

Annotation. *The basic physical and chemical indicators of the quality of honey. A comparative analysis of the current regulatory documentation requirements regarding the quality of honey. The necessity of determining consumer characteristics of honey to ensure compliance with its quality parameters in accordance with applicable regulations.*

Key words: *honey, quality, physical and chemical indicators, regulations, standard.*

УДК 638.132.1 -144.5

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОРМАМИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ

С. В. Боярчук, кандидат сільськогосподарських наук

Анотація. *Проаналізовано результати наукових досліджень, які стосуються забезпечення, поліпшення та раціонального використання природних джерел корму для медоносних бджіл. Визначено шляхи оптимізації забезпечення кормами бджолиних сімей, спрямовані на підвищення їх продуктивності.*

Ключові слова: *медоносні бджоли, нектаропродуктивність, медопродуктивність, джерела корму, медозбір.*

Раціональне, економічно вигідне ведення сільського господарства, що поєднує у собі збереження і поновлення біоресурсів планети та забезпечення людства екологічними високопоживними продуктами харчування, нині є прерогативою у світовій спільноті [5]. Значних успіхів у цьому напрямі досягла галузь бджільництва через впровадження технологій виробництва перги, бджолиного обніжжя, маточного молочка, прополісу та інших біологічно активних продуктів від сімей медоносних бджіл *Apis mellifera* L.

Відомо, що оригінальність продуктів бджільництва полягає у їх рослинно-тваринному походженні, високій поживності, екологічності та профілактично-лікувальних властивостях [10, 15]. Тому їх виробництво постійно зростає, а науковці та практики шукають шляхи інтенсивного використання бджолиних сімей. Однак, запорукою успішного господарювання у тваринницькому секторі, до якого відносять і бджільництво, окрім утримання і розведення, є повноцінна годівля і якість кормів. Проте, галузь бджільництва, порівняно з іншими, має ряд особливостей, що стосуються забезпечення кормами бджолиних сімей.

Вченими досить глибоко розкриті питання способів підгодівлі бджіл за недостатньої кількості джерел корму у природі чи формуванні гнізд на зиму [1, 10, 13, 17]. Розроблені рецептури цукрових сиропів та білкових сумішей для підгодівлі бджолиних сімей залежно від їх фізіологічного

стану [7, 14]. Встановлена нектаро- і пилкопродуктивність більшості медоносних рослин України [3, 4, 8, 11, 14].

Однак, унаслідок природно-кліматичних змін, що відбуваються останніми роками, збільшення розораності природних угідь, вирубки лісів та розширення території міст, є потреба у подальшому визначенні шляхів постійного забезпечення бджолиних сімей природними джерелами корму.

Мета досліджень – узагальнити науково-практичні напрацювання і знання, що стосуються забезпечення, поліпшення та раціонального використання природних джерел корму для медоносних бджіл. Завдання – проаналізувати наукові публікації, методичні матеріали та Інтернет-ресурси за дослідною тематикою.

Матеріали та методика досліджень. Всебічне вивчення об'єкта досліджень передбачало використання емпірико-теоретичних (збір, аналіз і синтез наукової інформації, логічний підхід до формування висновків) і теоретичних (визначення, опис, інтерпретація) методів. У комплексі методика дослідження дозволила науково підійти до поставленої проблеми та забезпечила послідовне визначення можливих шляхів оптимізації забезпечення кормами бджолиних сімей, спрямованих на їх повноцінне живлення, та в результаті – підвищення продуктивності.

Під час наукового пошуку було проаналізовано праці видатних вчених-основоположників, серед яких Г. Ф. Таранов, О. Г. Мегедь, І. О. Левченко, В. А. Нестерводський. А також, враховувалися останні публікації вітчизняних (Поліщука В. П., Савіна А. П., Доукіна Ю. В., Богомолова К. В., Соломахи Т. Д.) та іноземних (Arguello O., Biesmeijr K., Cervancia C., Piroux M.) науковців.

Результати досліджень. Медоносні бджоли живляться вуглеводними і білковими кормами, джерелом яких є більшість покритонасінних рослин, що продукують нектар і пилок. Окрім цього, бджоли можуть заготовлювати запаси вуглеводного корму з паді тваринного (солодкі виділення попелиць) та рослинного походження (медяна роса). Зібраний вуглеводний корм вони інвертують та концентрують до вологості близько 20 %. Це забезпечує його консервацію і, як наслідок, тривале зберігання у вигляді меду [1, 10].

Пилок, принесений в гніздо у вигляді обніжжя, бджоли складають у комірки та заливають медом. Після процесів бродіння пилок консервується у пергу, яка й служить джерелом корму для вирощування наступних поколінь [9, 16]. Важливість наявності нектару і пилку в природі для нормального функціонування бджолиної сім'ї важко переоцінити. Адже, без корму не може функціонувати будь-який організм. Окрім того, людина, постійно відбирає його від бджіл у вигляді продукції.

Для забезпечення бджолиних сімей кормами організують безперервний нектарно-пилковий взяток [1, 10]. Для цього вивчають медоносну рослинність у радіусі продуктивного льоту бджіл та розраховують медовий баланс пасіки. Нектароносність місцевості оцінюють способом Корабльова за пасовищною ділянкою для бджіл [6]. Пасовищна ділянка – це коло радіусом продуктивного льоту бджіл від пасіки 2 км, площею 1250 га [1].

На підставі обліку запасів нектару кормової бази складають медовий баланс конкретного господарства, району чи області (табл. 1).

1. Нектароносний баланс господарства (180 б. с.) (Бабич І. А., 1979 р.)

Медонос	Площа, га	Нектаро-продуктивність, кг/га	Загальна кількість нектару, кг
Сіножаті природні	174	4	704
Багаторічні насадження саду,	164		
з них:	130	20	2600
зерняткові	22	30	660
кісточкові	8	30	240
ягідники	4		
горіхоплідні			
Ліси	439	6	2634
Лісосмуги	19	50	950
Різні захисні насадження	55	50	2750
Інші угіддя	295	2	590
Заліснення непридатних земель,	8,3		
у перерахунку на суцільні насадження	4	50	200
Посіви:			
суміш (горох/фацелія)	40	40	1600
суміш (вика/фацелія)	10	40	400
гречка	15	50	750
соняшник	160	30	4800
огірки	30	10	300
баштанні	10	15	150
Багаторічні трави посіву минулих років	209	10	2090
з них на насіння другого укосу	18	100	1800
Фацелія	22	250	5500
Разом запасу нектару у т. ч. доступно для бджіл на одну бджолосім'ю			28718
			14359
			80

Як видно з таблиці, незважаючи на значну кількість угідь, на одну бджолину сім'ю припадає лише 80 кг запасу нектару місцевості. Відомо, що для забезпечення нормальної життєдіяльності на рік бджолиній сім'ї потрібно 80–90 кг корму. Тому, для одержання товарної продукції у цьому господарстві необхідно залучати додаткові джерела корму. Опираючись на подібні розрахунки, вчені встановили норми утримання бджолосімей на одній пасовищній ділянці для різних природно-кліматичних зон України: на Поліссі – 50–60, у Лісостепу – 60–70, Степу – 70–80 [1].

Однак, нектароносний баланс пасовищної ділянки може змінюватися під впливом кліматичних умов, сівозмін чи через знищення (поновлення) багаторічних насаджень. Тому, для забезпечення бджіл достатньою кількістю кормів, необхідно враховувати перелічені зміни й переглядати нектароносний баланс щороку.

На більшості пасовищних ділянок, після закінчення цвітіння одних і перед початком інших медоносів, виникають безвзяткові періоди [1, 10, 14]. Це такі умови навколишнього середовища, у яких відсутня можливість (посуха, опади) чи джерело (квітучі рослини, падь) заготівлі корму для бджіл. Для їх уникнення розроблюють безперервний нектароносний конвеєр (табл. 2).

2. Нектароносний конвеєр для бджолоферми (120 б. с.) (Мегедь О. Г., 1979 р.)*

Період пасічницького сезону	Нектароносні угіддя господарства					
	основні			допоміжні		
	медоноси та їх площа	нектаропродуктивність		медоноси та їх площа	нектаропродуктивність	
		з 1 га	з усієї площі, кг		з 1 га	з усієї площі, кг
Весняний	плодові дерева, 100	20	2000	фацелія, 10	250	2500
	біла акація, 27	300	8100			
Літній	гречка, 200	50	10000	еспарцет, 25	120	3000
				гірчиця біла, 20	50	1000
Осінній	насінник червоної конюшини, 60			фацелія, 30	80	2400
Усього		20	1200			8900

*Примітка. Усього нектарного запасу місцевості, кг – 30 200; використано бджолами, кг – 15 100; доступно на 1 б. с., кг – 126.

Для організації безперервного нектароносного конвеєру вивчають медозбірні умови, враховуючи період квітіння рослин та силу взятку і встановлюють безвзяткові періоди. У ці періоди застосовують допоміжні нектароносні угіддя шляхом висівання обраних культур чи підвезення бджолиних сімей до масиву медоносних рослин (кочівля).

Поліпшення кормової бази бджільництва можливе через збільшення площ зайнятих під медоносні рослини. Так, практикують післяжнивні та післякукісні посіви нектароносів, засівання міжрядь саду, використання непридатних земель.

Окрім того, висівають медоносні рослини у суміші з деякими сільськогосподарськими культурами. Савченко Я. С., Мельниченко М. А., Поліщук В. П., Чергик М. І., Анциферова Л. О., Бага О. М., Кавун М. І. – провели дослідження сумішей нектароносних рослин із зернобобовими і рекомендують наступні (медопродуктивність): люпин з фацелією (50–100 кг/га); горох на зерно з фацелією (40–50 кг/га); горох на зерно з гірчицею (близько 40 кг/га); вико-овес з фацелією (30–40 кг/га); вико-овес з гірчицею (близько 30 кг/га); соняшниково-фацелійова суміш на силос (близько 40 кг/га); кукурудза з мальвою на зелений корм (50–60 кг/га) [1, 3, 10, 12].

Збільшення нектаропродуктивності рослин можливе за рахунок застосування різних заходів агротехніки, серед яких провідне місце займає спосіб сівби. Доведено [8, 12], що більшість медоносних рослин вищу нектаропродуктивність мають за широкорядного способу сівби. Встановлено, що медопродуктивність деревних порід також змінюється залежно віку та густоти насадження (табл. 3).

3. Медопродуктивність акації білої (Бабич І. А., 1979 р.)

Умови вирощування	Медопродуктивність, кг/га
Вік дерев – 20 років, густина насаджень, м:	
1,25x1,25	550
2,5x2,5	377
5x5	182
10x10	80
Одиночні дерева	68
Густина насаджень 5x5 м, вік дерев, років:	
10	225
20	656
30	952

Савін А. П. та Доукін Ю. В. розробили технології вирощування основних медоносних культур. Вчені довели, що нектаропродуктивність змінюється залежно від строків сівби та норми висіву (табл. 4).

4. Нектаропродуктивність змієголовника молдавського (Савін А. П., 2010 р.)

Норма висіву, млн/га	Вміст цукру в 1 квітці, мг			у середньому	Нектаро-продуктивність, кг/га (цукру)
	за квіткування				
	початок	середина	кінець		
2002 р.					
2,5	0,268	0,449	0,211	0,358	354,8
3,0	0,246	0,428	0,205	0,337	378,1
3,5	0,197	0,396	0,200	0,296	404,0
2003 р.					
2,5	0,682	0,968	0,534	0,825	857,7
3,0	0,643	0,936	0,530	0,789	1113,4
3,5	0,624	0,906	0,512	0,765	1134,4

Група науковців під керівництвом А. П. Савіна розробила спеціальну агротехніку вирощування медоносів з підвищеною нектаропродуктивністю для 14 культур. Вони також запропонували і науково обґрунтували шість напрямів комплексного використання медоносних культур – медоносно-насінницький, медоносно-кормовий, медоносно-лікарський, медоносно-лікерний, медоносно-сидиратний, медоносно-запилувальний [12].

Поліпшення кормової бази бджільництва здійснюють через внесення добрив у ґрунт (табл. 5).

5. Нектаропродуктивність лофанту анісового (Савін А. П., 2010 р.)

Варіант внесення добрив	Кількість квіток на 1 м ² , тис. шт.	Вміст цукру у нектарі, мл/100 квіток	Нектаропродуктивність посівів, кг/га (цукру)
Без угноювання			
1. Без добрив	65,8	7,5	49,4
2. P ₄₅ K ₆₀	99,1	8,9	88,2
3. N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀	98,9	9,1	90,0
4. N ₆₀ P ₄₅ K ₆₀	148,2	9,7	143,8
Угноювання (60 г/га)			
5. Без добрив	91,5	9,6	87,8
6. P ₄₅ K ₆₀	153,9	8,4	129,3
7. N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀	177,6	8,3	147,4
8. N ₆₀ P ₄₅ K ₆₀	209,7	8,7	182,4

Дослідження, проведені на лофанті анісовому, показали, що мінеральні добрива сприяють збільшенню кількості квітів на 1 м², особливо на фоні внесення гною у 1,68–2,29 рази залежно від варіанта (табл. 5). Вміст цукру у нектарі незначно змінювався. Тому можна зробити висновок, що нектаропродуктивність лофанту більше залежить від кількості квіток на одиницю площі, ніж від вмісту цукру у їх нектарі. Подібні результати були отримані за дослідження медопродуктивності синяку звичайного. За умови внесення 45–60 кг/га P₂O₅ та 60–90 кг/га K₂O, густина травостою синяку та кількість квіток на одній рослині збільшується на 1,31–1,43 рази, порівняно з варіантом без внесення добрив [12].

Ведення інтенсивного бджільництва та міжнародні програми зі збереження біорізноманіття потребують раціонального використання угідь медоносних рослин як джерел корму для бджіл. Природні луки, медопродуктивність яких знаходиться в межах 10–30 кг/га, часто практикують підсівати високопродуктивними рослинами, стійкими до умов навколишнього середовища. Серед таких – буркун білий та жовтий, козлятник далекосхідний, конюшина лугова, люцерна жовта, борщівник сосновського та інші. Однак, це часто призводить до значних змін біоценозів, утворення ділянок з монокультурами, витіснення інших видів рослин та комах зі зміненого людиною біотопу.

Такий шлях поліпшення нектаропродуктивності місцевості є неприпустимим, згідно із Міжнародними Конвенціями – «Конвенція про біорізноманіття» та «Конвенція про збереження дикої флори і фауни та природних середовищ існування у Європі» [5]. Особливо це стосується територій, які знаходяться у заповідних зонах. До таких в Україні відносять «Горгани», Канівський природний заповідник, «Медобори», Поліський та інші.

Окрім того, раціональне використання джерел корму у бджільництві передбачає перевезення бджолиних сімей з однієї пасовищної ділянки на іншу (кочівля) у межах одного господарства або інші регіони за згодою місцевого органу управління галузі. За цього враховують кількість сімей, яка необхідна для повного використання нектароносного запасу

місцевості. Так, наприклад, медовий запас однієї пасовищної ділянки (1250 га) гречки посівної становить – 125 000 кг, соняшнику – 43 750 кг, фацелії коливається у межах від 225 000 до 437 500 кг. Бджоли зазвичай використовують близько 50 % запасу, але це за умови наявності необхідної кількості сімей у зоні продуктивного льоту [2, 3, 10].

Для господарств з обмеженими територіями, або із багаторічними насадженнями (плодовий сад, ліс) для раціонального використання площ використовують високонектароносні сорти рослин. За даними досліджень, різниця за нектаропродуктивністю між сортами окремих культур достатньо велика. Між сортами гречки вона становить 37–224 кг, люцерни посівної – 102–346, соняшнику – 21,9–39,6, коріандру – 44–129, конюшини червоної – 70–150 кг. Тому заміна одного сорту на інший може збільшити медовий запас місцевості у 1,5–2 рази [10]. У цьому напрямі працюють дослідні станції бджільництва. Так, співробітниками ННЦ «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича» було створено новий високопродуктивний сорт фацелії «Аліна», нектаропродуктивність якої становить 268 кг/га; пилкопродуктивність – 281 кг/га [2].

Важливе місце у забезпеченні кормом бджіл займають ліси. Медоносні дерева і кущі у лісових насадженнях є, в основному, лише супутніми культурами, тому часто взагалі не враховуються при лісоутворенні [11]. Однак, у розвинених країнах лісостани формують шляхом створення повних лісових культур, а серед супутніх порід використовують липи, клени, акації, верби, софору японську та бархат амурський. Це дозволяє значно підвищувати медовий запас лісів.

Висновки

Безперечною умовою забезпечення необхідною кількістю корму бджолиних сімей є організація оптимального нектароносного конвеєру, який є передумовою сталого нектарно-пилкового взятку.

Підвищення нектаропродуктивності рослин через застосування спеціальної агротехніки та внесення добрив забезпечить поліпшення кормової бази бджільництва.

Раціональне використання площ зайнятих медоносними культурами та висівання високонектароносних сортів сільськогосподарських рослин дозволить збільшити медовий запас місцевості.

Список літератури

1. Бабич І. А. Бджільництво / І. А. Бабич, О. Г. Мегедь. – К. : Урожай, 1979. – 248 с.
2. Богомолів К. В. Атлас медоносів пчеловода-практика : справочное издание / К. В. Богомолів. – Рязань : Рязанская областная типография, 2012. – 80 с.
3. Боднарчук Л. І. Атлас медоносних рослин України / [Л. І. Боднарчук, Т. Д. Соломаха, А. М. Ілляш та ін.]. – К. : Урожай, 2009. – 272 с.
4. Глухов М. М. Медоносные растения / М. М. Глухов. – М. : Колос, 1974. – 304 с.
5. Даниленко Л. І. Збереження біологічного різноманіття – глобальна проблема людства / Л. І. Даниленко. – Черкаси : ЧОІПОПП, 2011. – 76 с.

6. Кораблев И. И. Главнейшие медоносные растения и их культура / И. И. Кораблев. – М., 1913. – 46 с.
7. Левченко И. А. Передача информации о координатах источника корма у пчелы медоносной / И. А. Левченко. – К. : Наукова думка, 1976. – 252 с.
8. Мегедь О. Г. Нектаропродуктивність деревних і кущових медоносів залежно від умов і способів вирощування / О. Г. Мегедь. – К. : Урожай, 1966.
9. Нестерводський В. А. Як одержати більше меду та воску. – К. : Урожай, 1950. – 76 с.
10. Поліщук В. П. Бджільництво / В. П. Поліщук. – К. : Вища школа, 2001. – 287 с.
11. Поліщук В. П. Медоносні дерева і кущі / В. П. Поліщук, В. І. Білоус. – К. : Урожай, 1972. – 160 с.
12. Савин А. П. Технологии возделывания основных медоносных культур / А. П. Савин, Ю. В. Докукин. – Рязань : Рязоблтипография, 2010. – 111 с.
13. Таранов Г. Ф. Корма и кормление пчел / Г. Ф. Таранов. – М. : Россельхозиздат, 1986. – 160 с.
14. Чергик М. І. Кормова база бджільництва / М. І. Чергик. – К. : Урожай, 1976. – 168 с.
15. Arguello O. Honeybee foraging on Genetically modified soybean flowers / In: 43th Apimondia International Apicultural Congress: apimondia final program and abstract. – Kyiv, 2013. – P.156–157.
16. Biesmeijr K. Crop pollination provided by wild pollinators and honeybees / In: 43th Apimondia International Apicultural Congress: apimondia final program and abstract. – Kyiv, 2013. – P. 250–251.
17. Piroux M. Pollen resource of *Apis mellifera* L. in a rural landscape of north-western France / [O. Lembert, I. Farrera, M. L'hostis, B. Vignes]. – In: 43th Apimondia International Apicultural Congress: apimondia final program and abstract. – Kyiv, 2013. – P.185–186.

ОПТИМИЗАЦИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОРМАМИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

С. В. Боярчук

Аннотация. Проанализированы результаты научных исследований, касающихся обеспечения, улучшения и рационального использования природных источников корма для медоносных пчел. Определены пути оптимизации обеспечения кормами пчелиных семей, направленные на повышение их производительности.

Ключевые слова: *медоносные пчелы, нектаропродуктивность, медопродуктивность, источники корма, медосбор.*

OPTIMIZATION PROVIDING OF FORAGES BEE COLONIES

S. V. Boyarchuk

Annotation. The results of research relating to security improvement and rational use of natural sources of food for bees. The ways to ensure optimization of feed bee colonies, which aimed at improving their productivity.

Key words: *honey bees, nectarial performance, honey performance, source a forage, honey collection.*