом усього періоду мали найкращі показники розвитку. Зокрема, споживання перги з бурштиновою кислотою сприяло збільшенню кількості вирошеного розплоду на 11,2% ($P < 0,001$) порівняно з показниками контрольної групи. В групі виявлено найнижчі показники щодо відхилення від середніх даних. Годівля бджіл з використання лимонної кислоти позитивно впливає на кількість розплоду у II дослідній групі. Порівняно з контролем, кількість розплоду є вищою на 7,5% ($P < 0,001$). Використання у годівлі бджіл III дослідної групи молочнокислих бактерій сприяло збільшенню розплоду на 10,0% ($P < 0,001$). Наступне вимірювання показало, що бджоли піддослідних сімей займають по 15-16 вуличок. Однак показники кількості запечатаного розплоду вже відрізняються більше. Зокрема, різниця між кількістю підрахованих квадратів контрольної і I дослідної групи становить 16,3% ($P < 0,001$), II дослідної групи 11,5% ($P < 0,001$), III дослідної групи 13,4% ($P < 0,001$). У період, який припав на 8 червня розвиток бджолиних сімей посилюється, так різниця між кількістю підрахованих квадратів контрольної і I дослідної становить 22,2% ($P < 0,001$), II дослідної групи 17,8% ($P < 0,001$), III дослідної групи 18,9% ($P < 0,001$). На 20 червня зафіксовано найкращі показники розвитку піддослідних груп, різниця між кількістю підрахованих квадратів контрольної і I дослідної групи становить 23,1% ($P < 0,001$), II дослідної групи 18,3% ($P < 0,001$), III дослідної групи 19,3% ($P < 0,001$).

Станом на 20 червня в I групі, порівняно з контрольною, вже було на 23,1% більше запечатаних комірок. Споживання кормової добавки з молочнокислими бактеріями позитивно впливає на показники росту і розвитку медоносних бджіл. Порівняно з контролем бджолині сім'ї цієї групи виростили на 19,3% більшу кількість розплоду.

Таблиця 2

Динаміка середньодобової яйценосності бджоломаток піддослідних груп, яєць за добу
($M \pm m, n=8$)

Дата обліку	Група сімей			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
03.05	798±5,1	801±4,3	799±5,3	803±4,0
15.05	964±7,7	1071±6,9***	1036±7,9***	1060±6,1***
27.05	1120±9,3	1302±7,7***	1249±11,8***	1270±9,8***
08.06	1264±12,0	1544±10,3***	1489±8,0***	1503±10,0***
20.06	1272±8,9	1566±11,4***	1504±12,1***	1517±10,3***

З 3 травня інтенсивність відкладання яєць матками I дослідної групи зросла на 62,5%. Споживання перги бджолами II-ої дослідній групі викликало збільшення яйценосності матки – на 56,3%, III-ої дослідній групі – на 58,2%. Порівняно з контролем, у піддослідних сімей виявлено збільшення кількості вирошеного розплоду на 18,2-23,1% ($P < 0,001$).

Під час проведення досліджень надходження нектару у бджолині сім'ї забезпечувалось завдяки цвітінню садів, ріпаку, гречки.

Таблиця 3

Оцінка медової продуктивності досліджуваних груп бджолиних сімей, кг $M \pm m, n=8$

Групи сімей	Періоди дослідження			Всього за період, кг
	27.05	08.06	20.06	
контрольна	5,7±0,18	6,5±0,15	8,4±0,17	20,6±0,28
I дослідна	6,7±0,23**	7,8±0,20***	10,2±0,24***	24,7±0,48***
II дослідна	6,4±0,22*	7,2±0,18*	9,3±0,16**	22,9±0,42**
III дослідна	6,5±0,24*	7,5±0,19**	9,7±0,21**	23,7±0,45***

З даних досліджень, які показані у таблиці 3, порівняно з контрольною групою медова продуктивність бджолиних сімей I дослідної групи була вища на 4,1 кг, або на 19,9% ($P<0,001$), бджолиних сімей II дослідної групи на 2,3 кг, або на 11,2% ($P<0,001$), бджолиних сімей III дослідної групи на 3,1 кг, або на 15% ($P<0,001$).

Таблиця 4

Оцінка пилкової продуктивності досліджуваних груп бджолиних сімей, кг $M \pm m$, $n=8$

Групи сімей	Періоди дослідів					Всього за період, кг
	03.05	15.05	27.05	08.06	20.06	
контрольна	0,54±0,07	0,81±0,06	0,72±0,04	0,57±0,03	0,62±0,06	3,26±0,13
I дослідна	0,57±0,10	0,92±0,05	0,81±0,05	0,85±0,07**	0,82±0,05*	3,97±0,22*
II дослідна	0,48±0,06	0,87±0,05	0,69±0,05	0,71±0,04	0,61±0,07	3,36±0,16
III дослідна	0,52±0,08	0,84±0,04	0,77±0,06	0,84±0,05**	0,74±0,08	3,71±0,19

З даних досліджень, порівняно з контрольною групою пилкова продуктивність бджолиних сімей I дослідної групи була вища на 0,71 кг, або на 21,8% ($P<0,05$), у бджолиних сімей III дослідної групи на 0,45 кг, або на 13,8%, різниця була вірогідна 8 червня ($P<0,001$).

Висновки 1. Під час першого обліку, який відбувся 3 травня, змін у кількості розплоду між піддослідними сім'ями не виявлено. Розплід розміщувався у всіх піддослідних групах в середньому на 3 стільниках займаючи площу 96 квадратів. Тому у цей період вплив стимуляторів росту є мінімальним.

2. Через 12 діб 15 травня було здійснено другий облік кількості запечатаного розплоду. Споживання перги з бурштиновою кислотою сприяло збільшенню кількості вирощеного розплоду на 11,2% ($P<0,001$) порівняно з показниками контрольної групи. Годівля бджіл з використання лимонної кислоти позитивно впливає на кількість розплоду у II дослідній групі. Порівняно з контролем, кількість розплоду є вищою на 7,5% ($P<0,001$). Використання у годівлі бджіл III дослідної групи молочнокислих бактерій сприяло збільшенню розплоду на 10,0% ($P<0,001$).

3. Різниця на 27 травня між кількістю підрахованих квадратів контрольної і I дослідної групи становить 16,3% ($P<0,001$), II дослідної групи 11,5% ($P<0,001$), III дослідної групи 13,4% ($P<0,001$) на користь дослідних груп.

4. У період, який припав на 8 червня розвиток бджолиних сімей посилюється, так різниця між кількістю підрахованих квадратів контрольної і I дослідної становить 22,2% ($P<0,001$), II дослідної групи 17,8% ($P<0,001$), III дослідної групи 18,9% ($P<0,001$).

5. На 20 червня зафіксовано найкращі показники розвитку піддослідних груп, різниця між кількістю підрахованих квадратів контрольної і I дослідної групи становить 23,1% ($P<0,001$), II дослідної групи 18,3% ($P<0,001$), III дослідної групи 19,3% ($P<0,001$).

6. Медова продуктивність бджолиних сімей I дослідної групи була вища на 4,1 кг, або на 19,9% ($P<0,001$), бджолиних сімей II дослідної групи на 2,3 кг, або на 11,2% ($P<0,001$), бджолиних сімей III дослідної групи на 3,1 кг, або на 15% ($P<0,001$).

7. Пилкова продуктивність бджолиних сімей I дослідної групи була вища на 0,71 кг, або на 21,8% ($P<0,05$), у бджолиних сімей III дослідної групи на 0,45 кг, або на 13,8%, різниця була вірогідна 8 червня ($P<0,001$).

Список використаної літератури

1. Броварський В.Д. Розведення та утримання бджіл / В.Д. Броварський, І.Г. Багрій. – К.: Урожай, 1995. – 223 с.
2. Ковальський Ю.В. Ріст, розвиток і продуктивні показники бджолиних сімей при

- використанні пробіотиків / Ю.В. Ковальський, Я.І. Кирилів. Методичні рекомендації. – Львів, 2013. – 55 с.
3. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін. Довідник. – Львів, Сполом, 2012. – 760 с.
 4. Левченко И.А. Белковые подкормки пчелам / И.А. Левченко, Л.К. Бондарь // Пчеловодство. – 1983. – № 12. – С. 9.
 5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – С. 25-27.
 6. Прогунков В.В. Физиология нектаровыделения / В.В. Прогунков // Пчеловодство. – 2001. □ № 5. – С. 26-27.
 7. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел / Г.Ф. Таранов. – М.: 1986. – 160 с.
 8. Szymas B. Histological structure of the Midgut of honey bees (*Apis Mellifera*L.) Feed Pollen Substitutes Fortified with Probiotics / B. Szymas, A. Landowska, M. Kazimierzak // Journal of Apicultural Science.– 2012.–V.56–V1– P. 5-12.

References

1. Brovarskyi V.D. Rozvedennia ta utrymannia bdzhil / V.D. Brovarskyi, I.H. Bahrii. – К.: Urozhai, 1995. – 223 s.
2. Kovalskyi Iu.V. Rist, rozvytok i produktyvni pokaznyky bdzholynykh simei pry vykorystanni probiotykyv / Iu.V. Kovalskyi, Ia.I. Kyryliv. Metodychni rekomendatsii. – Lviv, 2013. – 55 s.
3. Laboratorni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarii medytsyni / V.V. Vlizlo, R.S. Fedoruk, I.B. Ratych ta in. Dovidnyk. – Lviv, SPOLOM, 2012. – 760 s.
4. Levchenko Y.A. Belkovye podkormky pchelam / Y.A. Levchenko, L.K. Bondar // Pchelovodstvo. – 1983. – № 12. – S. 9.
5. Plokhynskyi N.A. Rukovodstvo po byometryi dlia zootekhnikov / N.A. Plokhynskyi. – М.: Kolos, 1969. – S. 25-27.
6. Prohunkov V.V. Fyzyolohyia nektarovydelenyia / V.V. Prohunkov // Pchelovodstvo. – 2001. – № 5. – S. 26-27.
7. Taranov H.F. Korma y kormlenye pchel / H.F. Taranov. – М.: 1986. – 160 s.
8. Szymas B. Histological structure of the Midgut of honey bees (*Apis Mellifera*L.) Feed Pollen Substitutes Fortified with Probiotics / B. Szymas, A. Landowska, M. Kazimierzak // Journal of Apicultural Science.– 2012.–V.56–V1– P. 5-12.

УДК 638.145.4:636.087.8

Дмитрук І.В., кандидат с.-х. наук, доцент
e-mail: div@vsau.vin.ua
Винницький національний аграрний університет

РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИННЫХ СЕМЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И ПРОБИОТИКОВ

В период, который пришелся на 8 июня развитие пчелиных семей усилился, так

разница между количеством подсчитанных квадратов контрольной и I опытной составляет 22,2% ($P<0,001$), II опытной группы 17,8% ($P<0,001$), III опытной группы 18,9% ($P<0,001$). На 20 июня зафиксировано лучшие показатели развития подопытных групп, разница между количеством подсчитанных квадратов контрольной и I опытной группы составляет 23,1% ($P<0,001$), II опытной группы 18,3% ($P<0,001$), III опытной группы 19,3% ($P<0,001$).

Ключевые слова: пчела, матка, перга, расплод, лактобактерии, янтарная кислота, лимонная кислота, кормление, яйценоскость, опыт

UCC 638.145.4:636.087.8

Dmitruk I.V., Candidat of Agricultural Sciences, docent
e-mail: div@vsau.vin.ua
Vinnitsia national agrarian university

GROWTH DEVELOPMENT AND PRODUKTIVNOST OF BEES USING ORGANIC ACIDS AND PROBIOTICS

The second record number of sealed brood, which took place on May 15 showed that consumption of succinic acid pergi helped increase the number of brood grown by 11.2% ($P<0.001$) and in the experimental group. Feeding bees use citric acid positively affects the amount of brood in the second experimental group. Compared with controls, the number of brood is higher by 7.5% ($P<0.001$). Use of feeding bees III experimental group of lactic acid bacteria has increased the brood at 10.0% ($P<0.001$).

May 27 The difference between the number of counted squares and the control and experimental group is 16.3% ($P<0.001$), the second experimental group 11.5% ($P<0.001$), the third experimental group 13.4% ($P<0.001$). In the period, which fell on June 8 development of bee colonies increased, so the difference between the number of counted squares and the control and development of 22.2% ($P<0.001$), the second experimental group 17.8% ($P<0.001$), the third research group 18.9% ($P<0.001$).

June 20, recorded the best performance of the experimental group, the difference between the number of counted squares and the control and experimental group is 23.1% ($P<0.001$), the second experimental group 18.3% ($P<0.001$), the third experimental group 19.3 % ($P<0.001$).

Compared with the rate on May 3 yaysenosnosti intensity oviposition of the uterus and research group for 27 May increased by 62.5%. Consumption pergi bees II nd experimental group caused an increase yaysenosnosti cancer – by 56.3%, the third second experimental group – by 58.2%. Compared to control subjects in increasing the number of families found grown brood on 18,2 – 23,1% ($P<0.001$).

Keywords: bee, queen, ambrosia, brood, lactobacilli, succinic acid, citric acid, feeding, egg production, research

*Рецензент: Гуцол А.В., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*