



О. Ю. Андреева<sup>1</sup>, Ф. Ф. Марков<sup>1</sup>, Т. М. Іванюк<sup>1</sup>, О. М. Корма<sup>2</sup>, Г. В. Кірейцева<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

<sup>2</sup> Національний університет "Чернігівська політехніка", м. Чернігів, Україна

<sup>3</sup> Державний університет "Житомирська політехніка", м. Житомир, Україна

## РІЗНОМАНІТТЯ ФЛОРИ НА ДЕЯКИХ ОБ'ЄКТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ДП "КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО" ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Оцінено показники біорізноманіття лісових рослин на двох об'єктах природно-заповідного фонду на території ДП "Коростенське ЛМГ" Житомирської області – у лісовому заказнику Заброне та загальнозоологічному заказнику Барвенкове. Лісовий заказник місцевого значення урочище Заброне набув статусу для збереження частини лісового масиву з цінними насадженнями дуба, який є спадщиною Шершнівського корабельного гаю XIX ст. Урочище Барвенкове розташоване на болоті та регулює водний режим річки Уж і сусідніх територій, на вкриті лісом землі припадає 64 % площі. Визначено видовий склад, проєктивне покриття рослин і основні показники біорізноманіття. Опис усіх видів рослин та визначення проєктивного покриття здійснено на ділянках квадратної форми зі сторонами 10 м з урахуванням методичних підходів Г. М. Висоцького та Д. В. Воробйова з нашими уточненнями. На облікових ділянках виявлено 51 вид вищих рослин, зокрема 7 видів дерев. При цьому в ур. Заброне росте 27 видів рослин (5 видів дерев), а в ур. Барвенкове – 29 (4 види дерев). Подібність рослин деревного ярусу цих заказників середня – індекс Соренсона-Чекановського  $C_{sc} = 0,67$ , а трав'яно-чагарничкового ярусу – дуже низька ( $C_{sc} = 0,09$ ). Індекс Шеннона є найменшим у сирому суборі, а найбільшим – у вологому сугруді. Відзначено тенденцію до збільшення цього показника у міру збільшення вологості і трофності лісорослинних умов. Індекс Бергера-Паркера, який характеризує домінування видів, є дещо меншим у Барвенковому порівняно із Забрамом, доволі високий у  $V_3$  і  $C_2$  у Забрамом та в  $V_4$  в Барвенковому, а найменше значення має в  $C_3$  у Барвенковому. Встановлено, що у Забрамом подібність переліків рослин трав'яно-чагарничкового ярусу на ділянках із типами лісорослинних умов  $V_3$  і  $C_2$  оцінено коефіцієнтом Соренсона-Чекановського 0,31. У Барвенковому представлені типи лісорослинних умов  $C_3$ ,  $V_4$  і  $V_5$ , причому найбільш подібні списки рослин на  $V_4$  і  $V_5$ . Раритетна компонента представлена трьома видами рослин із національним статусом охорони: один вид у Забрамом у вологому суборі – осока тонкокореневищна (*Carex chordorrhiza*) та два види у Барвенковому: у сирому суборі – гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*) та у вологому сугруді – зозульки травневі (*Dactylorhiza majalis*). При цьому перший вид поширений помірно (бал 2), а решта трапляються зрідка ("un"). Варто передбачити регулярне проведення моніторингу на ділянках із життєздатними популяціями і за потреби перегляд регіонального охоронного статусу окремих видів.

**Ключові слова:** видовий склад; заказник; проєктивне покриття; типи лісорослинних умов; трав'яно-чагарничковий ярус.

### Вступ / Introduction

Сучасні підходи до невиснажливого управління лісами сприяють збереженню біорізноманіття, тварин і рослин [2, 3]. На біорізноманіття впливають усі природні (посухи, пожежі, вітровали, спалахи шкідливих комах і патогенів) та антропогенні чинники (техногенне забруднення, рекреація, господарська діяльність) [9, 13].

Загибель чи рубання лісу на ділянці призводять до зменшення біорізноманіття біотопів і угруповань рослин, зникнення окремих видів і зменшення внутрішньовидового генетичного різноманіття [2]. Виявлення таких змін можливе під час тривалого моніторингу показників біорізноманіття на постійних пробних площах, закладених у різних екологічних умовах. Такі дослідження є особливо важливими на об'єктах природно-за-

### Інформація про авторів:

**Андреева Олена Юріївна**, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу факультету лісового господарства та екології. Email: andreieva-lena15@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0003-0851-800X>

**Марков Федір Федорович**, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу факультету лісового господарства та екології. Email: markovfedir1987@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-6482-8558>

**Іванюк Тетяна Миколаївна**, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу факультету лісового господарства та екології. Email: i.tanya1503@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-6171-4064>

**Корма Олександр Михайлович**, канд. біол. наук, доцент, кафедра аграрних технологій та лісового господарства. Email: korma.a@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-8943-5371>

**Кірейцева Ганна Вікторівна**, канд. екон. наук, доцент, кафедра екології. Email: anna.kireyceva@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1055-1784>

**Цитування за ДСТУ:** Андреева О. Ю., Марков Ф. Ф., Іванюк Т. М., Корма О. М., Кірейцева Г. В. Різноманіття флори на деяких об'єктах природно-заповідного фонду ДП "Коростенське лісомисливське господарство" Житомирської області. Науковий вісник НЛТУ України. 2022, т. 32, № 4. С. 12–17.

**Citation APA:** Andreieva, O. Y., Markov, F. F., Ivaniuk, T. M., Korma, O. M., & Kireitseva, H. V. (2022). Flora diversity at some objects of the Nature Reserve fund of SE "Korostenske Forestry & Hunting Enterprise" of Zhytomyr region. *Scientific Bulletin of UNFU*, 32(4), 12–17. <https://doi.org/10.36930/40320402>

повідного фонду, де виключений вплив господарської діяльності [17].

У лісових екосистемах максимум флористичного багатства припадає на трав'яно-чагарничковий ярус [21]. Саме такі види є індикаторами стабільності лісових екосистем [4]. Серед 611 видів судинних рослин національного охоронного статусу [6] у лісах ростуть 199 видів (32,6 %), із них 61 вид (30,7 %) – у лісах Поліської лісогосподарської області [19]. Зважаючи на це, проведено дослідження у двох заказниках у лісовому фонді Державного підприємства "Коростенське лісомисливське господарство" (ДП "Коростенське ЛМГ").

*Об'єкт дослідження* – лісові рослини.

*Предмет дослідження* – оцінювання біорізноманіття лісових рослин на території вибраних об'єктів ПЗФ у ДП "Коростенське ЛМГ".

*Мета роботи* – оцінити та порівняти показники біорізноманіття лісових рослин на вибраних об'єктах природно-заповідного фонду (ПЗФ) на території ДП "Коростенське ЛМГ".

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- 1) визначити видовий склад рослин на облікових ділянках;
- 2) оцінити проективне покриття рослин на облікових ділянках;
- 3) розрахувати основні показники біорізноманіття рослин на облікових ділянках.

*Аналіз останніх досліджень та публікацій.* Лісова флора України містить 15,6 % усіх видів лісової флори, занесених до списків Міжнародного союзу охорони природи (МСОП), Бернської конвенції (БК), Європейського червоного списку (ЄЧС) та Червоної книги України (ЧКУ) [1, 6].

Списки видів лісових рослин складено для різних природних зон України для визначення видового багатства [14], ролі раритетної компоненти [4], вирішення методичних питань дослідження біорізноманіття [25], а також – для оцінювання впливу на нього природних і антропогенних чинників, зокрема лісогосподарської діяльності [12, 13].

ПЗФ охоплює 10,6 % площі лісового фонду ДП "Коростенське ЛМГ", зокрема 11 заказників місцевого значення, лісовий заказник та 2 ландшафтні заказники. Серед видів, виявлених на цих об'єктах, занесено до Червоної книги України 28 видів рослин і 21 вид тварин, 9 видів тварин занесено до червоного переліку МСОП, 3 – до Європейського червоного переліку [19]. Об'єкти ПЗФ на лісових землях створювали за різними напрямками: зоологічні, гідрологічні, ботанічні тощо [20]. При цьому в кожному об'єкті приділяли найбільшу увагу видам, які відповідають цим напрямкам. Водночас рослинний покрив може бути індикатором впливу природних і антропогенних чинників незалежно від основної мети створення об'єкта ПЗФ [15]. Саме тому в цьому дослідженні здійснено порівняння показників біорізноманіття рослин у двох заказниках різного цільового призначення. Це дало змогу зокрема виявити види, що занесено до Червоної книги України, та надати рекомендації щодо забезпечення їхньої охорони.

*Матеріали та методи дослідження.* Дослідження здійснено у лісовому заказнику Забане та загальнозоологічному заказнику Барвенкове на території ДП "Коростенське ЛМГ" Житомирського ОУЛМГ, яка за комплексним лісогосподарським районуванням належить

до Західно- і Центральнополіської лісогосподарської області і характеризується помірно-континентальним кліматом [10].

Під час вибору місць дослідження проаналізовано повидільну базу даних лісового фонду ДП "Коростенське ЛМГ" ВО "Укрдержліспроєкт" станом на 2019 р. і довідник "Природно-заповідний фонд Житомирської області" [19].

Лісовий заказник місцевого значення урочище Забане набув статусу для збереження частини лісового масиву з цінними насадженнями дуба, який є спадщиною Шершнівського корабельного гаю XIX ст. Урочище Барвенкове розташоване на болоті та регулює водний режим річки Уж і сусідніх територій, на вкриті лісом землі припадає 64 % площі. За матеріалами лісовпорядкування, у Забаному переважають насадження з головними породами дубом звичайним (82,6 %) і сосною звичайною (17,4 %), а в Барвенковому – сосною звичайною (83,6 %) та березою повислою (16,4 %).

Опис усіх видів рослин та визначення проективного покриття здійснювали на ділянках квадратної форми зі сторонами 10 м з урахуванням методичних підходів Г. М. Висоцького [23] та Д. В. Воробйова [22] з нашими уточненнями стосовно видів із поодиноким траплянням: 0,001 – одна рослина; 0,01 – дві рослини, *up*; 0,05 – *n*, поодинокі; 0,1 – *p*, розкидані; 1 – до 5 % площі, низьке; 2-5, 1-20 % площі, помірне; 3-20, 1-50 % площі, рясне; 4 – понад 50 % площі, домінування. Номенклатуру видів рослин уточнювали за визначником [7] і номенклатурним чеклістом вищих судинних рослин України [18]. Раритетні види оцінювали з урахуванням [1, 5, 19].

Біорізноманіття видів рослин характеризували за індексами Шеннона ( $H$ ) (1) та Бергера-Паркера ( $D_{BP}$ ) (2):

$$H = \sum p_i \log_2 p_i, \quad (1)$$

де  $p_i$  – частка кожного виду у проективному покритті;

$$D_{BP} = n_{\max} / N, \quad (2)$$

де:  $N$  – загальне проективне покриття всіх видів;  $n_{\max}$  – проективне покриття найпоширенішого виду [16].

Подібність списків рослин на ділянках оцінювали за коефіцієнтом Соренсена-Чекановського ( $C_{sc}$ )

$$C_{sc} = \frac{2c}{a+b}, \quad (3)$$

де:  $a$  і  $b$  – кількість видів на порівнюваних ділянках;  $c$  – кількість спільних видів [16].

Статистичний аналіз даних здійснювали за допомогою пакетів програм MS Excel і PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis [8].

## Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

На облікових ділянках виявлено 51 вид вищих рослин, зокрема 7 видів дерев. При цьому в ур. Забане представлено 27 видів рослин (5 видів дерев), а в ур. Барвенкове – 29 (4 види дерев) (табл. 1).

При цьому дуб представлений на облікових площадках в обох заказниках однаковою мірою, проективне покриття берези та сосни є більшим у Барвенковому. Вільха й осика траплялися лише в Барвенковому з проективним покриттям 2 бали (5-20 %), а ясен і граб – лише в Забаному поодинокі. Подібність рослин деревного ярусу цих заказників середня – індекс Соренсена-Чекановського  $C_{sc} = 0,67$ . Водночас подібність всієї флори

цих заказників низька ( $C_{sc} = 0,18$ ), а окремо трав'яно-чагарничкового ярусу – дуже низька ( $C_{sc} = 0,09$ ).

**Табл. 1.** Проективне покриття рослин на облікових ділянках у заказниках Заброне та Барвенкове, бали / Projective coverage of plants at the sample points in the reserves Zabrane and Barvenkove, points

Вид рослин	Заказники		Індекси типів лісорослинних умов				
	Забране	Барвенкове	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Agrostis vinealis</i> Schreb.	–	3	–	–	–	–	3
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	–	2	–	–	–	–	2
<i>Anchusa officinalis</i> L.	–	2	–	–	–	–	2
<i>Asarum europaeum</i> L.	1	–	–	–	–	2	–
<i>Betula pendula</i> Roth.	1	3	1	3	3	0,001	3
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	–	1	–	–	–	–	1
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	3	–	3	–	–	–	–
<i>Carex chondorrhiza</i> Ehrh.	–	2	–	–	–	–	2
<i>Carex cinerea</i> Poll.	–	2	–	2	–	–	–
<i>Carex digitata</i> L.	–	1	–	–	–	–	1
<i>Carex limosa</i> L.	–	2	–	2	2	–	–
<i>Carex montana</i> L.	2	–	–	–	–	1	–
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	–	2	–	3	2	–	–
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	–	3	–	–	–	–	3
<i>Carex wiluica</i> Meinsh.	–	1	–	–	1	–	–
<i>Carpinus betulus</i> L.	0,001	–	–	–	–	0,001	–
<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) Barton	0,1	–	–	–	–	0,1	–
<i>Convallaria majalis</i> L.	1	0,1	0,05	–	–	1	0,1
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Richb.) P. F. Hunt et Summerhayes	–	0,01	–	0,01	–	–	–
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	1	–	1	–	–	–	–
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs	–	0,1	–	–	–	–	0,1
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	3	–	–	–	–	3	–
<i>Equisetum palustre</i> L.	–	2	–	–	–	–	–
<i>Equisetum pratense</i> L.	–	1	–	–	–	–	1
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	–	1	–	–	–	–	1
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	0,001	–	–	–	–	0,001	–
<i>Ledum palustre</i> L.	–	2	–	2	3	–	–
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	2	–	1	–	–	2	–
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	–	2	–	–	–	–	2
<i>Nardus stricta</i> L.	2	–	2	–	–	–	–
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	0,01	–	0,01	–	–	–	–
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	–	2	–	2	1	–	–
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench	–	2	–	–	2	–	–
<i>Pinus sylvestris</i> L.	2	3	3	3	–	3	–
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd.) Ex Brid.) Mitt.	2	–	1	–	–	–	–
<i>Populus tremula</i> L.	–	2	–	–	–	–	2
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	3	–	–	–	–	–	–
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1	–	0,1	–	–	–	–
<i>Quercus robur</i> L.	2	2	2	–	–	–	2
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i> (L.) Avror.	1	–	1	–	–	0,1	–
<i>Rubus caesius</i> L.	1	–	1	–	–	–	–
<i>Rubus idaeus</i> L.	0,05	–	–	–	–	0,05	–
<i>Sanicula europaea</i> L.	0,1	–	–	–	–	0,1	–
<i>Scorzonera humilis</i> L.	0,05	–	–	–	–	0,05	–
<i>Sphagnum fallax</i> (H. Klinggr.) H. Klinggr.	–	3	–	4	3	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	–	4	–	–	4	–	–
<i>Urtica dioica</i> L.	1	–	–	–	–	1	–
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1	1	2	1	–	2	1
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	–	1	–	–	1	–	–
<i>Viola ambigua</i> Waldst et Kit.	0,1	–	–	–	–	0,1	–
<i>Viola matutina</i> Klock.	0,1	–	–	–	–	0,1	–
<b>Кількість видів</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

Примітка: 0,001 – 1 рослина; 0,01 – 2 рослини, un; 0,05 – n, поодинокі; 0,1 – p, розкидані; 1 – до 5 % площі, низьке; 2 – 5, 1 – 20 % площі, помірне; 3 – 20, 1 – 50 % площі, рясне; 4 – понад 50 % площі, домінування; напівжирним шрифтом виділені назви видів, занесених до Червоної книги України.

Рослини трав'яно-чагарничкового ярусу заказника Заброне представлені 22 видами, а Барвенкового – 24 видами. Три види занесено до Червоної книги України: один вид у Забраному у вологому суборі – *Carex chondorrhiza* (неоцінений, уразливий) та два види у Барвенковому сирому суборі (*Neottia nidus-avis* – неоцінений) та вологому сугруді (*Dactylorhiza majalis* – рідкісний) (див. табл. 1). При цьому перший вид поширений помірно (бал 2), а решта трапляються зрідка ("un").

Серед двох спільних для заказників видів чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.) в обох заказниках оцінена балом 1, а конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.) – балом 1 у Забраному та лише 0,1 у Барвенковому.

У Забраному у суборі найбільше проективне покриття (3 бала) має *Calamagrostis epigeios*, а у сугруді – *Dryopteris filix-mas* та *Primula vulgaris*. Проективне покриття 2 бали мають 4 види, причому *Carex montana* представлена лише у свіжому сугруді, а *Luzula pilosa*, *Nardus stricta* та *Pleurozium schreberi* – у вологому суборі. Індекс Шеннона має доволі високі значення в обох заказниках, але дещо більше в Барвенковому (табл. 2).

**Табл. 2.** Значення індексів біорізноманіття для переліків рослин трав'яно-чагарничкового ярусу окремих заказників і типів лісорослинних умов / The values of biodiversity indices for the lists of plants of the grass-shrub layer of individual reserves and types of forest site conditions

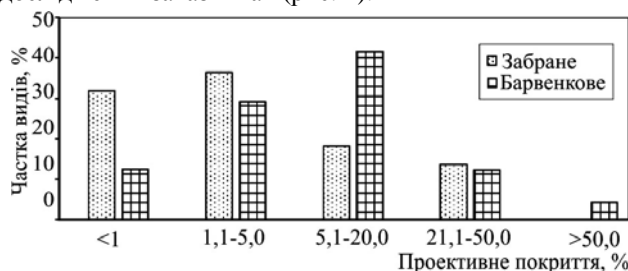
Заказник та ТЛЮ	Індекс Бергера-Паркера	Індекс Шеннона
Забране	0,12 (0,12-0,27)	2,68 (2,23-2,72)
B <sub>3</sub>	0,25 (0,16-0,49)	2,03 (1,44-2,24)
C <sub>2</sub>	0,24 (0,16-0,40)	2,06 (1,52-2,19)
Барвенкове	0,10 (0,07-0,17)	2,98 (2,78-3,06)
B <sub>4</sub>	0,25 (0,19-0,3)	1,88 (1,65-2,01)
B <sub>5</sub>	0,21 (0,16-0,37)	2,09 (1,84-2,13)
C <sub>3</sub>	0,17 (0,17-0,41)	2,25 (1,70-2,38)

За типами лісорослинних умов індекс Шеннона є найменшим у сирому суборі, а найбільшим – у вологому сугруді (див. табл. 2). Можна відзначити тенденцію до збільшення цього показника у міру збільшення вологості і трофності. Винятком є сирий субір, в якому декілька видів рослин представлені майже однаково (див. табл. 1). Значення індексу Бергера-Паркера, який характеризує домінування видів, є дещо меншим у Барвенковому порівняно із Забраним (див. табл. 2). Цей показник доволі високий в обох типах лісорослинних умов у Забраному та в B<sub>4</sub> в Барвенковому, а найменше значення має в C<sub>3</sub> у Барвенковому (див. табл. 2).

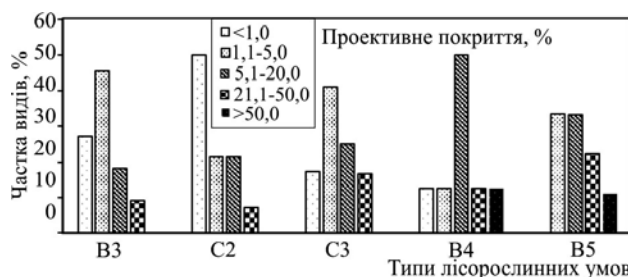
У Барвенковому проективне покриття оцінено в 4 бали лише у *Sphagnum magellanicum* в мокрому суборі, а в 3 бали – *Agrostis vinealis* та *Carex sylvatica* у вологому сугруді та *Sphagnum fallax* – у сирому суборі (див. табл. 1).



Аналіз розподілу видів за рівнем проективного покриття свідчить про певні відмінності видових спектрів у досліджених заказниках (рис. 1).



**Рис. 1.** Розподіл видів трав'яно-чагарничкового ярусу у двох заказниках за рівнем проективного покриття (види, які трапляються поодинокі та розкидано, об'єднані до групи <1 %; 1 бал – до 5 % площі, низьке; 2 бали – 5,1 – 20 % площі, помірне; 3 бали – 20,1 – 50 % площі, рясне; 4 бали – понад 50 % площі, домінування) / Distribution of grass-shrub layer species in two reserves according to the level of projective coverage (single and scattered species grouped to <1 %; 1 point – up to 5 % of the area, low; 2 points – 5.1-20 % of the area, moderate, 3 points – 20.1-50 % of the area, abundant, 4 points – more than 50 % of the area, dominance)



**Рис. 2.** Розподіл видів трав'яно-чагарничкового ярусу в різних типах лісорослинних умов за рівнем проективного покриття (види, які трапляються поодинокі та розкидано, об'єднані до групи <1 %; 1 бал – до 5 % площі, низьке; 2 бали – 5,1 – 20 % площі, помірне; 3 бали – 20,1 – 50 % площі, рясне; 4 бали – понад 50 % площі, домінування) / Distribution of grass-shrub layer species in different forest site conditions according to the level of projective coverage (single and scattered species grouped to <1 %; 1 point – up to 5 % of the area, low; 2 points – 5.1-20 % of the area, moderate, 3 points – 20.1-50 % of the area, abundant, 4 points – more than 50 % of the area, dominance)

Подібність переліків усіх рослин на ділянках із типами лісорослинних умов В<sub>3</sub> і С<sub>2</sub>, представлених у Забраному, оцінено коефіцієнтом Соренсена-Чекановського 0,36, а рослин трав'яно-чагарничкового ярусу – 0,31 (табл. 3).

**Табл. 3.** Значення коефіцієнта Соренсена-Чекановського ( $C_{sc}$ ) під час порівняння переліків усіх рослин (верхня частина матриці) та рослин трав'яно-чагарничкового ярусу (нижня частина матриці) / The value of the Sorensen-Czekanowski coefficient ( $C_{sc}$ ) when comparing the lists of all plants (upper part of the matrix) and plants of the herb-shrub layer (lower part of the matrix)

ТЛЮ	В <sub>3</sub>	В <sub>4</sub>	В <sub>5</sub>	С <sub>2</sub>	С <sub>3</sub>
В <sub>3</sub>	1,00	0,25	0,08	0,36	0,27
В <sub>4</sub>	0,11	1,00	<b>0,60</b>	0,21	0,15
В <sub>5</sub>	0,00	<b>0,59</b>	1,00	0,07	0,08
С <sub>2</sub>	0,31	0,09	0,00	1,00	0,17
С <sub>3</sub>	0,17	0,10	0,00	0,15	1,00

У Барвенковому представлені типи лісорослинних умов С<sub>3</sub>, В<sub>4</sub> і В<sub>5</sub>. Порівняння переліків рослин, виявлених на облікових ділянках, свідчить про найбільшу подібність умов В<sub>4</sub> і В<sub>5</sub> (див. табл. 3). Подібність переліків рослин на В<sub>5</sub> та всіма іншими ТЛЮ характеризується ко-

ефіцієнтом меншим від одиниці (0,07-0,08) для всіх рослин завдяки наявності деревних видів і відсутності спільних видів рослин трав'яно-чагарничкового ярусу.

Друге місце за подібністю посідають умови В<sub>3</sub> і С<sub>2</sub>. Значення індексу Соренсена-Чекановського становить 0,27-0,21 у парах ТЛЮ В<sub>3</sub>-С<sub>3</sub>, В<sub>3</sub>-В<sub>4</sub> та В<sub>4</sub>-С<sub>2</sub>, якщо брати до уваги всі рослини, і значно менше у разі врахування трав'яно-чагарничкового ярусу (0,17-0,09). Подібність переліків видів рослин на С<sub>2</sub> і С<sub>3</sub> та В<sub>4</sub> і С<sub>3</sub> дуже низька.

**Обговорення результатів дослідження.** Видовий склад і структура флори залежать від багатьох чинників, зокрема від сприятливості для окремих видів умов навколишнього середовища [4, 25]. При цьому на ці показники можуть впливати поширення домінуючого виду та зміни під впливом природних і антропогенних чинників [12, 14].

В обстежених заказниках виявлено майже однакову кількість видів рослин, причому в ур. Забане дещо менша загальна кількість рослин і більша кількість дерев, ніж в ур. Барвенкове (див. табл. 1). Це пов'язано з тим, що перший заказник є лісовим, а у другому велику площу становлять болота [20].

Подібність рослин деревного ярусу цих заказників порівняно висока, оскільки дуб звичайний представлений у широкому діапазоні лісорослинних умов [22]. Дуже низька подібність трав'яно-чагарничкового ярусу у двох заказниках і відмінності значень індексів різноманіття трав'яно-чагарничкового ярусу пов'язані з різним представництвом типів лісорослинних умов на облікових ділянках. Адже представники саме цього ярусу є індикаторами типу лісу [15]. Оскільки у Забраному лісорослинні умови бідніші, найбільше проективне покриття (3 бали) у суборі має *Calamagrostis epigeios*, а 2 бали – *Luzula pilosa*, *Nardus stricta* та *Pleurozium schreberi*.

Відзначено тенденцію до збільшення індексу Шеннона у міру збільшення вологості і трофності лісорослинних умов і менше значення індексу Бергера-Паркера, який характеризує домінування видів, у Барвенковому порівняно із Забраним (див. табл. 2). Адже за більшого різноманіття лісорослинних умов і видів рослин домінування окремих видів зменшується [16].

Аналіз видових спектрів рослин за рівнем проективного покриття свідчить про більше представництво видів із низьким проективним покриттям у Забраному, що відповідає закономірності Фішера. Водночас розподіл видів у заказнику Барвенкове наближений до нормального розподілу за законом Гауса [16]. Отримані дані пов'язані з тим, що в Забраному представлені 2 типи лісорослинних умов В<sub>3</sub> і С<sub>2</sub>, а у Барвенковому – три (С<sub>3</sub>, В<sub>4</sub> і В<sub>5</sub>), в яких розподіл видів рослин за проективним покриттям відрізняється (див. рис. 2).

В усіх типах лісорослинних умов більшість видів мали проективне покриття до 20 %. Водночас на розподіл видів трав'яно-чагарничкового ярусу в Барвенковому за рівнем проективного покриття вплинули відповідні показники у В<sub>4</sub>, де чотири види з восьми (50 %) характеризувалися проективним покриттям від 5,1 до 20 % (бал 1) (див. табл. 1, рис. 2).

Аналіз значень коефіцієнта Соренсена-Чекановського свідчить про найбільшу подібність переліків рослин трав'яно-чагарничкового ярусу у Забраному (див. табл. 3). Це пов'язано, зокрема, з високою подібністю цих переліків в умовах В<sub>3</sub> і С<sub>2</sub>. Водночас у Барвенковому, незва-

жаючи на високу подібність переліків рослин у В<sub>4</sub> і В<sub>5</sub>, ця подібність до переліку у С<sub>2</sub> дуже низька (табл. 3).

Серед трьох видів, що занесено до Червоної книги України, *Carex chordorrhiza* поширений помірно, а *Neottia nidus-avis* та *Dactylorhiza majalis* трапляються зрідка. Тому потрібно забезпечити моніторинг їхніх популяцій та охорону.

Отже, за результатами виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

*Наукова новизна отриманих результатів дослідження:* уперше здійснено оцінювання й порівняння видового складу, проективного покриття та показників біорізноманіття рослин деревного та трав'яно-чагарничкового ярусів на двох об'єктах ПЗФ на території ДП "Коростенське ЛМГ" з урахуванням типів лісорослинних умов; відзначено тенденцію до збільшення індексу Шеннона у міру збільшення вологості і трофності лісорослинних умов; визначено три види рослин, занесених до Червоної книги України.

*Практична значущість результатів дослідження* – рекомендовано регулярно проводити моніторингові спостереження на ділянках із життєздатними популяціями раритетних видів і за потреби переглядати регіональний охоронний статус окремих видів.

## Висновки / Conclusions

На обстежених ділянках виявлено 51 вид вищих рослин, зокрема 7 видів дерев. При цьому в ур. Заброне представлено 27 видів рослин (5 видів дерев), а в ур. Барвенкове – 29 (4 види дерев).

Відзначено тенденцію до збільшення індексу Шеннона у міру збільшення вологості і трофності лісорослинних умов. Індекс Бергера-Паркера, який характеризує домінування видів, є дещо меншим у Барвенковому порівняно із Забраном, досить високий у В<sub>3</sub> і С<sub>2</sub> у Забраному та в В<sub>4</sub> в Барвенковому, а найменше значення має в С<sub>3</sub> у Барвенковому. Подібність переліків рослин на ділянках визначається представництвом типів лісорослинних умов. Значення коефіцієнта Соренсена-Чекановського є найбільшим у Забраному.

Раритетна компонента представлена трьома видами рослин із національним статусом охорони: один вид у Забраному у вологому суборі – *Carex chordorrhiza* та два види у Барвенковому у сирому суборі (*Neottia nidus-avis*) та вологому сугруді (*Dactylorhiza majalis*). При цьому перший вид поширений помірно (бал 2), а решта трапляються зрідка ("un"). Варто передбачити регулярне проведення моніторингових спостережень на ділянках із життєздатними популяціями раритетних видів і за потреби перегляд регіонального охоронного статусу окремих видів.

## References

- Andrienko, T. L., & Peregrym, M. M. (2012). Official lists of regionally rare plants of administrative territories of Ukraine (reference edition). Kyiv: Alterpres, 148. [In Ukrainian].
- Angelstam, P., Albuлесcu, A. C., Andrianambinina, O. D. F., Aszalós, R., Borovichev, E., Cardona, W. C., & Zlatanov, T. (2021). Frontiers of protected areas versus forest exploitation: Assessing habitat network functionality in 16 case study regions globally. *Ambio*, 50(12), 2286–2310. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01628-5>
- Berglund, H., & Kuuluvainen, T. (2021). Representative boreal forest habitats in northern Europe, and a revised model for ecosystem management and biodiversity conservation. *Ambio*, 50(5), 1003–1017. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01444-3>
- Bondaruk, M. A., & Tselishchev, O. G. (2021). Rarity constituent of forest phytocoenoses in West and Central Polissya forestry district of Ukraine. *Forestry & Forest Melioration*, 138, 76–82. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.138.2021.76>
- Catalogue of flora and fauna species listed in the Berne Convention for the Protection of wildlife and natural habitats in Europe. V. 1. Flora. 1999. Kyiv: Phytosociocenter, 52. [In Ukrainian].
- Didukh, J. P. (2009). Red Book of Ukraine. Flora. Kyiv: Global consulting. [In Ukrainian].
- Dobrochaeva, D. N., Kotov, M. I., Prokudin, Yu. N., & Barbarych, A. I. (Eds.). (1999). Keys to higher plants of Ukraine. Ed. 2nd, stereotyped. Kyiv: Phytosociocenter. Retrieved from: [https://www.studmed.ru/dobrochaeva-dn-kotov-mi-i-dr-opredelitel-vysshih-rasteniy-ukrainy\\_5486cccd9db.html](https://www.studmed.ru/dobrochaeva-dn-kotov-mi-i-dr-opredelitel-vysshih-rasteniy-ukrainy_5486cccd9db.html) [In Russian].
- Hammer, O., Harper, D. A. T., & Ryan, P. D. (2001). PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4, 1–9.
- Hart, S. A., & Chen, H. Y. (2018). Fire, logging, and overstory affect understory abundance, diversity, and composition in boreal forest. *Ecological Monographs*, 78, 123–140. <https://doi.org/10.1890/06-2140.1>
- Hensyruk, S. A., Bondar, V. S., & Shevchenko, S. V. (1981). Integrated forestry zoning of Ukraine and Moldova. Kyiv: Naukova dumka, 360. [In Russian].
- Hrynyk, H. H., Zadorozhnyy, A. I., & Hrynyk, O. M. (2021). The trunk bioproductivity of spruce stands of the Polonyn ridge of the Ukrainian Carpathians. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(6), 26-34. <https://doi.org/10.36930/40310603>
- Ivaniuk, I. D., Fuchylo, Ya. D., & Landin, V. P. (2022). Dynamics of species composition of living above-ground soil cover of unclosed forest crops of *Quercus robur* L. in fresh loam conditions of Zhytomyr Polissya. *Scientific Bulletin of UNFU*, 32(2), 19–26. <https://doi.org/10.36930/40320203>
- Ivanyuk, I., & Fuchylo, Y. (2020). Vegetation succession after clear cutting in oak forest stands in the conditions of the Western and Central Polissya of Ukraine. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 21, 39–49. <https://doi.org/10.15421/412024>
- Kovalenko, I. N. (2015). Grass and subshrub layer as a structural component of forest communities in the North-East of Ukraine. *Chornomorsk. bot. z.*, 11 (2): 146–155. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/15.112/2>
- Krasnov, V. P., Orlov, O. O., & Vedmid, M. M. (2009). Atlas of indicator plants and forest site types in Ukrainian Polissya. Novohrad-Volynskii, Novohrad, 488. [In Ukrainian].
- Leontyev, D. V. (2007). Floristic analysis in mycology (in Ukrainian). Osnova, Kharkiv. [In Ukrainian].
- Meshkova V., Skrylnik Yu., Bieliavtsev M., Zinchenko O., Borysenko O., & Markina T. (2022). Xylophagous beetles (Coleoptera) in the zones of Gomilshanski lisy National Nature Park with different management regime. *Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry*, 64(2), 69–82. <https://doi.org/10.10.2478/ffp-2022-0007>
- Mosyakin, S. L., & Fedoronchuk, M. M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kyiv: Institute of Botany, 346. [In Ukrainian].
- Orlov, O. O., Sirenky, S. P., Yakushenko, D. M., Zhizhin, M. P., Stepanenko, M. A., & Tarasevich, O. V. (2015). Nature Reserve Fund of Zhytomyr region: Handbook. Zhytomyr – Novograd-Volynskii: Novograd Publishing House, 404. [In Ukrainian].
- Osadchuk, K. O., Davydova, I. V., Korbut, M. B., Bondarchuk, V. M., & Babyak, V. V. (2021). Representativeness of natural ecosystems in the nature reserve fund of Zhytomyr region. *Technical engineering*, 2(88). [https://doi.org/10.26642/ten-2021-2\(88\)-135-147](https://doi.org/10.26642/ten-2021-2(88)-135-147)
- Schmeller, D. S., Niemelä, J., & Bridgewater, P. (2017). The intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services (IPBES): getting involved. *Biodiversity and Conservation*, 26(10), 2271–2275. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1361-5>
- Vorobyov, D. V. (1969). Methods of forest typology research. Kyiv: Urozhay, 388. [In Russian].

23. Vysotskiy, G. N. (1962). Biological, soil and phenological observations and research in Veliko-Anadol. 1901–1902. Selected works. Vol. 1. Moscow: AN SSSR, 159–497. [In Russian].
24. Zadorozhnyy, A., & Hrynyk, H. (2016). Dynamics of Phytomass Density of Spruces Trees Stem Depending from Types Site Conditions in Limits of Polonynskyy Range of Ukrainian Carpathians. *Scientific Bulletin of UNFU*, 26(4), 32–39. <https://doi.org/10.15421/40260405>
25. Zlobin, Yu. A., Sklyar, V. G., & Klimenko, A. A. (2013). Populations of rare plant species: theoretical basis and research methodology. Sumy: Univ. book, 439. [In Ukrainian].

**O. Y. Andreieva<sup>1</sup>, F. F. Markov<sup>1</sup>, T. M. Ivaniuk<sup>1</sup>, O. M. Korma<sup>2</sup>, H. V. Kireitseva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Polissya National University, Zhytomyr, Ukraine

<sup>2</sup> Chernihiv Polytechnic National University, Chernihiv, Ukraine

<sup>3</sup> Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine

## **FLORA DIVERSITY AT SOME OBJECTS OF THE NATURE RESERVE FUND OF SE "KOROSTENSKA FORESTRY & HUNTING ENTERPRISE" OF ZHYTOMYR REGION**

The indices of biodiversity of forest plants were assessed at two objects of the Natural Reserve Fund at the territory of the State Enterprise "Korostenske FHE" of the Zhytomyr region – in Zabrane Forest Reserve and Barvenkovo General Zoological Reserve. The forest reserve of local significance, Zabrane tract, received the status to preserve part of the forest with valuable oak stands, which is the heritage of the Shershnevskaya ship grove of the 19th century. Barvenkovo tract is located in a swamp and regulates the water regime of the River Uzh and neighboring territories; 64 % of the area is covered by forests. In the course of our research species composition, the projective cover of plants, and main indicators of biodiversity were determined. The description of all plant species and the determination of the projective cover were carried out at square-shaped plots with sides of 10 m, taking into account the methodological approaches by G. M. Vysotsky and D. V. Vorobyov with our clarifications. 51 species of higher plants, including 7 species of trees, were found at the registration plots. At the same time, 27 species of plants (5 species of trees) are represented in Zabrane and 29 (4 species of trees) in Barvenkovo. We have found that the similarity of trees in these reserves is average (the Sorenson-Chekanovsky index  $C_{sc} = 0.67$ ), and of the grass-shrub layer is very low ( $C_{sc} = 0.09$ ). The Shannon index is the lowest in damp relatively poor forest site conditions and the highest in moist relatively fertile forest site conditions. A tendency to increase in this indicator with an increase in humidity and soil richness of forest site conditions was noted. The Berger-Parker index, which characterizes the dominance of species, is somewhat lower in Barvenkovo than in Zabrane, is quite high in  $B_3$  and  $C_2$  in Zabrane and  $B_4$  in Barvenkovo, and has the lowest value in  $C_3$  in Barvenkovo. We have also revealed that in Zabrane, the similarity of the lists of plants of the grass-shrub layer in the plots with types of forest site conditions  $B_3$  and  $C_2$  was estimated by the Sorensen-Chekanovsky index of 0.31. In Barvenkovo, the types of forest site conditions  $C_3$ ,  $B_4$ , and  $B_5$  are presented, and the lists of plants at  $B_4$  and  $B_5$  are most similar. The rarity component is represented by three plant species with national protection status: one species in Zabrane in the moist relatively poor forest site conditions by *Carex chordorrhiza* and by two species in Barvenkovo: by *Neottia nidus-avis* in the damp relatively poor forest site conditions and *Dactylorhiza majalis* in the moist relatively fertile forest site conditions. At the same time, the first species is moderately distributed (score 2), while the rest occur occasionally ("un"). Regular monitoring is recommended at sites with viable populations and, if necessary, a review of the regional conservation status of individual species.

**Keywords:** species composition; reserve; projective cover; types of forest site conditions; grass-shrub layer.