

# Технологія виробництва продукції тваринництва

УДК 638.[24:638.14.014.06]:636.087.7

## МЕДОПРОДУКТИВНІСТЬ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ЯКОСТІ МАТОК, ВИВЕДЕНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПІДКОРМОК

**І. В. ВЕДМІДЬ<sup>1</sup>, В. І. ШЕРЕМЕТА<sup>1</sup>, В. Г. КАПЛУНЕНКО<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України (Київ, Україна)

<sup>2</sup>Український державний НДІ нанобіотехнологій і ресурсозбереження (Київ, Україна)  
[igor.bearbee@gmail.com](mailto:igor.bearbee@gmail.com)

З метою виявлення впливу якості бджолиних маток карпатської породи, виведених з використанням біологічно активних речовин, на медопродуктивність їх бджолиних сімей сформували контрольну та дві дослідні групи по двадцять п'ять відводків бджіл.

У I та II дослідні групи підсаджували бджолині матки отримані від сімей-виховательок, яких підгодовували біологічно активними підкормками Апістимулін БМ та Наностимулін відповідно. Про вплив якості маток на медопродуктивність бджолиних сімей судили за показниками біометричної обробки даних з виходу товарного меду впродовж сезону 2015 року, як окремо по кожному взятку, так і в цілому.

Встановили, що бджолині сім'ї, сформовані з використанням бджолиних маток, отриманих від сімей-виховательок, яким згодовували біологічно активні підкормки Наностимулін та Апістимулін БМ, мали більшу на 17% та 52% медопродуктивність за несприятливих погодних умов для медозбору. При цьому бджолині матки, виведенні з використанням підкормки Апістимулін БМ, найбільш однотипні, їх сім'ї мають вищу медопродуктивність, ніж виведені з використанням Наностимуліну та загальноприйнятим способом.

**Ключові слова:** бджолині сім'ї, бджолині матки, препарат Апістимулін БМ, препарат Наностимулін, цукровий сироп, сім'ї-виховательки, товарний мед, бджолині відводки

## MELLIFEROUS CAPACITY OF BEE FAMILIES DEPENDING ON THE QUALITY OF QUEEN BEES, DERIVED WITH USING OF BIOLOGICALLY ACTIVE FEEDING

**I. V. Vedmed<sup>1</sup>, V. I. Sheremeta<sup>1</sup>, V. G. Kaplunenko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

<sup>2</sup>Ukrainian State Research Institute of Nanobiotechnology and Preservation of Resources (Kyiv, Ukraine)

An experiment was conducted in order to detect the influence of quality of queen bees of the Carpathian Bee breed derived with using of biologically active substances on melliferous capacity of bee families, it was formed two experimental and control groups of twenty-five breed of bees.

Queen bees received from queen bees' family were fed biologically active stimulative feeding Apistimulin BM and Nanostimulin respectively were sat in the first and second research groups. The

© І. В. ВЕДМІДЬ, В. І. ШЕРЕМЕТА,  
В. Г. КАПЛУНЕНКО, 2016

*influence of quality of queen bees on melliferous capacity was judged in terms of biometric data from the output of marketable honey during the season 2015.*

*It was established that bee families formed with using of queen bees derived from queen bees' family, which were fed with biologically active stimulative feeding Nanostimulin and Apistimulin BM had more 17% and 52% melliferous capacity under adverse weather conditions for honeyflow. Under that condition queen bees derived by using the stimulative feeding Apistimulin BM were most similar, and their families had higher melliferous capacity than derived by using Nanostimulin and generally accepted method.*

**Keywords:** bee families, queen bees, preparation Apistimulin BM, preparation Nanostimulin, sugar syrup, queen bees' families, trade honey, bees' breeds

## **МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА МАТОК, ВЫВЕДЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПОДКОРМОК**

**И. В. ВЕДМЕДЬ<sup>1</sup>, В. И. ШЕРЕМЕТА<sup>1</sup>, В. Г. КАПЛУНЕНКО<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины (Киев, Украина)*

<sup>2</sup>*Украинский государственный НИИ нанобиотехнологий и ресурсосохранения (Киев, Украина)*

*igor.bearbee@gmail.com*

*С целью выявления влияния качества пчелиных маток карпатской породы, выведенных с использованием биологически активных веществ, на медопродуктивность их пчелиных семей сформировали контрольную и две исследовательские группы по двадцать пять отводков пчел.*

*В I и II исследовательские группы подсаживали пчелиные матки, полученные от семей-воспитательниц, которых подкармливали биологически активными подкормками Апистимулин БМ и Наностимулин соответственно. О влиянии качества маток на медопродуктивность пчелиных семей судили по показателям биометрической обработки данных о выходе товарного меда на протяжении сезона 2015 года как отдельно по каждому взятку, так и в целом.*

*Установили, что пчелиные семьи, сформированные с использованием пчелиных маток, полученных от семей-воспитательниц, которым скармливали биологически активные подкормки Наностимулин и Апистимулин БМ, имели большую на 17% и 52% медопродуктивность при неблагоприятных погодных условиях для медосбора. При этом пчелиные матки, выведенные с использованием подкормки Апистимулин БМ, наиболее однотипны, и их семьи имеют более высокую медопродуктивность, чем выведенные с использованием Наностимулина и общепринятым способом.*

**Ключевые слова:** пчелиные семьи, пчелиные матки, препарат Апистимулин БМ, препарат Наностимулин, сахарный сироп, семьи-воспитательницы, товарный мед, пчелиные отводки

**Вступ.** На сучасному етапі інтенсивного розвитку сільського господарства бджільництво відіграє дуже важливу роль. Бджоли впливають не тільки на збільшення виробництва продукції рослинництва, а також і на її якість. Запилювальна діяльність бджіл є основною в розвинених країнах світу та в Україні. Невід'ємною частиною прибутковості в бджільництві є також виробництво різної продукції. Основною продукцією бджільництва в Україні є мед. Україна входить в першу трійку країн виробників та експортерів цього цінного харчового продукту. Останні два роки наша країна займає перше місце в світі по експорту меду. При цьому резерви виробництва не вичерпані, а бджільництво, як галузь, має дуже великі перспективи. Збільшення виробництва меду має відбуватися за рахунок застосування нових

прийомів і методів утримання та використання бджіл, які б сприяли підвищенню виходу товарної продукції від кожної сім'ї. Виробництво якісних бджолиних маток є підґрунтям інтенсифікації бджільництва, оскільки їх якість один із основних чинників, що визначає продуктивність бджолиної сім'ї. Тому розробка способів поліпшення морфометричних характеристик бджолиних маток під час виведення, впливаючи на личинки в ембріональний період, є актуальною.

Життєздатність бджолиних сімей визначають два основних чинники: якість матки і сила сімей. Не можна забувати про це, що якість матки впливає на силу сімей, що говорить про взаємозв'язок між ними. Результат їх взаємодії – здатність бджолиної сім'ї підтримувати високу чисельність робочих особин і гомеостаз у вулику.

Тому якість матки виступає визначальним показником самої можливості існування бджолиної сім'ї. Це стосується як її породних особливостей, так і індивідуальних характеристик. Кількість і якість вирощуваного розплоду залежить від декількох чинників і насамперед від віку, фізіологічного стану матки, здатності відкласти яйця та наявності взятку [3, 4]. Всі ці чинники впливають на інтенсивність яйценосності матки, від якої залежить темп росту бджолиної сім'ї. При цьому швидкість росту бджолиної сім'ї впливає на медову та інші види продуктивності, а також від неї залежить її зимостійкість [2].

Встановлено, що на пасіках слід формувати бджолині сім'ї з молодих, якісних маток, оскільки це поліпшує важливі господарські корисні ознаки бджолиної сім'ї, такі як медопродуктивність та зимостійкість. Матки, виховані в травні, розвивають високий темп яйцекладки, зумовлений великою тривалістю світлового дня, і бджоли виховують велику кількість розплоду [7]. У подальшому все це за сприятливих погодних умов та наявності інтенсивного взятку дає можливість отримати високу медопродуктивність від бджолиних сімей.

У бджільництві для підвищення медопродуктивності використовують не тільки молодих бджолиних маток, а також і таких, яких отримують за допомогою технології штучного виведення зі стимуляцією інтенсивності росту в ембріональний період. Вважають, що застосування попередньої стимуляції майбутніх сімей-вихователюк біологічно активними речовинами, зумовлює спрямоване формування важливих господарських корисних ознак, вихованих ними бджолиних маток із підвищеною продуктивністю [9].

У попередніх дослідженнях було розроблено біотехнологічний спосіб стимуляції росту бджолиних маток в ембріональний період. Спосіб передбачає підгодівлю сімей-вихователюк біологічно активними підкормками Апістимулін БМ та Наностимулін, в яких поєднано цукровий сироп з нейротропно-метаболічною речовиною та солями Кобальту. Отримані бджолині матки, порівняно з контролем, мали вищу масу та довжину тіла. Нез'ясованим залишається, яку медопродуктивність мають бджолині матки, отримані розробленим біотехнологічним способом.

Мета досліджень полягала у виявленні впливу більш якісних бджолиних маток, виведених новим біотехнологічним способом, на медопродуктивність бджолиних сімей.

**Матеріали та методи дослідження.** З метою виявлення впливу якості бджолиних маток карпатської породи, виведених з використанням біологічно активних речовин, на медопродуктивність їх бджолиних сімей провели дослід, в якому сформували контрольну та дві дослідні групи по двадцять п'ять відводків бджіл. Дослід проводили впродовж сезону 2015 року на пасіці навчально-виробничої лабораторії «Технологія виробництва продукції бджільництва та інших галузей тваринництва» при ВП НУБіП України «Немішаївський агротехнічний коледж».

У групах використовували відводки бджіл, сформовані в червні, за загальноприйнятими методиками [5, 6]. Для формування груп відбирали бджолині відводки пар-аналогів за силою, кількістю запечатаного розплоду, меду та перги [1].

У піддослідні групи підсаджували найкращих за розвитком маток-сестер, отриманих з весняного виводу 2015 року. Тобто, вони були аналогами за генотипом і пари-аналоги за

масою та довжиною тіла. У I та II дослідні групи підсаджували бджолині матки, отримані від сімей-виховательок, яких підгодовували біологічно активними підкормками Апістимулін БМ та Наностимулін відповідно. У відводки контрольної групи підсаджували бджолині матки, отримані від сімей-виховательок, яким згодовували лише цукровий сироп.

Підсадка бджолиних маток у відводки проводилася за загальноприйнятою методикою з використанням клітки Титова [7, 8]. Піддослідні бджолині сім'ї знаходилися у вуликах однієї конструкції в рівних умовах догляду та годування. Впродовж сезону бджолосім'ї вивозилися на медозбір з липи та соняшника. Після закінчення медозбору з кожної рослини проводили відкачування меду. Визначення кількості отриманого меду від кожної бджолої сім'ї проходили згідно з методикою проведення дослідів у бджільництві [1].

Про вплив якості маток на медопродуктивність бджолиних сімей судили за показниками біометричної обробки даних з виходу товарного меду протягом сезону 2015 року як окремо по кожному взятку, так і в цілому.

Медозбір з липи проходив з 26 червня по 5 липня за досить несприятливих для виділення нектару погодних умов, зумовлених високою температурою повітря. Також несприятлива погода для медозбору була і за цвітіння соняшника з 19 липня по 11 серпня. Під час цвітіння соняшника, особливо на початку, проходили сильні дощі, при цьому температура повітря значно знижувалася, а з середини до кінця медозбору вона стала занадто високою. Усі перераховані кліматичні фактори в значній мірі впливали на якість медозбору та кількість принесеного бджолами нектару.

**Результати досліджень.** Аналіз отриманих даних показав, що бджолині відводки, сформовані на основі маток, виведених з використанням біологічно активних речовин, мають більшу медопродуктивність, ніж відводки з матками, виведеними за звичайних умов підгодовлі цукровим сиропом. Так, на медозборі з липи відводки дослідних груп принесли товарного меду вірогідно більше на 16,4% та 51,5%, ніж у контролі. Найкращий результат отримали в I дослідній групі, що була сформована на бджолиних матках, виведених з використанням стимулюючої біологічно активної підкормки Апістимулін БМ. Результати цієї групи були вищі на 51,5% та 23,2%, ніж в контролі та II групі, і склали в середньому по 14,71 кг меду на бджолої сім'ю.

Бджолині відводки II дослідної групи збільшили на 16,4% медопродуктивність, що є непоганим результатом для підвищення рівня виходу товарного меду на пасіці (табл. 1).

**1. Кількість товарного меду отриманого від бджолосім'ей на медозборі з липи, кг**

Група	Показник, (n = 25)		
	M±m	Cv, %	Lim <sub>min-max</sub>
Контрольна	9,71±0,200	10,30	8,29-11,33
Дослідна I	14,71±0,262*	8,92	12,35-16,89
Дослідна II	11,30±0,272*	12,03	8,54-12,67

*Примітка.* \* – P ≤ 0,01 порівняно із контролем

В I дослідній групі коефіцієнт мінливості був найменший, що свідчить про однотипність бджолиних маток та позитивний вплив їх якості на медопродуктивність сімей. Найбільші індивідуальні особливості бджолиних маток проявлялися в сім'ях сформованих на основі маток, виведених за використання підкормки Наностимулін. У цій групі коефіцієнт мінливості був найбільший.

Відомо, що липа є досить потужним медоносом, в умовах України взятки з них досягає до 20 кг. Але взятки не стійкий та буває високим один раз на декілька років. На рясне цвітіння і виділення нектару позитивно впливають вологість ґрунту і повітря, тепло, сонячне освітлення. Висока температура повітря під час проведення досліджень не сприяли значному виділенню нектару, що в кінцевому результаті призвело до невисокого виходу товарного меду. Хоча розроблений біотехнологічний спосіб сприяв отриманню високоякісних бджолиних маток, сім'ї яких в цих несприятливих умовах мали продуктивність, наближену до

максимальної. Так, порівняльний аналіз між виводками за мінімальною та максимальною медопродуктивністю показав, що в контрольній та II дослідній групах були сім'ї майже однакові за найменшою кількістю товарного меду. Тоді як в I дослідній групі сім'я з мінімальною медопродуктивністю переважала контрольну та із II групи на 38,4% та 33,3% відповідно. Сім'ї I дослідної групи з максимальною медопродуктивністю отримали більше товарного меду на 32,9% (5,56 кг) та 25% (4,22 кг) порівняно з контрольною та II групою. Крім того, різниця між сім'ями з максимальною та мінімальною медопродуктивністю в контролі становила 3,04 кг, тоді як у I та II дослідних групах – 4,54 кг та 4,13 кг, що свідчить про вищу якість бджолиних маток, отриманих за згодовування сім'ям-вихователькам біологічно активних підкормок.

Соняшник культивують по всій Україні. Він є добрим однорічним медоносом. Бджоли активно відвідують квітки соняшника в перші дні цвітіння. За сприятливих погодних умов під час медозбору з цієї культури бджоли можуть приносити до 2–3 кг нектару на добу. Тому рівень продуктивності піддослідних сімей був не досить високим через несприятливі погодні умови. Але і в цих умовах позитивний вплив якості маток спостерігався і надалі, про що свідчать результати виходу товарного меду за вивезення бджіл на взяток з соняшника. Кількість меду зібраного дослідними бджолиними сім'ями перевищувала показники контрольних на 17,5% та 52,4%. Найменший ефект проявився у сім'ях II дослідної групи та становив 17,5%. Найбільшу на 52,4% медопродуктивність продемонстрували бджолині сім'ї I групи, що в середньому на сім'ю склало по 16,78 кг меду.

Більший медозбір на соняшнику, ніж на липі, скоріше за все, зумовлений збільшенням сили сімей завдяки репродуктивній здатності бджоломаток та наявності достатньої кількості корму (табл. 2).

## 2. Кількість товарного меду отриманого від бджолосімей на медозборі з соняшника, кг

Група	Показник, (n = 25)		
	M±m	C <sub>v</sub> , %	Lim <sub>min-max</sub>
Контрольна	11,01±0,222	10,10	8,94-12,65
Дослідна I	16,78±0,254*	7,57	14,51-18,94
Дослідна II	12,94±0,276*	10,68	9,68-14,93

*Примітка.* \*— P ≤ 0,01 порівняно із контролем

Індивідуальний аналіз сімей в групах за кількістю медозбору з соняшнику свідчить, що різниця між сім'ями з максимальною та мінімальною медопродуктивністю в контролі становила 3,71 кг, тоді як у I та II дослідних групах – 4,43 кг та 5,25 кг відповідно. Отриманий результат підтвердив вищу якість бджолиних маток, отриманих при згодовуванні сім'ям-вихователькам біологічно активних підкормок. Порівняльний індивідуальний аналіз між групами показав, що сім'ї з максимальною медовою продуктивністю в I дослідній групі зібрали меду більше на 38,4% та 33,3%, ніж у контролі та II дослідній групі. Тоді як сім'ї з мінімальною продуктивністю в I та II дослідних групах перевищували контроль на 38,4% (5,57 кг) та 7,6% (0,74 кг).

Отже, якість маток має дуже великий вплив на медопродуктивність бджолиних сімей, а виходячи з цього і на всі її процеси життєдіяльності та господарські корисні ознаки.

Загальні результати з виробництва товарного меду дослідними бджолосім'ями підтвердили значний вплив якості маток на медопродуктивність. Так, за результатами сезону 2015 року сім'ї I та II дослідних груп зібрали меду більше на 52% та 17%, ніж контрольні. Більша кількість товарного меду, отриманого у I дослідній групі, в черговий раз підтвердила, що матки, виведенні з використанням підкормки Апістимулін БМ, найбільше вплинули на медопродуктивність сімей, сформованих за їх допомогою (табл. 3).

Порівняльний аналіз отриманих даних за весь сезон показав, що у I дослідній групі від сім'ї з максимальною медопродуктивністю отримали більше товарного меду на 31,8% (11,37 кг) та 20,3% (7,26 кг), а з мінімальною на 36,3% та 33,2% порівняно з контрольною та II

групою. Крім того, в групах різниця між сім'ями з максимальною та мінімальною медопродуктивністю в контролі становила 6,87 кг, тоді як у I та II дослідних групах 8,30 кг та 10,13 кг.

### 3. Кількість товарного меду отриманого від бджолосімей за весь сезон 2015 року, кг

Група	Показник, (n = 25)		
	M±m	C <sub>v</sub> , %	Lim <sub>min-max</sub>
Контрольна	20,72±0,410	9,88	17,46-24,33
Дослідна I	31,49±0,500*	7,93	27,40-35,70
Дослідна II	24,24±0,541*	11,16	18,31-28,44

*Примітка.* \*— P ≤ 0,01 порівняно із контролем

Слід відмітити, що бджолині сім'ї, які зібрали найменшу кількість меду на медозборі з липи, показали такі самі невеликі результати за кількістю принесеного товарного меду і на взятку з соняшника. Аналогічна ситуація відбувалася з сім'ями, які показали найкращі результати на обох взятках. Виходячи з цього, можна стверджувати, що на медопродуктивність бджолиних сімей впливають також індивідуальні продуктивні ознаки бджолиних маток. Тобто порівняльний аналіз продуктивності сильних і слабких сімей підтверджує, що бджолині матки, виведені з використанням підкормки Апістимулін БМ, мають вищу якість за інших, використаних в досліді маток, і в значній мірі впливають на медопродуктивність своїх бджолосімей.

Таким чином, розроблений біотехнологічний спосіб, суть якого полягає у згодовуванні сім'ям-вихователькам біологічно активних підкормок в ембріональний період, дозволяє отримати високоякісних бджолиних маток, сім'ї яких в несприятливі погодні умови для медозбору мають найбільшу медопродуктивність.

**Висновки.** 1. Бджолині сім'ї, сформовані з використанням бджолиних маток, отриманих від сімей-виховательок, яким згодовували біологічно активні підкормки Наностимулін та Апістимулін БМ, мали більшу на 17% та 52% медопродуктивність за несприятливих погодних умов для медозбору.

2. Медопродуктивність бджолиних сімей залежить від індивідуальних продуктивних якостей бджолиних маток. При цьому бджолині матки, виведені з використанням підкормки Апістимулін БМ, найбільш однотипні і їх сім'ї мають вищу медопродуктивність, ніж виведені з використанням Наностимуліну та загальноприйнятим способом.

У подальших дослідженнях необхідно дослідити зимостійкість бджолиних сімей, сформованих на основі бджолиних маток, виведених з використанням біологічно активних речовин.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бородачев, А. В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве / А. В. Бородачев, А. Н. Бурмистров, А. И. Касьянов // Рыбное: НИИП, 2006. – 154 с.
2. Брандорф, А. З. Яйценосность маток в оценке медопродуктивности/ А. З. Брандорф, И. И. Ивойлова // Пчеловодство. – 2012. – № 6. – С. 16–18.
3. Кодесь, Л. Г. Выращивание пчелиного и трутневого расплода / Л. Г. Кодесь, М. А. Шаров, Е. Н. Коптева // Пчеловодство. – 2012. – № 6. – С. 18–19.
4. Корж, А. П. Жизнеобеспеченность медоносной пчелы / А. П. Корж // Пчеловодство. – 2013. – № 8. – С. 16–18.
5. Лебедева, В. И. Основные правила формирования отводков / В. И. Лебедева, О. А. Верещака // Пчеловодство. – 2012. – № 4. С. 8–10.
6. Технологія прискореного розмноження бджолиних сімей / І. О. Левченко, А. І. Тлустий, Ю. В. Луценко, В. М. Івченко // Пасічник. – 2006. – № 2 (24). – С. 10–11.
7. Технологія прискореного розмноження бджолиних сімей / І. О. Левченко, А. І. Тлустий, Ю. В. Луценко, В. М. Івченко // Пасічник. – 2006. – № 3 (24). – С. 10–11.

8. Мурзенко, В. О. Гарантований спосіб підсадки маток / В. О. Мурзенко // Пасічник. – 2006. – № 4 (25). – С. 17.
9. Черкасова А. І. Біологічно активні композиції для покращення якості маток / А. І. Черкасова, Г. М. Гречка, О. А. Хелемеля // Пасічник. – 2006. – № 5 (26). – С. 6–7.

#### REFERENCES

1. Borodachev, A. V., Burmistrov A. N., and A. I. Kasyanov. 2006. *Metodyi provedeniya nauchno issledovatel'skikh rabot v pchelovodstve – Methods of research work in beekeeping*. Ryibnoe, NIIP, 154 (in Russian).
2. Brandorf, A. Z., and I. I. Ivoylova. 2012. Yaytsenosnost matok v otsenke medoproduktivnosti – Egg production of queens in assessing honey productivity. *Pchelovodstvo – Beekeeping*. 6:16–18 (in Russian).
3. Kodes, L. G., M. A. Sharov, and E. N. Kopteva. 2012. Vyiraschivanie pchelinogo i trutneвого rasploda – Growing bee and drone brood. *Pchelovodstvo – Beekeeping*. 6:18–19 (in Russian).
4. Korzh, A. P. 2013. Zhizneobespechennost medonosnoy pchelyi – Survivability honeybee. *Pchelovodstvo – Beekeeping*. 8:16–18 (in Russian).
5. Lebedeva, V. I., and O. A. Vereschaka. 2012. Osnovnyie pravila formirovaniya otvodkov – Basic rules for the nucleus. *Pchelovodstvo – Beekeeping*. 4:8–10 (in Russian).
6. Levchenko, I. O., A. I. Tlustiy, Yu. V. Lutsenko, and V. M. Ivchenko. 2006. Tehnologiya priskorenogo rozmnozheniya bdzholinih simey – Technology accelerated reproduction of bee families. *Pasichnik – Beekeeper*. 2(24):10–11 (in Ukrainian).
7. Levchenko, I. O., A. I. Tlustiy, Yu. V. Lutsenko, and V. M. Ivchenko. 2006. Tehnologiya priskorenogo rozmnozheniya bdzholinih simey – Technology accelerated reproduction of bee families. *Pasichnik – Beekeeper*. 3(24):10–11 (in Ukrainian).
8. Murzenko, V. O. 2006. Garantovaniy sposib pidsadki matok – Granted way replanting queen bees. *Pasichnik – Beekeeper*. 4(25):17 (in Ukrainian).
9. Cherkasova, A. I., G. M. Grechka, and O. A. Helemelya. 2006. Biologichno aktivni kompozitsiyi dlya pokraschennya yakosti matok – Dietary composition for improving quality queen bees. *Pasichnik – Beekeeper*. 5(26):6–7 (in Ukrainian).

УДК 636.087.6:636.5

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ПТАХІВНИЦТВА І ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОПРОТЕЇНОВИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК: ВІТЧИЗНЯНИЙ І ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

М. В. ГЛАДІЙ, Ю. Ф. МЕЛЬНИК, В. Г. КЕБКО, Ю. П. ПОЛУПАН, І. І. МУРЖА

*Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)*  
*murzhaivan@bigmir.net*

*В статті висвітлено різні технології переробки відходів птахівництва, в першу чергу пир'яної сировини, на кормові цілі, зокрема гідротермічний метод, метод екструзії, термохімічний метод та метод за високої температури і високого тиску. Гідротермічний метод переробки м'ясо-кісткових відходів у вакуум-горизонтальних котлах має задовільні результати, але малоєфективний при переробці пир'яної сировини. Більш ефективні методи переробки пир'яної сировини з застосуванням процесу екструзії та термохімічної обробки, але в зв'язку зі складністю технологічних процесів, великою затратністю та незадовільними*

© М. В. ГЛАДІЙ, Ю. Ф. МЕЛЬНИК,  
В. Г. КЕБКО, Ю. П. ПОЛУПАН, І. І. МУРЖА, 2016