

## ТОКСИКОЛОГІЧНІ І МІКРОБІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ БЕЗПЕЧНОСТІ ОБНІЖЖЯ БДЖОЛИНОГО ТА ПРОПОЛІСУ

<sup>1</sup> Г. Скрипка, <sup>1</sup> О. Найдіч, <sup>2</sup> О. Тімченко, <sup>1</sup> Н. Данкевич

<sup>1</sup>Одеський державний аграрний університет

<sup>2</sup>Одеська регіональна державна лабораторія Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, м. Одеса, Україна.

Досліджено токсикологічні (вміст кадмію та свинцю) і мікробіологічні показники в обніжжі і прополісі відібраних з приватних пасічних господарств Одеси. Встановлено, що всі зразки вказаних апіпродуктів за вмістом важких металів відповідають вимогам нормативних документів. Згідно результатів мікробіологічних досліджень обніжжя бджолиного, встановлено, що 15% зразків мали незадовільні результати за КМАФАнМ, 7,5% - за вмістом пліснявих грибів, 10% - за вмістом мікроскопічних дріжджів, у 10% даного апіпродукту було виявлено БГКП. Мікробіологічні показники прополісу відповідають встановленим критеріям.

**Ключові слова:** ветеринарно-санітарне інспектування, обніжжя бджолине, прополіс, показники безпеки.

### ПОСТАНОВКА ПИТАННЯ:

Бджільництво є однією з найрозвинутіших галузей сільського господарства не тільки України, але й багатьох країн світу. Медоносні бджоли забезпечують запилення рослин, що має безпосередній вплив на отримання високих врожаїв від сільськогосподарських культур. Крім того, бджолина родина забезпечує споживачів різноманітними апіпродуктами, які використовуються не тільки в харчових, але й лікувальних і профілактичних цілях. Якість та безпека продуктів бджільництва має корелятивну залежність від стану навколишнього середовища так як вказані продукти мають високі адсорбційні властивості. Окрім цього, безпосередній вплив на апіпродукти має санітарно-гігієнічний стан потужностей де вони виробляються, зберігаються та реалізуються [1-5]. Тому моніторинг токсикологічних та мікробіологічних показників даної продукції є актуальним питанням.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Безпечними продуктами бджільництва є продукти, які не завдають шкоди здоров'ю людини, а їх виробництво та обіг відбувається з дотриманням всіх санітарно-гігієнічних вимог. Такі продукти бджільництва як обніжжя бджолине та прополіс є цінними дієтичними добавками та лікарською сировиною, тому моніторинг показників їхньої безпеки є необхідною мірою [2 - 8].

Бджолине обніжжя безпосередньо впливає на стан та розвиток медоносних бджіл, їх активність і поведінку. Неналежна якість цього продукту може призвести до небажаних наслідків для бджолиної родини [9-11].

Накопичення у продуктах бджільництва хімічних засобів доволі часто є причиною отруєння не тільки споживачів, але в першу чергу самих бджіл [12-14].

Не зважаючи на те, що у більшості випадків обніжжя бджолине відповідає вимогам діючих стандартів, ряд авторів радить звертати увагу не тільки на показники якості, а також і на показники безпеки, які стосуються радіологічних та мікробіологічних факторів (вміст радіонуклідів, патогенних мікроорганізмів, плісняви, БГКП, стафілококу, сальмонели) [2, 14].

Не зважаючи на те, що такий продукт бджільництва як прополіс володіє бактерицидними властивостями, деякі дослідники вказують, що у ньому виявляють КМАФАнМ та плісняву. Це говорить про те, що є потреба у моніторингу його мікробіологічних показників, що дозволить стандартизувати дану сировину щодо мікробіологічних критеріїв безпеки [15, 16].

Продукти бджільництва можуть містити низку таких небажаних сполук як залишки антибіотиків, засобів захисту рослин, ГМО, неонікотиноїдів та інших груп пестицидів, мікотоксинів та

радіонуклідів [17-19].

За даними багатьох авторів обніжжя бджолине має здатність до накопичення радіоцезію та радіостронцію, що безпосередньо залежить від стану ґрунтів медоносних угідь [20, 21]. Висока абсорбційна здатність продуктів бджільництва призводить до накопичення в них таких небезпечних поллютантів, як пестицидів різних груп та важких металів [15, 22, 23].

Є дані, що у пилку яблуні та кульбаби містяться важкі метали, в тому числі свинець та кадмій. Згідно досліджень закордонних авторів вміст кадмію у пилку дорівнював від 0,006 до 0,181 мг/кг, а свинцю - від 0,000 до 0,479 мг/кг [6, 24]. Важкі метали, зокрема кадмій і свинець, можуть також міститися в анатомічних частинах тіла медоносної бджоли, що дає змогу використовувати цих комах та апіпродукти, які вони виробляють, в якості біоіндикаторів забруднення довкілля важкими металами [25].

Отже, цілком логічно, що всі токсикологічні та мікробіологічні фактори, які впливають на безпечність продуктів бджільництва, підлягають ретельному ветеринарно-санітарному контролю.

**Метою роботи** було дослідження показників токсикологічної і мікробіологічної безпеки продуктів бджільництва (обніжжя бджолиного та прополісу) відібраних з приватних пасічних господарств Одеси. Визначали вміст важких металів (кадмію та свинцю) і такі мікробіологічні показники як: КМАФАНМ, БГКП, патогенні мікроорганізми, в т. ч. *Salmonella*, *St. Aureus*, плісняві гриби.

## РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведено токсикологічні та мікробіологічні дослідження 80 зразків обніжжя бджолиного і прополісу, відібраних з приватних пасічних господарств Одеси. Дослідження проводили на базі кафедри ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи та багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету. Визначали наступні показники безпечності даних апіпродуктів: токсикологічні (вміст кадмію та свинцю); мікробіологічні (КМАФАНМ, БГКП, патогенні мікроорганізми, в т. ч. *Salmonella* spp, *St. Aureus*, плісняві гриби).

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [26-30]. Визначення важких металів проводили за допомогою сухої мінералізації. Мікробіологічні дослідження проводили використовуючи поживні середовища виробника ТМ «Himedia» Індія. Відповідність дослідних зразків щодо показників безпечності встановлювали згідно чинних нормативних документів – ДСТУ 3127-95 Обніжжя бджолине (пилок квітковий) і його суміші, ДСТУ 4662:2006 Прополіс (бджолиний клей). Технічні умови [31, 32].

Згідно наших досліджень, ми виявили вміст кадмію у 20% дослідних зразків обніжжя бджолиного. Вміст цього елемента коливався від  $0,013 \pm 0,001$  до  $0,028 \pm 0,001$  мг/кг. Вміст свинцю було знайдено у 27,5% зразків в межах від  $0,28 \pm 0,01$  до  $0,74 \pm 0,01$  мг/кг. Це відображено у таблиці 1. ГДК для кадмію – 0,05 мг/кг, для свинцю – 1,0 мг/кг.

Таблиця 1. Вміст токсичних елементів в обніжжі бджолиному, мг/кг

№ зразка	Мг/кг		№ зразка	Мг/кг	
	кадмій	свинець		кадмій	свинець
1	$0,013 \pm 0,001$	$0,34 \pm 0,01$	21	<0,01	<0,05
2	<0,01	<0,05	22	<0,01	<0,05
3	<0,01	<0,05	23	<0,01	<0,05
4	<0,01	$0,41 \pm 0,01$	24	<0,01	<0,05
5	<0,01	<0,05	25	$0,021 \pm 0,001$	<0,05
6	<0,01	<0,05	26	<0,01	$0,31 \pm 0,01$
7	<0,01	<0,05	27	$0,018 \pm 0,001$	<0,05
8	$0,028 \pm 0,001$	<0,05	28	<0,01	$0,3 \pm 0,01$
9	<0,01	$0,74 \pm 0,01$	29	<0,01	<0,05
10	<0,01	$0,28 \pm 0,01$	30	<0,01	<0,05
11	<0,01	<0,05	31	<0,01	<0,05
12	<0,01	<0,05	32	<0,01	<0,05
13	$0,022 \pm 0,001$	<0,05	33	<0,01	$0,54 \pm 0,01$
14	<0,01	<0,05	34	<0,01	<0,05

15	<0,01	0,68 ± 0,01	35	<0,01	<0,05
16	<0,01	<0,05	36	<0,01	<0,05
17	0,016± 0,001	0,37 ± 0,01	37	0,015± 0,001	<0,05
18	<0,01	0,29 ± 0,01	38	<0,01	<0,05
19	0,019± 0,001	<0,05	39	<0,01	0,62 ± 0,01
20	<0,01	<0,05	40	<0,01	<0,05

У прополісі вміст кадмію було виявлено у 17,5% досліджених проб. Вміст кадмію коливався від 0,018±0,001 до 0,046±0,001 мг/кг. Вміст свинцю було знайдено у 12,5% зразків в межах від 0,28±0,01 до 0,62±0,01 мг/кг. Отримані результати вказують на те, що перевищень ГДК немає. Ці дані показані в таблиці 2.

Таблиця 2. Вміст токсичних елементів в прополісі, мг/кг

№ зразка	Мг/кг		№ зразка	Мг/кг	
	кадмій	свинець		кадмій	свинець
1	0,018± 0,001	<0,05	21	<0,01	0,51 ± 0,01
2	0,046± 0,001	<0,05	22	<0,01	<0,05
3	<0,01	<0,05	23	<0,01	<0,05
4	<0,01	<0,05	24	0,024± 0,001	<0,05
5	<0,01	<0,05	25	<0,01	<0,05
6	<0,01	0,28 ± 0,01	26	<0,01	<0,05
7	<0,01	0,62 ± 0,01	27	<0,01	<0,05
8	<0,01	<0,05	28	0,021± 0,001	<0,05
9	<0,01	<0,05	29	<0,01	<0,05
10	<0,01	<0,05	30	<0,01	<0,05
11	<0,01	<0,05	31	<0,01	0,35 ± 0,01
12	0,027± 0,001	<0,05	32	<0,01	<0,05
13	<0,01	<0,05	33	<0,01	<0,05
14	<0,01	0,39 ± 0,01	34	<0,01	<0,05
15	<0,01	<0,05	35	<0,01	<0,05
16	<0,01	<0,05	36	<0,01	<0,05
17	0,035± 0,001	<0,05	37	<0,01	<0,05
18	<0,01	<0,05	38	<0,01	<0,05
19	<0,01	<0,05	39	<0,01	<0,05
20	<0,01	<0,05	40	0,036± 0,001	<0,05

Отже, згідно до наших досліджень кадмію та свинцю продуктів бджільництва ми визначили, що ці політанти не перевищують ГДК, які позначені в нормативних документах, але присутні у продуктах бджільництва та мають доволі велику варіабельність.

Згідно результатів мікробіологічних досліджень було встановлено, що прополіс не містить патогенні мікроорганізми, в т. ч. *Salmonella spp* в 50 г. У дослідних зразках прополісу ми не виявили БГКП 0,1 г продукту. Такий показник як КМАФАнМ в 1 г знаходився в межах норми, від  $<1,5 \times 10^2$  до  $1,1 \times 10^4$  КУО/г. ГДК для цього показнику для прополісу – не більше ніж  $2,5 \times 10^4$  КУО/г.

Згідно мікробіологічних досліджень обніжжя, жодний зі зразків не містив патогенні мікроорганізми, в т. ч. *Salmonella spp* в 50 г. *St. aureus* також не виявлено в жодному дослідному зразку в 1,0 г продукту. У 10 % зразків було виявлено БГКП в 1,0 г, у 15 % – КМАФАнМ вище норми (більше  $2,5 \times 10^4$ ). Перевищення вмісту пліснявих грибів (більше 100 КУО/г) було виявлено у 7,5% зразків. Кількість мікроскопічних дріжджів була перевищена у 10% зразків.

Мікробіологічні критерії дослідних зразків прополісу і обніжжя бджолиного відображено у таблицях 3 і 4.

Таблиця 3. Результати бактеріологічних досліджень зразків прополісу.  $M \pm m, n = 40$ 

№ зразка	КМАФАНМ, КУО/г	Плісняві гриби, КУО/г	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella в 50 г	БГКП, в 0,1 г	№ зразка	КМАФАНМ КУО/г	Плісняві гриби, КУО/г	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella в 50 г	БГКП, в 0,1 г
	н/б $2,5 \times 10^4$	н/б 100	Не допускається			н/б $2,5 \times 10^4$	н/б 100	Не допускається	
1	$1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		21	$<1,5 \times 10^2$	13	Не виявлено	
2	$2,3 \times 10^2$	25	Не виявлено		22	$<1,5 \times 10^2$	18	Не виявлено	
3	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		23	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
4	$2,2 \times 10^3$	< 10	Не виявлено		24	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
5	$4,5 \times 10^2$	12	Не виявлено		25	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
6	$3,2 \times 10^2$	16	Не виявлено		26	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
7	$5,6 \times 10^3$	11	Не виявлено		27	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
8	$9,7 \times 10^3$	17	Не виявлено		28	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
9	$1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		29	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
10	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		30	$<1,5 \times 10^2$	15	Не виявлено	
11	$<1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		31	$1,9 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
12	$1,2 \times 10^3$	< 10	Не виявлено		32	$2,2 \times 10^3$	< 10	Не виявлено	
13	$7,6 \times 10^3$	< 10	Не виявлено		33	$7,6 \times 10^3$	< 10	Не виявлено	
14	$1,1 \times 10^4$	38	Не виявлено		34	$9,7 \times 10^3$	< 10	Не виявлено	
15	$1,9 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		35	$3,2 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
16	$9,1 \times 10^3$	< 10	Не виявлено		36	$3,2 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
17	$1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		37	$1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
18	$1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		38	$1,5 \times 10^2$	27	Не виявлено	
19	$1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		39	$1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено	
20	$1,5 \times 10^2$	< 10	Не виявлено		40	$1,2 \times 10^3$	< 10	Не виявлено	

Таблиця 4. Результати бактеріологічних досліджень зразків обніжжя бджолиного.  $M \pm m, n = 40$ 

№ зразка	КМАФАММ КУО/г	Плісняві гриби, КУО/г	Дріжджі, КУО/г	Патогенні мікроорганізи, в т. ч. Salmonella в 50 г	БГКП в 0,1 г	St. aureus в 1,0 г	№ зразка	КМАФАММ КУО/г	Плісняві гриби, КУО/г	Дріжджі, КУО/г	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella в 50 г	БГКП в 0,1 г	St. aureus в 1,0 г
	н/б $2,5 \times 10^4$	н/б 100	н/б 50	Не допускається				н/б $2,5 \times 10^4$	н/б 100	н/б 50	Не допускається		
1	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено			21	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
2	$5,1 \times 10^4$	75	64	виявлено БГКП			22	$1,5 \times 10^2$	51	24	Не виявлено		
3	$1,2 \times 10^3$	50	12	Не виявлено			23	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
4	$3,4 \times 10^2$	22	16	Не виявлено			24	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
5	$1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено			25	$<1,5 \times 10^2$	18	16	Не виявлено		
6	$2,2 \times 10^3$	20	18	Не виявлено			26	$1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
7	$1,9 \times 10^3$	$< 10$	44	Не виявлено			27	$1,6 \times 10^2$	32	23	Не виявлено		
8	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено			28	$5,2 \times 10^4$	88	20	Не виявлено		
9	$6,2 \times 10^5$	105	52	Не виявлено			29	$<1,5 \times 10^2$	12	18	Не виявлено		
10	$3,5 \times 10^3$	$< 10$	22	Не виявлено			30	$3,8 \times 10^4$	102	51	Виявлено БГКП		
11	$1,0 \times 10^3$	$< 10$	20	Не виявлено			31	$3,5 \times 10^4$	104	56	Виявлено БГКП		
12	$1,2 \times 10^3$	28	36	Не виявлено			32	$<1,5 \times 10^2$	12	22	Не виявлено		
13	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено			33	$<1,5 \times 10^2$	32	16	Не виявлено		
14	$3,2 \times 10^4$	$< 10$	40	виявлено БГКП			34	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
15	$3,5 \times 10^2$	$< 10$	16	Не виявлено			35	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
16	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено			36	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
17	$4,5 \times 10^2$	$< 10$	22	Не виявлено			37	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
18	$<1,5 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено			38	$4,0 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено		
19	$2,8 \times 10^3$	38	24	Не виявлено			39	$1,8 \times 10^2$	23	30	Не виявлено		
20	$1,7 \times 10^2$	$< 10$	$< 10$	Не виявлено			40	$<1,5 \times 10^2$	15	21	Не виявлено		

**ВИСНОВКИ**

Токсикологічна оцінка продуктів бджільництва (обніжжя бджолиного і прополісу), відібраних з приватних пасічних господарств Одеси, показує, що за вмістом важких металів дані продукти відповідають діючим нормативним документам. Вміст кадмію і свинцю не перевищує ГДК в жодному дослідному зразку.

Оцінка мікробіологічних критеріїв даних продуктів показала, що зразки прополісу відповідають вимогам ДСТУ 4662:2006. Обніжжя бджолине не відповідає вимогам ДСТУ 3127:95 щодо вмісту КМАФАнМ (15% зразків), БГКП (10 % зразків), пліснявих грибів (7,5 % зразків) і дріжджів (10 % зразків). Це може свідчити про незадовільні санітарно-гігієнічні умови під час збору, зберігання та реалізації даного продукту бджільництва.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Н. А. Skrypka, M. S. Khimych, V. Z. Salata, O. V. Naidich, O. M. Gorobei, T. S. Matviishyn. Monitoring of compliance of quality and safety of sunflower honey with the requirements of the national standard. Scientific Messenger LNUVMB. Series: Veterinary sciences, 2021, vol. 23, no 103. P. 162 – 167.
2. Калиниченко О.О., Калиниченко А.О. Вплив пробіотиків на продуктивність бджолиних родин. *Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва*: зб. матеріалів доп. учасн. міжнар. наук.-практич. конф. Дніпропетровськ: ДДАЕУ, 2017. С. 100-102.
3. Пірова Л.В., Шкарбан В.А., Технологія отримання та консервування бджолиного квіткового пилку. *Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва*: зб. матеріалів доп. учасн. наук.-практ. конф. студентів. 18 квітня 2019 р. м. Біла Церква: БНАУ, С.117-120.
4. Скоромна О.І., Разанова О.П., Розвиток галузі бджільництва як джерело структури продовольчої безпеки. *Аграрна наука та харчові технології*: наук.журн. Випуск 3(106). 2019. С. 70-82.
5. Г.Скрипка, О.Найдіч, О.Тімченко. Визначення залишкових кількостей антибактеріальних речовин у меді вітчизняних та закордонних виробників. *Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки*. Одеса: ТЕС, 2023. Вип.106. С. 93-100.
6. Твердохліб З. Пестициди і бджоли. *Укр. пасічник*: наук.-практ.журн. 2017. № 1. С. 23–24.
7. Brodschneider R., Crailsheim, K. Nutrition and health in honey bees. *Apidologie*. 2010. Vol. 41, No 3. P. 278–294. <https://doi.org/10.1051/apido/2010012>
8. Variations in the availability of pollen resources affect honey bee health / Di Pasquale G., et al. *PLoS One*. 2016. 11(9). P. 18–15. Doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162818>
9. Вплив відбору бджолиного обніжжя пилковловлювачем на льотну активність та поведінку бджіл-збиральниць квіткового пилку / Міщенко О.А., Литвиненко О.М., Афара К.Д., Криворучко Д.І. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. наук. праць. № 1 (164) 2021. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 25-33.
10. Недашківський В.М., Разанов С.Ф. Вплив весняного поповнення кормових запасів бджолиних сімей на виробництво ними квіткового пилку, перги та гомогенату трутневих личинок. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*: наук.-вироб. журн. 2020. №4. С.157-162
11. Разанов С.Ф., Гуцол Г.В., Розвиток бджолиних сімей за виробництва бджолиного обніжжя та перги. *Безпека продуктів харчування та технологія переробки*: зб. наук. праць ВНАУ, 2013. Випуск 1 (71). С.108-110.
12. Бондарева О.Б., Коноваленко Л.І., Мілігула О.М. Міграція та накопичення свинцю і кадмію у ґрунті і рослинах під впливом добрив. *Агроекологічний журнал*: наук.-практ.журн. 2012. №3. С. 20-23.
13. Бугера С.І., Міщенко О.А., Литвиненко О.М. Вплив відбору бджолиної матки на збір бджолами обніжжя. *Бджільництво України*: наук.-практ.журн. 2018. № 3. С 33–37.
14. Гуцол Г.В. Вплив рН ґрунту на питому активність 137Cs і стронцій-90 у бджолиному обніжжі і перзі: зб. наук. праць мат. науково-практичної конференції студентів, магістрів та аспірантів. Вінниця: 2015. С. 36–38.
15. Куцак Р.С., Кириченко С.В. Контроль якості і безпеки продуктів бджільництва промислового регіону. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК: електрон. наук. фах. вид. Т.3.№4*. 2015. С. 88-92. URL: <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/issue/download/26/3-4-2015-pdf> (дата звернення 22.11.2021)
16. Еволюція методів стандартизації прополісу/ Т. Г. Ярних та ін. *Український біофармацевтичний журнал*: наук.журн. 2020. № 2 (63) С.4-13 <https://doi.org/10.24959/ubphj.20.255>

17. Єфіменко Т.М., Герман І.В., Коваленко І.А. Препарати з антибіотиками шкодять бджолам і пасічникам. *Пасіка: наук.-практ.журн.* 2016. № 12. С. 6–7.
18. П'ясківський В.М., Вербельчук Т.В., Вербельчук С.П. Загрози та вимоги часу до безпеки продуктів бджільництва. *Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнародної науково-практичної конференції 23 березня 2017 року.* Дніпропетровськ: ДДАЕУ, 2017. С 103-105.
19. Фурман С.В., Лисогурская Д.В., Кривой М.Н. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов пчеловодства, полученных на территориях с разной плотностью радиоактивного загрязнения: уч. зап. учрежд. образ. «Витебская ордена «Знак Почета» Государственная академия вет. медицины. 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 108–112.
20. Гуцол Г.В., Якість бджолиного обніжжя (пилку), виробленого бджолами в умовах забруднення медоносних угідь радіонуклідами. *Аграрна наука и харчевые технологии: зб. наук. пр. ВНАУ.* 2019. № 3 (106). С. 128-137.
21. Гуцол Г.В. Оцінка інтенсивності накопичення радіонуклідів у білковій продукції бджільництва за вапнування ґрунтів. [\*Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва:\*](#) наук.журн. 2018. № 2. С. 72-77.
22. Гуцол Г.В. Оцінка інтенсивності забруднення медоносних угідь важкими металами. *International independent scientific journal:* наук.журн. 2020. №15. С.5-11.
23. Камінська К.В., Ткачук С.А. Залишкова кількість пестицидів в меді і продуктах бджільництва. *Problems and prospects of implementation of innovative research results:* наук.журн. December 13, 2019. С.8-10 DOI 10.36074/13.12.2019.v3
24. Віщур В.Я. Рівень техногенного навантаження на довкілля та вміст жирних кислот і важких металів у пилку з яблуні. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького:* наук.журн. Том 14 № 3 (53) Частина 2. 2012. С. 308-315.
25. Ковальчук І. І., Федорук Р. С. Вміст важких металів у тканинах бджіл та їх продукції залежно від агроекологічних умов карпатського регіону. *Біологія тварин:* наук.журн. 2013, т. 15. № 4 С. 54-65.
26. ДСТУ 7670:2014 Сировина і продукти харчові. Готування проб. Мінералізація для визначення вмісту токсичних елементів. [Діє з 2015-07-01] Київ, 2014. 25 с.
27. ДСТУ ISO 6887-1:2003 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Готування досліджуваних проб вихідної суспензії та десятикратних розведень для мікробіологічного дослідження. Частина 1. Загальні правила готування вихідної суспензії та десятикратних розведень. [Чинний від 01.10.2004]. Київ, 2004. 10 с.
28. ДСТУ ISO 7954:2006 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Загальні настанови з підрахунку дріжджів і мікроскопічних грибів. Техніка підрахування колоній, культивованих за температури 25°C. [ Чинний від 10.01.2007]. Київ, 2007. 10 с.
29. ДСТУ EN ISO 4833-1: 2014 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів. Техніка підрахування колоній за температури 30°C. [Чинний від 01.07.2014]. Київ. 21 с.
30. ДСТУ EN 12824:2004 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення Salmonella (EN 12824:1997, IDT). [Чинний від 01.07.2005]. Київ, 2005. 24 с.
31. ДСТУ 3127-95 Обніжжя бджолине (пилка квітковий) і його суміші. Технічні умови. [Чинний від 1995-07-22]. Київ, 1995. 25 с.
32. ДСТУ 4662:2006 Прополіс (бджолиний клей) Технічні умови. [Чинний від 2007-01-07]. Київ, 2007. 13 с.

#### **Toxicological and microbiological criteria for the safety of pollen load and propolis**

G. Skrypka, O. Naidich, O. Timchenko, N. Dankevych.  
*Odessa State Agrarian University;*

The toxicological (cadmium and lead content) and microbiological parameters of pollen load and propolis, which were selected in the private beekeeping farms of the Odessa, were studied. It was established that all samples of the indicated products meet the requirements of regulatory documents in terms of heavy metal content. According to the results of microbiological studies of pollen load, it was found that 15% of the samples had unsatisfactory results according to QMAFAnM, 7,5% - according to the content of mold fungi, 10% -

according to the content of microscopic yeasts, 10 % of this product was found to have coli bacteria. Microbiological indicators of propolis meet the established criteria.

**Key words:** *veterinary and sanitary inspection, pollen load, propolis, safety indicators.*