

УДК: 630.638.13:638.1

DOI: 10.37128/2707-5826-2023-1-12

**ЛІСОВІ  
НЕКТАРОПИЛКОНОСНІ  
НАСАДЖЕННЯ СХІДНОГО  
ПОДІЛЛЯ**

**С.Ф. РАЗАНОВ**, доктор с.-г. наук,  
професор Вінницький національний  
аграрний університет

**Ю.А. ЄЛІСАВЕНКО**, канд. с.-г.  
наук, ДП “Вінницька лісова науково-  
дослідна станція” УкрНДЛПГА

**А.М. РАЗАНОВА**, ст. викладач  
Львівський національний

університет природокористування

**М.І. КУЦЕНКО**, аспірант

Вінницький національний аграрний  
університет

У статті висвітлено результати досліджень з вивчення стану лісових нектаропилконосних насаджень та перспективи розвитку лісового господарства і бджільництва в системі регіональної екомережі Східного Поділля.

Однією з умов євроінтеграції України є проведення заходів комплексного збереження біоландшафтного різноманіття регіонів, а також проведення екологізації виробництва, зокрема, лісівництва на засадах невиснажливого використання природних ресурсів. Лісове господарство характеризується широким спектром виробництва сировини, в тому числі нектару та квіткового пилку, продукти переробки яких медоносною бджолою (мед, бджолине обніжжя, маточне молочко та ін.) користуються високим попитом серед населення. Забезпечуючи свої потреби у кормі за рахунок лісових нектаропилконосів, бджоли також підтримують екологічну рівновагу за рахунок збереження свого існування.

В умовах лісового фонду Східного Поділля нараховується 215488,1 га угідь, з них 61% – експлуатаційні ліси, 15% – захисні ліси, 17% – рекреаційно-оздоровчі ліси та 7% – ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення. Площа нектаропилконосних насаджень складає від 0,8 га та змішаних насаджень – від 0,3 га до 5,7 га. Нектаропилконосні лісові насадження Східного Поділля представлені 37 корінними та інтродукованими деревними породами.

До основних нектаропилконосних насаджень Східного Поділля відносять: липу серцелисту, липу широколисту, акацію білу, різновиди кленів, з нектару і пилку яких бджоли виробляють як кормовий, так і товарний мед. Інші нектаропилконоси забезпечують бджіл підтримуючим взятком, що дає можливість забезпечити цих комах кормом.

Найбільш придатними для співіснування медоносних бджіл та нектаропилконосних насаджень є ліси природоохоронного, історико-культурного призначення, рекреаційно-оздоровчі ліси, які не підлягають під загальне лісокористування і створюють постійне й прогнозоване забезпечення бджіл кормом. Для підвищення ефективності використання нектаропилконосних насаджень Східного Поділля та їх збереження запропоновано в їх структурних компонентах регіональної екомережі передбачити зони оптимізації традиційного природокористування в системі «лісове господарство – бджільництво».

**Ключові слова:** Східне Поділля, нектаропилконосні лісові насадження, медоносна бджола, нектаропилконосні рослини, екомережа, лісове господарство, продукція бджільництва, сталий розвиток.

**Табл. 3. Літ. 15.**

**Постановка проблеми.** В умовах процесу євроінтеграції Україна зобов'язалася проводити заходи комплексного збереження біоландшафтного різноманіття регіонів, а також провести заходи щодо екологізації виробництва у тому числі й лісового господарства на засадах невиснажливого використання природних ресурсів [1-3]. Лісове господарство характеризується широким спектром виробництва сировини, зокрема, нектару та квіткового пилку, які є кормом медоносних бджіл та інших комах [4]. Нектар і квітковий пилкок виробляється під час цвітіння нектароносних, пилконосних дерев та кущів. В процесі еволюції медоносні бджоли сформували тісний тандем з нектаропилконосними рослинами, зокрема, рослинами лісових насаджень [5].

Нектаропилконосні дерева і кущі лісових насаджень відіграють важливу роль у збереженні медоносної бджоли, а також у розвитку галузі бджільництва. Нектаропилконосні дерева нерідко є місцем існування медоносних бджіл, в яких ці комахи будують свої гнізда [6]. Велику роль нектаропилконосні дерева і кущі відіграють у забезпеченні бджіл кормом (нектаром і квітковим пилком) особливо у ранньовесняний період, у якому дане джерело корму цих комах є одним із основних [5]. Водночас необхідно відмітити, що забезпечення бджіл кормом, виробленим з нектару і квіткового пилку лісових насаджень, є більш стабільним порівняно з сільськогосподарськими нектаропилконосами, що дає можливість забезпечити комах безперервним його надходженням в їх гнізда.

Лісові нектаропилконосні насадження є високим резервом сировини для виробництва високоякісного меду, квіткового пилку та іншої продукції бджільництва, попит на яку з року в рік стрімко зростає.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Нектаропилконосні дерева і кущі лісових насаджень займають помітне місце за обсягами забезпечення потреб медоносних бджіл нектаром і квітковим пилком та поступаються сільськогосподарським нектаропилконосам лише в деяких регіонах [7]. Вироблений корм і товарна продукція (мед, бджолине обніжжя) з нектару і квіткового пилку характеризується високою якістю та безпекою [8].

У меді, а також бджолиному обніжжі, вироблених в зонах техногенного навантаження з нектару і квіткового пилку лісових насаджень, окрім лісозахисних смуг дорожнього полотна, виявлено нижчий рівень таких токсикантів як  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ , Pb, Cd та Zn [9, 10]. Поряд з цим необхідно відмітити, що мед з акації білої, значні площі якої спостерігаються в лісових насадженнях, характеризується високою якістю та цінністю, що неодноразово засвідчено як вітчизняними, так і зарубіжними дослідниками, тому користується значним попитом на світовому ринку [6, 11].

Роль лісових нектаропилконосних насаджень у бджільництві є надзвичайно важливою. Встановлено, що завдяки нектаропилконосним лісовим насадженням (ліщина, клен, акація біла), які забезпечують у ранньовесняний період нектаром і квітковим пилком бджіл, вдається більш інтенсивно наростити силу бджолиних сімей, що підвищує ефективність використання їх на запиленні озимого ріпаку та інших сільськогосподарських культур.

Однак, останнім часом спостерігається помітне зниження нектаропродуктивності лісових насаджень, що негативно позначається на існуванні медоносної бджоли та економічній ефективності галузі в цілому. Причиною такого явища є неконтрольована вирубка дерев та кущів, розповсюдження хвороб, ураження омелою білою та зниження обсягів насадження нектаропилконосних дерев і кущів [12, 13].

Тому за таких умов виникає потреба у здійсненні постійного контролю за станом нектаропилконосних лісових насаджень для прогнозування їх збереження та розвитку в регіональній екомережі Східного Поділля.

**Метою** наших досліджень було вивчення стану лісових нектаропилконосних насаджень Східного Поділля в контексті оптимізації традиційного природокористування «лісове господарство – бджільництво».

Нектаропилконосні насадження Східного Поділля становлять об'єкт дослідження, предметом дослідження є видовий склад, обсяги зростання нектаропилконосів Східного Поділля, їх роль в сучасному бджільництві та перспективи розвитку в системі регіональної екомережі.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження проводили на основі аналізу матеріалів лісової таксації ВО «Укрдержліспроєкт» лісового фонду Східного Поділля в розрізі лісогосподарських підприємств Вінницького ОУЛМГ [14].

Під час проведення досліджень застосовувалися аналітичні та описові методи, здійснено аналіз лісовпорядної документації лісогосподарських підприємств, проаналізовано картографічні матеріали та опрацьовано літературні джерела.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Характеризуючи землі державного лісового фонду лісогосподарських підприємств Східного Поділля, а саме лісовкриті ділянки, необхідно відмітити, що вони є одними із найважливіших структурних компонентів формування регіональних схем екомережі, які в сучасних умовах мають найбільшу антропоітерантність та рівень збереження функціонування біотичного та ландшафтного різноманіття.

В умовах Східного Поділля, за даними лісовпорядкування Вінницького обласного управління лісового та мисливського господарства, розподіл категорії земель припадає на 3 категорії.

Згідно даних Вінницького обласного управління лісового та мисливського господарства в структурі лісового фонду Східного Поділля переважають такі категорії: вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – 198927,8 га (92%), неvkриті лісовою рослинністю лісові ділянки – 12944,6 га (6%), нелісові землі – 3615,7 га (2%). І в загальному площа лісового фонду складає 215488,1 га. Враховуючи ліси інших лісокористувачів, загальна лісистість регіону становить 13,8% від загальної площі.

У свою чергу лісовий фонд розподіляється на 4 категорії захисності лісів. Аналіз категорії лісів в структурі лісового фонду показує, що загальна площа їх займає 215488,1 га, з яких 60% – експлуатаційні ліси, 15% – захисні ліси, 17% –

рекреаційно-оздоровчі ліси та 8% – ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення.

Загальна площа лісових насаджень, які відведені до категорії насаджень нектаропилконосів складає 137,7 га. Найбільша площа таких насаджень зосереджена в ДП «Крижопільське ЛГ» і складає 72,2 га або 52,4% від загальної площі насаджень нектаропилконосів підприємства, а найменша площа в ДП «Дашківське ДЛМГ» – 0,3 га або 0,2%. Серед 10 лісових господарств регіону частка ДП «Бершадське ЛГ», ДП «Вінницьке ЛГ» та ДП «Крижопільське ЛГ» складає 84,3% від загальної кількості, доля інших 7 господарств – 15,7%.

Також частка насаджень нектаропилконосів від загальної площі лісів лісогосподарських підприємств в умовах Східного Поділля при їх середніх площах в 20 тис. га коливається від 0,001% в умовах ДП «Дашківське ДЛМГ» до 0,3% в умовах ДП «Крижопільське ЛГ».

Переважає більшість насаджень медоносів Східного Поділля зростає в достатньо родючих ґрунтово-гідрологічних умовах, які згідно лісотипологічної класифікації належать до свіжих грудів (Д2). За типами лісу переважають свіжі грабові діброви (Д2ГД) – 81%, сухі грабові діброви (Д1ГД) – 9%, частка всіх інших типів лісу (свіжих та вологих грабових, а також грабово-соснових грудів та вологих і сірих грудів) в цілому складає лише 10%.

Серед лісових господарств Східного Поділля (табл. 1) найбільший склад нектаропилконосів має ДП «Вінницьке ЛГ» (18 порід); ДП «Крижопільське ЛГ» (17 порід); ДП «Бершадське ЛГ» (13 порід), ДП «Іллінецьке ЛГ» (13 порід) та ДП «Жмеринське ЛГ» (7 порід).

Водночас необхідно відмітити, що найбільша площа зростання липи дрібнолистої (серцелиста) – 6,5 га та акації білої – 10,8 га спостерігається у ДП «Бершадське ЛГ», черешні 0,8 га – у ДП «Вінницьке ЛГ», горіха чорного та горіха грецького 26,3 га і 43,8 га відповідно – у ДП «Крижопільське ЛГ» та каштану їстівного 1,9 га – у ДП «Іллінецьке ЛГ». Найбільше змішаних насаджень спостерігається у ДП «Вінницьке ЛГ» тоді як у всіх інших господарствах кількість площі складає у межах від 0,8 до 5,7 га.

В складі насаджень найбільш поширеними є горіх грецький (43,8 га або 31,8%), горіх чорний (27,3 га або 19,8%), акація біла (10,8 га або 7,8%), бархат амурський (8,3 га або 6,0%), липа дрібнолиста (6,5 га або 4,7%), їх загальна частка складає 70%. Породи, які нечасто зустрічаються, становлять 29% від всіх змішаних насаджень.

Найменш поширеними деревними породами, які зустрічаються дуже рідко в насадженнях медоносах на території лісогосподарських підприємств Східного Поділля є липа широколиста, клен ясенелистий, клен татарський, в'яз шорсткий, в'яз гладкий, тополя пірамідальна, тополя канадська, горіх манчжурський, фундук, гікорі звичайний, алича та гіркокаштан звичайний, їх частка в складі насаджень складає не більше 1%.

Таблиця 1

**Склад нектаропилконосних насаджень Східного Поділля**

Підприємства	Бершадське	Вінницьке	Гайсинське	Дашівське	Жмеринське	Іллінецьке	Крижопільське	Могилів-Подільське	Тульчинське	Чечельницьке
Деревні породи, га										
Липа дрібнолиста	+++	++	+			+	+	+	+	+
Липа широколиста			+							
Клен гостролистий	+	+	+			+	+	+		+
Клен польовий	+		+				+	+		
Клен-явір		+	+		+					
Клен татарський							+			
Клен ясенелистий	+									
Дуб звичайний	+	+	+	+			+	+		
Дуб червоний	+		+		+		++			
Ясен звичайний	+		+	+	+	+	+	+		+
Черешня		++	+			+	+			+
Акація біла	+++						+			
Граб звичайний	+	+	+		+	+	+	+		+
Верба біла	+				+	+				
Верба ламка					+	+		+		
Бархат амурський		+++	+			+	+	+	+	
Яблуня		+	+							+
В'яз шорсткий		+								
В'яз гладкий		+								
Берест		+	+			+	++			
Черемха		+	+							
Береза повисла		++				+				
Горіх сірий		+++								
Горіх чорний		++	+++				+++	++		
Горіх манчжурський							+			
Горіх грецький	+		+			++	++			+
Горіх Зібольта		+	+							
Осика	+	+			+					
Берека			+							++
Каштан істівний						+++				
Фундук										+
Гікорі звичайний						+				
Алича							+			
Гіркокаштан звичайний				+			+			
Вільха чорна								+		
Змішані насадження	1,0	4,9	2,7	0,3	3,5	2,2	1,8	3,8	0,8	5,7

Джерело: узагальнено та доповнено авторами

Серед дерев нектаропилконосів найвищу продуктивність мають акація біла, липа серцелиста та липа широколиста, нектаропроодуктивність яких може складати від 600 кг/га до 1000 кг/га (табл. 2).

Таблиця 2

**Основні нектаропилконосні лісові насадження, які забезпечують виробництво товарного меду**

Нектаро-пилконоси	Продукція нектаропилконосів	Нектаро-продуктивність, кг/га	Початок цвітіння	Тривалість цвітіння
Акація біла	Нектар, пилок	600-100	10.05	7-8
Липа серцелиста	Нектар, пилок	600-700	06.06	6-9
Липа широколиста	Нектар, пилок	800-1000	29.05	5-9

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

Переважає кількість нектаропилконосів (кущі і дерева) забезпечують бджіл кормом в першу половину активного сезону – в період, коли бджолині сім'ї перебувають у стадії інтенсивного розвитку (нарощування бджіл у сім'ях), при якому спостерігається висока потреба їх у кормі. Завдяки цьому вдається наростити велику кількість бджіл у сім'ях до періоду цвітіння основних сільськогосподарських нектаропилконосів (гречка, соняшник), що має важливе економічне значення в бджільництві адже помітно підвищує як врожайність рослин, так і виробництво товарної продукції. Період цвітіння кущів та дерев нектаропилконосів лісових насаджень в даній місцевості триває з 18.03 по 15.06.

Характеризуючи потужність нектаропилконосної бази лісових угідь щодо виробництва нектару і квіткового пилку на прикладі ДП «Вінницьке ЛГ» необхідно відмітити достатнє забезпечення нею виробництва бджолиними сім'ями кормового та товарного меду (табл. 3).

Таблиця 3

**Виробництво товарного меду, виробленого бджолами з нектару дерев-нектаропилконосів лісових насаджень (ДП «Вінницьке ЛГ»), кг**

Нектаро-пилконоси	Роки досліджень					У середньому за роки досліджень
	2018	2019	2020	2021	2022	
Акація біла	7	5,5	10,5	5,0	-	5,6
Липа серцелиста	14,7	4,5	2,7	8,05	4,5	7,0
Липа широколиста	3,5	3,7	1,3	2,0	2,5	2,6

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

Аналіз виробництва меду, виробленого бджолами з нектару лісових насаджень показав, що найвище виробництво товарного меду з розрахунку на одну сім'ю за 5 облікових років спостерігалось з липи серцелистої, що склало 7,0 кг. Кількість товарного меду з нектару, виробленого бджолами з акації білої та липи широколистої, була нижча на 1,3 кг та 4,4 кг відповідно порівняно з липою серцелистою, що залежало від нектаропроодуктивності та кількості насаджень даних нектаропилконосів.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** В умовах лісового фонду Східного Поділля нараховується 215488,1 га угідь, з них 61% – експлуатаційні ліси, 15% – захисні ліси, 17% – рекреаційно-оздоровчі ліси та 7% – ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення.

Площа нектаропилконосних насаджень складає від 0,8 га та змішаних насаджень від 0,3 га до 5,7 га.

Нектаропилконосні лісові насадження Східного Поділля представлені 37 корінними та інтродукованими деревними породами.

До основних нектаропилконосних насаджень Східного Поділля необхідно віднести липу-серцелисту, липу-широколисту, акацію-білу та різновиди кленів, з нектару і пилку яких бджоли виробляють як кормовий, так і товарний мед. Інші нектаропилконоси забезпечують бджіл підтримуючим взятком, що дає можливість забезпечити цих комах кормом.

Найбільш придатними для співіснування медоносних бджіл та нектаропилконосних насаджень є ліси природоохоронного, історико-культурного призначення, рекреаційно-оздоровчі ліси, які не підлягають під загальне лісокористування і створюють постійне й прогнозоване забезпечення бджіл кормом.

Для підвищення ефективності використання нектаропилконосних насаджень Східного Поділля та їх збереження пропонуємо у структурних компонентах регіональної екомережі передбачити зони оптимізації традиційного природокористування в системі «лісове господарство – бджільництво».

### Список використаної літератури

1. Варга Л., Пузир О., Лозінська Т. Проблеми збереження біорізноманіття лісів. *Міжнародна наукова конференція: Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень*. Херсон: МЦНД, 2020. С. 59-61.
2. Урушадзе О.Т., Урушадзе Т.Ф., Нагорнюк О.М., Мудрак О.В., Дребот О.І. Агролісівництво: еколого-збалансований розвиток: навчальний посібник. за наук. ред. О.І. Фурдичка. Тбілісі-Київ-Херсон «Гельветика». 2019. 482 с.
3. Drebot O., Shvydenko I., Raichuk L., Yaremko O., Symochko L., Vysochanska M., Chobotko H., Kuchma M. Rehabilitation of forest ecosystems taking into account modern international ecological trends in the context of the european green deal. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 2022. Vol. 12 (2). P. 575-584. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess.12.231>.
4. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Покритонасінні. Частина I. Довідник / За ред. М. А. Кохна. К. : Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
5. Разанов С.Ф., Хаєцький Г.С., Алексеєв О.О., Гуцол Г.І. Оцінка лісових нектаро-пилконосних дерев та ефективність використання їх у медоносному конвеєрі бджіл в умовах Вінниччини. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. № 1 (12). С. 214-224.

6. Разанова О.П., Лютка Г.І. Акація біла як кормовий ресурс для розвитку бджолиних сімей. *Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 4 (19). С. 86-97.

7. Соломаха В.А., Сенчило О.О., Постоєнко В.О. Особливості створення реєстру нектаро- та пилконосних рослин як складового елемента кадастру медоносних ресурсів України. *Бджільництво України*. 2020. 1 (4). С. 62-67.

8. Разанов С.Ф., Недашківський В.М., Разанов О.С. Основи технології виробництва продукції бджільництва: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. 196 с.

9. Razanov S., Landin V., Nedashkivskyi V., Ohorodnichuk H., Gucol G., Symochko L., Komynar M. Intensity of <sup>137</sup>Cs transition into nectar-pollinating plants and beekeeping products during reclamation of radioactively contaminated soils. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 2022. Vol. 12 (1). 291-298. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess12.134>.

10. Razanov S., Holubieva T., Tkalich Y., Symochko L., Zhylishchych Yu., Bakhmat O., Nedilska U., Lysak H., Ohorodnichuk H., Holovetskyi I., Kachmar N. Impact of mineral substances concentration on heavy metal content in polyfloral honey. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 2023. Vol. 13 (1). 275-280. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess13.136>.

11. Lazarieva L., Akymenko L., Postoienko H., Postoienko V., Nikitina L., Zasiakin D., Razanov S., Nedosekov V., Amons S., Razanova A., Symochko L. Specific quality indicators of monofloral linden honey. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 2023. Vol. 13 (1). 161-168. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess13.120>.

12. Разанов С.Ф., Недашківський В.М. Розповсюдження омели білої на медоносних деревах в умовах Вінниччини. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. № 4 (15). С. 195-202.

13. Разанов С.Ф., Кавун Е.М., Гнатюк О.М. Центри розповсюдження омели білої (*Viscum album* L.) її вплив на види, що мають народногосподарське значення. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 5. С. 193-203.

14. Мудрак О. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія. Вінниця: ВАТ «Міська друкарня», 2008. 456 с.

15. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок. 2007. Постанова Кабінету Міністрів України № 733 від 16 травня 2007 р. 12 с. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення: 26.12.2022).

### Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Varga L., Puzyr O., Lozins'ka T. (2020). Problemy zberezhenja bioriznomanittja lisiv. Mizhnarodna naukova konferencija: Tehnologii', instrumenty ta strategii' realizacii' naukovykh doslidzhen' [Problems of preserving forest biodiversity. International scientific conference: Technologies, tools and strategies for the implementation of scientific research]. Herson: MCND. 59-61. [in Ukrainian].

2. Urushadze O.T., Urushadze T.F., Nagornjuk O.M., Mudrak O.V., Drebot O.I. (2019). Agrolisivnyctvo: ekologo-zbalansovanyj rozvytok: navch. pos. [*Agroforestry: ecologically balanced development: study guide*]. Tbilisi-Kyi'v-Herson «Gel'vetyka». 482 s. [in Ukrainian].

3. Drebot O., Shvydenko I., Raichuk L., Yaremko O., Symochko L., Vysochanska M., Chobotko H., Kuchma M. (2022). Rehabilitation of forest ecosystems taking into account modern international ecological trends in the context of the european green deal. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 12 (2): 575-584. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess12.231>. [in English].

4. Dendroflora Ukrai'ny. Dykorosli ta kul'tyvovani dereva j kushhi. Pokrytonasinni. Chastyna I. Dovidnyk. (2002). [*Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms. Part I. Handbook*]. / Za red. M.A. Kohna. K. : Fitosociocentr. 448 s. [in Ukrainian].

5. Razanov S.F., Khaietskyi H.S., Aliksieiev O.O., Hutsol H.V. (2019). Otsinka lisovykh nektaropylkonosnykh derev ta efektyvnist vykorystannia yikh u medonosnomu konveieri bdzhil v umovakh Vinnychchyny [*Assessment of forest nectarapilon-bearing trees and efficiency of their use in the honey bee conveyor in Vinnytsia region*]. *Sil's'ke gospodarstvo ta lisivnyctvo – Agriculture and forestry*. № 1 (12). 214-224. [in Ukrainian].

6. Razanova O.P., L'otka G.I. (2020). Akacija bila jak kormovyj resurs dlja rozvytku bdzholynykh simej [*White acacia as a fodder resource for the development of bee colonies*]. *Sil's'ke gospodarstvo ta lisivnyctvo – Agriculture and forestry*. № 4 (19). 86-97. [in Ukrainian].

7. Solomaha V.A., Senchylo O.O., Postojenko V.O. (2020). Osoblyvosti stvorennja rejestrta nektaro- ta pylkonosnykh roslyn jak skladovogo elementa kadastru medonosnykh resursiv Ukrai'ny [*Peculiarities of creating a register of nectar and pollen-bearing plants as a constituent element of the cadastre of honey-bearing resources of Ukraine*]. *Bdzhil'nyctvo Ukrai'ny – Beekeeping of Ukraine*. № 1 (4). 62-67. [in Ukrainian].

8. Razanov S.F., Nedashkivskyi V.M., Razanov O.S. (2018). Osnovy tekhnolohii vyrobnytstva produktsii bdzhilnytstva: navchalnyi posibnyk [*Fundamentals of beekeeping production technology*]. Vinnytsia: TOV «Nilan-LTD». 196 s. [in Ukrainian].

9. Razanov S., Landin V., Nedashkivskyi V., Ohorodnichuk H., Gucol G., Symochko L., Komynar M. (2022). Intensity of 137Cs transition into nectar-pollinating plants and beekeeping products during reclamation of radioactively contaminated soils. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 12 (1): 291-298. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess12.134>. [in English].

10. Razanov S., Holubieva T., Tkalich Y., Symochko L., Zhylishchych Yu., Bakhmat O., Nedilska U., Lysak H., Ohorodnichuk H., Holovetskyi I., Kachmar N. (2023). Impact of mineral substances concentration on heavy metal content in polyfloral honey. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 13 (1): 275-280. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess13.136>. [in English].

11. Lazarieva L., Akymenko L., Postoienko H., Postoienko V., Nikitina L., Zasiakin D., Razanov S., Nedosekov V., Amons S., Razanova A., Symochko L. (2023). Specific quality indicators of monofloral linden honey. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 13 (1): 161-168. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijees13.120>. [in English].

12. Razanov S.F., Nedashkivs'kyj V.M. (2019). Rozpovsjudzhennja omely biloi' na medonosnyh derevah v umovah Vinnychchyny [*White mistletoe spread on honey-bearing trees in Vinnytsia region*]. *Sil's'ke gospodarstvo ta lisivnyctvo – Agriculture and forestry*. № 4 (15). 195-202. [in Ukrainian].

13. Razanov S.F., Kavun E.M., Gnatjuk O.M. (2017). Centry rozpovsjudzhennja omely biloi' (*Viscum album L.*) i'i' vplyv na vydy, shho majut' narodnogospodars'ke znachennja [*Distribution centers of white mistletoe (Viscum album L.) and its influence on species of economic importance*]. *Sil's'ke gospodarstvo ta lisivnyctvo – Agriculture and forestry*. № 5. 193-203. [in Ukrainian].

14. Mudrak O. (2008). Ekologichna bezpeka Vinnychchyny [*Environmental safety of Vinnytsia region*]. Monografija. Vinnycja: VAT «Mis'ka drukarnja». 456 s. [in Ukrainian].

15. Porjadok podilu lisiv na kategorii' ta vydilennja osoblyvo zahysnyh lisovyh diljanok (2007). [*The order of division of forests into categories and allocation of specially protected forest areas*]. Postanova Kabinetu Ministriv Ukraïny № 733 vid 16 travnja 2007 r. 12 s. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF#Text> (data zvernennja: 26.12.2022). [in Ukrainian].

## **ANNOTATION**

### **FOREST NECTAR-POLLINIFEROUS PLANTATIONS OF THE EASTERN PODILLIA**

*The article highlights the results of research on the state of forest nectar-pollinating plantations and prospects for the development of forestry and beekeeping in the system of the regional eco-network of Eastern Podillia.*

*One of the conditions of Ukraine's European integration is the implementation of measures to comprehensively preserve the biolandscape diversity of the regions, as well as the implementation of greening of production, in particular, forestry on the basis of the inexhaustible use of natural resources. Forestry is characterized by a wide range of production of raw materials, including nectar and pollen, the products of which are processed by honey bees (honey, bee pollen, royal jelly, etc.) are in high demand among the population. Providing their food needs at the expense of forest nectar-polliniferous, bees also maintain ecological balance by preserving their existence.*

*In terms of the forest fund of Eastern Podillia, there are 215,488.1 hectares of land, of which 61% are operational forests, 15% are protective forests, 17% are recreational and health forests, and 7% are nature conservation, scientific, historical and cultural forests. The area of nectar-bearing plantations is from 0.8 ha, and mixed plantations - from 0.3 ha to 5.7 ha. Nectar-pollen-bearing forest plantations of Eastern Podillia are represented by 37 introduced tree species.*

*The main nectar- and pollen-bearing plantations of Eastern Podillia include: linden, broad-leaved linden, white acacia, varieties of maples, from the nectar and pollen of which bees produce both fodder and commercial honey. Other pollinators provide the bees with a supporting bribe, which makes it possible to provide these insects with food.*

*The most suitable for the coexistence of honey bees and nectar-pollen-bearing plantations are nature conservation, historical and cultural forests, recreational forests, which are not subject to general forest use and create a constant and predictable supply of food for bees. In order to increase the effectiveness of the use of nectar-pollen-bearing plantations of Eastern Podillia and their preservation, it is proposed to provide optimization zones for traditional nature use in the "forestry - beekeeping" system in their structural components of the regional eco-network.*

**Key words:** Eastern Podillia, nectar-polliniferous forest plantations, honey bee, nectar-polliniferous plants, eco-network, forestry, beekeeping products, sustainable development.

**Table 3. Lit. 15.**

### Інформація про авторів

**Разанов Сергій Федорович** – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: razanov@vsau.vin.ua).

**Слісавенко Юрій Анатолійович** – кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник ДП «Вінницька лісова науково-дослідна станція» УкрНДІЛГА (21036, м. Вінниця, вул. Максимовича, 39. e-mail: yelis2009@ukr.net).

**Разанова Алла Михайлівна** – старший викладач, Львівський національний університет природокористування (80381, м. Дубляни, вул. В. Великого, 1; e-mail: razanovaam@lnup.edu.ua).

**Куценко Микола Ігорович** – аспірант Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: razanov@vsau.vin.ua).

**Razanov Serhii** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Ecology and Environmental Protection, Faculty of Agronomy and Forestry, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Sonyachna str. 3; e-mail: razanov@vsau.vin.ua).

**Yelisavenko Yurii** – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, SE «Vinnitsa Forest Research Station» (21036, Vinnytsia, Maksymovicha str., 39. e-mail: yelis2009@ukr.net ).

**Razanova Alla** – Senior Lecturer, Lviv National Environmental University (80381, Lviv district, Dublyany, Volodymyra Velykoho str., 1; e-mail: razanovaam@lnup.edu.ua).

**Kutsenko Mykola Ihorovych** – Postgraduate, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Sonyachna str. 3; e-mail: razanov@vsau.vin.ua).