

preventative maintenance and technical service of technological equipment for the processing of animal waste to increase the working capacity and lifetime is proposed.

Keywords: *animal wastes, manure, equipment, wear, technical service*

УДК 638.124.22 –638.14.01

ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ПІДГОТОВКИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ДО ЗИМІВЛІ

В. Г. ПРУДНІКОВ, доктор сільськогосподарських наук, професор
Харківська державна зооветеринарна академія

Анотація. *Досліджено інтенсивність нарощування бджолиних сімей до зимового періоду за використання вуглеводно-білкових кормів. Встановлено, що стимуляція розвитку сімей за рахунок підгодовівлі бджіл цукровим сиропом із доданням 5 % цільного молока сприяє збільшенню темпів розвитку сімей на 40,4 %.*

Ключові слова: *бджолина сім'я, підготовка до зимівлі, стимуляційна підгодівля*

Актуальність та аналіз останніх досліджень і публікацій. Щороку в Україні взимку гинуть десятки тисяч бджолиних сімей, а збитки обчислюються десятками мільйонів гривень. Доведено [1], що найбільших втрати на період зимівлі обумовлені загибеллю робочих бджіл, хворобами та недотриманням технології утримання сімей. Ослаблення сімей взимку уповільнює їх розвиток весною, знижує продуктивність. Встановлено [3, 4], що зимівля бджолиних сімей обумовлена не лише погодними умовами, силою сімей, кормовими запасами, але й фізіологічним станом робочих особин. Саме тому наші дослідження були спрямовані на стимуляцію нарощування бджіл у період підготовки сімей до зимівлі.

Метою роботи було дослідити ефективність стимуляції розвитку бджолиних сімей у період їх підготовки на зиму за рахунок використання вуглеводних і вуглеводно-білкових підгодівель.

Матеріали і методи дослідження. Для досягнення поставленої мети, після завершення головного медозбору, відібрали 20 бджолиних сімей за принципом аналогів, яких розділили на дві групи [2].

Бджолині сім'ї першої групи використали в якості контрольних. Після завершення останнього продуктивного медозбору їх гнізда скоротили, а починаючи з 20 серпня почали стимулювати вирощування розплоду шляхом щоденного згодовування бджолам дослідної групи 200 мл вуглеводно-білкового корму (цукровий сироп (1х1) із доданням 5 % цільного молока). Таку

підгодовлю здійснювали до 5 вересня. Сім'ї контрольної групи стимуляційної підгодовлі не отримували. Надалі в обох групах гнізда сімей формували способом "ложе" [1] та поповнили кормові запаси до норми за рахунок згодовування бджолам цукрового сиропу (1х1).

Стан сімей визначали за такими показниками як сила, кількість вуглеводного корму та запечатаного розплоду. Кількість розплоду підраховували лише в період підготовки сімей до зимівлі. Силу сімей визначали за кількістю вуличок, які займають бджоли. При цьому вважали, що в літній період на стільнику розміром 435х230 мм знаходиться близько 220 г бджіл (2200 особин), а після формування клубу – 260-270 г, що відповідно становить 2600-2700 бджіл. Кількість вуглеводного корму оцінювали окомірно. Приймали до уваги, що повністю заповнений стільник багатокорпусного вулика вміщує приблизно 3 кг корму. Кількість печатного розплоду визначали за допомогою рамки-сітки з квадратами 5х5 мм (один квадрат вміщує 100 бджолиних комірок). Спочатку підраховували загальну кількість квадратів на кожному стільнику, а потім сумували їх. Відхід бджіл за період зимівлі визначали за різницею сили сімей осінню та весною після виставки [2]. Одержані дані піддавали математичній обробці та аналізували.

Результати досліджень та їх обговорення. Зимівля бджіл є досить відповідальним періодом у життєдіяльності бджолиної сім'ї. Від того в якому стані ввійдуть сім'ї у зиму і як вони перезимують залежить їх розвиток і продуктивність у наступному сезоні.

На початку дослідів ми відібрали сім'ї, де були матки однакового віку, а потім, враховуючи стан цих сімей, шляхом вилучення, залишили 20. Стан бджолиних сімей після формування дослідних груп наведено у таблиці 1.

З представлених даних видно, що контрольні і дослідні сім'ї майже не відрізнялись між собою за силою, кількістю вуглеводних кормів і кількістю печатного розплоду. Різниця між групами за цими показниками коливалась в межах 0,5-6,1 % ($p > 0,1$). Найбільшу розбіжність між групами було виявлено за кількістю запечатаного розплоду. Його стабільність важко передбачити і врахувати, оскільки репродуктивна діяльність бджолиних маток залежить від впливу багатьох внутрішніх і зовнішніх факторів.

1. Стан бджолиних сімей контрольної та дослідної груп на початок дослідів, $n = 10$

Показники	Сила сім'ї, вуличок		Кількість корму, кг		Кількість запечатаного розплоду, комірок	
	контроль	дослід	контроль	дослід	контроль	дослід
$M \pm m$	16,9 $\pm$ 0,19	16,6 $\pm$ 0,19	8,0 $\pm$ 0,54	8,0 $\pm$ 0,41	13446,7 $\pm$ 391,44	14273,5 $\pm$ 434,82
Lim	16,5-17,5	16-17	6,8-9,5	6,6-9,2	12700-14700	12600-14966
σ	0,418	0,418	1,219	0,924	875,290	972,280

Після нарощування сили сімей, поповнення кормових запасів і формування їх гнізд до зимівлі, тобто із завершенням всіх основних осінніх робіт, бджолині сім'ї мали стан, який подано в таблиці 2.

2. Стан бджолиних сімей контрольної та дослідної груп перед зимівлею, $n = 10$

Показники	Сила сім'ї, вуличок		Кількість корму, кг	
	контроль	дослід	контроль	дослід
$M \pm m$	$5,2 \pm 0,25$	$7,3 \pm 0,20^*$	$15,9 \pm 0,41$	$27,9 \pm 0,64^*$
Lim	4,5-6	7-8	15-17,2	26,3-29,4
σ	0,570	0,447	0,909	1,434

Примітка: * $p < 0,001$

Упродовж підготовки до зимового періоду дослідні сім'ї одержували стимуляційну підгодовлю. Фактично після завершення останнього продуктивного медозбору у гніздах залишились генерації бджіл, що працювали влітку і ще певний час могли виконувати роботу в сім'ях як з вирощування розплоду, так і переробки корму. Однак, відсутність природних джерел вуглеводних і білкових кормів не давала можливості сім'ям контрольної групи інтенсивно вирощувати розплід. Навпаки, у дослідній групі бджоли виховували розплід, оскільки отримували невеликі порції корму. Враховуючи не зовсім сприятливі погодні умови ми не змогли провести облік розплоду в гніздах дослідних сімей перед початком поповнення кормів. Але, опираючись на силу сімей контрольної та дослідної груп можна стверджувати, що саме стимуляційна підгодовля дозволила запобігти різкому зменшенню чисельності робочих особин у досліді. Якщо порівняти силу сімей перед початком досліджень, то в контрольній групі чисельність робочих особин скоротилась майже у 3,3 рази, а дослідній групі – у 2,3 рази. Це пояснюється тим, що матки після закінчення останнього продуктивного медозбору різко скорочують відкладання яєць, крім того у сім'ях відбувається значний відхід робочих бджіл, які фізіологічно виснажились на заготівлі нектару і переробці цукрового сиропу. Загалом як контрольні, так і дослідні сім'ї перед початком зимівлі мали середню силу. Наростити чисельність особин у гніздах до рівня сильних бджолиних сімей нам не вдалось. Різниця ж між контрольною та дослідною групою на дату останнього обліку становила 2,1 вулички або 29,8 % ($p < 0,001$). Для зимівлі бджіл така різниця є досить суттєвою.

Сім'ї дослідної групи, навіть незважаючи на те, що переробили більше корму, все ж мали більшу чисельність бджіл до зимового періоду. Кормові запаси в гніздах сімей відповідали їх силі. У контрольній групі залишати більше корму не було потреби, оскільки це надалі могло зашкодити зимівлі. Надлишок корму міг вплинути на перехід бджіл з нижнього у верхній корпус, що привело б до загибелі сімей. Однак, навіть приймаючи до уваги, що бджолині сім'ї контрольної групи переробили, не

враховуючи стимуляційної підгодівлі, на 12 кг менше корму в їх гніздах залишилось і менше робочих особин ($p < 0,001$).

Окрім того, нами було проведено облік стану бджолиних сімей після зимівлі. Ці дані наведено в таблиці 3.

3. Стан бджолиних сімей контрольної та дослідної груп на кінець досліджу, $n = 10$

Показники	Сила сім'ї, вуличок		Кількість корму, кг		Відхід бджіл, вуличок	
	контроль	дослід	контроль	дослід	контроль	дослід
$M \pm m$	$3,9 \pm 0,33$	$6,8 \pm 0,12^*$	$5,1 \pm 0,32$	$9,9 \pm 0,45^*$	$1,3 \pm 0,11$	$0,5 \pm 0,08^*$
Lim	3-5	6,5-7,0	4,4-6,3	8,6-12,3	0,9-1,6	0,3-0,8
σ	0,742	0,274	0,712	1,011	0,255	0,187

Примітка: * - $p < 0,001$

На завершення зимового періоду сила сімей контрольної та дослідної груп суттєво змінилась. Наприклад, в контрольній групі відхід бджіл за зимовий період склав 1,3 вулички, що становить 25 % втрат. У дослідній групі цей показник був значно меншим. Так, у цьому випадку сила сімей, незважаючи на досить сприятливі умови зимівлі, зменшилась на 0,5 вулички або майже на 6,8 %. Якщо порівнювати групи між собою, то різниця між ними у кількості бджіл, які загинули склала 61,5 % ($p < 0,001$).

Але, що найбільше вразило, це те, що бджоли дослідних і контрольних сімей за зиму спожили приблизно однакову кількість корму із того, який було залишено – 68 % (контрольна група) і 64,5 (дослідна). Різниця в середній кількості кормів, які залишились в гніздах сімей становила 4,8 кг на користь досліду ($p < 0,001$). Однак, не дивлячись, що сім'ї спожили приблизно однакову кількість корму все ж у дослідній групі запаси весною були більші, що сприяло їх активному розвиватку без використання додаткових підгодівель.

Висновки та перспективи. Узагальнюючи отримані результати щодо зимівлі бджіл, можна зробити наступний висновок. На пасіці доцільно зимівлю бджіл проводити в двох корпусах, причому у верхньому корпусі необхідно залишати на один кормовий стільник менше, ніж у нижньому. За нарощування бджіл до зимового періоду, перед поповненням кормів, доцільно застосовувати стимулюючі підгодівлі цукровим сиропом із доданням 5 % цільного молока.

Список використаних джерел

1. Броварський В. Д., Багрій І. Г. Розведення та утримання бджіл [Текст] / В. Д. Броварський, І. Г. Багрій. - К.: Урожай, 1995. – 220 с.
2. Броварський, В. Д. Методика дослідної справи у бджільництві [Текст] / В. Д. Броварський, Ян Бріндза, В. В. Отченашко, М.Г. Повозніков, Л.О. Адамчук // Київ: Видавничий дім «Вінніченко», 2017. – 166с.
3. Поліщук, В.П. Бджільництво [Текст] / В.П. Поліщук. - К.: Вища школа, 2001. – С.54-72.
4. Таранов, Г.Ф. Корма и кормление пчел [Текст] / Г.Ф. Таранов. - М.: Россельхозиздат, 1986. – 159с.

References

1. Brovarskyi, V. D., Bahrii, I. H. (1995). Rozvedennia ta utrymannia bdzhil [Breeding and keeping bees]. – Kyiv: Urozhai, 220.
2. Brovarskyi V. D. Brindza, Yan, Otchenashko, V. V., Povochnikov, M. H. Adamchuk, L. O. (2017). Metodyka doslidnoi spravy u bdzhilnytstvi [Technique of experimental case in beekeeping]. Kyiv: Vydavnychiy dim «Vinnichenko», 166.
3. Polishchuk, V. P. (2001). Bdzhilnytstvo [The Beekeeping]. Kyiv, Ukraine: Vyshcha shkola, 54-72.
4. Taranov, G. F. (1986). Korma i kormlenie pchel [Feed and feeding bees]. Moscow: Rossel'khozizdat, 159.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ К ЗИМОВКЕ

В. Г. Прудников

Аннотация. Исследовано интенсивность наращивания пчелиных семей к зимнему периоду с использованием углеводно-белковых кормов. Установлено, что стимуляция развития семей за счет подкормки пчел сахарным сиропом с добавлением 5 % цельного молока позволяет увеличить темпы развития семей на 40,4 %.

Ключевые слова: пчелиная семья, подготовка к зимовке, стимулирующая подкормка

EFFICIENCY OF DIFFERENT WAYS FOR PREPARING BEE COLONIES TO WINTERING

V. H. Prudnikov

Abstract. The intensity of growth of bee colonies for the winter period using carbohydrate-protein fodders has been studied. It is established that the stimulation of the development of families through the feeding of bees with sugar syrup and the addition of 5 % of whole milk makes it possible to increase the rate of development of families by 40.4 %.

Keywords: bee colonies, preparing to wintering, stimulating fertilizing