



УДК 638.178.2

CICHORIUM L. ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БДЖІЛ КОРМАМИ

Адамчук Л. О., к. с.-г. н.,
Броварський В. Д., д. с.-г. н., проф.,
Новицька А. Т.

Національний університет біоресурсів та природокористування України
Білоцерківець Т. І., н. с.
Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК

Метою роботи було дослідити пилконосні та медоносні властивості Cichorium L. для визначення його значення у забезпеченні бджіл кормами. Відбір дослідних зразків здійснювали у Київській, Вінницькій, Хмельницькій, Полтавській, Сумській, Чернігівській та Кропивницькій областях України. Для C. intybus L. встановили: тривалий термін цвітіння від 75 до 102 днів; біологічна нектаропродуктивність у межах від 92,55 до 190,04 г з однієї рослини; медопродуктивність у межах від 166,59 до 301,34 кг/га; біологічна пилкопродуктивність у межах від 1,785 до 3,064 г однієї рослини. Впродовж літа відсоток нектару з C. intybus L., згідно пилкового аналізу, у медах різного ботанічного походження знаходився у межах від 1 % до 27 %. У бджолиному обніжжі, яке зібрали з 01.06 по 31.08.16 р., пилкові грудочки з C. intybus L. були у межах від 10 до 80 % від загального збору. Морфометричні параметри пилкової грудочки з C. intybus L.: сформованість $-4 \pm 0,15$ балів, маса $-7,21 \pm 0,255$ мг, довжина $-3,42 \pm 0,048$ мм, ширина $-2,97 \pm 0,070$ мм.

Ключові слова: **Cichorium intybus L., корми бджіл, мед, пилкові зерна, бджолине обніжжя.**

Значна розораність земель, безконтрольне використання гербіцидів та інші антропогенні чинники призводять до зміни складу біоценозів та їх збіднення. Для бджільництва вагоме значення має різноманіття медоносних і пилконосних рослин, адже вони є єдиним природним джерелом корму для бджіл. Зменшення в природі різновидів рослин призводить до закладання бджолами не повноцінних кормів, які містять меншу кількість вітамінів, мінералів, фітогормонів. Це призводить і до виробництва менш цінної продукції бджільництва (меду, обніжжя). Тому, дослідження перспектив використання дикоростучих, малопоширених видів медоносних і пилконосних рослин для збереження їх біорізноманіття та раціонального використання, як природних ресурсів у бджільництві, є актуальним науковим напрямком. Відомо [15], що бджоли виготовляють мед і пергу із нектару та пилку зібраного на квітках рослин. За цього, мед є вуглеводним кормом, основним джерелом енергії для здійснення льотної діяльності та забезпечення всіх фізіологічних процесів. Роль білкового корму належить перзі, яка утворюється у гнізді внаслідок процесів ферментації у бджолиному обніжжі залитому медом. Науковцями встановлено [2, 4, 7], що окрім білків бджолине обніжжя містить мінеральні сполуки, важливі вуглеводи і жирні кислоти, гормони, ферменти, вітаміни і мікроелементи, а їх кількість залежить від ботанічного походження. Останнім часом науковці приділяють багато уваги забезпеченню бджіл якісними кормами [9, 12]. Вчені вказують на потребу оптимізувати кормові ресурси для бджіл та поліпшувати медоносно-пилконосні ресурси місцевості [3, 8]. Для цього використовують спеціальні медоноси – рослини, які вирощують навмисно для бджіл з доводу високої продуктивності, цінних лікарських чи товарних якостей одержаної від



них продукції, тривалого використання. До числа таких відносять: фацелія (*Phacelia tanacetifolia* Benth), синяк (*Echium vulgare* L.), огірочник (*Borago officinalis* L.), буркун білий і жовтий (*Melilotus albus* L., *Melilotus officinalis* L.) змієголовник (*Dracosephalum moldavicum* L.) [5]. Однак, є потреба подальшого пошуку видів рослин, які можуть забезпечити бджолині сім'ї повноцінними білковими та вуглеводними кормами. До цінних для бджіл рослин відносять *Cichorium intybus* L. Це багаторічна рослина, що має пролонгований період цвітіння. Дослідження видового складу обніжжя проведені в Україні показали, що у бджіл різко зростає у літній та пізньолітній періоди, частка пилку трав'янистих рослин (в тому числі і цикорію) та становить у обніжжі 91,3 та 93,7 % відповідно від загальної кількості принесеного [14]. Однак, тривалість цвітіння цикорію може різнитися залежно від природокліматичних умов. Так, деякі вчені вказують на 32 дні [10], інші, вивчаючи фенологію заготівлі бджолами пилку впродовж року з *Cichorium intybus* L., встановили 99 днів [24]. Для бджіл цикорій є джерелом білкового корму та нектару. Медопродуктивність його становить 100 кг/га а мед світлий, має блакитнуватий відтінок і приємний на смак [5]. За добу одна квітка цикорію виділяє 100–250 мг нектару, тому цю рослину рекомендовано до використання у трофічному конвеєрі для медоносних бджіл [11]. Перші відомості про використання людьми цикорію знаходять у працях Плінія Старшого (24–79 рр.). Авіценна (980–1037 рр.) використовував цикорій для лікування багатьох хвороб. Науковці всебічно дослідили біохімічний склад та властивості сировини цикорію [18, 19, 20, 21, 22, 23]. Вони, вважають найціннішими речовинами, що містяться в цикорії – це інулін, лактуцин і таракастерол. Велися дослідження що стосуються вирощування рослини, так як цикорій вважають високопридатним для введення в культуру [15]. Досліджено умови для органічного виробництва цикорію [24]. Для бджільництва ця рослина є цінною завдяки цвітінню навіть у прохолодну і дощову погоду, а також стійкості сходів до заморозків. Однак, є потреба подальшого вивчення нектароносних властивостей *Cichorium* L., визначення пилкової продуктивності, періоду продукування нектару в умовах України для можливості використання цієї рослини як джерела корму для бджіл та отримання якісної товарної продукції на бджолопідприємствах. Тому, метою роботи було дослідити пилконосні та медоносні властивості *Cichorium* L. для визначення його значення у забезпеченні бджіл кормами. Для досягнення мети наукової роботи були визначені завдання: проаналізувати раніше встановлені наукові дані з використання *Cichorium* L.; визначити період цвітіння рослини в умовах Лісостепової зони України; дослідити нектаропродуктивність та пилкопродуктивність *Cichorium* L.; встановити відсоток потрапляння нектару з *Cichorium* L. у меди за пилковим аналізом; дослідити морфологію пилкових зерен *Cichorium* L.; відібрати бджолине обніжжя з *Cichorium* L.; встановити морфологічні характеристики пилкових грудочок бджолиного обніжжя з *Cichorium* L.

Матеріали і методи досліджень. Період цвітіння *Cichorium intybus* L. досліджували фіксуючи дату початку та кінця цвітіння у різних регіонах Лісостепу України. Біологічну нектаропродуктивність визначали методом змивання [5]. Пилкопродуктивність - за методикою В. К. Пельменева [6]. Морфологію пилкових зерен та відсоток потрапляння нектару у меди України досліджували використовуючи пилковий аналіз [17]. Відбір бджолиного обніжжя здійснювали у 2016 році за допомогою пилковловлювачів від бджолиних сімей місцевих популяцій у Київській, Вінницькій, Хмельницькій, Полтавській, Сумській, Чернігівській та Кропивницькій областях України. Морфологічні характеристики бджолиного обніжжя досліджували морфометричними методами [2] з використанням вагів ANG 100С,



програмного забезпечення Ascension Waves Vision та мікроскопа Zeiss SteREO Discovery V20. Сформованість пилоквої грудочки визначали за шкалою сформованості, яка розроблена колективом кафедри бджільництва НУБіП України [1].

Результати дослідження. Встановили період цвітіння однієї рослини *Cichorium intybus* L. у ареалі пасік Сквирського, Баришівського та Києво-Святошинського районів Київська обл.; м. Хмільник, Вінницької обл.; Старосинявського району, Хмельницької обл.; Миргородського району Полтавської обл.; Конотопського і Роменського районів Сумської обл.; Прилуцького району Чернігівської обл.; Гайворонського районів Кропивницької обл. (табл. 1.).

Таблиця 1

Період цвітіння *Cichorium intybus* L. (n=50)

№	Регіон	Початок цвітіння, дд.мм	Кінець цвітіння, дд.мм	Тривалість, днів
1.	Сквирський р-н., Київської обл.	20.06	10.09	82
2.	Баришівський р-н., Київська обл.	20.06	12.09	84
3.	Києво-Святошинський р-н., Київська обл.	20.06	10.09	82
4.	м. Хмільник, Вінницька обл.	20.06	15.09	87
5.	Старосинявський р-н., Хмельницька обл.	22.06	10.09	80
6.	Миргородський р-н., Полтавська обл.	15.06	15.09	92
7.	Конотопський р-н., Сумської обл.	22.06	05.09	75
8.	Роменський р-н., Сумської обл.	22.06	05.09	75
9.	Прилуцький р-н., Чернігівської обл.	22.06	15.09	85
10.	Гайворонський р-н., Кропивницької обл.	10.06	20.09	102

З'ясували, що найбільший період цвітіння *C. intybus* L. мав у Миргородському (92 дні) та Гайворонському (102 дні) районах. У Конотопському і Роменському районах період цвітіння був на 26 % коротшим у порівнянні до Гайворонського району. Однак, по всій Лісостеповій зоні України *C. intybus* L. має довгу тривалість цвітіння у порівнянні до інших видів рослин, і в середньому становив 84 ± 8 днів. Це дає підставу вважати *C. intybus* L. перспективним видом для використання у бджільництві. Окрім того, досліджуваний вид забезпечує бджіл вуглеводними і білковими кормами о другій половині літа, що досить важливо для формування кормових запасів на зимовий період та нарощування генерацій бджіл, які підуть у зимівлю. Нектаропродуктивність *C. intybus* L. визначали за кількістю цукру в нектарі квіток з 1 рослини у г (табл. 2.).

Так, біологічну нектаропродуктивність визначили множенням середньої кількості цукру, що виділяється одним суцвіттям (мг), на кількість квіток на одній рослині (шт.) і на тривалість цвітіння рослини (днів). Загальноприйнята технологія вирощування цикорію передбачає широкорядний спосіб посіву із шириною міжрядь 45 см та відстанню у рядку між рослинами 10–12 см, тобто з розрахунку 9 шт. на 1 пог. м або 27 шт. на квадратний.

Враховуючи, одержані результати з нектаропродуктивності (табл. 3) вивели формулу, за якою розраховували ймовірну медопродуктивність суцільного масиву *C. intybus* L.:

$$\frac{(БН \times КР) \times 0,5}{ТЦ} = МП,$$



де, БН – біологічна нектаропродуктивність 1 рослини, кг; КР – кількість рослин на 1 га, шт.; 0,5 – коефіцієнт перерахунку на фактичний медовий запас; ТЦ – тривалість цвітіння, днів; МП – медопродуктивність, кг/га.

Таблиця 2

Нектаропродуктивність *Cichorium intybus* L. (n=10)

№ регіону	Показник				
	загальна кількість цукру в нектарі,				
	M±m, мг	σ	Cv, %	Min, мг	Max, мг
1	1,10 ± 0,026	0,084	7,569	0,951	1,150
2	1,13 ± 0,007	0,022	1,961	1,087	1,149
3	1,05 ± 0,025	0,078	7,406	0,952	1,150
4	1,09 ± 0,030	0,094	8,630	0,951	1,149
5	1,12 ± 0,021	0,067	5,941	0,956	1,150
6	1,14 ± 0,002	0,005	0,428	1,135	1,150
7	1,03 ± 0,025	0,080	7,776	0,954	1,150
8	1,11 ± 0,023	0,071	6,399	0,953	1,149
9	1,11 ± 0,018	0,056	5,104	1,003	1,149
10	1,12 ± 0,014	0,045	4,031	1,003	1,150
кількість квіток у суцвітті					
№	M±m, шт.	σ	Cv, %	Min, шт.	Max, шт.
1	19,4 ± 0,60	1,897	9,780	16	22
2	19,4 ± 0,43	1,350	6,958	18	22
3	19,0 ± 0,54	1,700	8,946	16	22
4	19,0 ± 0,45	1,414	7,443	16	20
5	19,2 ± 0,53	1,687	8,784	16	22
6	20,2 ± 0,47	1,476	7,306	18	22
7	19,2 ± 0,61	1,932	10,063	16	22
8	20,0 ± 0,30	0,943	4,714	18	22
9	19,4 ± 0,52	1,647	8,487	16	22
10	19,6 ± 0,27	0,843	4,302	18	20
кількість суцвіть на одній рослині					
№	M±m, шт.	σ	Cv, %	Min, шт.	Max, шт.
1	104,6 ± 7,91	23,916	23,916	65	133
2	89,2 ± 6,21	22,018	22,018	61	117
3	74,3 ± 8,93	37,989	37,989	31	115
4	81,7 ± 11,13	43,082	43,082	35	132
5	77,3 ± 8,93	36,529	36,529	33	122
6	89,7 ± 6,78	23,888	23,888	57	116
7	62,4 ± 5,99	30,333	30,333	43	94
8	80,9 ± 12,49	48,809	48,809	32	131
9	89,0 ± 8,49	30,159	30,159	53	125
10	81,8 ± 11,99	46,340	46,340	34	129

Розрахунки медопродуктивності *C. intybus* L. в різних регіонах Лісостепової зони України наведені у табл. 3. Отримані результати підтверджують, що показник медопродуктивності *C. intybus* L. змінюється у межах від 166,59 до



301,34 кг/га залежно від місця вирощування (табл. 3). Істотний вплив, на цей показник можуть мати ґрунти, глибина залягання підземних вод, кількості опадів та інші природокліматичні фактори.

Таблиця 3

Медо- і пилкопродуктивність *C. intybus* L. (n=10)

№ регіону	БН ¹ , г	МП ² , кг/га	Кількісний показник, М±m			Усереднений показник	
			пилку в квітці, мг	квіток у суцвітті, шт.	суцвітть на рослині, шт.	пилку в суцвітті, мг	ПП ³ , г
1	183,04	301,34	1,51 ± 0,041	19,4 ± 0,60	104,6 ± 7,91	29,294	3,064
2	164,26	263,98	1,49 ± 0,053	19,4 ± 0,43	89,2 ± 6,21	28,906	2,578
3	121,55	200,11	1,53 ± 0,052	19,0 ± 0,54	74,3 ± 8,93	29,070	2,159
4	147,20	228,42	1,48 ± 0,050	19,0 ± 0,45	81,7 ± 11,13	28,120	2,297
5	132,98	224,40	1,50 ± 0,028	19,2 ± 0,53	77,3 ± 8,93	28,800	2,226
6	190,04	278,86	1,41 ± 0,026	20,2 ± 0,47	89,7 ± 6,78	28,482	2,554
7	92,55	166,59	1,49 ± 0,043	19,2 ± 0,61	62,4 ± 5,99	28,608	1,785
8	134,70	242,46	1,56 ± 0,043	20,0 ± 0,30	80,9 ± 12,49	31,200	2,524
9	162,90	258,73	1,46 ± 0,056	19,4 ± 0,52	89,0 ± 8,49	28,324	2,520
10	183,16	242,42	1,49 ± 0,035	19,6 ± 0,27	81,8 ± 11,99	29,204	2,388

Примітка. 1 – біологічна нектаропродуктивність однієї рослини; 2 – медопродуктивність; 3 – біологічна пилкопродуктивність однієї рослини.

З'ясували, що біологічна пилкопродуктивність однієї рослини *C. intybus* L. знаходилась у межах від 1,785 до 3,064 г. Якщо припустити, що бджоли збирають 50 % пилку, то зі 100 рослин можливо отримати від 89,25 до 153,20 г обніжжя. Окрім того, прослідковували залежність між показниками медопродуктивності та пилкопродуктивності рослини. Так, найвищі значення цих показників спостерігали у Сквирському районі, Київської обл., а найнижчі – Конотопському районі, Сумської обл. Дослідили морфологію пилкового зерна *C. intybus* L. (рис. 1).

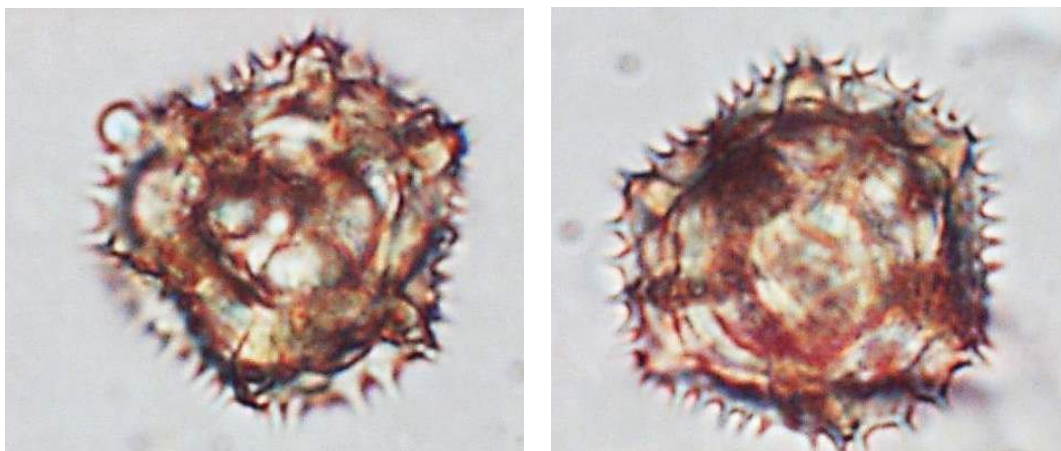


Рис. 1. Пилкові зерна *C. intybus* L. під мікроскопом Zeiss HBO 50/AC (Об.100 х ок.10).



Охарактеризували пилкове зерно згідно класифікатора пилкових зерен [17]. Так, за розміром пилкові зерна *C. intybus* L. можливо віднести до середніх (від 10 до 50 мкм), форма – багатокутна; кількість апертур – 3, розміщення – симетричне, форма – випукла шаровидна; структура екзینی – шипувата, кратерна; забарвлення нативного пилку – біле.

Пилкові зерна *C. intybus* L. також досліджували у медах різного ботанічного походження. Встановили, що у коріандровому меду пилки цієї рослини знаходяться у межах від 1 до 5%; з літнього різнотрав'я – від 8 до 20%; гречаному – від 2 до 8%; соняшниковому – від 1 до 4%; липовому – у від 1 до 3%; з пізньолітнього різнотрав'я – від 18 до 27% пилкових зерен. Це підтверджує, що бджоли охоче використовують *C. intybus* L. впродовж усього медоносного сезону. Доказом вагомого значення *C. intybus* L. у забезпеченні вуглеводним кормом бджіл у другій половині літа є відсоток його пилку у медах із пізньолітнього різнотрав'я, який становить $22,8 \pm 1,53$ %. Проаналізували бджолине обніжжя з пасік у ареалі яких квітнув *C. intybus* L. (рис. 2.).

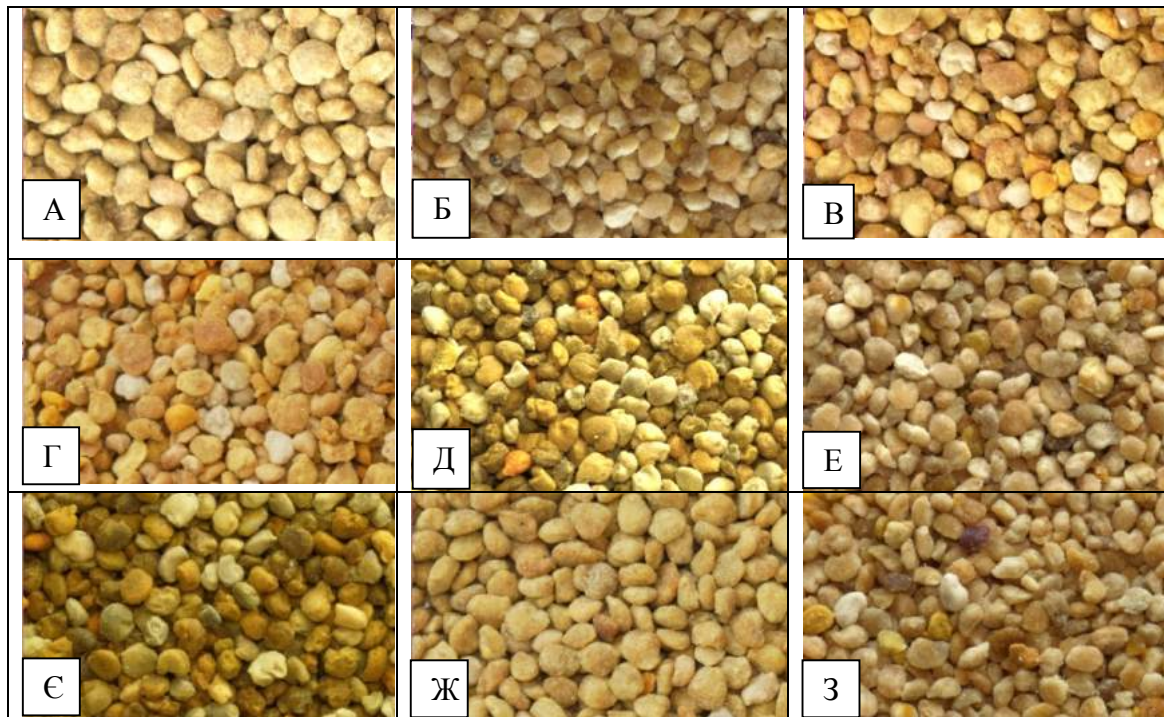


Рис. 2. Бджолине обніжжя

(А – 80% від *Tilia*, 10% *C. intybus* L., 10% інші; Б – 70% *C. intybus* L., 30% інші; В – 40% *Barbarea vulgaris* W.T. Aiton, 10% *C. intybus* L., 50% інші; Г – 20% *C. intybus* L., 80% різнотрав'я; Д – 30% *C. intybus* L., 70% різнотрав'я; Е – 80% *C. intybus* L., 20% різнотрав'я; Є – 15% *C. intybus* L., 85% різнотрав'я; Ж – 10% *C. intybus* L., 80% *Sinapis*, 10% інші; З – 80% *C. intybus* L., 20% різнотрав'я).

Встановили, що із 63 досліджених зразків бджолиного обніжжя, яке отримали у період з 01.06 по 31.08.2016 р. – 37 містили пилкові грудочки сформовані бджолами з *C. intybus* L. З них, у 10-ти зразках бджолине обніжжя *C. intybus* L. знаходилося у межах від 10 до 80% (рис. 2), в інших менше 10%.

Дослідили морфологічні ознаки обніжжя з *C. intybus* L (рис. 3). Більшість грудочок мали сформованість на рівні 4 балів. Обніжки мали не однакову форму, були сплюснуті з боків. Встановили, що маса однієї обніжки знаходилась у межах від 2,8 до 12,2 мг (табл. 4.).



Таблиця 4
Морфологічна характеристика бджолиного обніжжя з *C. intybus* L. (n=50)

Показник	M±m	C _v (%)	δ	Max	Min
Маса пилкової грудочки, мг	7,21 ± 0,255	25,047	1,806	12,2	2,8
Довжина пилкової грудочки, мм	3,42 ± 0,048	7,735	0,264	4,04	2,82
Ширина пилкової грудочки, мм	2,97 ± 0,070	12,988	0,386	3,74	2,05
Сформованість, балів	4 ± 0,15	20,761	0,830	5	3

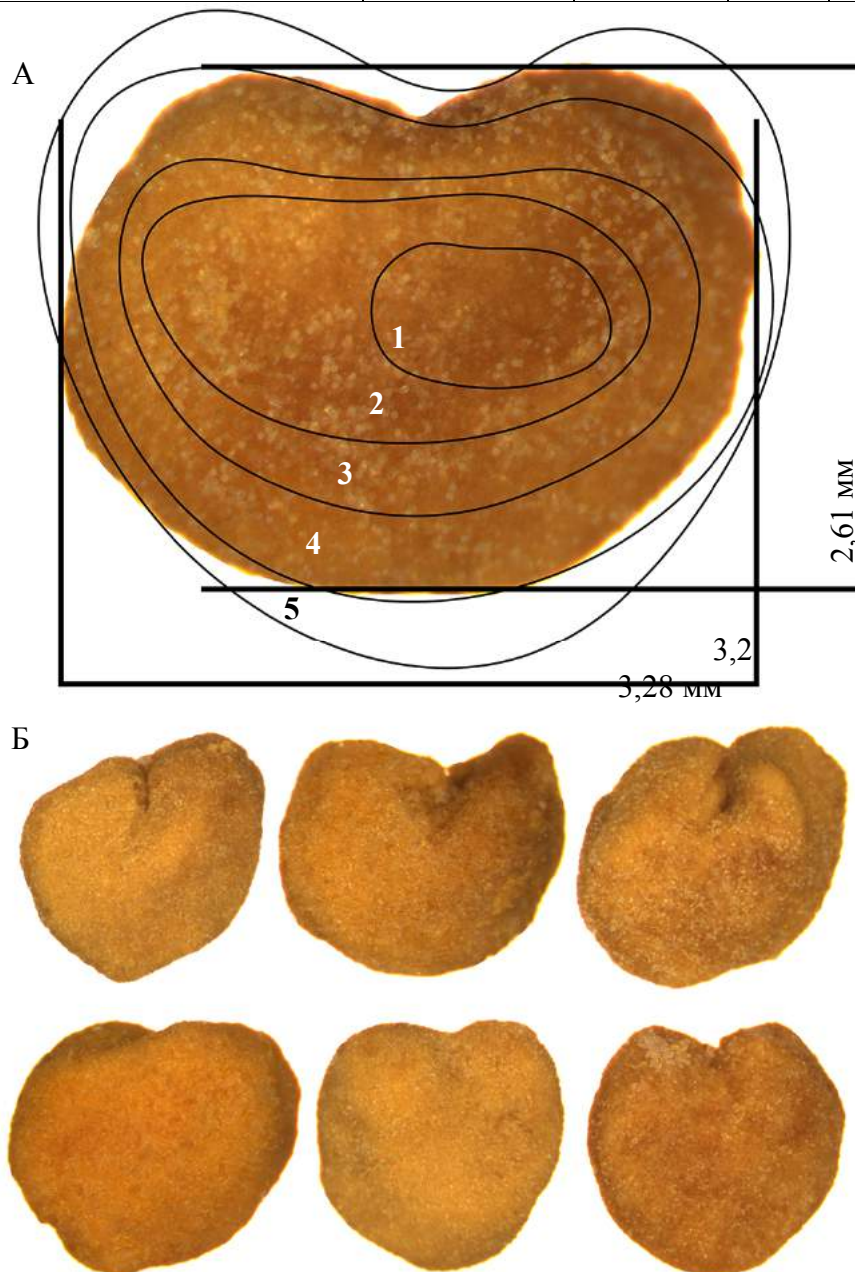


Рис. 3. Бджолине обніжжя з *C. intybus* L

(А – шкала сформованості і морфометричні проміри пилкової грудочки; Б – різноманіття форм бджолиного обніжжя; 1-5 – бали шкали сформованості; 3,28 мм – довжина і 2,61 мм – ширина обніжжя).



З'ясували, що варіювання показника довжина пилкової грудочки було слабким (7,74 %), на відміну від інших показників. Подібні результати ми отримували при дослідженні бджолиного обніжжя інших рослин. Висока сформованість (4 бали) дозволяє припустити можливість використання цієї рослини для отримання товарного бджолиного обніжжя.

Висновки:

1. Встановлено значення *C. intybus* L., як джерела корму для бджіл у Лісостеповій зоні України: тривалий термін цвітіння від 75 до 102 днів; біологічна нектаропродуктивність у межах від 92,55 до 190, 04 г з однієї рослини; медопродуктивність у межах від 166,59 до 301,34 кг/га; біологічна пилкопродуктивність у межах від 1,785 до 3,064 г однієї рослини.

2. Впродовж літа відсоток нектару з *C. intybus* L., згідно пилкового аналізу, у межах різного ботанічного походження знаходиться у межах від 1% до 27 %. У бджолиному обніжжі, яке зібрали з 01.06 по 31.08.16 р., пилкові грудочки з *C. intybus* L. були у межах від 10 до 80 % від загального збору.

3. Пилкові зерна *C. intybus* L. багатокутної форми з симетрично розміщеними трьома випуклими шаровидними апертурами, структура екзени – шипувата, кратерна. Забарвлення нативного пилку – біле, у обніжжі – від брудно білого до кремового. Морфометричні параметри пилкової грудочки з *C. intybus* L.: сформованість – $4 \pm 0,15$ балів, маса – $7,21 \pm 0,255$ мг, довжина – $3,42 \pm 0,048$ мм, ширина – $2,97 \pm 0,070$ мм.

Подальші дослідження у цьому напрямку можуть стосуватися визначення біологічно-активних складових меду та бджолиного обніжжя з *C. intybus* L.

Подяка. Статтю підготовлено за активної участі дослідників, що беруть участь в міжнародній мережі AgroBioNet установ і вчених для реалізації наукових досліджень, освіти та розвитку «Агробіорізноманіття для покращання харчування, здоров'я і якості життя» TRIVE (ITMS 26110230085), та в рамках проекту ПТЕВІО (ITMS 26220220115). Співавтор Леонора Адамчук виражає подяку Міжнародному Вишеградському Фонду, який забезпечує наукові стажування та стипендії, в ході яких були отримані результати і знання, представлені в цій статті.

Бібліографічний список

1. Адамчук, Л. А. Сформованість – показатель качества обножки [Текст] / Л. А. Адамчук // Пчеловодство. – 2013. – Вып. 6. – С. 56–57.
2. Адамчук, Л. О. Класифікаційні ознаки бджолиного обніжжя [Текст] / Л. О. Адамчук // Тваринництво України. – 2013. – Вип. 5. – С. 16–21.
3. Боярчук, С. В. Оптимізація забезпечення кормами бджолиних сімей [Текст] / С. В. Боярчук // Науковий вісник НУБіП України. – 2015. – Вип. 223. – С. 57–64.
4. Броварський, В. Д. Бджолине обніжжя, виробництво та зберігання. Монографія. [Текст] / В. Д. Броварський, І. І. Головецький, О. М. Лосєв, С. М. Величко, Л. О. Адамчук, М. М. Степанюк. – К.: ФОП І. С. Маданченко, 2009. – С. 76.
5. Глухов, М. М. Медоносные растения [Текст] / Глухов М. М. – М. : Сельхозгиз, 1955. – 512 с.
6. Казачихина, Л. Л. Пыльцевая продуктивность и морфологическая характеристика пыльцы некоторых видов растений [Текст] / Л. Л. Казачихина, В. К. Пельменев // Хабаровск: ХГПИ, 1965. – С. 78–92.
7. Калініна, І. Г. Динаміка змін концентрацій жирних кислот з антимікробними властивостями в бджолиному обніжжі протягом пилконосного сезону



[Текст] / Калініна І. Г. // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2016. – Т.4. – №2. – С. 113–118.

8. Люльчак, О. А. Біорізноманіття пилконосних рослин [Текст] / О. А. Люльчак, Л. О. Адамчук // Збірник праць за підсумками VI Міжнародної наук.-практ. конф. вчених, аспірантів і студентів : тези доп. – К. : Вид-во НУБіП України, 2016. – С. 135–137.

9. Максимов, А. С. Медоносные ресурсы и качество меда степной и лесостепной зон республики Бурятия (на примере Мухоршибирского и Кабанского районов) / А. С. Максимов, С. П. Максимов, С. Г. Лумбунов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. – 2014. – № 2 (35). – С.128–131.

10. Мельников, А. В. Последовательность цветения нектароносных и пыльценосных растений в западной микронеоне Саратовской области [Текст] / А. В. Мельников, И. Д. Еськов // Сборник статей межд. науч.-практ. конф., посвященной 128-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова: Вавиловские чтения : тез. док. – С. : Изд. Буква, 2015. – С. 270.

11. Прибылова, Е. П. Оценка нектаропродуктивности видов растений и травянистых экосистем Рязанской области [Текст] / Е. П. Прибылова, Е. С. Иванов // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2011. – № 2. – С. 16–21.

12. Рожков, К. А. Качество естественных кормов медоносных пчел в условиях Ленинградской области [Текст] / К. А. Рожков, А. И. Токарь // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2014. – Вип. 76. – С. 34–38.

13. Романишин, О. Ю. Стан та перспективи органічного виробництва цикорію [Текст] / О. Ю. Романишин // Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. матеріалів доп. учасн. IV Міжнар. наук.-практ. конф.: тез. доп. – Житомир: О. О. Євенок, 2016. – С. 78–84.

14. Сташенко, В. І. Флороміграція бджіл та хімічний склад бджолиного обняжжя в умовах Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» [Текст] / В. І. Сташенко. – Київ: НАУ, 2005. – 23 с.

15. Таранов, Г. Ф. Корма и кормление пчел [Текст] / Таранов Г. Ф. – М. : Россельхозиздат, 1986. – 160 с.

16. Ховалыг, С. С. Толерантность семян цикория обыкновенного (*Cichorium intybus* L.) к гидротермическому режиму в условиях Предбайкалья [Текст] / С. С. Ховалыг, Е. С. Романова // Материалы региональной студ. науч.-практ. конф. с международным участием, 25–26 марта 2015 г.: тез. док. – Иркутск: Изд. ИрГАУ им. А.А. Ежовского, 2015. – С. 87–90.

17. Adamchuk, L. Rationale and development of pollen classifier [Текст] / Leonora Adamchuk // Beyond the hive: beekeeping and global challenges: oral presentation abstracts and poster list XXXXIII International Apicultural Congress Apimondia, 29 September – 04 October 2013, Kyiv, 2013. – P. 245–246.

18. Deng, Y. Guaianolide sesquiterpene lactones from *Cichorium intybus* (Asteraceae): a review [Текст] / Y. Deng, L. Scott, D. Swanson, J. K. Snyder, N. Sari, H. Dogan // Naturforsch. – 2001. – Vol. 56b. – P. 787–796.

19. EI-Lakany, M. Chemical constituents and biological activities of *Cichorium intybus* L.: a review [Текст] / M. EI-Lakany, A. Aboul-Ela, M. Abdul-Chani, H. Mekky // Nat Prod Sci. – 2004. – № 10(2). – P. 69–73.

20. Haji Akber Aisa. *Cichorium glandulosum* Bioss. Et Huet (Juju, Chicory): a



review [Текст] / Haji Akber Aisa , Xuelei Xin // Dietary Chinese Herbs. – 2015. – P. 711–720.

21. Kisiel, W. Guaianolides from *Cichorium intybus* and structure revision of *Cichorium sesquiterpene lactones*: a review [Текст] / W. Kisiel, K. Zielińska // Phytochemistry. – 2001. – № 57. – P. 523–527.

22. Liu, H. Antimicrobial and antioxidant activities of *Cichorium intybus* root extract using orthogonal matrix design: a review [Текст] / Q. Wang, Y. Liu, G. Chen, J. Cui // J Food Sci. – 2013. – Vol. 78(2). – P. 258–263.

23. Malarz, J. A new neolignan glucoside from hairy roots of *Cichorium intybus*: a review [Текст] / J. Malarz, A. Stojakowska, E. Szneler, W. Kisiel // Phytochem Lett. – 2013. – Vol. 6. – P. 59–61.

24. Süer Banu. A phenological calendar of pollens collected by *Apis mellifera* L.: a review [Текст] / Süer Banu, Sorkun Kadriye // Academic Journal. – 2006. – Vol. 6. – Is.10–12. – P. 12.

CICHORIUM L. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЧЕЛ КОРМАМИ

Адамчук Л. А., Броварский В. Д., Новицкая А. Т., Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Белоцерковец Т. И., Украинская лаборатория качества и безопасности продукции АПК

Целью работы было исследовать пыльценозные и медоносные свойства *Cichorium L.* для определения его значение в обеспечении пчел кормами. Отбор опытных образцов осуществляли в Киевской, Винницкой, Хмельницкой, Полтавской, Сумской, Черниговской и Кропивницкой областях Украины. Для *C. intybus L.* установили: длительный срок цветения от 75 до 102 дней; биологическую нектаропродуктивность одного растения в пределах от 92,55 до 190,04 г; медопродуктивность в пределах от 166,59 до 301,34 кг/га; биологическую пыльцепродуктивность одного растения в пределах от 1,785 до 3,064 г. Согласно пыльцевому анализу, в медах разного ботанического происхождения процент нектара *C. intybus L.* в течение лета был в пределах от 1 % до 27 %. В пчелиной обножке, собранной с 01.06 по 31.08.16 г., количество пыльцевых комочков с *C. intybus L.* было в пределах от 10 до 80 % от общего сбора. Морфометрические параметры пыльцевых комочков с *C. intybus L.*: сформированность – $4 \pm 0,15$ баллов, масса – $7,21 \pm 0,255$ мг, длина – $3,42 \pm 0,048$ мм, ширина – $2,97 \pm 0,070$ мм.

Ключевые слова: *Cichorium intybus L.*, корма пчел, мед, пыльцевые зерна, пчелиная обножка.

CICHORIUM L. FOR BEES FEED

Adamchuk L., Brovarkii V., Novytska A., National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Bilotserkivets T. I., Ukrainian Laboratory of Quality and Safety of AIC products

The aim of the research was the honey and polliniferous properties of *Cichorium L.* investigation for its importance in bees feeds ensuring determine. Sampling for research was performed in Kyiv, Vinnytsia, Khmelnytskyi, Poltava, Sumy, Chernihiv and Kropyvnytskyi regions of Ukraine. For the *C. Intybus L.* was determined: long flowering period from 75 to 102 days; biological productivity of nectar from 92.55 to 190.04 g for one plant; productivity of honey from 166.59 to 301.34 kg/ha; biological productivity of pollen from 1.785 to 3.064 g for one plant. The percentage of nectar of *C. intybus L.* during summer period, according to pollen analysis, was in the range from 1 % to 27 % for honey of different botanical origin. In the bee pollen, which



collected from June,01 to August,31 2016, the pollen lumps amounts of *C. intybus* L. were from 10 to 80 % of the total level. The pollen lumps from *C. intybus* L. morphometric parameters were: level shape - $4 \pm 0,15$ points, weight - $7,21 \pm 0,255$ mg, length - $3,42 \pm 0,048$ mm, width - $2,97 \pm 0,070$ mm.

Keywords: Cichorium intybus L., feed bees, honey, pollen grains, bee pollen.

УДК 636.92(477+100)

РОЗВИТОК КРОЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ (ОГЛЯДОВА)

Аксьонов Є. О., асп.¹

Інститут тваринництва НААН

У статті показані позитивні сторони кролівництва як галузі тваринництва, що забезпечує потреби людини в м'ясі високої якості.

Відображено сучасні тенденції в веденні галузі кролівництва в Україні.

Проаналізовано сучасний стан розвитку кролівництва в нашій країні і за кордоном. З урахуванням біологічних особливостей кроликів намічені шляхи збільшення продуктивності цих тварин і подальші напрямки розвитку галузі.

Ключові слова: виробництво, галузь, країни, кролівництво, м'ясо, продукція, світове виробництво, хутро.

Кролівництво - одна із перспективних галузей тваринництва, яка характеризується значними темпами відтворення поголів'я та швидкою окупністю вкладень у виробництво.

Завдання галузі полягає у розведенні кролів для отримання цінного м'яса, хутра, пуху. Кролі, займаючи свою нішу серед інших домашніх тварин, завдяки інтенсивності росту завжди виручали громадян, особливо в дні лихоліття [1-2].

Кроляче м'ясо - високопоживний дієтичний продукт, який містить повноцінні білки (21-22%), котрі засвоюються людиною на 90%. У молодій кролятині міститься мінімальний вміст холестерину – 25мг на 100г продукту, жироподібної речовини, яке викликає важке захворювання - атеросклероз, зате містяться життєво важливі для людини органічні сполуки - лецитини [4, 14].

Значної популярності кролівництво в Україні почало набувати на початку ХХ століття. У зв'язку з продовольчими труднощами, жителі міст почали займатися індивідуальним розведенням кролів для забезпечення м'ясом та хутром власних сімей. Тільки з 1925 року започаткувалось планове виробництво продукції в великих господарствах. Розведенням кролів почали займатись різні державні і кооперативні організації [3].

Нині в світі нараховується понад 80 порід кролів різного напрямку продуктивності - хутрові, м'ясні, комбіновані, декоративні тощо. У нашій країні розводять біля 12 порід. Найбільш поширені з них: сірий та білий велетень, сріблястий, радянська шиншила, радянський мардер, чорно-бурий, білий пуховий, різнокольорові короткошерсті рекси та інші.

Встановлено, що вітчизняні породи кролів за своїми продуктивними пока-

¹ Науковий керівник - д. с.- г. н., професор І. А. Помітун