



Науковий вісник Львівського національного університету  
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.  
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.  
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519-2698 print  
ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a10030  
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 638.121.2:591.146:638.14.05/06

## Effectiveness of using different types of nuclei and methods of replanting queen bees in bags

S. O. Kucher<sup>✉</sup>, R. S. Pastushok, R. V. Mylostyvyi

*Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine*

### Article info

Received 04.03.2024  
Received in revised form  
04.04.2024  
Accepted 04.04.2024

*Dnipro State Agrarian and  
Economic University,  
S. Efremov Str., 25, Dnipro,  
49600, Ukraine  
Tel.: +38-067-539-17-99  
E-mail: kucher.s.o@dsau.dp.ua*

**Kucher, S. O., Pastushok, R. S., & Mylostyvyi, R. V. (2024). Effectiveness of using different types of nuclei and methods of replanting queen bees in bags. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 26(100), 195–198. doi: 10.32718/nvlvet-a10030**

*In Ukraine, among other industries, beekeeping occupies an important place. This fact is facilitated by the developed agricultural direction of the country and the high percentage of cultivation of entomophilic crops. However, despite the broad prospects for development and transition to an industrial basis, the beekeeping industry of Ukraine is represented, in the vast majority, by relatively small farms. One of the reasons for the low development of industrial honey production in Ukraine is the high costs of organizing an industrial apiary, which include the purchase of modern equipment for quick and efficient opening of frames, special equipment for pumping honey, the construction of separate premises for the honey pumping workshop, as well as the constant updating of equipment, such as new hives and frames, and the purchase of breeding queens. Another significant problem is the death of bee colonies due to a variety of diseases, including Varroa mite infestation. The use of pesticides to combat diseases and pests of agricultural plants and forest lands contributes to its negative share. An effective and cost-effective way to expand and increase the productivity of the apiary is the formation of bee packages using high-quality breeding queens. The use of early fertile queens makes it possible to form a strong full-fledged family and make full use of the honey collection this year. The effectiveness of the use of different types of nuclei and methods of replanting fertile queen bees in the formation of bee packages was checked. The study was carried out on bees of the Ukrainian steppe breed. The best results in terms of the percentage of fertile queens and the cost of queens per fertile were obtained using a full-size nucleus for 3 standard frames in a 16-frame bed. However, the same method required a larger number (10 times) of worker bees compared to the micronucleus. With traditional replanting using the Titov cage, the share of accepted queen bees is 90 %, and the maximum rate of reception of queen bees in packages is recorded when using the fourth method of transplantation. So, when transferring a queen with a frame of printed brood and young worker bees, the relative proportion of accepted queen bees was 98 %. Therefore, the traditional method can be considered optimal in terms of indicators: reception, manufacturability, costs.*

**Key words:** beekeeping, bee colony, nuclei, queen bee, packages.

## Результативність використання різних типів нуклеусів та способів підсадки бджоломаток в пакети

С. О. Кучер<sup>✉</sup>, Р. С. Пастушок, Р. В. Милостивий

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

*В Україні, серед інших галузей, бджільництво займає вагоме місце. Цьому факту сприяє розвинений аграрний напрямок країни та високий відсоток культивування ентомофільних культур. Проте, незважаючи на широкі перспективи розвитку та переходу на промислову основу, галузь бджільництва України представлена, в переважній більшості, відносно дрібними господарствами. Однією з причин низького розвитку промислового виробництва меду в Україні є великі витрати на організацію промислової пасіки, які включають в себе придбання сучасного обладнання для швидкого й ефективного відкривання рамок, спеціального обладнання*

для відкачування меду, будівництво окремих приміщень для цеху з відкачування меду, а також постійне оновлення інвентарю, такого як нові вулики та рамки, та закупівля племінних маток. Іншою значною проблемою є загибель бджолосімей внаслідок різноманітних захворювань, зокрема зараження кліщами *Varroa*. Своєю негативною частку вносить застосування отрутохімікатів для боротьби з хворобами і шкідниками сільськогосподарських рослин та лісових угідь. Ефективним та економічно вигідним способом розширення та підвищення продуктивності пасіки є формування бджолопакетів з використанням високоякісних племінних маток. Використання ранніх плідних маток дає можливість сформувати сильну повноцінну сім'ю та повною мірою використати медозбір ще поточного року. Проводили перевірку результативності використання різних типів нуклеусів та способів підсадки плідних бджоломаток при формуванні бджолопакетів. Дослідження проводили на бджолах української степової породи. Найкращі результати по відсотку виходу плідних маток та затратах маток на одну плідну отримали з використанням повнорозмірного нуклеусу на 3 стандартні рамки у 16 рамковому лежачку. Проте цей же спосіб вимагав більшої кількості (у 10 разів) робочих бджіл у порівнянні з мікронуклеусом. При традиційному підсаджуванні з використанням клітки Титова доля прийнятих бджоломаток становить 90 %, а максимальний показник прийому бджоломаток в пакети реєструється при використанні четвертого способу підсадки. Так, при перенесенні матки з рамкою печатного розплоду і молодими робочими бджолами відносна частка прийнятих бджоломаток складала 98 %. Отже традиційний метод можна вважати оптимальним за показниками: прийом, технологічність, затрати.

**Ключові слова:** бджільництво, бджолина сім'я, нуклеуси, бджоломатка, пакети.

## Вступ

В Україні бджільництво займає вагоме місце серед галузей аграрного сектору та має три напрямки розвитку: товарні пасіки, племінні пасіки та медово-запильний напрямок, тобто запилення сільськогосподарських культур. Ще не так давно Україна займала міцну позицію у трійці країн-найбільших експортерів меду (після Китаю та Аргентини). Український мед був головним експортним товаром для ряду європейських країн (Польщі, Німеччини, Бельгії). За даними Мінагрополітики 2018 року, виявлялося зниження експорту меду – понад 25,0 %, внаслідок чого Україна втратила статус третьої країни-експортера меду в світі. У 2017 році Україна експортувала близько 68 тис. т меду, а вже у 2018 році цей показник знизився до 49,4 тис. тон. Головною причиною зниження цих показників стала загибель бджіл внаслідок отруєння засобами захисту рослин, що є однією з основних проблем галузі на даний час (Berehovy, 2012; Arnauta et al., 2013; Mortensen et al., 2019).

Роль бджолозапилення зростає у зв'язку з тим, що кількість диких комах-запилювачів зменшується за впливу посиленої меліорації земель і застосування отрутохімікатів для боротьби з хворобами і шкідниками сільськогосподарських рослин та лісових угідь. На сьогодні до 80–95 % запилення сільськогосподарських культур виконують бджоли (Dudar, 2020; McAfee et al., 2020).

Однією з причин того, що в Україні не розвинуте промислове виробництво меду є те, що витрати на організацію промислової пасіки досить значні: придбання сучасного обладнання, для обережного й швидкого відкривання рамок, обладнання для відкачування меду; окремі приміщення для цеху з відкачування меду; періодичне оновлення інвентарю (нові вулики, рамки) та закупівля племінних маток (Ulanchuk & Zhuchenko, 2009; Mirzoieva & Iikiv, 2023).

Рівень загибелі (смертності) бджіл є одним з найбільш вагомих факторів розвитку цієї галузі. Основними причинами смертності бджолиних сімей є зараження кліщами *Varroa* (Le Conte et al., 2010; Oskay, 2021) та вік матки (Vovchenko et al., 2009; Pokhyl et al., 2023). Для зниження рівня смертності пасічники використовують різні методи підсаджування нових маток у бджолині сім'ї. В даний час однією з найваж-

ливіших проблем у бджільництві є виробництво плідних бджолиних маток для заміни старих. Бджоли досить неохоче, а часом і вороже приймають молодих безплідних маток. Часто після відбору старої матки бджолина сім'я відмовляється прийняти молоду матку навіть у тому випадку, якщо її підсадку проводять за допомогою ковпачка, клітини або пускає її через літок, попередньо змастивши матку медом. Відмовившись прийняти молоду матку, бджоли закладають значну кількість свищевих маточників, з яких у більшості випадків виводяться неповноцінні матки (Karabagias et al., 2020).

Тому ефективним та економічно вигідним способом розширення та підвищення продуктивності пасіки є формування бджолопакетів з використанням високоякісних племінних маток. Використання ранніх плідних маток дає можливість сформувати сильну повноцінну сім'ю та повною мірою використати медозбір ще поточного року.

Виходячи з наведеного зрозуміло, наскільки важливим є правильна організація усього процесу отримання високоякісної плідної матки: підбір сімей для отримання личинок, сімей вихователюк, типу нуклеуса та способу формування бджолопакету. Саме два останні пункти ми прагнемо дослідити більш детально.

## Мета дослідження

Метою досліджень було визначити результативність використання різних типів нуклеусів для утримання під час обльоту маток. А також дослідити різні способи підсадки маток при формуванні бджолопакетів.

## Матеріал і методи досліджень

Предметом дослідження були бджолині матки української степової породи. Об'єктом дослідження було визначення результативності використання різних типів нуклеусів та способів підсадки маток у бджолопакети. Дослідження проведено відповідно до загальноприйнятої методики у бджільництві (Brovarskyi et al., 2017). Бджолині сім'ї відповідали вимогам стандарту української степової породи бджіл за результатами оцінки екстер'єру (Ibatullin et al., 2003; Polishchuk & Voloshchuk, 2014). Дослідження

відповідали Європейській конвенції про захист тварин, що використовуються для експериментальних та інших наукових цілей (1986).

У відповідності з метою досліджень нами було використано 4 типи нуклеусного вулика. Також використовували 4 способи підсадки: в клітці Титова; під ковпачок; з обробкою мелісою, розміщенням рамки з печатним розплодом, маткою і молодими робочими бджолами.

### Результати та їх обговорення

Для виробництва плідних бджолиних маток використовують різні типи нуклеусів. При утриманні бджолиних сімей в 16-рамкових вуликах лежачах практикують створення на основі таких вуликів п'ятимісних нуклеусів на стандартну гніздову рамку. В останні десятиріччя почали використовувати нуклеуси на 2 рамки розміром 130×80 мм, які бувають як на одну бджоломатку (одномісні), так і на дві (двомісні). При цьому робота, яка пов'язана з пересадкою і формуванням пакетів при їх реалізації, мінімізуються. Результати досліджень виробництва плідних маток з використанням різних типів нуклеусів наведені в таблиці 1.

Аналіз даних дозволяє стверджувати, що вихід плідних маток підвищується при використанні п'ятимісного нуклеуса на базі 16-рамкового вулика

лежака на три гніздові рамки, а також 4-рамкової пакету на гніздових рамках. Так, вихід плідних бджолиних маток в описуваних варіантах нуклеусів склав 45 і 44 шт. або 90 та 88 % відповідно. При використанні мікронуклеусів на 2 рамки розміром 130×80 мм цей показник був значно меншим, склавши в 1-й групі (одномісний нуклеус) 31 шт. або 62 %, у 2-й групі (двомісний) – 33 шт. або 66 %. При цьому затрати маток на отримання однієї плідної в розглянутих варіантах складали від 1,11 до 1,62. Проте слід зважати і на інший бік складової кращого виходу маток у повнорозмірних нуклеусах, а саме на кількість бджіл які потрібно виділити для обслуговування маток. В порівнянні з мікронуклеусами кількість вища у 10 і більше разів, що може бути вагомим аргументом при обмеженості даного ресурсу.

Однак при використанні мікронуклеусів є додаткові ризики, зокрема при нічних похолоданнях через низьку критичну масу робочих бджіл заселених в даний вид нуклеуса спостерігається їх зліт. У цьому випадку роботу доводиться повторювати як з заселенням гнізда робочими бджолами, так і підсадки неплідних бджоломаток.

Одним з відповідальних технологічних операцій при формуванні пакетів є підсадка неплідних бджоломаток. Результати дослідження виявлення ефективного способу підсадки неплідних маток в пакети наведені в таблиці 2.

**Таблиця 1**

Виробництво плідних бджоломаток з використанням різних типів нуклеусів

Тип нуклеуса	Кількість матко-місць, шт.	Витрата робочих бджіл на зарядку 1 нуклеуса, г	з 50 заселених, отримано плідних бджоломаток		Затрачено маток для отримання 1 плідної, шт.
			шт.	%	
На 2 рамки розміром 130×80	1	75,00 ± 1,50	31	62	1,61
На 2 рамки розміром 130×80	2	75,00 ± 1,50	33	66	1,52
На три стандартні рамки в 16-рамковому лежачу	5	750,00 ± 6,30	45	90	1,11
4-рамочний пакет на гніздову рамку	1	900,00 ± 8,60	44	88	1,14

**Таблиця 2**

Результативність підсадки плідних маток в пакети

Групи	Способи підсадки	Сформовано пакетів,		Прийнято бджоломаток	
		шт.	шт.	шт.	%
1 (контрольна)	В клітці Титова	50	45	90	
2	Під ковпачок	50	47	94	
3	Обробка мелісою	50	46	92	
4	розміщення рамки з печатним розплодом, маткою і молодими робочими бджолами	50	49	98	

Аналіз даних показує, що при традиційному підсаджуванні з використанням клітки Титова доля прийнятих бджоломаток становить 90 %. При підсаджі плідних маток з використанням сітчастого ковпачка на розплід з молодими робочими бджолами показник прийнятих бджоломаток складає 94 %.

При підсаженні бджоломаток в пакети з використанням меліси прийом бджоломаток був незначно вищим за перший спосіб підсадки (підсадка в клітці Титова). Так, при прямому підсаженні бджоломаток, але попередньо обробивши їх шляхом занурення у

витажку з меліси, відносна частка прийнятих бджоломаток, складала 92 %.

Максимальний показник прийому бджоломаток в пакети реєструється при використанні четвертого способу підсадки. Так, при перенесенні матки з рамкою печатного розплоду і молодими робочими бджолами відносна частка прийнятих бджоломаток складала 98 %.

Такий розподіл результативності є, на нашу думку, логічним та адекватно поєднує технологічність операцій та біологічні особливості бджіл.

Перший спосіб попри найменшу результативність є класичним та містить найменшу кількість технологічних операцій та є найменш затратним. Підсадка під ковпачок є більш трудомістким проте дає можливість матці відразу почати відкладати яйця, що полегшує взяття під контроль робочих бджіл. Обробка ж мелісою, це щось середнє між вище озвученими способами, де за допомогою ароматичної речовини об'єднується новостворена родина. При формуванні пакетів четвертим способом. Тут, на наш погляд, відбувається ефективне поєднання бджоломаток та печатного розплоду. Молоді робочі бджоли, що не знали іншої матки, при додаванні в формований пакет, легко контролюються та проявляють рефлекс вигодовування личинок, що особливо важливо для розвитку яйцекладки плідними матками після формування пакетів.

### Висновки

При використанні нуклеусів різних типів найкращу результативність проявляють повнорозмірні варіанти. І хоча для їх обслуговування потрібно виділити значну кількість бджіл (750-900 грамів проти 75 грамів), вони можуть забезпечити необхідні умови та мікроклімат навіть за нестабільної весняної погоди.

Формування бджолопакетів оптимально проводити за класичним методом з використанням клітки Титова, що найкраще поєднує достатню долю прийнятих бджоломаток (90 %) та простоту і технологічність виконання.

### Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

### References

Arnauta, O. V., Tomchuk, V. A., & Bernatovych, O. V. (2013). Peculiarities of normative assurance of the quality and safety of bee honey in Ukraine and the EU at the stages of its production and sale. *Scientific Bulletin of the Lviv National Agrarian University*, 53, 5–7. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnauv\\_2013\\_53\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnauv_2013_53_3).

Berehovi, V. K. (2012). Bdzhilnytstvo, yak odne iz napravlen vyrishennia prodovolchoi bezpeky Ukrainy. *Ahrosvit*, 10, 29–33. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrosvit\\_2012\\_10\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrosvit_2012_10_8) (in Ukrainian).

Brovarskyi, V., Brindza, Ya., Otchenashko, V., Povochnikov, M., & Adamchuk, L. (2017). *Metodyka doslidnoi spravy u bdzhilnytstvi*. Kyiv: Vydavnychiy dim "Vinnichenko" (in Ukrainian).

Dudar, T. (2020). Development of beekeeping in Ukraine; successes achieved, the need for marketing cooperation in the industry, the strategy of the honey business. *The Herald of Ternopil National Economic University*, 2(96), 36–49. DOI: 10.35774/visnyk2020.02.036.

Ibatullin, I. I., Panasenko, Yu. O., Kononenko, V. K. et al. (2003). *Practicum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn*. Kyiv: Vysha osvita (in Ukrainian).

Karabagias, I., Karabournioti, S., Karabagias, V., & Badeka, A. (2020). Palynological, physico-chemical and bioactivity parameters determination, of a less common Greek honeydew honey: "dryomelo". *Food Control*, 109, 106940. DOI: 10.1016/j.foodcont.2019.106940.

Le Conte, Y., Ellis, M., & Ritter, W. (2010). Varroa mites and honey bee health: can Varroa explain part of the colony losses? *Apidologie*, 41(3), 353–363. DOI: 10.1051/apido/2010017.

McAfee, A., Chapman, A., Higo, H., Underwood, R., Milone, J., Foster, L. J., Guarna, M. M., Tarry, D. R., & Pettis, J. S. (2020). Vulnerability of honey bee queens to heat-induced loss of fertility. *Nat Sustain*, 3, 367–376. DOI: 10.1038/s41893-020-0493-x.

Mirzoieva, T., & Ilkiv, L. (2023). Ryzky ta perspektyvy rozvytku bdzhilnytstva v Ukraini. *Ekonomika ta suspilstvo*, 56. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-56-73 (in Ukrainian).

Mortensen, A. N., Jack, C. J., Bustamante, T. A., Schmehl, D. R., & Ellis, J. D. (2019). Effects of Supplemental Pollen Feeding on Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Colony Strength and Nosema spp. Infection. *J Econ Entomol*, 112(1), 60–66. DOI: 10.1093/jee/toy341.

Oskay, D. (2021). Effects of diet composition on consumption, live body weight and life span of worker honey bees (*Apis mellifera L.*). *Applied Ecology and Environmental Research*, 19, 4421–4430. DOI: 10.15666/aecer/1906\_44214430.

Pokhyl, V. I., Sanzhara, R. A., Lesnovska, O. V., Pokhyl, O. M., & Kucher, S. O. (2023). Tekhnolohiia vyrobnytstva produktsii bdzhilnytstva. Dnipro (in Ukrainian).

Polishchuk, V. P., & Voloshchuk, I. (2014). Vplyv bdzholynnykh matok riznoho viku na rozvytok i produktyvnist bdzholynnykh simei. *Tvarynytstvo Ukrainy*, 2(54), 7–10. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/TvUkr\\_2014\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/TvUkr_2014_2_4) (in Ukrainian).

Ulanuchuk, V. S., & Zhuchenko, D. B. (2009). Ways to improve the efficiency of beekeeping. *Economics of the AIC*, 7(11), 50–55.

Vovchenko, B. O., Pentelyk, C. I., Sviridenko, O. I. (2009). Production of honey and development of the beekeeping industry. *Taurian Scientific Herald*, 62, 68–72.