

ISSN 1990-553X  
e-ISSN 2308-9628

Міністерство освіти і науки України  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Kherson State University

---

# ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 3  
Том 11 • 2015

**Chornomorski  
Botanical  
Journal**

УДК 58 (447.74)  
ББК 28.5 (4 Укр)

## ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Chornomorski Botanical Journal

Науковий журнал засновано 2005 року. Scientific Journal Founded in 2005

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації –  
серія КВ № 10565 – видане 02.11.2005 р.

Включено до **Переліку наукових фахових видань України**, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Постанова Президії ВАК України 10.02.2010 № 1-05/1)

“Чорноморський ботанічний журнал” індексується в наукометричних базах:  
INDEX COPERNICUS, GOOGLE SCHOLAR, ULRICH'S PERIODICALS DIRECTORY, УКРАЇНІКА НАУКОВА

“Чорноморський ботанічний журнал” (Chornomorski Botanical Journal) публікує статті з усіх питань ботаніки, мікології, фітоєкології, охорони рослинного світу, інтродукції рослин. Статті та короткі повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про події наукового життя публікуються у відповідних розділах. – Херсон: ХДУ, 2015. – 134 с.

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ (EDITORIAL BOARD):

М.Ф. БОЙКО, д.б.н., проф., Україна, Херсон – <b>Головний редактор</b>	<i>M.F. Boiko, Ukraine – Editor-in-Chief</i>
О.Є. ХОДОСОВЦЕВ, д.б.н., проф., Україна, Херсон – <b>Заступник головного редактора</b>	<i>A.Ye. Khodosovtsev, Ukraine – Associate Editor</i>
І.І. МОЙСІЄНКО, д.б.н., доцент, Україна, Херсон – <b>Заступник головного редактора</b>	<i>I.I. Moysiienko, Ukraine – Associate Editor</i>
Я. ВОНДРАК, д.ф., Чехія, Пардубіце	<i>J. Vondrák, Czech Republic</i>
В.Б. ГОЛУБ, д.б.н., проф., Росія, Тольятті	<i>V.B. Golub, Russia</i>
В.М. ДЕРЕВ'ЯНКО, к.б.н., Україна, Херсон	<i>V.M. Derevjanko, Ukraine</i>
Д.В. ДУБИНА, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>D.V. Dubyna, Ukraine</i>
І.О. ДУДКА, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>I.I. Dudka, Ukraine</i>
Ю.М. КАРПУН, д.б.н., Росія, Сочі	<i>Yu.N. Karpun, Russia</i>
В.В. КОРЖЕНЕВСЬКИЙ, д.б.н., проф., Україна, Ялта	<i>V.V. Korzhenevskiy, Ukraine</i>
І.Ю. КОСТІКОВ, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>I.Yu. Kostikov, Ukraine</i>
Р.П. МЕЛЬНИК, к.б.н., доц., Україна, Херсон	<i>R.P. Melnik, Ukraine</i>
Б.М. МІРКІН, д.б.н., проф., Росія, Уфа	<i>B.M. Mirkin, Russia</i>
М. ОЗТУРК, проф., Туреччина, Ізмір	<i>M. Ozturk, Turkey</i>
З. ОСАДОВСЬКИЙ, проф., Польща, Слупськ	<i>Z. Osadovski, Poland</i>
Б. СУДНІК-ВОЙЦІХОВСЬКА, проф., Польща, Варшава	<i>B. Sudnik-Wójcikowska, Poland</i>
Ф.П. ТКАЧЕНКО, проф., д.б.н., Україна, Одеса	<i>F.P. Tkachenko, Ukraine</i>
О. ТАШЕВ, проф., Болгарія, Софія	<i>A. Tashev, Bulgaria</i>
Ш. К. ШЕТЕКАУРІ, проф., Грузія, Тбілісі	<i>Sh. Shetekauri, Georgia</i>
В.В. ШАПОВАЛ, к.б.н., ст.н.спів., Україна, Асканія-Нова	<i>V.V. Shapoval, Ukraine</i>
Г. ШРАМКО, проф., Угорщина, Дебрецен	<i>G. Shramko, Hungary</i>
Т.В. МУНТЯН, Україна, Херсон – <b>Відповідальний секретар</b>	<i>T.V. Moontyan, Ukraine – Editorial Assistant</i>

**Засновник: Херсонський державний університет**

**Адреса редколегії:** Херсонський державний університет, вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, 73000, Україна  
**Address of Editorial Board:** Kherson State University, 27, 40 Rokiv Zhovtnya str., Kherson, 73000, Ukraine  
Тел. 0552-32-67-17, факс 0552-49-21-14, Е-mail: [chornbotjourn@i.ua](mailto:chornbotjourn@i.ua). Сайт: [www.cbjkspu.edu](http://www.cbjkspu.edu).

Затверджено до друку Вченою радою Херсонського державного університету  
Друкується за постановою редакційної колегії журналу

© Херсонський державний університет, 2015

ХЕРСОН 2015 KHERSON

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ  
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 11 • № 3 • 2015**  
**CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2015**

**Volume 11•№ 3**

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ · ЗАСНОВАНО 2005 р. · ХЕРСОН**

**ЗМІСТ**

***Теоретичні та прикладні питання***

- Бондаренко О.Ю.* Флора пониззя дністерсько-тилігульського межиріччя (Одеська область, Україна) .....278
- Футорна О.А., Губарь Л.М., Жигалова С.Л.* Паліноморфологічна характеристика представників роду *Ruscinellia* Parl. (*Poaceae*) флори України .....297
- Шевчук Н.Ю., Коршиков І.І.* Флористична і ценотична характеристика рослинних угруповань штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя (Україна).....307

***Ліхенологія та мікологія***

- Ходосовцев О.Є.* *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. та *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov. – нові синтаксони лишайникових угруповань з лесових відслонень півдня України .....317
- Дармостук В.В.* *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo – новий вид ліхенофільного гриба для України.....327
- Коритнянська В.Г., Попова О.М.* Облігатнопаразитні фітотрофні гриби Національного природного парку «Тузловські лимани» (Одеська область, Україна) .....330
- Марченко А.Б.* Географічне поширення представників роду *Alternaria* Nees. на однорічних квітково-декоративних рослинах .....338

***Охорона рослинного світу***

- Шапошникова А.О., Бойко М.Ф., Мойсієнко І.І., Мельник Р.П., Пономарьова А.А.* Матеріали до проєктованих ботанічних заказників (Херсонська область, Україна).....346
- Ханнанова О.Р.* Систематичний аналіз флори регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» (Полтавська область, Україна) .....364
- Стрельчук Л.М., Бойко Т.О.* Сучасний стан полезахисних лісових смуг Херсонської області (Україна) .....373
- Мельник Р.П., Захарова М.Я., Садова О.Ф., Мойсієнко І.І.* Про необхідність створення ботанічного заказника місцевого значення «Пилипцеві озера» (околиці НПП «Олешківські піски», Херсонська область, Україна) .....379
- Попова О.М.* Дендрофлора національного природного парку «Тузловські лимани» (Одеська область, Україна).....386

***Методика проведення досліджень***

- Жуков О.В., Андрусевич К.В.* Можливості географічно зваженого метода головних компонент для аналізу просторової нестационарності взаємозв'язку морфометричних характеристик кукурудзи (*Zea mays* L.).....397

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Теоретические и прикладные вопросы**

Бондаренко Е.Ю. Флора низовья днестровско-тилигульского междуречья (Одесская область, Украина) .....	278
Футорная О.А., Губарь Л.М., Жигалова С.Л. Палиноморфологическая характеристика представителей рода <i>Ruscinellia</i> Parl. ( <i>Poaceae</i> ) флоры Украины....	297
Шевчук Н.Ю., Коршиков И.И. Флористическая и ценотическая характеристика растительных сообществ искусственных лесных насаждений Южного Криворожья (Украина) .....	307

### **Лихенология и микология**

Ходосовцев А.Е. <i>Endocarpo-Xanthocarpion tominii</i> all. nov. и <i>Caloplacetum albolutescentis</i> ass. nov. – новые синтаксоны лишайниковых сообществ на лессовых обнажениях юга Украины .....	317
Дармостук В.В. <i>Codonmyces lecanorae</i> Calat. & Etayo – новый вид лихенофильного гриба для Украины .....	327
Коритнянская В.Г., Попова Е.Н. Облигатнопаразитные фитотрофные грибы Национального природного парка «Тузловские лиманы» (Одесская область, Украина).....	330
Марченко А.Б. Географическое распространение представителей рода <i>Alternaria</i> Nees. на однолетних цветочно-декоративных растениях .....	338

### **Охрана растительного мира**

Шапошникова А.А., Бойко М.Ф., Мойсиенко И.И., Мельник Р.П., Пономарева А.А. Материалы к проектированным ботаническим заказникам (Херсонская область, Украина).....	346
Ханнанова О.Р. Систематический анализ флоры регионального ландшафтного парка «Гадячский» (Полтавская область, Украина).....	364
Стрельчук Л.М., Бойко Т.О. Современное состояние популяций защитных лесополос Херсонской области (Украина) .....	373
Мельник Р.П., Захарова М.Я., Садовая Е.Ф., Мойсиенко И.И. О необходимости создания ботанического заказника местного значения «Пыльпыцеви озёра» (окрестности НПП «Олешковские пески», Херсонская область, Украина).....	379
Попова Е.Н. Дендрофлора Национального природного парка «Тузловские лиманы» (Одесская область, Украина) .....	386

### **Методика проведения исследований**

Жуков А.В., Андрусевич Е.В. Возможности географически взвешенного анализа главных компонент для анализа пространственной нестационарности взаимосвязи морфометрических характеристик кукурузы ( <i>Zea mays</i> L.) .....	397
---	-----

## CONTENTS

### ***Theoretical and Applied Problems***

- Bondarenko O.Yu.* Flora of downstream between the rivers Dniester and Tiligul (Odessa region, Ukraine).....278
- Futorna O.A., Gubar L.M., Zhygalova S.L.* Palynomorphological characteristics of the genus *Puccinellia* Parl. (*Poaceae*) species of the flora of Ukraine .....297
- Shevchuk N.Y., Korshykov I.I.* Floristic and coenotic descriptions of plant communities of artificial forest planting in southern Kryvyi Rih area (Ukraine).....307

### ***Lichenology and Mycology***

- Khodosovtsev A.Ye.* *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. and *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov., a new syntaxa of lichen communities from loess outcrops in southern Ukraine .....317
- Darmostuk V.V.* *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo is a new species of lichenicolous fungi for Ukraine.....327
- Korytnianska V.G., Popova E.M.* Obligate parasitic fungi of Tuzlovski lymany National Nature Park (Odessa region, Ukraine).....330
- Marchenko A.B.* Geographical distribution of the genus *Alternaria* Nees on annual flower and ornamental plants .....338

### ***Plants Conservation***

- Shaposhnikova A.O., Boiko M.F., Moysiienko I.I., Meknik R.P., Ponomaryova A.A.* Materials on the projected botanical reserves (Kherson region, Ukraine).....346
- Khannanova O.R.* The systematic analysis of the flora of the regional landscape park «Gadyachsky» (Poltava region, Ukraine).....364
- Strelchyuk L.M., Boiko T.O.* The current state of the shelter belts of the Kherson region (Ukraine).....373
- Melnyk R.P., Zakharova M.Y., Sadova O.F., Moysiienko I.I.* The necessity of creation a botanical reserve of local importance "Pylyptsevi Lakes" ("Oleshkovski Sands" Nature Park, Kherson region, Ukraine).....379
- Popova E.N.* Dendroflora of the National Nature Park "Tuzlovskie limany" (Odessa region, Ukraine).....386

### ***Methods of Research***

- Zhukov A.V., Andrushevich K.V.* Ability of the geographically weighted principal components analysis for assessing of the maize (*Zea mays* L.) spatial non-stationarity morphometrics traits interrelation .....397

## **Флора пониззя дністерсько-тилігульського межиріччя (Одеська область, Україна)**

ОЛЕНА ЮРІВНА БОНДАРЕНКО

BONDARENKO O.YU. (2015). **Flora of downstream between the rivers Dniester and Tiligul (Odessa region, Ukraine)**. *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 278-296. doi:10.14255/2308-9628/15.113/1.

On the basis of long-term researches, the modern state of flora of the lower reaches of Dniester–Tiligul. The 862 species of higher vascular plants sprout here, with prevalence of hemikryptophytes (51,6 %). Most species are the representatives of ruderal (24,0 %) and steppe (21,4 %) florocoenotyps. In the ecological relation kseromesophytes (34,7 %) and heliophytes (72,0 %) predominate. The synanthropic plants are 51,0 % of species. 93,1 % of invasion species of North Prychornomia are represented on the territory. Habitation is marked by 66 rare species of plants.

It is set that local flora of valleys of estuaries is represented by a large systematic variety, than flora of valleys of small rivers. Participation of hemikryptophytes in most local floras is a little higher than in the explored flora. The grade of prevailing florocoenotypes, and also ecological groups, for most local floras, is saved. It is exposed, that valleys of estuaries are less synantropized, than flora of small rivers. Location of the most rare species are situated on territories of regional ecological network.

*Keywords: lower rivers of Dniester–Tiligul, flora, vascular plants, analysis, sinantropization, conservation*

БОНДАРЕНКО О.Ю. (2015). **Флора пониззя дністерсько-тилігульського межиріччя (Одеська область, Україна)**. *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 278-296. doi:10.14255/2308-9628/15.113/1.

На основі багаторічних досліджень встановлено сучасний стан флори пониззя межиріччя Дністер – Тилигул. Тут зростають 862 види вищих судинних рослин; переважають гемікриптофіти (51,6 %). Більшість видів флори – представники рудерального (24,0 %) і степового (21,4 %) флороценотипів. У екологічному відношенні переважають ксеромезофіти (34,7 %) та геліофіти (72,0 %). Синантропними рослинами є 51,0 % видів. У межиріччі локалізовано 93,1 % інвазійних видів Північного Причорномор'я. Відмічено місцезростання 66 рідкісних видів.

Встановлено, що локальні флори долин лиманів представлені більшою систематичною різноманітністю, ніж флори долин невеликих річок. Частка гемікриптофітів у більшості локальних флор – дещо вища, ніж у флорі межиріччя. Ранг панівних флороценотипів, а також екологічних груп – для більшості локальних флор зберігається. З'ясовано, що флори долин лиманів – менш синантропізовані, ніж флори невеликих річок. Локалітети більшості рідкісних видів представлені на територіях регіональної екологічної мережі.

*Ключові слова: межиріччя Дністер–Тилигул, флора, судинні рослини, синантропізація, охорона*

БОНДАРЕНКО Е.Ю. (2015). **Флора низовья днестровско-тилигульского междуречья (Одесская область, Украина)**. *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 278-296. doi:10.14255/2308-9628/15.113/1.

На основании многолетних исследований установлено современное состояние флоры низовий междуречья Днестр – Тилигул. Тут произрастают 862 вида высших сосудистых растений; преобладают гемикриптофиты (51,6 %). Большинство видов –

представители рудерального (24,0 %) и степного (21,4 %) флороценофитов. В экологическом отношении преобладают ксеромезофиты (34,7 %) и гелиофиты (72,0 %). Синантропными растениями являются 51,0 % видов. В междуречье локализовано 93,1 % инвазионных видов Северного Причерноморья. Отмечены местообитания 66 редких видов растений.

Установлено, что локальные флоры долин лиманов представлены большим систематическим разнообразием, нежели флоры долин небольших рек. Участие гемикриптофитов в большинстве локальных флор несколько выше, чем во флоре междуречья. Ранг преобладающих флороценофитов, а также экологических групп – для большинства локальных флор – сохраняется. Выявлено, что долины лиманов – менее синантропизированы, чем флоры небольших рек. Локалитеты большинства редких видов представлены на территориях региональной экологической сети.

*Ключевые слова:* междуречье Днестр–Тилигул, флора, сосудистые растения, синантропизация, охрана

Флора межиріччя Дністер – Тилигул досить цікава, оскільки його територія є межею відносно молодого кальцефільного і стародавнього силікофільного флористичних комплексів. Степова частина регіону поєднує риси різнотравно-кострицево-ковилового степу з північним варіантом кострицево-ковилового степу за відсутності південного варіанту кострицево-ковилового степу [KOSTYLOV, 1983A; PRIRODA ..., 1985]; північна межа території – наближається до природної смуги байрачних лісів [BILYK, 1948; DIDUKH, SHEL'YAG-SOSONKO, 2003].

За результатами досліджень різних років відомо, що регіональна флора внаслідок сталого, різнопланового антропогенного впливу характеризується постійними змінами та потребує моніторингу [KOSTYLOV, 1981; KOSTYLOV, 1983б; 1987; KRYTSKA, 1985; KOVALENKO et al., 1992; BONDARENKO, 2005; 2006A; 2006B; 2007A; 2008A; 2008B; 2009B; 2009B; BONDARENKO, VASYLEVA, 2006B; 2008A; 2008B, 2008B; 2009A; 2009B, 2009B; 2009G; 2010A; 2013B; BONDARENKO et al., 2007; 2009A; 2009B; 2012; MOISIYENKO, 2011 et al.]. Автором вперше проведено сучасний всебічний аналіз флори пониззя межиріччя Дністер – Тилигул, отримано оригінальні характеристики для більшості локальних флор долин невеликих річок та лиманів території.

Метою роботи було з'ясувати особливості флори пониззя межиріччя Дністер – Тилигул. У зв'язку з цим поставлено наступні завдання: встановити видовий склад флори пониззя межиріччя Дністер – Тилигул; здійснити аналіз її систематичної структури; виконати розподіл видів флори за їх життєвими формами та еколого-ценотичною структурою; провести фракційний аналіз флори та з'ясувати особливості синантропізації; виявити види з високою інвазійною спроможністю та проаналізувати їх еколого-флористичні особливості; встановити наявність рідкісних видів на території та проаналізувати їх еколого-флористичну характеристику, з'ясувати локалізацію рідкісних видів рослин на територіях екологічної мережі Одеської області в межах досліджуваного межиріччя.

*Об'єкт дослідження* – флора пониззя межиріччя Дністер – Тилигул. *Предмет дослідження* – структура флори пониззя межиріччя Дністер – Тилигул.

### **Матеріали та методи досліджень**

Територія досліджувалася у 2000–2012 роках маршрутним методом. У роботі використано класичний порівняльно еколого-морфолого-географічний метод. Поняття «флора» розуміємо за Б.А. Юрцевим [1987] з уточненнями Я.П. Дідуха [1992]. До флористичного різноманіття, виявленого нами у долинах окремих лиманів та невеликих річок в межах Одеського геоботанічного округу, використовуємо термін «локальна флора» [GNATYUK, KRYSHEN, 2005]. Обстежувана територія належить до Одеського геоботанічного округу злакових і полиново-злакових степів, засолених лук, солончаків та рослинності карбонатних відслонень [DIDUKH, SHEL'YAG-SOSONKO, 2003].

В роботі аналізували види вищих судинних рослин, що зростали на природних, візуально не трансформованих ділянках степових схилів та вапнякових відслонень долин річок та лиманів, балок вододілів, пересипів, а також – на антропогенно перетворених ділянках: насадженнях різного господарського призначення, пасовищах, агроугіддях, смітниках, узбіччях доріг. До уваги брали види природної флори, а також ті, що є культивованими, але які з певних причин на момент проведення наших досліджень зростали поза межами свого культивування (на смітниках, узбіччях доріг, як бур'яни в агроландшафтах, або – у насадженнях різного призначення). Аналогічних уявлень часто дотримувалися дослідники у регіональних флористичних роботах різних періодів [SHESTERIKOV, 1912; ISSLEDOVANIE..., 1975; PACZOSKI, 2008 et al.].

Назви водойм та річок наводяться за «Каталогом...» [SCHVEBS, IGOSHIN, 2003]. Види визначали відповідно до «Определитель...» [1987]. Додатково користувалися Флорою України [1936–1965], Екофлорою України [2000–2010], матеріалами гербарних колекцій KW, MSUD. Номенклатура видів наводиться відповідно до S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk [1999].

Біоморфологічну характеристику визначали за схемою К. Раункієра [SEREBVIAKOV, 1962; ЕКОФЛОРА, 2000 – 2010]. Еколого-ценотичний аналіз проведено відповідно до праць Р.В. Камеліна [1973], Б.В. Заверухи [1985], Р.І. Бурди [1988] на основі схеми О.Л. Бельгарда [1950] з урахуванням регіональних особливостей. Гігроморфи виділені за прийнятою градацією [GORUSHINA, 1979; ЕКОФЛОРА, 2000 – 2010].

Господарські характеристики видів флори встановлено за довідковою літературою [LUKIANCHUK et al., 1996; ЕКОФЛОРА, 2000–2010].

Синантропну фракцію флори виділено за В.В. Протопоповою [1991]. З'ясовано ступінь гемеробії видів відповідно до наявності рослин у окремих антропогенно перетворених екосистемах за Я.П. Дідухом та ін. [ЕКОФЛОРА ..., 2000–2010], Р.І. Бурдою, Я.П. Дідухом [2003]. Види з високою інвазійною спроможністю виділено відповідно до їх вже існуючого переліку [ПРОТОПОПОВА et al., 2002].

Проаналізовано ступінь охорони видів на державному [EVROPEISKII..., 1992; KONVENTSIA ..., 1998; 1997 IUCN RED LIST..., 1998; CHERVONA..., 2009] та місцевому рівнях [RISHENNA..., 2011]. З'ясовано локалізацію рідкісних видів на територіях екологічної мережі Одеської області в межах досліджуваного межиріччя.

### Результати та їх обговорення

**Систематична структура флори.** На території пониззя межиріччя Дністер – Тилігул зафіксовано 862 види з 431 роду та 106 родин. За кількістю видів, порівняно з прилеглими ділянками, це складає 46,4–47,9 % видів флор Південної Бессарабії, Південного Сходу України, Волино-Подолії та Західного Причорномор'я [ZAVERUKHA, 1985; BURDA, 1991; VASYLEVA, KOVALENKO, 2003; BONDARENKO, 2009b; BONDARENKO, VASYLEVA, 2014]. Кількість видів досліджуваного межиріччя становить 42,6 % видів Північного Причорномор'я [MOISIYENKO, 2011].

За кількістю видів (98,4 %), родів (97,7 %) і родин (91,5 %) панує відділ *Magnoliophyta* (табл. 1). Співвідношення одно- та дводольних становить 1:4,7, що подібне до існуючого у природній флорі України в цілому, але дещо вище, ніж у флорі Середньої Європи [ТОЛМАСНОВ, 1974].

Розподіл видів, родів та родин в окремих локальних флорах показано у таблиці 2. Перші десять родин досліджуваної флори поєднують 58,1 % видів. В основі спектра знаходиться провідна родина Голарктики – *Asteraceae* (125 видів; 14,5 % загальної кількості видів); порядок розміщення двох перших родин *Asteraceae* і *Poaceae* (74; 8,6) є типовим для степової зони. На третьому-четвертому місці знаходяться родини *Brassicaceae* (54; 6,3) і *Fabaceae* (53; 6,2). Порядок розміщення інших провідних родин є



таким: *Rosaceae* (44; 5,1), *Lamiaceae* (40; 4,6), *Caryophyllaceae* (35; 4,1), *Scrophulariaceae* (26; 3,0), *Apiaceae* та *Chenopodiaceae* (по 25; по 2,9).

Таким чином, вивчена флора, маючи регіональні особливості, за спектром провідних родин є близькою до природної флори України, але наявність спільних з синантропною флорою України родин [ПРОТОПОРОВА, 1986] додає їй рис флор Давнього Середземномор'я і аридних областей [BONDARENKO, VASILEVA, 2013В; 2014].

Таблиця 1  
Систематична структура флори пониззя межиріччя Дністер – Тилігул

Table 1

Systematic structure of flora of the lower rivers of Dniester – Tiligul

Відділи і класи	Флора межиріччя					
	види		роди		родини	
Magnoliophyta	848	98,4	421	97,7	97	91,5
<i>Liliopsida</i>	150	17,4	78	18,1	19	17,9
<i>Magnoliopsida</i>	698	81,0	343	79,6	78	73,6
Pinophyta	6	0,7	4	0,9	3	2,8
<i>Pinopsida</i>	5	0,6	3	0,7	2	1,9
<i>Gnetopsida</i>	1	0,1	1	0,2	1	0,9
Polypodiophyta	5	0,6	5	1,2	5	4,7
<i>Polypodiopsida</i>	5	0,6	5	1,2	5	4,7
Equisetophyta	3	0,4	1	0,2	1	0,9
<i>Equisetopsida</i>	3	0,4	1	0,2	1	0,9
<b>Загалом</b>	<b>862</b>	<b>100,0</b>	<b>431</b>	<b>100,0</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Таблиця 2  
Розподіл абсолютної кількості видів, родів та родин у локальних флорах межиріччя

Table 2

Distributing of absolute quantity of species, genera and families in local floras of the lower rivers

Спектр локальних флор межиріччя	Загальна кількість			Пропорції флори
	видів	родів	родин	
<b>Межиріччя</b>	<b>862</b>	<b>431</b>	<b>106</b>	<b>1:4,1:8,1</b>
<b>Лимани загалом</b>	<b>732</b>	<b>392</b>	<b>100</b>	<b>1:3,9:7,3</b>
- Дністровський	535	329	90	1:3,7:5,9
- Тилігульський	365	230	66	1:3,5:5,5
- Кучурганський	200	166	50	1:3,3:4,0
- Сухий	242	169	52	1:3,3:4,7
- Хаджибейський	409	269	81	1:3,3:5,1
- Куяльницький	320	239	68	1:3,5:4,7
- Аджаликський	272	199	55	1:3,6:5,0
- В. Аджаликський	316	211	60	1:3,5:5,3
<b>Невеликі річки загалом</b>	<b>522</b>	<b>296</b>	<b>78</b>	<b>1:3,8:6,7</b>
- Тилігул	189	129	41	1:3,2:5,0
- Балай	294	195	58	1:3,4:5,1
- Свинна	279	187	53	1:3,5:5,3
- В. Куяльник	322	219	63	1:3,5:5,1
<b>Вододіл</b>	<b>537</b>	<b>527</b>	<b>80</b>	<b>1:4,1:6,7</b>

Спектри провідних родин для флор долин більшості лиманів та невеликих річок різняться несуттєво і подібні до наявного у флорі межиріччя. Зміна рангу провідних родин в окремих спектрах часто пов'язана з наявністю антропогенного навантаження на узбережжях водойм, топографічними особливостями, і як наслідок – екологічним різноманіттям місцезростань тут тощо.

Провідними родами флори досліджуваного межиріччя є *Veronica* L. (15 видів; 1,7 %), *Astragalus* L., *Euphorbia* L., *Galium* L., *Potentilla* L. (по 10; 1,2), *Allium* L., *Atriplex* L., *Carex* L., *Centaurea* L. (по 9; 1,1), *Rumex* L. (8; 0,9). Разом вони об'єднують 11,7 % видів. За кількістю спільних родів (сім) флора більш близька до загальних показників природної флори України, але характерний середземноморський рід *Veronica* і середземноморсько-передньоазіатський – *Euphorbia* займають у аналогічному спектрі для синантропної флори України відповідно шосте та третє місце [ПРОТОРОВА, 1991]. Отримані дані узгоджуються з аналогічними для Північного Причорномор'я [МОЙСИЄНКО, 2011] та є свідченням наявних процесів синантропізації флори не лише у Причорномор'ї загалом, але й на рівні місцевих, локальних флор.

**Розподіл життєвих форм видів.** Основна частина видів флори межиріччя є трав'янистими рослинами – 87,3 %. За характером біоморф (табл. 3) встановлено переважання гемікриптофітів (51,6 %), частка яких подібна до такої у помірній зоні загалом та, зокрема, у Середній Європі (50,0 %) [ТОЛМАСНОВ, 1974]. Отримані показники близькі до аналогічних у флорі Північного Причорномор'я та, за висновками І.І. Мойсієнка, є типовими для регіональних флор, що зазнають суттєвого антропогенного впливу [МОЙСИЄНКО, 2011].

Терофіти представлені 28,9 % видів. Фанерофіти (9,6 %) та хамефіти (2,8 %) флори межиріччя приурочені в основному до штучних деревно-чагарникових насаджень різного призначення.

Таблиця 3

## Розподіл видів різних життєвих форм

Table 3

## Distributing of species of different vital forms

Життєві форми	Межиріччя		Невеликі річки		Вододіли		Лимани	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Гемікриптофіти	445	51,6	286	54,8	278	51,8	385	52,6
Гемікриптофіти/терофіти	7	0,8	3	0,6	4	0,7	7	1,0
Криптофіти	54	6,3	19	3,8	20	3,7	45	6,2
- геофіти	44	5,1	19	3,6	19	3,5	35	4,8
- гідрофіти	10	1,2	1	0,2	1	0,2	10	1,4
Терофіти	249	28,9	150	28,7	174	32,4	211	28,9
Фанерофіти	84	9,6	46	8,6	42	7,8	63	8,6
Хамефіти	24	2,8	18	3,5	19	3,5	21	2,9
<b>Загалом видів</b>	<b>862</b>	<b>100,0</b>	<b>522</b>	<b>100,0</b>	<b>537</b>	<b>100,0</b>	<b>732</b>	<b>100,0</b>

Для флор невеликих річок, лиманів та вододілу відмічено лише незначні коливання кількості видів у групах. Так, для вододілів порівняно із флорою невеликих річок (в цілому) характерна більша частка гемікриптофітів (лише на 3,0 %). Але цей показник є практично ідентичним до такого у флорі межиріччя.

Найменша кількість гемікриптофітів для флор лиманів відмічена для Тилігульського лиману (52,9 %), найбільша – для Куяльницького та Аджаликського (по 55,9 %). Серед флор невеликих річок найменша кількість гемікриптофітів спостерігається у флорі В. Куяльника (59,6 %), найбільша – у флорі річки Свинна (63,4 %). Загалом же частка гемікриптофітів дещо більша у флорах окремих річкових долин порівняно з флорами окремих долин лиманів.

**Еколого-ценотичний аналіз.** У флорі межиріччя відмічено панування видів рудерального (24,0 %) та степового (21,4 %) флороценотипів (табл. 4). Наявність численних лиманів та невеликих річок обумовлюють різноманіття видів прибережно-водного флороценотипу (12,0 %). Багато видів належить до лучного флороценотипу. Хоча луки поширені у Степу переважно в заплавах річок, види вказаної групи

трапляються на ділянках балок, біля джерел на степових схилах, поряд зі штучними водоймами тощо.

Переважають види рудерального флороцено типу, як і у флорі межиріччя, відмічається на вододілах, у флорі річки Дністер та для флор долин більшості лиманів [BONDARENKO, VASILEVA, 2010в]. Переважають види степового флороцено типу відмічено лише для флор усіх чотирьох невеликих річок, а також – у флорах Тилігульського та Хаджибейського лиманів, які характеризуються значними площами, де часто трапляються природні ділянки зі степовими рослинами.

Виявлено, що зі зменшенням кількості видів степового флороцено типу поступово знижується частка видів петрофітного, одночасно підвищується роль видів рудерального та сегетального. Крім того, коливання кількості видів лучного флороцено типу пов'язане з кількістю видів псамофітного. Можливо, це через те, що піски в межиріччі поширені в основному у заплавах невеликих річок, на пересипах лиманів, рідше – на їхніх берегах, у зволжених місцях, умови яких прийнятні і для лучних видів рослин.

Найбільша кількість видів степового флороцено типу спостерігається для флор Аджаликського, Тилігульського та Сухого лиманів.

Таблиця 4

Спектр флороцено типів видів території

Table 4

Spectrum of florocoenotyps of species of the territory

Флороцено типи видів рослин	Межиріччя		Невеликі річки		Вододіли		Лимани	
	Кількість видів							
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Рудеральні	207	24,0	139	26,6	163	30,4	176	24,0
Степові	184	21,4	142	27,2	144	26,8	154	21,0
Прибережно-водні	104	12,0	42	8,1	36	6,7	96	13,1
Лучні	103	12,0	64	12,3	63	11,7	85	11,6
Петрофітні	72	8,4	45	8,6	44	8,2	63	8,6
Чагарникові	71	8,2	42	8,1	42	7,8	55	7,5
Лісові	37	4,3	19	3,6	13	2,4	21	2,9
Псамофітні	37	4,3	11	2,1	15	2,8	36	4,9
Водні	26	3,0	2	0,4	1	0,2	26	3,6
Галофітні	12	2,4	9	1,7	7	1,3	12	1,6
Сегетальні	9	1,0	7	1,3	9	1,7	8	1,1
<b>Загальна к-сть видів</b>	<b>862</b>	<b>100,0</b>	<b>522</b>	<b>100,0</b>	<b>537</b>	<b>100,0</b>	<b>732</b>	<b>100,0</b>

Участь видів інтразональної групи (лучних, псамофітних, петрофітних тощо) визначається присутністю відповідних специфічних умов. Наприклад, наявність піщаних пересипів є причиною досить великої кількості псамофітів у флорах Тилігульського і Дністровського лиманів. Крім того, значна частка видів інтразональної групи (близько 45,0 %) у флорах Дністровського лиману та річки Дністер пов'язана з широким спектром екоотопів, у тому числі й антропогенного походження [SMIRNOVA-GARAIEVA, 1980; ТКАЧЕНКО, KOSTYLOV, 1982; RUSEV, RUSEVA, ПОРОВА, 2005А; 2005Б; BONDARENKO, 2006Г; 2007Б].

У флорах невеликих річок в цілому, порівняно з флорою межиріччя, децю більше петрофітних, галофітних та лучних видів. Це підтверджує відомості про поширення тут галофітних лук [PRIRODA ..., 1979].

**Спектр гігроморф флори межиріччя.** У флорі оглянутого межиріччя гідрофіти налічують 3,0 % видів, гігрофіти – 6,4 %, гігрозомофіти – 5,6 %, мезофіти – 23,8 %, ксеромезофіти – 34,7 %, мезоксерофіти – 16,4 %, ксерофіти – 10,1 %.

У локальних флорах долин річок та лиманів кількість гігромезо-, гігро- та гідрофітів представлена обмеженою кількістю видів (до 9,0 %), що пов'язуємо з надмірним антропогенним впливом (Кучурганський лиман), скиданням стічних вод (Хаджибейський), солоністю (Куяльницький) та ін. Винятком є Дністровський лиман, де у значній за площею заплаві створюються відповідні умови. Серед показників для невеликих річок особливо вирізняються такі для річки Балай, де відмічено найбільше видів сухих та сухуватих екотопів (37,9 %), а також багато мезофітів. Переважання видів цих груп відмічено також і на вододілах.

Отримані результати є підтвердженням думки про вплив синантропізації на звуження екологічних спектрів (гігро- та геліоморф) у флорі Північного Причорномор'я [МОІСИЄНКО, 2011]. Таким чином, аналогічні процеси проявляються і на більш низькому рівні, у флорі межиріччя та її локальних флорах, де групи ксеромезофітів, мезофітів є провідними.

**Розподіл геліоморф флори межиріччя.** Переважна більшість видів пониззя межиріччя – 72,0 % є геліофітами, сциогеліофітів – 22,9 %. Суттєво менше геліосциофітів (4,8 %) та сциофітів (0,4 %). При аналізі показників для лиманів, невеликих річок та вододілів суттєвих відхилень від встановлених не виявлено.

**Господарська структура флори межиріччя.** Господарське значення встановлено для 89,8 % видів флори межиріччя, цінних в практичному відношенні (не бур'янів чи отруйних) – лише 61,7 % видів. Група лікарських рослин (61,1 %) є провідною, видів тут майже в 2 рази більше, ніж в інших панівних групах: бур'янових (32,8 %), медоносних (30,9 %), декоративних (30,4 %), вітамінних (29,7 %) та кормових (29,1 %) рослин [BONDARENKO 2010Б; BONDARENKO, VASYLEVA, 2010Е].

**Синантропний компонент флори межиріччя.** Синантропними рослинами є 51,0 % видів, що становить 39,1 % видів синантропної флори України [ПРОТОРОВА, 1991]. Також це суттєво перевищує показники окремих регіональних флор Європи. Отримані дані презентують 39,1 % видів синантропної флори України та 66,7 % синантропних видів Степу [OPREDELITEL..., 1987; JÄGER, 1988; ПРОТОРОВА, 1991].

Особливістю флори є переважання видів апофітної фракції (28,0 %); їх у 1,2 рази більше, ніж видів адвентивної (22,7 %). За хронотипом більшість видів є кенофітами (11,7 %); археофітів – 9,5 %. За ступенем адаптації на змінених ділянках переважають геміапофіти (18,3 %), за ступенем натуралізації – епекофіти (10,9 %).

Більшість апофітів є гемікриптофітами (63,1 %), ксеромезофітами (37,8 %), геліофітами (70,1 %) і належать до степової еколого-ценотичної групи (26,1 %). Адвентивні види рослин є переважно терофітами (63,27 %), ксеромезофітами (63,9 %), геліофітами (83,7 %) та видами рудеральних угруповань (68,9 %).

Відповідно до висновків Р.І. Бурди [1996], зональні риси флори втрачаються, коли 25,0–30,0 % її видів є синантропними, а при рівні у 55,0–60,0 % флора набуває рис штучності та є уніфікованою. Відзначимо, що стан флори обстежуваного межиріччя в цілому є вкрай загрозливим. Найбільш синантропізованими, порівняно з іншими лиманами, виявилися локальні флори долин Кучурганського (76,0 % синантропних видів рослин) та Сухого (67,8 %) лиманів, найменше – Хаджибейського (57,3 %) [BONDARENKO, 2007Б; BONDARENKO, VASILEVA, 2011]. Встановлено, що долини лиманів в цілому тменш синантропізовані, ніж долини невеликих річок. Рівень синантропізації вододілів становить 60,0 %.

Отримані дані дещо різняться з подібними для флори Північного Причорномор'я, де спостерігається переважання видів адвентивної фракції [МОІСИЄНКО, 2011]. Але на основі висновків І.І. Мойсієнка [2011], що апофітизація «...за багатьма позиціями пролонгує збереження зональних рис...» можна відзначити, що для флори пониззя досліджуваного межиріччя нині наявні позитивні тенденції розвитку.

**Характеристика групи видів з високою інвазійною спроможністю.** У складі адвентивної фракції відмічено 54 інвазійні види, які належать до 48 родів та 21 родини (табл. 5) [BONDARENKO, VASILYEVA, 2010; BONDARENKO, 2013;]. З них 12 видів з п'яти родин знаходяться на стадії експансії [ПРОТОПОРОВА et al., 2002]. Серед виявлених інвазійних видів переважають епекофіти (63,0 %) та агріофіти (25,9 %); за хронотипом більшість є кенофітами (53,7 %); у спектрі життєвих форм переважають терофіти (61,1 %) та гемікриптофіти (22,2 %). Знайдені інвазійні види мають переважно північноамериканське (25,9 %) та середземноморське (22,2 %) походження.

Таблиця 5

Наявність інвазійних видів у локальних флорах межиріччя Дністер – Тилігул

Table 5

The presents of invasive species in the local floras of the lower rivers of Dniester – Tiligul

Локальні флори межиріччя	Кількість інвазійних видів			
	відносно загальної кількості знайдених інвазійних видів		відносно кількості видів адвентивної фракції межиріччя	відносно загальної кількості видів у межиріччі
	абсолютна	відсоткова		
1	2	3	4	5
<b>Лимани</b>	<b>51</b>	<b>94,4</b>	<b>26,02</b>	<b>5,9</b>
- Дністровський	44	81,5	22,45	5,1
- Тилігульський	32	59,3	16,33	3,7
- Кучурганський	29	53,7	14,80	3,4
- Сухий	32	59,3	16,33	3,7
- Хаджибейський	34	63,0	17,35	3,9
- Куяльницький	34	63,0	17,35	3,9
- Аджаликський	30	55,6	15,31	3,5
- В. Аджаликський	31	57,4	15,82	3,6
<b>Невеликі річки</b>	<b>43</b>	<b>79,6</b>	<b>21,94</b>	<b>5,0</b>
- Тилігул	13	24,1	6,63	1,5
- Балай	25	46,3	12,76	2,9
- Свинна	19	35,2	9,69	2,2
- В. Куяльник	30	55,6	15,31	3,5
<b>Вододіли</b>	<b>44</b>	<b>81,5</b>	<b>22,45</b>	<b>5,1</b>
<b>Межиріччя</b>	<b>54</b>	<b>100,0</b>	<b>27,55</b>	<b>6,3</b>
Кількість адвентивних видів	196		100,0	
Кількість видів у межиріччі	862			100,0

Близько 94,4 % відмічених видів з високою інвазійною спроможністю локалізуються у долинах лиманів, на вододілах знайдено 81,4 %, у долинах невеликих річок – 79,6 % (табл. 5). Звичайно, більшість видів відзначено для флори екотопів, що належать до різних секцій антропогенних екосистем [BONDARENKO, 2006б; 2009А; 2009Г; 2011б; BONDARENKO, VASILEVA, 2006А; 2009Д, 2010Д; 2010Е; 2013А; 2013Г]. Таким чином, незважаючи на суттєву синантропізацію долин річок, кількість інвазійних видів рослин тут обмежена, можливо, через менш розвинену транспортну сітку, більшу ізоляцію населених пунктів тощо.

**Розподіл видів флори за гемеробією.** Практично вся суходільна територія в досліджуваному межиріччі, у тій чи іншій мірі є зміненою короткочасним чи постійним антропогенним навантаженням. Тому для встановлення додаткових аспектів антропогенної трансформації флори регіону є доцільним встановити рівень гемеробності кожної із досліджуваних флор. Всі знайдені види розподілено у відповідності до їх поширення у антропогенних екосистемах різного ступеня гемеробності [BIOINDIKATSIJA ..., 1988; BURDA, DIDUKH, 2003] за власними даними для території межиріччя.

У флорі межиріччя спостерігається доволі рівномірний розподіл видів за категоріями їх гемеробії. Найменше представлені мезогемероби – 21,4 % видів, які є компонентами флор, де відчутно проявляється антропогенне навантаження. Переважають еугемероби, які становлять основу змінених і створених людиною екосистем – 28,3 %. Проте, їхня кількість є суттєво меншою, ніж у флорі Північного Причорномор'я (72,1 %) [МОИСІУЄНКО, 2011]. Це також може бути свідченням помірної збереженості флори межиріччя порівняно із регіоном Північного Причорномор'я.

За кількістю видів у більшості провідних груп для лиманів в цілому показники дещо перевищують аналогічні результати для флори межиріччя, проте поступаються подібним даним для невеликих річок. У більшості оглянутих флор спостерігається синхронне коливання полі- та еугемеробів. Їх низька кількість пропорційно підвищує участь олігогемеробів [BONDARENKO, VASILEVA, 2010Б; 2010Г]. Для вододілів, а також річок Дністер-Турунчук, де вплив людини різноплановий, характерна значна частка еу- і полігемеробів.

**Представленість рідкісних видів флори межиріччя.** На досліджуваній території наявні: три заказники загальнодержавного значення; сім заказників місцевого значення; заповідне урочище; регіональний ландшафтний парк, а також – низка об'єктів, зарезервованих для подальшого заповідання [PROGRAMMA ..., 2006; REYESTR..., 2006]. Для збереження біорізноманіття в регіоні розроблено програму формування національної екологічної мережі Одеської області на 2005–2015 роки (надалі – Програма). Документ підготовлено відповідно до Загальнодержавної програми формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки та Закону України «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки» (№1989-III від 21.09.2000 р.). Створенню Програми передувало ухвалення низки законів [PROGRAMMA ..., 2006; SCHELIAG-SOSONKO et al., 2005].

На території пониззя межиріччя знайдено 66 видів з 55 родів та 32 родин, що внесені у Червону книгу України [2009] (20 видів; 2,3 % видів флори межиріччя) або охороняються на місцевому рівні (46; 5,3 %). Вони становлять відповідно 3,27 % видів судинних рослин Червоної книги України (ЧКУ) та 18,4 % видів Переліку рідкісних та зникаючих видів Одеської області (ПОО) [RISHENNIA..., 2011].

Більшість видів належать до відділу *Magnoliophyta* (97,0 %) і класу *Magnoliopsida* (66,7 %). Суттєва кількість видів є багаторічними трав'янистими рослинами (78,8 %), серед яких переважають гемікриптофіти (45,5 %); більшість видів є мезофітами (16,7 %) і ксеромезофітами (24,3 %). Відповідно до еколого-ценотичної приуроченості рідкісних рослин превалюють степові (31,8 %) та петрофітні види (18,2 %).

Відсоток рідкісних видів у локальних флорах долин лиманів найбільш подібний до такого у флорі межиріччя – як за показниками, так і за спектром категорій (табл. 6).

Серед видів з Європейського Червоного Списку у флорі долин лиманів відмічено – *Astragalus dasyanthus* Pall., зі Світового Червоного Списку – *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht.; Бернською конвенцією охороняється *Salvinia natans* (L.) All. З ЧКУ, серед видів, що характеризуються категорією рідкісних, знайдено – *Eremogone cephalotes* (M.Bieb.) Fenzl., тих, що є «неоціненим» – *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch., вразливим – *Astrodaucus littoralis* (M.Bieb.) Drude та ін.

Із ПОО, категорії охорони «вразливі» відзначимо *Corydalis solida* (L.) Clairv., та як «рідкісні» – *Tragopogon borysthenticus* Artemcz. й ін.

Звичайно, рідкісні види локалізуються на ділянках з природною флорою, проте подекуди є складовими флори екотопів різного ступеня трансформації [BONDARENKO, 2006Г; 2008Б; 2010А; 2011В; 2011А; BONDARENKO, VASYLEVA, 2008Г; 2009Е; BONDARENKO et al., 2011].

Суттєво менша кількість рідкісних видів відмічена у долинах невеликих річок межиріччя (29 видів; 43,94 %). Серед таких вирізняються флори річок Балай та Великий Куяльник [BONDARENKO, VASYLEVA, 2009E]. Загалом стан невеликих річок в області викликає особливе занепокоєння через надмірний антропогенний тиск у їхніх басейнах, внаслідок чого вони деградують, а подекуди й зникають [PRIRODA..., 1979; ZVIT..., 2008].

Таблиця 6  
Розподіл рідкісних видів у локальних флорах пониззя межиріччя Дністер - Тилігул

Table 6  
Distribution of rare species in local floras of the lower rivers of Dniester – Tiligul

Локальні флори	Документ охорони				Загалом	
	ЧКУ		ПОО			
	Кількість видів					
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
<b>Лимани</b>	<b>18</b>	<b>90,0</b>	<b>39</b>	<b>84,8</b>	<b>57</b>	<b>86,4</b>
Сухий	2	10,0	10	21,7	12	18,2
Куяльницький	5	25,0	11	23,9	16	24,2
В. Аджаликський	3	15,0	10	21,7	13	19,7
Аджаликський	2	10,0	8	17,4	10	15,2
Дністровський	8	40,0	24	52,2	32	48,5
Кучурганський	-	-	1	2,2	1	1,5
Тилігульський	8	40,0	11	23,9	19	28,8
Хаджибейський	8	40,0	17	37,0	25	37,9
<b>Невеликі річки</b>	<b>7</b>	<b>35,0</b>	<b>22</b>	<b>47,8</b>	<b>29</b>	<b>43,9</b>
Тилігул	5	25,0	6	13,0	11	16,7
Балай	5	25,0	15	32,6	20	30,3
Свинна	3	15,0	11	23,9	14	21,2
В. Куяльник	6	30,0	12	26,1	18	27,3
<b>Вододіли</b>	<b>9</b>	<b>45,0</b>	<b>18</b>	<b>39,1</b>	<b>27</b>	<b>40,9</b>
<b>Загалом</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>

На вододілах порівняно мало видів, які охороняються. Вони збереглися здебільшого на схилах балок, в заростях чагарників тощо. Серед таких – *Astragalus dasyanthus* Pall., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. (ЧКУ), *Corydalis solida* (L.) Clairv. (ПОО) та ін.

**Рідкісні види рослин державного рівня охорони.** Всі локалітети 26 видів державного рівня охорони нами закартовано. Встановлено, що місцезростання лише трьох видів (*Schivereckia podolica* (Besser) Andr. ex DC., *Stipa majalis* Klokov, *Tulipa huranica* Klokov et Zoz.) не представлені на території екомережі [KOLODII et al., 2011; REGIONALNA, 2011]. Суттєва частка видів (по 46,2 %) локалізуються у Азово-Чорноморському природному коридорі, що є елементом Всеєвропейської мережі, а також у Азово-Чорноморському природному коридорі, що є елементом національної екологічної мережі.

В цілому, у природних коридорах екомережі на теренах пониззя межиріччя Дністер – Тилігул повністю реалізується охорона рідкісних видів більшості еколого-ценотичних груп.

**Рідкісні види рослин місцевого рівня охорони.** Більшість видів (34 види; 85,0 %) представлені локалітетами у природних екологічних коридорах регіонального, державного та міжнародного значення. Лише шість видів (*Clematis integrifolia* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Paronychia cephalotes* (M.Bieb.) Besser, *Polygala moldavica* Kotov та *Spiraea crenata* L.), за нашими даними, в межах територій екомережі не знайдено. Найбільша кількість розглянутих рідкісних

видів фіксується у Південно-Українському та Прибережно-Дністровському природних коридорах – 17 (42,5 %) та 16 (40,0 %) видів відповідно [BONDARENKO, 2012].

### Висновки

Флора пониззя межиріччя Дністер–Тилігул налічує 862 види з 431 роду та 106 родин. Видове багатство межиріччя виявляється у флорах долин лиманів і невеликих річок. Але видів, що фіксуються для річкових долин, менше, ніж для долин лиманів.

У спектрі провідних родин виявлено риси аналогічних спектрів як для природної, так і для синантропної флор України. Спектри провідних родин для більшості лиманів та невеликих річок різняться несуттєво і подібні до такого у флорі межиріччя.

За спектром життєвих форм основна частина видів флори є гемікриптофітами (51,6 %). Їх відсоток у локальних флорах долин окремих лиманів, невеликих річок та вододілів – дещо вищий.

На суттєву трансформацію флори межиріччя вказує переважання видів рудерального флороценотипу (24,0 %), видів зонального, степового – дещо менше. Такий розподіл зберігається для флор долин лиманів, річки Дністер та вододілу.

За відношенням до водного режиму більшість видів є ксеромезофітами (34,7 %) і мезофітами (23,8 %). У досліджуваних локальних флорах, порівняно із флорою межиріччя, якісних склад гігро- та геліоморф лишається сталим.

Синантропними рослинами на території межиріччя є 51,0 % видів, при збільшенні їх кількості досліджувана флора невдовзі може набути рис штучності і стати уніфікованою. Особливістю флори є переважання апофітів (28,0 %), основна частина яких є гемікриптофітами, а також – елементами зональної еколого-ценотичної групи; адвентивних видів рослин менше (22,7 %), більшість з них терофіти, а також – види рудеральних угруповань (68,9 %). У флорах долин лиманів, порівняно з флорами невеликих річок, частка синантропних видів менша. Кількість синантропних видів на вододілах (60,0 %) визначає уніфікацію їх флори.

На території межиріччя наявні сприятливі умови для існування видів з високою інвазійною спроможністю, тут локалізується 93,1 % інвазійних видів Північного Причорномор'я. Ще однією ознакою суттєвої трансформації території межиріччя, та як наслідок, флори, є переважання еугемеробів, що є основою суттєво змінених та штучних екосистем. За кількістю видів у більшості провідних груп для лиманів в цілому показники дещо перевищують результати для флори межиріччя, проте поступаються аналогічним даним для флор невеликих річок.

Проте, у межиріччі локалізується значна кількість рідкісних видів (7,7 % флори межиріччя) місцевого (46 видів) та державного (20) рівнів охорони. Встановлено, що локалітети більшості рідкісних видів державного і місцевого рівня охорони представлені на територіях екологічної мережі для території межиріччя.

### References

- 1997 IUCN Red list of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre IUCN (1998). / Walter K.S. & H.J. Gillett [ods]. – The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1998. ixiv + 862 pp.
- BELGARG A.L. (1950). Lesnaia restitelnost yugo-vostoka USSR. Kiev: Izd. Kiev. Un-ta. 256. [БЕЛЬГАРД А. Л. (1950). Лесная растительность юго-востока Украины. К.: Изд. Киев. гос. ун-та. 256]
- БИЛЫК Г.І. (1948). *Botan. zhurn. AN URSR*, 5 (2): 53-59. [БІЛИК Г.І. (1948). Рослинність Дністро-Бузького байрачного степу. *Ботан. журн. АН УРСР*, 5 (2): 53-59.
- БИОИНДИКАЦИЯ zagriaznenii nazemnykh ekosistem (1988). / Vainer E., Valter R., Vetsel T. i dr.; per. s nem. G.I. Loidinoi, V.A. Turchaninovi; pod red. R. Shuberta. M. 189-195. [БИОИНДИКАЦИЯ загрязнений наземных экосистем (1988). / Вайнер Э, Вальтер Р., Ветцель Т. и др.; пер. с нем. Г.И. Лойдиной, В.А. Турчаниновой; под ред. Р. Шуберта. М. 189-195]
- BONDARENKO E.YU. (2006a). Flora nizovii mezhdurechia Dnestr-Tiligul na rubezhe XIX-XX stoletii. Mat-ly. I (IX) mezhdunar. konf. molodykh botanikov v Sankt-Peterburge: 21-26 maia 2006: tez. dokl. SPb.: Izdatelstvo GETU. 46. [БОНДАРЕНКО Е.Ю. (2006a). Флора низовий междуречья Днестр-Тилигул на



- рубеже XIX–XX столетий. Мат-лы I (IX) междунар. конф. молодых ботаников в Санкт-Петербурге: 21-26 мая 2006: тез. докл. СПб. Издательство ГЭТУ. 46]
- BONDARENKO E.YU. (2007a). The flora of pasture of Odessa geobotanical district. Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution: III International Young scientists conference dedicated to 100 anniversary from birth of famous Ukrainian lichenologist Maria Makarevych: 15-18 May, 2007: proceedings. Odesa: Pechatniy dom. 13.
- BONDARENKO E.YU. (2008a). Osobennosti nekotorykh ruderalnykh ekotopov mezhdurechia Dnestr-Tiligul. Printsipy i sposoby sokhraneniia bioraznoobrazii: Mat. III Vseros. naush. konf.: 27 ianvaria – 1 fevralia 2008: tez. dokl. Yoshkar-Ola – Pushino. 115-116. [БОНДАРЕНКО Е.Ю. (2008а). Особенности некоторых рудеральных экотопов междуречья Днестр-Тилигул. Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Мат. III Всерос. науч. конф.: 27 января – 1 февраля 2008: тез. докл. Йошкар-ола – Пушино. 115-116.
- BONDARENKO E.YU. (2009a). Plants with high invasive ability in florocomplexes of pasture in the south part of Odessa region. Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution: IV International Young scientists conference, dedicated to 180 anniversary from birth of famous physiologist Ivan Sechenov: September 16-19, 2009: proceedings. Odesa: Pechatniy dom. 12-13.
- BONDARENKO E.YU. (2013). Invazionnye vidy rastenii vo florakh poberezhii limanov i mal'nykh rek yuga Odesskoï oblasti. Proceedings of the VI International Young scientists conference «Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution» dedicated to 150 anniversary from the birth of famous botanist Vladimir Lipskiy (Odessa, May 13-17, 2013). Odesa: Pechatniy dom: 12-13. [БОНДАРЕНКО Е.Ю. (2013). Инвазионные виды растений во флорах побережий лиманов и малых рек юга Одесской области // Proceedings of the VI International Young scientists conference «Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution» dedicated to 150 anniversary from the birth of famous botanist Vladimir Lipskiy (Odessa, May 13-17, 2013). Odesa: Pechatniy dom: 12-13]
- BONDARENKO E.YU., VASILEVA T.V. (2006a). Invazionnye vidy rastenii v nizoviakh mezhdurechia Dnestr-Tiligul. Molodye issledovateli – botanicheskoi nauke 2006: mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: 21-22 sentiabria 2006 g.: tez. dokl. Gomel: GU im. F. Skoriny. 104-107. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2006а). Инвазионные виды растений в низовьях междуречья Днестр-Тилигул. Молодые исследователи – ботанической науке 2006: междунар. науч.-практ. конф.: 21-22 сентября 2006 г.: тез. докл. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. 104-107.
- BONDARENKO E.YU., VASILEVA T.V. (2009a). Osobennosti flory raznykh tipov dorog yuga Odesskoï oblasti. Botanicheskie sady v 21 veke: sokhranenie bioraznoobrazii, strategiiia razvitiia i innovatsionnye resheniia: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: 18-21 maia 2009 g. Belgorod: IPTS “POLITERRA”. 35-37. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2009а). Особенности флоры разных типов дорог юга Одесской области. Ботанические сады в 21 веке: сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения: Мат-лы междунар. науч.-практ. конф.: 18-21 мая 2009 г. Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА». 35-37]
- BONDARENKO E.YU., VASILEVA T.V. (2009b). Sinantropizatsiia flory izvestniakovykh obnazhenii yuga Odesskoï oblasti. Aktualnye problemy ekologii i sokhraneniia bioraznoobrazii: III Vseros. nauch. konf. – Sev.Oset. in-t. gum. i cots. issled. im. V.I. Abaeva.: sb. statei. Vladikavkaz. 31-34. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2009б). Синантропизация флоры известняковых обнажений юга Одесской области. Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия: III Всерос. науч. конф. – Сев.Осет. ин-т. гум. и соц. исслед. им. В. И. Абаева.: сб. статей. Владикавказ. 31-34]
- BONDARENKO E.YU., VASILEVA T.V. (2010a). Sinantropizatsiia flory peresypei limanov mezhdurechia Dnestr-Tiligul. Aktualnye problemy sokhraneniia bioraznoobrazii na okhraniaemykh i in'nykh territoriiakh: mat-ly vseros. nauch.-prakt. konf.: mart 2010 goda / otv. red. I.V. Suyundukov. Ufa: RYTS BashGU. 88-91. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2010а). Синантропизация флоры пересыпей лиманов междуречья Днестр-Тилигул. Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия на охраняемых и иных территориях: мат-лы всерос. науч.-практ. конф.: март 2010 года / отв. ред. И.В. Суюндуков. Уфа: РИЦ БашГУ. 88-91]
- BONDARENKO E.YU., VASILEVA T.V. (2010b). Nekotorye aspekty biologii vidov raznykh kategorii hemerobii vo flore mezhdurechia Dnestr-Tiligul. Monitoring okruzhayushei sredy: mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Bresl, 21-22 oktiabria 2010 g. / Brest. gos. un-t im. A.S. Pyshkina; redkol.: I.V. Abramova [i dr.]. Brest: Br.GU. 89-91. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2010б). Некоторые аспекты биологии видов разных категорий гемеробии во флоре междуречья Днестр-Тилигул. Мониторинг окружающей среды: мат. междунар. науч.-практ. конф., Брест, 21-22 октября 2010 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; редкол.: И.В. Абрамова [и др.]. Брест : БрГУ. 89-91.
- BONDARENKO E.YU., VASILEVA T.V. (2010v). Ekologo-tsenoticheskaia kharakteristika rastitelnogo pokrova vodorazdelov yuga Odesskoï oblasti. Regiony v usloviakh neustoichivogo razvitiia: Mat. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: 28-30 apreliia, Kostroma, KGU im. N.A. Nekrasova v g. Scharia, Scharianskii filial KNU im. N.A. Nekrasova. Kostroma. 36-40. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2010в). Эколого-

ценотическая характеристика растительного покрова водоразделов юга Одесской области. Регионы в условиях неустойчивого развития: Мат. междунар. науч.-практ. конф.: 28-30 апреля, Кострома, КГУ им. Н.А. Некрасова в г. Шарья, Шарьянский филиал КНУ им. Н.А. Некрасова. Кострома. 36-40]

- BONDARENKO E.YU., VASILEVA T.V. (2013b). Kharakteristika invazionno-aktivnykh vidov peresypei mezhdurechia Dnestr-Tiligul. Bioraznoobrazie i ratsionalnoe ispolzovanie prurodnykh resursov: mat-ly dokl. Vseros. nauch.-prakt. konf. (s mezhdunar. uchastiem), posv. 50-letiyu kafedry botaniki DGPU: 27-28 marta 2013 g. Makhachkala: ALEF (IP Ovchinnikov M.A.). 25-27. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2013б). Характеристика инвазионно активных видов пересыпей междуречья Днестр-Тилигул. Биоразнообразии и рациональное использование природных ресурсов: мат-лы докл. Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), посв. 50-летию кафедры ботаники ДГПУ: 27-28 марта 2013 г. Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников М.А.). 25-27]
- BONDARENKO E.YU., VASILEVA T.V. (2013v). Struktura flory vodorazdelov nizovii mezhdurechia Dnestr-Tiligul. Aktualnye problemy ekologii i sokhraneniia bioraznoobrazii Rossii i sopredelnykh stran. (9): mat. Vseros. nauch. konf. Vladikavkaz. 31-35. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2013в). Структура флоры водоразделов низовой междуречья Днестр-Тилигул. Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран. (9): мат. Всерос. науч. конф. Владикавказ. 31-35]
- BONDARENKO E.YU., VASILYEVA T.V. (2010). Invazionnye vidy rasteniy vo flore mezhdyrechya Dnestr-Tilighyl. Aktualnye problemy ekologii: mater-ly IV Vseros. nauch. konf. "Aktualnye problemy ekologii i sokhranenie bioraznoobrazii Rossii i sopredelnykh territoriy". Sev.-Oset. Gos. un-t im. K.L. Khetahurova. Vladikavkaz: izd-vo SOHU: 34-40. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2010). Инвазионные виды растений во флоре междуречья Днестр – Тилигул. Актуальные проблемы экологии: матер-лы IV Всерос. науч. конф. «Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных территорий». Сев.-Осет. Гос. ун-т им К.Л. Хетагурова. Владикавказ: Изд-во СОГУ: 34-40]
- BONDARENKO E.YU., VASILYEVA T.V. (2013a). Invazionnye vidy vo flore ekotopov razlichnykh sektsii antropennykh ekosistem. Monitoring i otsenka sostoiianiia rastitelnoho mira: mat-ly IV mezhdunar. nauch. konf. Minsk: GU "BelISA": 172-174. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2013а). Инвазионные виды во флоре экотопов различных секций антропогенных экосистем. Мониторинг и оценка состояния растительного мира: мат-лы IV междунар. науч. конф. Минск: ГУ «БелИСА»: 172-174]
- BONDARENKO E.YU., VASYLEVA T.V. (2009v). Redkie vidy v lesonasazhdeniakh yuga Odesskoj oblasti. Molodye issledovateli – botanicheskoi nauke 2009: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: 24-25 sentyabrya 2009: stati. Gomel: GGU im. F.Skoriny. 143-147. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2009в). Редкие виды в лесонасаждениях юга Одесской области. Молодые исследователи – ботанической науке 2009: мат-лы междунар. науч.-практич. конф.: 24-25 сентября 2009: статьи. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. 143-147]
- BONDARENKO E.YU., VASYLEVA T.V. (2010r). Osobennosti raspredeleniia vidov flory nizovii mezhdurechia Dnestr-Tiligul po stepeni hemerobii. Printsipy i sposoby sokhraneniia bioraznoobrazii: mat-ly IV Vseros. nauch. konf. s mezhdunar. uch. Maar. gos. un-t. Ioshkar-Ola. 86-87. [БОНДАРЕНКО Е.Ю., ВАСИЛЬЕВА Т.В. (2010г). Особенности распределения видов флоры низовой междуречья Днестр-Тилигул по степени гемеробии. Принципы и способы сохранения биоразнообразия: мат-лы IV Всерос. науч. конф. с междунар. уч. Maar. гос. ун-т. Йошкар-Ола. 86-87]
- BONDARENKO O.YU. (2005). *Naykovyi visnyk Chernivetskogo universytetu: zb. nauk. prats. Ser. Biologiya*, (260). Chernivtsi: "Ruta", 3-5. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2005). Представленість видів Одеського геоботанічного округу в зборах гербарію ОНУ ім. І.І. Мечникова. *Науковий вісник Чернівецького університету*: зб. наук. праць. Серія: Біологія, (260). Чернівці: «Рута», 3-5]
- BONDARENKO O.YU. (2006b). *Visnyk agrarnoi nauky Pivdennoho regionu. Ser. Silskogospodarski ta biologichni nauky*, (7). Odesa: SMYL, 178-182. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2006б). Аналіз інвазійних видів межиріччя Дністер-Тилигул у межах Одеського геоботанічного округу. *Вісник аграрної науки Південного регіону. Сер.: Сільськогосподарські та біологічні науки*, (7). Одеса: СМІЛ. 178-182]
- BONDARENKO O.YU. (2006v). Analiz flory ponuzzia mezhyrichchia Dnister-Tyiligul. Mat-ly XII zizdu Ukr. botan. tov.: 15-18 travnia 2006 r.: tezy dop. Odesa. 22. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2006в). Аналіз флори пониззя межиріччя Дністер-Тилигул. мат-ли XII з'їзду Укр. ботан. тов.: 15-18 травня 2006 р.: тези доп. Одеса. 22]
- BONDARENKO O.YU. (2006g). *Visnyk Odeskogo nats. un-tu. Ser. Biologiya*, **11** (6): 77-83. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2006г). Флористична цінність схилів Дністровського лиману. *Вісник ОНУ. Серія: Біологія*, **11** (6): 77-83]
- BONDARENKO O.YU. (2007b). *Prychornomorkii ekologichniy byuletten*, **4** (26): 108-115. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2007б). Синантропна флора Дністровського лиману. *Причорноморський екологічний бюлетень*, **4** (26): 108-115]

- BONDARENKO O.YU. (2008б) Stan polezakhysnykh nasadzhzen na pivdni Odeskoi oblasti. Starovynni parky ta botanichni sady: problemy ta perspektyvy funktsionuvannia: III Mizhnar. nauk. konf. do 215-richchia parku "Oleksandriia": 29 veresnia-3 zhovtnia 2008 r.: tez. dop. Bila Tserkva. 25-26. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2008б). Стан полезахисних насаджень на півдні Одеської області. Старовинні парки та ботанічні сади: проблеми та перспективи функціонування: III Міжнар. наук. конф. до 215-річчя парку «Олександрія»: 29 вересня – 3 жовтня 2008 р.: тез. доп. Біла Церква. 25-26]
- BONDARENKO O.YU. (2008в). Flora okolyts dorig mezhyrichchia Dnister-Tyligul. Aktualni problemy botaniky ta ekologii: Mat-ly mizhn. konf. molodykh uchenykh: 13-16 serpnia 2008 r., m. Kamianets-Podilskyi: tez. dop. K. 79-80. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2008в). Флора околиць доріг межиріччя Дністер-Тилігул. Актуальні проблеми ботаніки та екології: мат-ли міжн. конф. молодих учених: 13-16 серпня 2008 р., м. Кам'янець-Подільський: тез. доп. К. 79-80]
- BONDARENKO O.YU. (2009б). Antropogenna transformatsiia florokompleksiv pivdnia Uktainy. Ekologia ta osvita: aktualni problemy zberezhenia ta vukorystannia pryrodnykh resursiv: mat. VI Mizhn. nauk.-prakt. konf.: 15-16 zhovthia 2009 r.: tezy dop. Cherkasy. 170-173. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2009б). Антропогенна трансформація флорокомплексів півдня України. Екологія та освіта: актуальні проблеми збереження та використання природних ресурсів: мат. VI Міжн. наук.-практ. конф.: 15-16 жовтня 2009 р.: тези доп. Черкаси. 170-173]
- BONDARENKO O.YU. (2009в). Konspekt flory ponyzzia mezhyrichchia Dnister-Tyligul. Kyiv: Fitosociocentr. 332. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2009в). Конспект флори пониззя межиріччя Дністер-Тилігул. Київ: Фітосоціоцентр. 332]
- BONDARENKO O.YU. (2009г). Uchast invaziinykh vydiv u florokompleksakh stepovykh skhyliv pivdnia Odeskoi oblasti. Naukovi osnovy zberezhenia biotychnoi riznomanitnosti: Mat-ly deviatoi nauk. konf. molodykh uchenykh: 1-2 zhovtnia 2009 r. Lviv. 59-61. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2009г). Участь інвазійних видів у флорокомплексах степових схилів півдня Одеської області. Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Мат-ли дев'ятої наук. конф. молодих учених: 1-2 жовтня 2009 р. Львів. 59-61]
- BONDARENKO O.YU. (2010а). Pro znakhidku *Scivereckia podolica* (Besser) Andr. ex DC. v okolytsiakh m. Odesy. Roslynnyi svit u Chervonii knyzi Ukrainy: vprovadzhennia Globalnoii strategii zberezhenia roslyn. Mat-ly mizhnar. nauk. konf. (11-15 zhovtnia 2010 h., m. Kyiv). Kyiv: Altpres. 65-66. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2010а). Про знахідку *Scivereckia podolica* (Besser) Andr. ex DC. в околицях м. Одеси. Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: мат-ли міжнар. конф. (11-15 жовтня 2010 р., м. Київ). Київ: Альтерпрес. 65-66]
- BONDARENKO O.YU. (2010б). Systematychna struktura burianovoi fraktsii flory ponyzzia mezhyrichchia Dnister-Tyligul. Naukovi osnovy zberezhenia biotychnoi riznomanitnosti: Mat-ly desiatoi nauk. konf. molodykh uchenykh: 7-8 zhovtnia 2010 r. Lviv. 33-35. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2010б). Систематична структура бур'янової фракції флори пониззя межиріччя Дністер-Тилігул. Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Мат-ли десятої наук. конф. молодих учених: 7-8 жовтня 2010 р. Львів. 33-35]
- BONDARENKO O.YU. (2011а). Fitosozologichna prezentatyvnist fitosenoziv dolyn lymaniv mezhyrichchia Dnister-Tyligul. III-i Vseukrainskii zizd ekologiv z mizhnarodnoyu uchastyu (Ekologia/Ekology-2011): 21-24 veresnia, 2011: zbirnyk naukovykh statei. 1. Vinnytsia: VNTU. 167-169. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2011а). Фітосоцологічна презентативність фітоценозів долин лиманів межиріччя Дністер-Тилігул. III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2011): 21-24 вересня, 2011: збірник наукових статей. 1. Вінниця: ВНТУ. 167-169]
- BONDARENKO O.YU. (2011б). Invaziini vydy flory uzberezhzhia lumaniv pivdnia Odeskoi oblasti. Karazinski pryrodoznavchi studii: mat-ly mizhnar. nauk. konf.: 1-4 lyutogo 2011 r., Kharkiv. Kharkiv.: Kharkivskii natsionalnyi universytet imeni Karazina. 89-90. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2011б). Інвазійні види флори узбережжя лиманів півдня Одеської області. Каразінські природознавчі студії: мат-ли міжнар. наук. конф.: 1-4 лютого 2011 р., Харків. Харків: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна. 89-90]
- BONDARENKO O.YU. (2011в). Ridkisini roslyny mezhyrichchia Dnister-Tyligul. Okhrona dovkillia ta problemy zbalansovanogo pryrodokorystuvannia (prysviachuetsia 15-richchyu funktsionuvannia NPP "Podilski Tovtry"): Mizhnar. nauk. konf.: 10-11 travnia 2011 r. Kamianets-Podilskyi. 39-41. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2011в). Рідкісні рослини межиріччя Дністер – Тилігул. Охорона довкілля та проблеми збалансованого природокористування (присвячується 15-річчю функціонування НПП «Подільські Товтри»): Міжнар. наук. конф.: 10-11 травня 2011 р. Кам'янець-Подільський. 39-41]
- BONDARENKO O.YU. (2012). Redkie vidy nizovii mezhdurechia Dnestr-Tyligul na territoriiakh elementov ekologicheskoi seti Odesskoi oblasti. Molodye issledovateli – botanicheskoi nauke 2012: III mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: 28-29 sentiabria 2012 g.: [materialy]. Gomel: GU im. F. Skoriny. 83-88. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2012). Редкие виды низовой междуречья Днестр-Тилігул на территориях элементов экологической сети Одесской области. Молодые исследователи – ботанической науке 2012: III міжнарод. наuch.-практ. конф.: 28-29 вересня 2012 г.: [матеріали]. Гомель: ГУ ім. Ф. Скорини. 83-88. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2012). Редкие виды низовой междуречья Днестр-Тилігул на территориях элементов экологической сети Одесской области. Молодые исследователи – ботанической науке

- 2012: III Междунар. науч.-практ. конф.: 28-29 сентября 2012 г.: [материалы]. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. 83-88]
- BONDARENKO O.YU., KOVALENKO S.G., VASYLEVA T.V. (2007). *Prychornomorkii ekologichnyi byuletyn*, **4** (26) grudyn: 149-153. [БОНДАРЕНКО О.Ю., КОВАЛЕНКО С.Г., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2007). Історичний аналіз флори пасовищ Центрального Придністров'я за даними гербарію П. С. Кулика. *Причорноморський екологічний бюлетень*, **4** (26) грудень: 149-153]
- BONDARENKO O.YU., KOVALENKO S.G., VASYLEVA T.V. (2009a). *Visnyk Kyivskogo natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Ser. Introduktsiia ta zberezheniia roslynnogo riznomanittia*, (22-23): 97-98. [БОНДАРЕНКО О.Ю., КОВАЛЕНКО С.Г., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2009a). Рідкісні та зникаючі види Одещини у гербарних колекціях ОНУ імені І. І. Мечникова (MSUD). *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*, (22-23): 97-98]
- BONDARENKO O.YU., KOVALENKO S.G., VASYLEVA T.V. (2009b). *Visnyk Odeskogo nats. un-tu. Ser. Biologiia*, **14** (14): 7-14. [БОНДАРЕНКО О.Ю., КОВАЛЕНКО С.Г., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2009b). Гербарій ОНУ (MSUD). Поява інвазійних видів рослин в Одеському повіті та в місті Одесі. *Вісник Одеського нац. ун-ту. Сер. Біологія*, **14** (14): 7-14]
- BONDARENKO O.YU., KOVALENKO S.G., VASYLEVA T.V. (2012). *Agrarnyi visnyk Prychornomoria. Zb. nauk. prats. A 25 Silskogospodarski ta biologichni nauky*. (61): 30-35 [БОНДАРЕНКО О.Ю., КОВАЛЕНКО С.Г., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2012). Карантинні бур'яни півдня України у XIX-XX ст. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Зб. наук. праць. А 25 Сільськогосподарські та біологічні науки. (61): 30-35]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2011). *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Estestvennye nauki*, **3** (98). Vyp. 14/1: 238-241. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2011). Характеристика синантропних видів рослин флори низовий междуреччя Дністер – Тилігул (Одеська область, Україна). *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки*, **3** (98). Выпуск 14/1: 238-241]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2006b). Synantropna flora ponyzzia Dnister-Tylygul u zborakh XIX-XX st. Synantropizatsiia roslynnogo pokryvu Ukrainy: 27-28 kvitnia 2006: tezy nauk. dop. Kyiv, Pereiaslav-Khmelnyskii. 26-29. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2006b). Синантропна флора пониззя межириччя Дністер – Тилігул у зборах XIX – XX ст. Синантропізація рослинного покриву України: 27 – 28 квітня 2006: тези наук. доп. Київ, Переяслав-Хмельницький. 26-29]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2008a). *Visnyk agrarnoi nauky Pivdennoho regionu. Ser. Silskogospodarski ta biologichni nauky*. Odessa: SMIL. (9). Chast. I. 115-119. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2008a). Флора окремих рудеральних екоотопів межириччя Дністер – Тилігул. *Вісник аграрної науки Південного регіону. Сер.: Сільськогосподарські та біологічні науки. Одеса: СМІЛ. (9). Част. I. 115-119]*
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2008b). Vydy – uchashnyky demytatsinykh protsesiv ponyzzia mezhyrichcha Dnister – Tylyhul. Zb. tez dop. II vidkrytoho zizdu fitobiologii Prychornomoria (Kherson, 15 travnia 2008). Kherson: Ailant: 16-18 [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2008b). Види – учасники демутаційних процесів пониззя межириччя Дністер-Тилігул. Зб. тез доп. II відкритого з'їзду фітобіологів Херсонщини (Херсон, 15 травня 2008). Херсон: Айлант: 16-18]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2008v). Zmina ekoloho-tsenotychnoi struktury pokynutykh agrougid pivdnia Ukrainy. Vidnovlenniia porushenykh pryrodnykh ekosystem: mat-ly III mizhnar. nauk. konf. (m. Donetsk, 7-9 zhovtnia 2008 r.). Donetsk: 77-80. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2008v). Зміна еколого-ценотичної структури покинутих агроугід півдня України. Відновлення порушених природних екосистем: мат-ли III міжнар. наук. конф. (м. Донецьк, 7-9 жовтня 2008 р.). Донецьк: 77-80]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2008g). *Visnyk Odeskogo nats. un-tu. Ser. Biologiia*, **13** (4): 61-70. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2008g). Вплив антропогенної трансформації території на стан раритетних видів у межириччі Дністер-Тилігул. *Вісник ОНУ. Серія: Біологія*, **13** (4): 61-70]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2009g). Osoblyvosti florokompleksiv ruderalnykh ekotopiv mezhyrichchia Dnister-Tylygul. Problemy fundamentalnoi i prykladnoi ekologii, ekologichnoi geologii ta ratsionalnogo pryrodokorystuvannia: Mat-ly IV Mizhn. nauk.-prakt. konf. tezy dop. Kryvyi Rig: Vydavnychiy dim. 394-397. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2009g). Особливості флорокомплексів рудеральних екоотопів межириччя Дністер – Тилігул. Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування: Мат-ли IV Міжн. наук.-практ. конф.: тез. доп. Кривий Ріг: Видавничий дім. 394-397]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2009d). Invaziini vydy u florokompleksakh stepovykh ckhyliv pivdnia Odeskoi oblasi. Introduktsiia, selektsiia ta zakhyst roslyn: mat-ly II mizhnar. nauk. konf.: 6-8 zhovtnia 2009 r.: statii. Donetsk. **1**. 91-94. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2009d). Інвазійні види у флорокомплексах степових схилів півдня Одеської області. Інтродукція, селекція та захист рослин: мат-ли II міжнар. наук. конф.: 6-8 жовтня 2009 р.: статі. Донецьк. **1**. 91-94]

- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2009e). *Visnyk Odeskogo nats. un-tu. Ser. Biologiia*, **14** (8): 15-21. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2009e). Рідкісні рослини флорокомплексів невеликих річок півдня Одеської області. *Вісник Одеського нац. ун-ту. Сер.: Біологія*, **14** (8): 15-21]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2010d). Invaziini derevno-chagarnykovyi vydy roslin u flori ponyzzia mezhyrichchia Dnister-Tylygul. Ochorona navkolyshnogo seredovysha ta ratsionalne vukorystannia pryrodnykh resursiv. Tezy dop. XX Vseukrainskoi nauk. konf. aspirantiv i studentiv. **1**. Donetsk: DonNTU. 238-239. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2010d). Інвазійні деревно-чагарникові види рослин у флорі пониззя межиріччя Дністер – Тилігул. Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів. Тези доп. XX Всеукраїнської наук. конф. аспірантів і студентів. **1**. Донецьк: ДонНТУ. 238-239]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2010e). Osoblyvosti ekologii burianiv flory ponyzzia mezhyrichchia Dnister-Tylygul. III vidkrytyi zizd fitobiologiv Khersonshyny (Kherson, 20 travnia 2010 r.): tezy dop. (Vidr. red. M.F. Boiko). – Kherson: Ailant. 12. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2010). Особливості екології бур'янів флори пониззя межиріччя Дністер – Тилігул. III Відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини (Херсон, 20 травня 2010 р.): тези доп. (Відп. ред. М.Ф. Бойко). Херсон: Айлант, 2010. 12]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2010e). Rozpodil invaziinykh vydiv z ryznymy karegoriiamy hemerobii u flori ponyzzia mezhyrichchia Dnister-Tylygul. Aktualni problemy botaniky ta ekologii: Mat-ly mizhnar. konf. Molodykh uchenykh (21-25 veresnia 2010 r., m. Ialta): tezy dop. Simferopol: VD "ARIAL". 182-183. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2010). Розподіл інвазійних видів з різними категоріями гемеробії у флорі пониззя межиріччя Дністер-Тилігул. Актуальні проблеми ботаніки та екології: Мат-ли міжнар. конф. молодих учених (21 – 25 вересня 2010 р., м. Ялта): тези доп. Сімферополь: ВД «АРИАЛ». 182-183]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2013r). Osoblyvosti rozpodilu invaziinykh vydiv u florakh uzberezh malykh richok mezhyrichchia Dnister-Tylygul. V vidkrytyi zizd fitobiologiv Prychornomoria: 25 kvitnia 2013 r.: tezy dop. Kherson: KNDU. 40. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2013r). Особливості розподілу інвазійних видів у флорах узбереж малих річок межиріччя Дністер-Тилігул. V відкритий з'їзд фітобіологів Причорномор'я: 25 квітня 2013 р.: тези доп. Херсон: ХДУ. 40]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V. (2014). Sistematischekaia struktura flory limanov mezhdurechia Dnestr-Tylygul. Agrotekhnologii XXI veka: kontseptsii ustoichivogo razvitiia: mat-ly mezhdunar. konf., posv. 100-letiyu kafedry botaniki, zashity rastenii, biokhimii i mikrobiologii: 17-18 aprelia 2014 g. Voronezh: FGBOU VPO Voronezhskii GAU. 313-318. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В. (2014). Систематическая структура флоры лиманов междуречья Днестр-Тилігул. Агротехнологии XXI века: концепции устойчивого развития: мат-лы междунар. конф., посв. 100-летию каф. ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии: 17-18 апреля 2014 г. Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ. 313-318]
- BONDARENKO O.YU., VASYLEVA T.V., KOVALENKO S.G. (2011). Vidomosti shodo poshyrennia ridkisnykh vydiv roslin u dolynakh lumaniv mezhyrichchia Dnister – Tylygul. Zapovedniki Kryma. Bioraznoobrazie i okhrana prirody v Azovo-Chernomorskom regione: mat-ly VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Simferopol, 20-22 oktiabria 2011 g.). Simferopol. 145-148. [БОНДАРЕНКО О.Ю., ВАСИЛЬЄВА Т.В., КОВАЛЕНКО С.Г. (2011). Відомості щодо поширення рідкісних видів рослин у долинах лиманів межиріччя Дністер – Тилігул. Заповідники Крима. Біорізномобразіє і охорона природи в Азово-Чорноморському регіоні: мат-ли VI Міжнарод. науч.-практ. конф. (Сімферополь, 20-22 жовтня 2011 г.). Сімферополь. 145-148]
- BURDA R.I. (1988). Flora yugo-vostoka Ukrainy, eio genesis, transformatsiia i okhrana: diss. ...doktora biol. nauk: 03.00.05. Donetsk. **1**. 400. [БУРДА Р.І. (1988). Флора юго-востока Украины, её генезис, трансформация и охрана: дисс. ... доктора биол. наук : 03.00.05. Донецк. **1**. 400]
- BURDA R.I. (1991). Antropogennaia transformatsiia flory. K.: Nauk. dumka. 168 p. [БУРДА Р.І. (1991). Антропогенная трансформация флоры. К.: Наук. думка. 167]
- BURDA R.I. (1996). *Ukr. botan. zhurn.*, **53** (1/2): 26-32. [БУРДА Р.І. (1996). До питання про антропогенну трансформацію флори. *Укр. ботан. журн.*, **53** (1/2): 26-32]
- BURDA R.I., DIDUKH I.A.P. (2003). *Ukr. fitotsen. zb. Ser. С*, **1** (20). К.: 34-44. [БУРДА Р.І., ДІДУХ Я.П. (2003). Застосування методики оцінки антропогенності видів вищих рослин при створенні «Екофлори України». *Укр. фітоцен. зб. Сер. С*, **1** (20). Київ: 34-44]
- SHERVONA Khyha Ukrainy (2009). Roslynniy svit. Za red. Ia.P. Didukha. K.: Hlobalkonsaltynh. 900. [ЧЕРВОНА книга України (2009). Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг. 900]
- DIDUKH I.A.P. (1992). Rastitelnyi pokrov Gornogo Kryma (struktura, dinamika, evolyutsiia i okhrana). K.: Nauk. dumka. 256. [ДИДУХ Я.П. (1992). Растительный покров Горного Крима (структура, динамика, эволюция и охрана). К.: Наук. думка. 256]
- DIDUKH I.A.P., SHELIAK-SOSONKO YU.R. (2003). *Ukr. botan. zhurn.*, **60** (1): 6-17. [ДИДУХ Я.П., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. (2003). Геоботаничне районування України та суміжних територій. *Укр. ботан. журн.*, **60** (1): 6-17]

- EKOFLORA Ukrainy v 6 t. (2000-2010) [vidp. red. Ia.P. Didukh]. K.: Fitosotsiotsentr. **1 – 3, 5, 6**. [ЕКОФЛОРА України в 6 т. (2000-2010). [відп. ред. Я.П. Дідух]. К.: Фітосоціоцентр. **1 – 3, 5, 6**]
- EVROPEISKII Krasnyi spisok zhivotnykh i rastenii, nakhodiashkhsia pod ugrozoi ischeznoventia vo vseмирnom masshtabe (1992). New-York. 167. [ЕВРОПЕЙСКИЙ Красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения во всемирном масштабе (1992). Нью-Йорк. 167]
- FLORA URSS (1936-1965). K.: Vyd-vo AN URSS. **1-12**. [ФЛОРА УРСР. (1936-1965). К.: Вид-во АН УРСР: **1-12**]
- GNATYUK E.P., KRYSHEN A.M. (2005). Metody issledovaniia tsenoflor (na primere rastitelnykh soobshestv vyubok Karelii). Petrozavodsk: Karelskii nauchnyi tsentr RAN. 68. [ГНАТЮК Е.П., КРЫШЕНЬ А.М. (2005). Методы исследования ценофлор (на примере растительных сообществ вирубок Карелии). Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 68]
- GORYSHINA T.K. (1979). Ekologiia rastenii. M.: Vysshiaia shkola. 368. [ГОРЬШИНА Т.К. (1979). Экология растений. М.: Высшая школа. 368]
- ISSLEDOVANIE flory Severo-Zapadnogo Prichernomorya. Sistematičeskii, biomorfologičeskii i ekologo-geografičeskii analiz flory Severo-Zapadnogo Prichernomoria: [sb. nauch. trudov kafedry botaniki / red. Tihomirov F.K.] (1975). **1**. Odessa: 77. [ИССЛЕДОВАНИЕ флоры Северо-Западного Причерноморья. Систематический, биоморфологический и эколого-географический анализ флоры Северо-Западного Причерноморья (1975): [сб. науч. трудов кафедры ботаники / ред. Тихомиров Ф.К.]. **1**. Одесса: 77 с.]
- JÄGER E.J. (1988). Möglichkeiten der Prognose synanthroper Pflanzenausbreitungen. *Flora*, **180**: 101-131.
- KAMELIN R.V. (1973). Florohenetičeskii analiz estestvennoi flory gornoj Srednei Azii. L.: Nauka. 355. [КАМЕЛИН Р.В. (1973). Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука. 355]
- KOLODII V., KAGALO A., BONDARENKO E. (2011). State of the local population of *Schivereckia podolica* Andr. ex DC. in the conditions of Odessa Region. Proceedings of the Internation Young scientists conference "Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution." dedicated to 160 anniversary from the birth of professor Frants Kamenskiy (Odesa, June 13-17, 2011). Odesa: Pechatniy dom. 28-29.
- KONVENTSIA pro oхoronu dykoj flory i fauny ta pryrodnykh seredovush isnuvannia v Evropi (1998). Kiev: 76. [КОНВЕНЦИЯ про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі. К. 76]
- KOSTYLOV O.V. (1981). *Ukr. botan. zhurn.*, **38** (5): 33-37 [КОСТИЛЬОВ О. В. (1981). Рослинність урочища Холодна Балка (Одеська область). *Укр. ботан. журн.*, **38** (5): 33-37]
- KOSTYLOV O.V. (1983a). *Ukr. botan. zhurn.*, **40** (4): 65-70 [КОСТИЛЬОВ О.В. (1983а). Прогноз змін степової рослинності під впливом каналу Дунай – Дніпро. *Укр. ботан. журн.*, **40** (4): 65-70]
- KOSTYLOV O.V. (1983b). *Ukr. botan. zhurn.*, **XL** (1): 93-97. [КОСТИЛЬОВ О.В. (1983б). Степові ділянки Правобережного Причорномор'я, що заслуговують на охорону. *Укр. ботан. журн.*, **XL** (1): 93-97]
- KOSTYLOV O.V. (1987). *Ukr. botan. zhurn.*, **44** (5): 81-84 [КОСТИЛЬОВ О.В. (1987). Рослинність схилів Куяльницького лиману. *Укр. ботан. журн.*, **44** (5): 81-84]
- KOVALENKO S.G., RUZHITSKA I.P., PETRYK S.P. (1992). *Ukr. botan. zhurn.*, **49** (2): 39-41 [КОВАЛЕНКО С.Г., РУЖИЦЬКА І.П., ПЕТРИК С.П. (1992). Зміна флори причорноморських схилів м. Одеси протягом сторіччя. *Укр. ботан. журн.*, **49** (2): 39-41]
- KRYTSKA L.I. (1985). *Ukr. botan. zhurn.*, **42** (2): 1-5. [КРИЦЬКА Л.І. (1985). Аналіз флори степів та вапняків відслонень Правобережного Злакового Степу. *Укр. ботан. журн.*, **42** (2): 1-5]
- LUKIANCHUK I.I., POPOVA E.N., YURGELAITIS N.G. (1996). Dikorastushaia poleznaia flora Yuga Ukrainy: spravochnik. Odessa. 110. [ЛУКЬЯНЧУК І.І., ПОПОВА Е.Н., ЮРГЕЛАЙТИС Н.Г. (1996). Дикорастущая полезная флора Юга Украины: справочник. Одесса. 110]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. Kiev. 345.
- MOISIYENKO I.I. (2011). Flora Pivnichnogo Prychornomoria (strukturnyi analiz, synantropizatsia, okhrona): avtoref. dys. K.: 35. [МОЙСИЄНКО І.І. (2011). Флора Північного Причорномор'я (структурний аналіз, синантропізація, охорона); автореф. дисертації на здобуття наук. ступеня док. біол. наук: 03.00.05. «ботаніка». К.: 35 с.]
- OPREDELITEL vysshikh rastenii Ukrainy (1987). [Dobrochaeva D.N., Kotov M.I., Prokudin Yu.N. i dr.]; pod red. Yu.N. Prokudina. K.: Nauk. Dumka. 548. [ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ высших растений Украины (1987). [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]; под ред. Ю.Н. Прокудина. К.: Наук. думка. 548]
- PACZOSKI JÓZEF (2008). Flora Chersonszczyzny. Tom II. Rośliny dwuliścienne. Poznań: 505.
- POPOVA E.N. (2005a). *Prychornomorskii ekologičnyi byuleten*, **3-4** (17-18): 171-178. [ПОПОВА Е.Н. (2005а). Ботаническая ценность низовьев Днестра. *Причорноморський екологічний бюллетень*, **3-4** (17-18): 171-178]
- POPOVA E.N. (2005b). *Prychornomorskii ekologičnyi byuleten*, **3-4** (17-18): 179. [ПОПОВА Е.Н. (2005б). Современное состояние флоры и растительности на пересыпи Днестровского лимана. *Причорноморський екологічний бюллетень*, **3-4** (17-18): 179]

- PRIRODA Odesskoy oblasti. Resursy, ich ratsionalnoe ispolzovanie i ochrana (1979). Kiev-Odessa: Visha shkola. 144. [ПРИРОДА Одесской области. Ресурсы, их рациональное использование и охрана (1979). Киев-Одесса: Вища школа. 144]
- PRIRODA Ukrainskoi SSR: Rastitelnyi mir (1985). / [otv. red. Yu.R. Sheliah-Sosonko]. K.: Nauk. dumka. 206. [ПРИРОДА Украинской ССР: Растительный мир (1985). / [отв. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко]. К.: Наук. думка. 206]
- PROGRAMMA formuvannia natsionalnoi ekolohichnoi merezhi v Odeskii oblasti na 2005-2015 roku. Zvit pro stan navkolyshnogo pryrodnoho seredovysha v Odeskii oblasti u 2004 rotsi (2006). *Prychornomorskyi ekologichnyi byuletyn*, **1** (19): 7-50. [ПРОГРАМА формування національної екологічної мережі в Одеській області на 2005-2015 роки. Звіт про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2004 році (2006). *Причорноморський екологічний бюлетень*, **1** (19): 7-50]
- ПРОТОПОВА V.V. (1986). *Ukr. botan. zhurn.*, **43** (3): 40-45. [ПРОТОПОВА В.В. (1986). Систематична структура та флорогенетичні зв'язки синантропної флори України. *Укр. ботан. журн.*, **43** (3): 40-45]
- ПРОТОПОВА V.V. (1991). Sinantropnaia flora Ukrainy i puti yuо razvitiia. K.: Nauk. dunka. 192. [ПРОТОПОВА В.В. (1991). Синантропная флора Украины и пути её развития. К.: Наук. думка. 192]
- ПРОТОПОВА V.V., MOSYAKIN S.L., SHEVERA M.V. (2002). Fitoinvazii v Ukraini iak zagroza bioriznomanittu: suchasnyi stan i zavdannia na maibutne. K.: Institut botaniky im. I.I. Kholodnogo NAN Ukrayiny. 32. [ПРОТОПОВА В.В., МОСЯКІН С.Л., ШЕВЕРА М.В. (2002). Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К.: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. 32]
- REGIONALNA ekologichna merezha Odeskoi oblasti (eskizna kartoskhema) (2011). Pogodzheno v derzhavnomu upravlinni navkolyshnogo seredovysha v Odeskii oblasti; 452/08 bid 28 kvitnia 2011 roku. [РЕГІОНАЛЬНА екологічна мережа Одеської області (ескізна картосхема) (2011). Погоджено в державному управлінні навколишнього середовища в Одеській області; 452/08 від 28 квітня 2011 року]
- REYESTR pryrodno-zapovidnogo fondu Odeskoi oblasti (2006) / [avt. tekstu O.M. Popova, S.Ph. Uzhevsk, Yu.Yu. Yurchenko] Odessa: FOP Fediaev: 112. [РЕЄСТР природно-заповідного фонду Одеської області (2006) / [авт. тексту О.М. Попова, С.П. Ужєвська, Ю.Ю. Юрченко]. Одеса: Федяєв: 112]
- RISHENNIA Odeskoi oblasnoi Rady № 90-VI vid 18.02.2011 r. [РІШЕННЯ Одеської обласної Ради № 90-VI від 18.02.2011 р.]
- RUSEV I.T., RUSEVA T.D. (2005). *Prychornomorskyi ekologichnyi byuletyn*, **3-4** (17-18): 276-326. [РУСЕВ І.Т., РУСЕВА Т.Д. (2005). Эволюция антропогенного воздействия на водно-болотные угодья дельты Днестра. *Причорноморський екологічний бюлетень*, **3-4** (17-18): 276-326]
- SHELIAH-SOSONKO YU.R., TKACHENKO V.S., ANDRIENKO T.L., MOVCHAN IA.I. (2005). *Ukr. botan. zhurn.*, **62** (2): 142-157. [ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ТКАЧЕНКО В.С., АНДРІЄНКО Т.Л., МОВЧАН Я.І. (2005). Екомережа України та її природні ядра. *Укр. ботан. журн.*, **62** (2): 142-157]
- SCHVEBS G.I., IGOSHIN M.I. (2003). Katalog richok i vodoim Ukrainy. Navchalno-dovidkovyi posibnyk. Odesa: Astroprint. 392. [ШВЕБС Г.І., ІГОШІН М.І. (2003). Каталог річок і водойм України: Навчально-довідковий посібник. Одеса: Астропринт: 392]
- SEREBRIAKOV I.G. (1962). Ekolohicheskaia morfologhiia rastenii. M.: Vysshiaia shkola. 378. [СЕРЕБРЯКОВ И.Г. (1962). Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа. 378]
- SNESTERIKOV P.S. (1912). Opredelitel rastenii okrestnostei Odessy. Odessa: Kommercheskaia tipografiia Sapozhnikova B. 539. [ШЕСТЕРИКОВ П.С. (1912). Определитель растений окрестностей Одессы. Одесса: Комерч. типография Сапожникова Б. 539]
- SMIRNOVA-GARAIEVA N.V. (1980). Vodnaia rastitelnost Dnestra i yuо khoziaistvennoe znachenie. Kichinew: Shtiitsa. 136. [СМИРНОВА-ГАРАЕВА Н.В. (1980). Водная растительность Днестра и её хозяйственное значение. Кишинёв: Штица. 136]
- TKACHENKO V.S., KOSTYLOV O.V. (1982). *Ukr. botan. zhurn.*, **39** (2): 63-67. [ТКАЧЕНКО В.С., КОСТИЛОВ О.В. (1982). Степова рослинність району Дністровського лиману та її можливі зміни під впливом гідробудівництва. *Укр. ботан. журн.*, **39** (2): 63-67]
- TOLMASHOV A.I. (1974). Vvedenie v heohrafiyu rastenii. L.: Izd-vo Leninhr. hos. un-ta. 244. [ТОЛМАЧЕВ А.И. (1974). Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та. 244]
- VASYLEVA T.V., KOVALENKO S.H. (2003). Konspekt flory pivdennoi Bessarabii. Odesa: Vidavinform. 250. [ВАСИЛЬЄВА Т.В., КОВАЛЕНКО С.Г. (2003). Конспект флори Південної Бессарабії. Одеса: Видавінформ. 250]
- YURTSEV B.A. (1987). Flora kak bazove poniatie floristiki: sodержanie poniatia, podkhody k izucheniyu. Teoreticheskie i metodicheskie problemu sravnitelnoi floristiki: mat-ly II rab. sovesh. po sravnit. floristike. Nerinha. L.: Nauka: 13-28. [ЮРЦЕВ Б.А. (1987). Флора как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению. Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: мат-лы II раб. совещ. по сравнит. флористике. Неринга. Л.: Наука: 13-28]

- ZAVERUKHA B.V. (1985). Flora Volyno-Podolii i eio genesis. Kiev: Nauk. dumka. 192. [ЗАВЕРУХА Б.В. (1985). Флора Волино-Подолії и её генезис. К.: Наук. думка. 192]
- ZVIT pro stan navkolyshnogo pryrodnogo seredovysha v Odeskii oblasti u 2007 rotsi (2008). *Prychornomorskyi ekologichnyi byuleten*, **3** (229): 10-129. [ЗВІТ про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2004 році (2008). *Причорноморський екологічний бюлетень*, **3** (29): 10-129]

Рекомендує до друку  
Д.В. Дубина

Отримано 02.09.2014

Адреса автора:

*О.Ю. Бондаренко  
Одеський національний університет  
ім. І.І. Мечникова.  
вул. Леніна, 1  
с. Маяки Біляївського р-ну  
Одеська область, 67654  
Україна  
e-mail: astrodozor@rambler.ru*

Author's address:

*E.Yu. Bondarenko  
I.I. Mechnikov Odessa National University  
1, Lenina st.  
v. Majaky  
Biljaevskiy district  
Odessa region, 67654  
Ukraine  
e-mail: astrodozor@rambler.ru*



## Паліноморфологічна характеристика представників роду *Puccinellia* Parl. (*Poaceae*) флори України

ОКСАНА АНДРІВНА ФУТОРНА  
ЛЮБОВ МАКСИМІВНА ГУБАРЬ  
СВІТЛАНА ЛЕОНІДІВНА ЖИГАЛОВА

FUTORNA O.A., GUBAR L.M., ZHYGALOVA S.L. (2015). **Palynomorphological characteristics of the genus *Puccinellia* Parl. (*Poaceae*) species of the flora of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 297-306. doi:10.14255/2308-9628/15.113/2.

The pollen morphology of six *Puccinellia* species of the Ukrainian flora using light and scanning electron microscopy was studied. The detailed morphological characteristics are represented. The pollen grains of species *P. brachylepis* were studied for the first time. It was found that the size of pollen grains and anther length are vary and it probably depends on ecological factors, therefore these features can not be diagnostic for species. Study of pollen grains of *P. distans* from different habitat conditions have not allowed us to confirm existing data regarding anther form (Yu.M. Prokudin indicates that *P. distans* differs from all other species of anthers elliptic shape. In all studied species the anther form was linear).

*Key words: pollen grains, Puccinellia, flora Ukraine*

ФУТОРНА О.А., ГУБАРЬ Л.М., ЖИГАЛОВА С.Л. (2015). **Паліноморфологічна характеристика представників роду *Puccinellia* Parl. (*Poaceae*) флори України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 297-306. doi:10.14255/2308-9628/15.113/2.

За допомогою методів світлової і сканувальної електронної мікроскопії досліджено морфологію пилку шести видів роду *Puccinellia* флори України та розроблені детальні морфологічні характеристики. Вперше досліджено пилкові зерна виду *P. brachylepis*. Встановлено, що розміри пилкових зерен та довжина пиляків варіюють та, ймовірно, залежать від екологічних факторів навколишнього середовища, і тому не можуть бути діагностичними ознаками і використовуватись для розмежування видів. Дослідження пилкових зерен *P. distans* з різних умов місцезростання дозволило нам не підтвердити існуючі дані стосовно форми пиляків (Прокудін Ю.М. вказує на те, що *P. distans* відрізняється від усіх інших видів роду еліптичною формою пиляків. В усіх досліджених нами видів форма пиляків лінійна.)

*Ключові слова: пилкові зерна, Puccinellia, флора України*

ФУТОРНАЯ О.А., ГУБАРЬ Л.М., ЖИГАЛОВА С.Л. (2015). **Палиноморфологическая характеристика представителей рода *Puccinellia* Parl. (*Poaceae*) флоры Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 297-306. doi:10.14255/2308-9628/15.113/2.

С помощью методов световой и сканирующей электронной микроскопии исследовано морфологию пыльцы шести видов рода *Puccinellia* флоры Украины и разработаны детальные морфологические характеристики. Впервые исследованы пыльцевые зерна вида *P. brachylepis*. Установлено, что размеры пыльцевых зерен и длина пыльников варьируют и, вероятно, зависят от экологических факторов окружающей среды, и поэтому не могут быть диагностическими признаками и использоваться для разграничения видов. Исследования пыльцевых зерен *P. distans* из разных условий произрастания позволило нам не подтвердить существующие данные относительно формы пыльников (Прокудин Ю. указывает на то, что *P. distans* отличается от всех других видов рода эллиптической формой пыльников. Во всех исследованных нами видах форма пыльников линейная.)

*Ключевые слова: пыльцевые зерна, Puccinellia, флора Украины*

За сучасними даними рід *Puccinellia* Parl. нараховує близько 200 видів, поширених у позатропічних країнах обох півкуль та іноді у високогір'ї тропіків, з них 34 види зустрічається на території Східної Європи та Кавказу [TSVELEV, 2011]. У 19 столітті види роду *Puccinellia* відносились різними авторами до родів *Poa* L., *Festuca* L., *Glyceria* R. Br. та *Molinia* Schrank. [LEDEBOUR, 1852]. Так, відомий вчений К.Б. Трініус вважав, що даний рід належить до роду *Poa* в якості окремої групи *Atropis* Trin., види якого, на відміну від видів роду *Poa*, не мали кіля на нижніх квіткових лусках. Ф.І. Рупрехт вперше відніс покісниці до окремого роду *Atropis* Rupr. Проте, діагноз роду *Atropis* подав А. Грізебах лише у 1853 році, після того як у 1848 році був описаний рід *Puccinellia* Parl. [PARLATORE, CARUEL, 1848], і хоча за «Міжнародним кодексом ботанічної номенклатури» можна приймати назву *Atropis*, проте назва *Puccinellia* була затверджена як «nomen genericum conservandum» і не може бути замінена [MCNEILL, BARRIE, BURDET et al., 2006].

Спеціальними дослідженнями видів роду *Puccinellia* флори України займалися Г.І. Білик [ВІЛЮК, 1938; ВІЛЮК, 1952] та М.В. Клоков [КЛОКОВ, 1950]. У результаті таких досліджень авторами були описані нові види покісниць з території України. Г.І. Біликом були описані два нових види – *P. syvaschica* Bilyk та *P. Fominii* Bilyk [ВІЛЮК, 1938; ВІЛЮК, 1952]. М.В. Клоков описав три види – *P. brachylepis* Klokov, *P. pseudoconvoluta* Klokov та *P. bilykiana* Klokov [КЛОКОВ, 1950].

Цвельов М.М., досліджуючи рід *Puccinellia*, відніс його до підтриби *Poinae* Dumort. триби *Poeae* R. Br. і вперше для території України наводить 5 видів – *P. bilykiana*, *P. gigantea* (Grossh.) Grossh., *P. distans*, *P. fominii* та *P. syvaschica* [TSVELEV, 1974].

Детальні дослідження згаданих видів узагальнені у роботі Ю.Н. Прокудіна [PROKUDIN, VOVK, PETROVA et al., 1977], де автор наводить номенклатурну цитацію для кожного виду, ключ для визначення таксонів, хорологію та екологію, результати морфологічних, фенологічних, анатомічних (для видів *P. bilykiana*, *P. gigantea*, *P. distans*, *P. fominii*) та каріологічних досліджень (для видів *P. gigantea* та *P. distans*). Вперше були складені карти поширення видів *P. gigantea*, *P. bilykiana*, *P. distans* та *P. fominii*.

Ю.Н. Прокудіним був здійснений розподіл роду *Puccinellia* за життєвими формами, досліджена приуроченість до певних типів екотопу та ґрунтів. Окремо автор розглянув господарче значення видів роду *Puccinellia*. Фенологічні спостереження проводились на дослідних ділянках у Харківській області, де зазначалася тривалість цвітіння, відносна вологість повітря, температура [PROKUDIN, VOVK, PETROVA et al., 1977].

Мосякін С.Л., досліджуючи види роду *Puccinellia* [MOSYAKIN, 1992], на основі власних досліджень та критичного аналізу робіт В.І. Кречетовича, М.В. Клокова, Ю.М. Прокудіна та ін., наводить для флори України вже 10 видів [КРЕЧЕТОВИЧ, 1934, 1940; КЛОКОВ, 1950; PROKUDIN, VOVK, PETROVA et al., 1977]. Автор додає один аборигенний (*P. limosa* (Schur) Holmb.) та 4 адвентивних (*P. hauptiana* Krecz., *P. nuttalliana* (Schult.) A.S. Hitchc., *P. tenuissima* Litv. ex Krecz., *P. poecilantha* (C. Koch) Grossh.) види, і вказує, що останні наводяться лише для м. Києва (ст. м. Петрівка, 1990 р.). Проте на даний момент для цих видів немає гербарного підтвердження.

В останньому номенклатурному зведенні судинних рослин України рід налічує 10 видів [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]: *P. limosa*, *P. hauptiana*, *P. nuttalliana*, *P. tenuissima*, *P. poecilantha*, *P. bilykiana*, *P. brachylepis* Klokov, *P. distans*, *P. fominii*, *P. syvaschica*.

У своїх дослідженнях ми початково схильні притримуватись системи роду *Puccinellia*, наведеної М.М. Цвельовим, де автор наводить для території України 10 видів рослин (*P. limosa*, *P. hauptiana*, *P. nuttalliana*, *P. tenuissima*, *P. poecilantha*,

*P. bilykiana*, *P. distans*, *P. fominii*, *P. syvaschica* та *P. sereginii* Tzvel.) [TSVELEV, 2011] з незначним доповненням за останнім зведенням по Україні, ми додаємо *P. brachylepis* [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999] та *P. limosa* ми розглядаємо як *P. gigantea* [PROKUDIN, VOVK, PETROVA et al., 1977].

Отже, дотепер не існує єдиної думки щодо обсягу роду *Puccinellia* в Україні та таксономічного статусу окремих його представників. Так, наприклад, піддається сумніву зростання на території України *P. limosa*, не виявлені чіткі діагностичні ознаки для розмежування видів *P. bilykiana* та *P. fominii*, зростання деяких видів роду в Україні (це стосується останнього включення до списку флори видів *P. hauptiana*, *P. nuttalliana*, *P. tenuissima* та *P. poecilantha*) потребує підтвердження. Таким чином, поглиблене комплексне критико-систематичне вивчення роду *Puccinellia* з використанням різних сучасних методів дослідження, в тому числі і паліноморфологічних, є актуальним. З огляду на вищевикладене, нами були проведенні попередні паліноморфологічні дослідження пилоквих зерен та пиляків лише шести аборигенних видів роду *Puccinellia* флори України (*P. bilykiana*, *P. gigantea*, *P. distans*, *P. fominii*, *P. syvaschica* та *P. brachylepis*).

### Матеріали та методи дослідження

Об'єктом для паліноморфологічних досліджень були пилкові зерна шести аборигенних видів роду *Puccinellia* флори України. Зразки пилку відібрано з гербарних зразків, що зберігаються в Гербарії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW). Для вивчення під світловим мікроскопом пиляки досліджених рослин розпарювали, після чого виготовляли гліцеринові мікропрепарати пиляків та пилоквих зерен; для вивчення будови та товщини екзени пилокві зерна фарбували сафраніном. Дослідження проводили з використанням світлового мікроскопу Carl Zeiss (PrimStar) з камерою ScoreTek (Etrek DCM 510).

Для дослідження ультраскульптури пилоквих зерен під сканувальним електронним мікроскопом (SEM, JSM 6060 LA) їх фіксували на латунних столиках у 96 %-му етанолі та напилювали шаром золота за стандартною методикою. Пилкові зерна описували з використанням загальноприйнятої термінології [ТОКАРЕВ, 2002]. Виміри проводили з використанням програми "ImageTool 3.0". Для розрахунку статистичних показників ознак пилоквих зерен об'єм вибірки становив 10 вимірів. Для кожної особини досліджено пилкові зерна та пиляки видів роду *Puccinellia* з різних місцезростань України.

Досліджені зразки відібрані з гербарних фондів гербарію KW, де були зроблені відповідні помітки та подаються за оригінальним текстом етикетки. *P. distans* **1.** Сталинская обл., г. Славянск, на берегу соленого озера, пески. 14. VI. 1959, М. Котов, В. Протопопова, В. Страшко; *P. distans* **2.** Київ, експериментальна база Інституту ботаніки «Феофанія». Посіви весною 1950 р. насінням зібраним в Баштанському районі, 14. IX. 1950 р. Г. Білик; *P. gigantea* **3.** Херсонська обл., Генічеський район, недалеко від Генічеська на Арабатській стрілці. Тухлі солончаки. 11. VI. 1967. Білик Г.І., Ткаченко В.С.; *P. gigantea* **4.** Запорізька обл., Бердянська коса, в Азовском море, на заболоченных засоленных местах, 15. VI. 1973 г. М. Котов; *P. fominii* **5.** Херсонська обл., Скадовський р-н. Под «Французький». Солончак, 25. V. 1951, Білик; *P. fominii* **6.** Херсонська обл., Ново-Троїцький р-н, Овер'яновський поселок. Солончак біля Сиваша, 18. V. 1951 р. Г. Білик; *P. fominii* **7.** Крымская обл., Чонгар, южная оконечность. На солончаках. 16. V. 1973, О.Н. Дубовик, № 012754; *P. bilykiana* **8.** Луганська обл., Миловский район, з-к «Стрелецкая степь». Меловые склоны. 26.06.1964 г. Г. Истомина; *P. bilykiana* **9.** Крымская обл., южная оконечность Арабатской стрелки, 40-й км, берег Сиваша, солончак, 01. VI. 1972, Н. Лоскот; *P. bilykiana* **10.** Днепропетровская округа, Новомосковский район. Окрестности

с. Карабиновки, солончакове луга (речные солончаки), 06. VI. 1930. I. Zoz; *P. syvashica* 11. Херсонська обл., Ново-Троїцький р-н. с. Захарівка. На солончаках біля Сиваша, 18. V. 1951, Г. Білик; *P. syvashica* 12. Херсонська обл., Голопристанський р-н., с. Червонопрапорна. Пасовище на солончаках зниженого берега моря. 10. VI. 1951 р. Г. Білик; *P. brachylepis* 13. Дніпропетровська обл., Плавни. Вторичное засоление. 10. VI. 1938 р. М. Клоков; *P. brachylepis* 14. Сталинская обл., Мариупольский р-н, Белосарайская коса у Азовского моря. Солончаки. 14. VI. 1939 р. М. Котов и В. Карнаух.

### Результати та їх обговорення

#### *P. distans* (рис. 1; 2 А, Б)

**СМ.** Пилкові зерна радіально-симетричні, за формою – сфероїдальні (індекс форми – 1,00), за обрисами – округлі, однопорові, пора краплеподібно-округлої форми, з ободком, знаходиться на екваторі. Розмір апертури варіює від 3,5 до 4,88 мкм. Спостерігається пряма кореляція між розміром пилку та діаметром апертури. За особливостями будови проксимальної та дистальної поверхні пилки відносяться до неполярного. Товщина екзини 1,22–1,8 мкм завтовшки, потовщення екзини біля країв пор суттєво помітне. Діаметр пилку у полярній площині 22,57–23,46 мкм, в екваторіальній від 22,05 до 23,75 мкм. Пиляки лінійні, їх довжина варіює від 950,19 до 1485,12 мкм. (табл.).

**СЕМ.** Структура чітка, горбкувата, однорідна по всій поверхні. Горбки невеликі, переважно округлої або неправильної форми.

**Примітка:** При дослідженні було 50 % деформованих пилкових зерен.

#### *P. gigantea* (рис. 3 А, Б).

**СМ.** Пилкові зерна радіально-симетричні, форма – сфероїдальна (індекс форми – 1,00), однопорові, пора краплеподібно-округлої форми, з ободком, знаходиться на екваторі. Розмір апертури варіює від 3,07 до 3,68 мкм. За особливостями будови проксимальної та дистальної поверхні пилки можна віднести до неполярного. Товщина екзини 1,1–1,661 мкм завтовшки, потовщення екзини біля країв пор суттєво помітне. Діаметр пилку у полярній площині від 19,556 до 21,76 мкм, в екваторіальній від 20,423 до 21,84 мкм. Пиляки лінійні, їх довжина коливається у межах 1181,965 до 1286,49 мкм. (табл.).

**СЕМ.** Структура чітка, горбкувата, однорідна по всій поверхні. Горбки невеликі, переважно округлої або неправильної форми.

**Примітка:** При дослідженні було 94 % деформованих пилкових зерен.

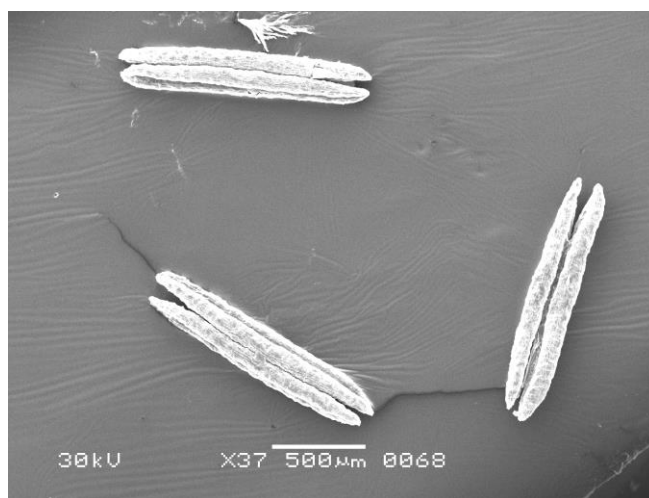


Рис. 1. Загальний вигляд пиляків *P. distans*, СЕМ.

Fig. 1. The general view of anthers of *P. distans*, SEM.

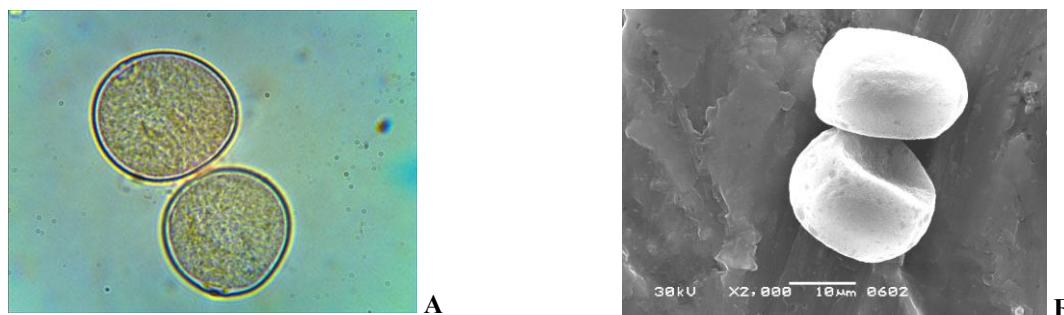


Рис. 2. Загальний вигляд пилкових зерен *P. distans*: А – СМ, х-100 (Сталинская обл., г. Славянск); Б – СЕМ (Київ, експериментальна база Інституту ботаніки «Феофанія»).

Fig. 2. General view of *P. distans* pollen grains: А – LM, x 100 (Stalin reg., Slaviansk); Б – SEM (Kyiv, experimental base of the Institute of Botany "Feofaniya").

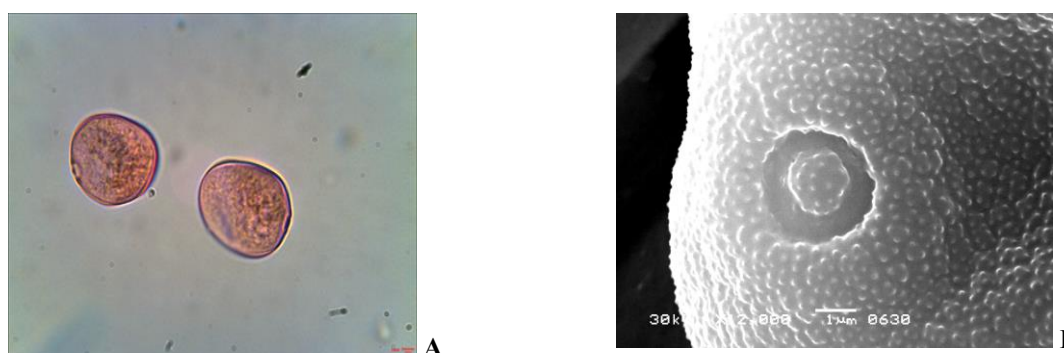


Рис. 3. Пилкові зерна *P. gigantea*: А – загальний вигляд, СМ, х-100 (Запорізька обл., Бердянська коса); Б – ультраскульптура поверхні, СЕМ (Херсонська обл., Генічеський р-н.).

Fig. 3. The pollen grains of *P. gigantea*: А – general view, LM, x 100 (Zaporizhia reg., Berdyansk plait); Б – the ultrasculpture of surface, SEM (Kherson reg., Genichesk distr.).

***P. fominii*** (рис. 4 А, Б).

**СМ.** Пилкові зерна радіально-симетричні, форма – сфероїдальна (індекс форми-1,00), однопорові, пора краплеподібно-округлої форми, з ободком, знаходиться на екваторі. Розмір апертури варіює від 3,02 мкм до 3,81 мкм. За особливостями будови проксимальної та дистальної поверхні пилок можна віднести до неполярного. Товщина екзини 0,91–1,4 мкм завтовшки. Діаметр пилку у полярній площині 19,82–25,124 мкм, в екваторіальній 20,54–24,585 мкм. Пиляки лінійні, їх довжина коливається у межах 1054,91–1817,5 мкм. (табл. 1).

**СЕМ.** Структура чітка, горбкувата, однорідна по всій поверхні. Горбки невеликі, переважно округлої або неправильної форми.

**Примітка:** При дослідженні було 70 % деформованих пилкових зерен.

***P. bilykiana*** (рис. 5 А, Б).

**СМ.** Пилкові зерна радіально-симетричні, форма – сфероїдальна (індекс форми-1,00), однопорові, пора краплеподібно-округлої форми, з ободком, знаходиться на екваторі. Розмір апертури варіює від 2,6 до 4,04 мкм. За особливостями будови проксимальної та дистальної поверхні пилок можна віднести до неполярного. Товщина екзини 0,97–1,88 мкм. Діаметр пилку у полярній площині 21,6–23,97 мкм, в екваторіальній від 22,64 до 26,579 мкм. Пиляки лінійні, їх довжина коливається у межах від 1412,18 до 1528,98 мкм. (табл.).

**СЕМ.** Структура чітка, горбкувата, однорідна по всій поверхні. Горбки невеликі, переважно округлої або неправильної форми.

**Примітка:** При дослідженні було 55 % деформованих пилкових зерен.



Рис. 4. Пилкові зерна *P. fominii* (Херсонська обл., Скадовський р-н): А – загальний вигляд, СМ, х-100; Б – ультраскульптура поверхні, СЕМ.

Fig. 4. The pollen grains of *P. fominii* (Kherson reg., Skadovsk distr.): А – the general view, LM, x 100; Б - the ultrasculpture of surface, SEM.

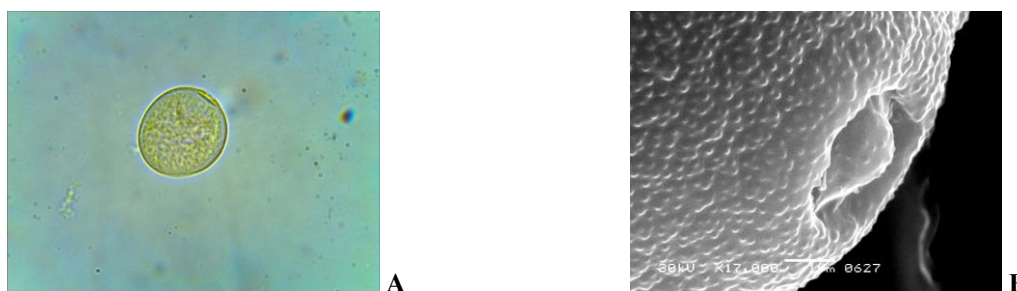


Рис. 5. Пилкові зерна *P. bilykiana* (Крымская обл., южная оконечность Арабатской стрелки): А – загальний вигляд, СМ, х-100; Б – ультраскульптура поверхні, СЕМ.

Fig. 5. The pollen grains of *P. bilykiana* (Crimea, the southern tip of the arrow Arabatskaya): А – the general view, LM, x 100; Б - the ultrasculpture of surface, SEM.



Рис. 6. Загальний вигляд пилкових зерен *P. syvashica*: А – СМ, х-100 (Херсонська обл., Новотроїцький р-н); Б – СЕМ (Херсонська обл., Голопристанський р-н).

Fig. 6. The general view of *P. syvashica* pollen grains: А – LM, x 100 (Kherson reg., Novo Troitsky distr.); Б - SEM (Kherson reg., Golopristan distr.).

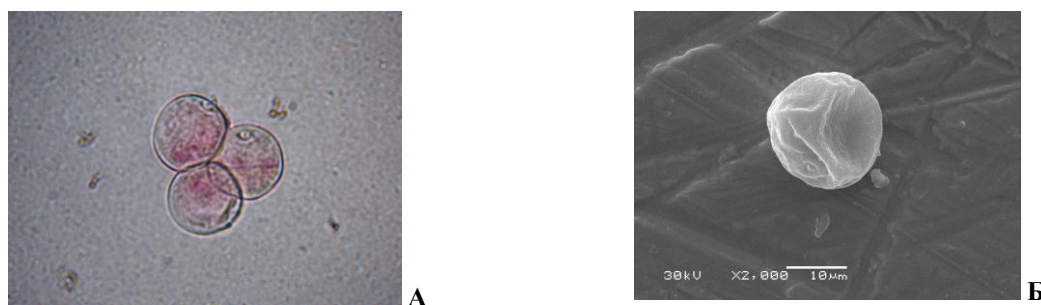


Рис. 7. Загальний вигляд пилкових зерен *P. gigantea*: А – СМ, х-100 (Дніпропетровська обл., Плавни); Б – СЕМ (Сталинская обл., Мариупольський р-н).

Fig. 7. The general view of *P. gigantea* pollen grains: А – LM, x 100 (Dnipropetrovsk reg., Smoothly); Б - SEM (Stalinsk reg., Mariupol distr.).



***P. syvashika*** (рис. 6 А, Б)

**СМ.** Пилкові зерна радіально-симетричні, форма – сфероїдальна (індекс форми-1,00), однопорові, пора краплеподібно-округлої форми, з ободком, знаходиться на екваторі. Розмір апертури варіює від 2,69 до 3,24 мкм. За особливостями будови проксимальної та дистальної поверхні пилкок можна віднести до неполярного. Товщина екзини 1–1,42 мкм завтовшки. Діаметр пилку у полярній площині 21,95–24,68 мкм, в екваторіальній від 24,38 до 24,97 мкм. Пиляки лінійні, їх довжина коливається у межах від 1332,653 до 1704,69 мкм. (табл.).

**СЕМ.** Структура чітка, горбкувата, однорідна по всій поверхні. Горбки невеликі, переважно округлої або неправильної форми.

**Примітка:** При дослідженні було 75 % деформованих пилкових зерен.

***P. brachylepis*** (рис. 7 А, Б)

**СМ.** Пилкові зерна радіально-симетричні, форма – сфероїдальна (індекс форми-1,00), однопорові, пора краплеподібно-округлої форми, з ободком, знаходиться на екваторі. Розмір апертури варіює від 3,43 до 4,69 мкм. За особливостями будови проксимальної та дистальної поверхні пилкок можна віднести до неполярного. Товщина екзини 0,48-0,78 мкм завтовшки. Діаметр пилку у полярній площині 20,44–21,87 мкм, в екваторіальній від 20,22 до 22,77 мкм. Пиляки лінійні, їх довжина коливається у межах від 1114,34 до 1302,14 мкм. (табл.).

**СЕМ.** Структура чітка, горбкувата, однорідна по всій поверхні. Горбки невеликі, переважно округлої або неправильної форми.

**Примітка:** При дослідженні було 80 % деформованих пилкових зерен.

Вивчаючи внутрішньовидове варіювання морфологічних ознак пилку та пиляків, ми дослідили рослини *P. distans* з природних місцезростань та рослини, вирощені на дослідній ділянці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України у Феофанії. В результаті аналізу встановлено, що досліджені зразки мають подібні паліноморфологічні ознаки, відміни стосуються кількісних показників. Сталими ознаками для виду є діаметр пилку, товщина екзини та діаметр пори. Рослини з природних місцезростань чітко відрізняються від рослин, вирощених на дослідній ділянці, довжиною пиляків. Так, наприклад, зразки *P. distans* з Донецької обл. характеризуються меншою довжиною пиляків (1078,007 мкм) порівняно з рослинами з науково-дослідної ділянки, в яких пиляки знано більшого розміру і дорівнюють 1485,123 мкм. Результати наших досліджень не підтверджують існуючі літературні дані щодо даної ознаки [PROKUDIN, VOVK, RETROVA et al., 1977]. З огляду на вищевикладене, ми вважаємо, що дана ознака, як і більшість кількісних показників, корелює з умовами зростання рослин [TSVELEV, 2011].

Нами вивчені рослини виду *P. gigantea* з двох природних місцезростань: Херсонської та Запорізької областей. Аналіз результатів показав, що рослини мають подібні паліноморфологічні ознаки. Таким чином, пилкок виду *P. gigantea* має діаметр від 20,864 мкм до 21,847 мкм, товщина екзини від 1,124 мкм до 1,577 мкм, діаметр пори становить близько 3 мкм. Довжина пиляків варіює від 1244,02 мкм до 1267,63 мкм.

Досліджені представники *P. fominii* з трьох місцезростань: два зразки з Херсонської (Скадовський і Новотроїцький р-н) і один з АР Крим. Нами виявлені ознаки, що відрізняють вивчені зразки. Так, в рослин з різних місцезростань значно варіюють діаметр пилку та розміри пиляків. У зразків з Херсонської обл. пиляки дорівнюють 1496,302 мкм (Скадовський р-н) та 1054,912 мкм (Новотроїцький р-н), діаметр пилкового зерна 26,326 мкм (Скадовський р-н) та 20,544 мкм (Новотроїцький р-н). Найбільшою довжиною пиляків (1817,509 мкм) характеризуються рослини з Криму. Діаметр пилкового зерна у цих рослин дорівнює 22,920 мкм, товщина екзини 1,406 мкм. Отже, досліджені нами ознаки значно варіюють, залежать від умов

зростання рослин, та не можуть використовуватись як діагностичні для розмежування видів.

Нами вивчені рослини виду *P. bilykiana* з трьох природних місцезростань: Луганської, Дніпропетровської обл. та АР Крим. Аналіз результатів показав, що рослини мають подібні палиноморфологічні ознаки. Представник виду *P. bilykiana* з Луганської обл. характеризується найнижчими кількісними показниками усіх ознак (табл.), окрім діаметру пор. Найбільший показник довжини пиляка у представника з АР Крим, що становить 1504,554 мкм.

Нами вивчені зразки *P. syvashica* з Херсонської області. В результаті досліджень встановлено, що довжина пиляків даного виду – 1608,7 мкм., діаметр пилку 24,3 мкм, товщина екзини 1,17 мкм, та діаметр пори 2,7 мкм.

Ми дослідили зразки *P. brachylepis* з Дніпропетровської та Донецької обл. Вивчені зразки характеризуються подібністю досліджених ознак (табл. 1). Довжина пиляків становить 1133,01 мкм, діаметр пилку 21,1 мкм, товщина екзини 0,63 мкм, та діаметр пори 4,06 мкм.

Отже, за результатами дослідження складена загальна характеристика пилкових зерен роду *Puccinellia* флори України. Пилкові зерна радіально-симетричні, форма – сфероїдальна (індекс форми–1,00). Вони переважно середніх, зрідка – дрібних розмірів; довжина полярної вісі 19,65–26,58 мкм. В усіх досліджених зразків пилкові зерна за будовою апертур однопорові, пора краплеподібно-округлої форми, з ободком, знаходиться на екваторі. Слід відмітити, що спостерігається незначна кореляція між розміром пилку та діаметром апертури. При збільшенні розмірів збільшується діаметр пори. Розмір апертури варіює від 2,462 мкм до 4,188 мкм. Пилкові зерна всіх видів мають виразно окреслені пори. За характером будови проксимальної та дистальної поверхні пилкові зерна відносяться до неполярних. Товщина екзини варіює від 0,97 мкм у *P. bilykiana* (Луганська обл., Мілуватський р-н.) до 1,88 мкм. (*P. bilykiana* (Луганська обл.). Потовщення екзини біля країв пор помітне в пилкових зернах усіх досліджених видів. Діаметр пор та товщина екзини у різних видів є варіабельними, тому за цими ознаками неможливо розрізняти види, або ж об'єднувати їх у групи. Скульптура поверхні чітка, горбкувата, однорідна по всій поверхні в усіх досліджених видів. Горбки невеликі, різні за розміром в межах пилкового зерна або майже однакові, переважно округлої або неправильної форми, їх діаметр варіює від 0,2 до 0,5 мкм. Діаметр пилку в екваторіальній площині 20,42 мкм – 27,91 мкм (*P. fominii* (Херсонська обл.). Діаметр пилку у полярній площині 19,55 мкм – 26,58 мкм. Довжина пиляків варіює від 950,19 (до 1817,5 мкм). Так, найбільша довжина пиляка у *P. fominii* з Криму (1422,27 мкм), а найменша – у *P. distans* (Донецька обл.) (950–1200,76 мкм).

Прокудін Ю.М. вказує на те, що *P. distans* відрізняється від усіх інших видів роду еліптичною формою пиляків. Результати наших досліджень не підтверджують існуючі дані щодо цієї ознаки. В усіх досліджених нами видів форма пиляків лінійна.

### Висновки

Отже, досліджено за допомогою методів світлової і сканувальної електронної мікроскопії морфологію пилку шести видів роду *Puccinellia* флори України та розроблені детальні морфологічні характеристики. Вперше досліджено пилкові зерна виду *P. brachylepis*.

Встановлено, що пилкові зерна досліджених видів подібні за формою, розмірами, кількістю апертур (радіально-симетричні, форма – сфероїдальна, переважно середніх розмірів, однопорові); одноманітні за ознаками ультраструктури екзини.

Нами встановлено, що розміри пилкових зерен та довжина пиляків варіюють та, ймовірно, залежать від екологічних факторів навколишнього середовища, і тому не можуть бути діагностичними ознаками і використовуватись для розмежування видів.



Таблиця 1

Порівняльна таблиця морфологічних ознак пилку та довжини пилків видів роду *Rusciniella*

Table 1

Comparative table of the morphological characteristics of pollen grains and anther lengths of *Rusciniella* species

Вид та місцезростання	Довжина пилків		Діаметр у полярній площині				Товщина екзини				Діаметр пори				
	Середнє	Ліміти	CV%	Діаметр в екваторіальній площині			Середнє	Ліміти	CV%	Середнє	Ліміти	CV%	Середнє	Ліміти	CV%
				Середнє	Ліміти	CV%									
<i>P. distans</i> 1.	1078,0	1011-1098	6	22,64	21,20-22,93	4	22,825	22,57-22,945	12	1,2	1,1-1,4	13	3,61	3,45-3,75	11
<i>P. distans</i> 2.	1485,12	1445-1498	7	23,75	23,54-23,78	5	22,752	22,409-22,98	12	1,8	1,77-1,9	12	4,18	4,0-4,35	10
<i>P. gigantea</i> 3.	1267,62	1229-1297	5	20,86	20,23-21,00	4	20,724	20,67-20,97	11	1,57	1,45-1,78	11	3,3	3,1-3,5	9
<i>P. gigantea</i> 4.	1244,01	1232-1267	4	21,84	21,43-21,90	4	19,556	19,356-19,67	10	1,1	1,06-1,15	13	3,07	2,97-3,14	9
<i>P. fominii</i> 5.	1496,30	1478-1500	7	26,32	26,13-26,52	5	23,93	23,56-24,0	11	0,94	1,87-1,02	13	3,1	2,98-3,3	12
<i>P. fominii</i> 6.	1054,91	1032-1097	7	20,54	20,32-20,74	3	19,82	19,650-20,01	12	1,3	1,09-1,39	14	3,81	3,67-3,9	11
<i>P. fominii</i> 7.	1817,50	1798-1827	7	22,92	22,73-23,00	5	22,05	22,00-22,35	12	1,4	1,27-1,47	14	3,29	3,12-3,45	12
<i>P. bilykiana</i> 8.	1412,18	1391-1445	8	22,64	22,45-22,75	5	21,75	21,60-22,0	11	0,97	0,73-1,08	10	3,39	3,19-3,45	13
<i>P. bilykiana</i> 9.	1504,55	1487-1543	7	22,8	22,56-22,92	4	21,6	21,23-21,78	13	1,28	1,01-1,45	11	2,6	2,24-2,7	13
<i>P. bilykiana</i> 10.	1488,11	1438-1496	8	25,99	25,76-26,19	4	23,97	23,56-24,01	12	1,62	1,45-1,76	11	3,75	3,34-3,89	12
<i>P. sylvashica</i> 11.	1608,71	1587-1628	6	24,383	24,78-24,45	6	24,68	24,57-24,89	10	1,17	1,0-1,27	12	2,69	2,56-2,79	14
<i>P. sylvashica</i> 12.	1644,09	1624-1670	6	24,57	24,34-24,87	6	23,092	22,97-23,34	11	1,13	1,01-1,23	12	2,92	2,78-3,00	14
<i>P. brachylepis</i> 13.	1140,65	1097-1158	4	20,22	20,02-20,67	5	20,44	19,98-20,98	13	0,58	0,36-0,76	13	3,43	3,24-3,64	12
<i>P. brachylepis</i> 14.	1125,36	1100-1187	5	22,77	22,47-22,90	6	21,87	21,56-22,09	14	0,55	0,34-0,64	12	3,85	3,65-3,98	11

\*Примітка: Всі виміри подані в мкм.

### References

- BILYK G.I. (1938). *Puccinellia phominii* Bilyk. Zb. prats pam. akad. Fomina. P. 218-220. [БЛИК Г.І. (1938). *Puccinellia phominii* Bilyk. Зб. праць пам. акад. Фоміна: 218-220]
- BILYK G.I. (1952). *Botan. zhurn. AN URSR.*, **9** (3): 77-79. [БЛИК Г.І. (1952). Новий вид покiсницi з пiвдня Української РСР. *Ботан. журн. АН УРСР.*, **9** (3): 77-79]
- KLOKOV M.V. (1950). *Botan. materialy Gerbariia Botan. in-ta*, **12**: 35-60. [КЛОКОВ М.В. (1950). Новые украинские злаки. *Ботан. материалы Гербария Ботан. ин-та*, **12**: 35-60]
- KRECHETOVYCH V.I. (1934). Rod Bezkillnitsa – *Atropis* Rupr. Flora SSSR, **2**: 460-494. [КРЕЧЕТОВИЧ В.И. (1934). Род Безкильница – *Atropis* Rupr. Флора СССР, **2**: 460-494]
- KRECHETOVYCH V.I. (1940). Rid *Puccinellia* Parl. – pokisnytsia. Flora URSR, **2**: 269-273. [КРЕЧЕТОВИЧ В.И. (1940). Рід *Puccinellia* Parl. – покiсниця. Флора УРСР, **2**: 269-273]
- LEDEBOUR C.F. (1852). Flora Rossica sive Enumeratio plantarum intotius Imperii Rossici provinciis europaeis, asiaticis et americanis husque observatarum. **IV**.
- MCNEILL J., BARRIE F.R., BURDET H.M. et al. (2006). International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna. Austria. July 2005. Liechtenstein. Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K. 568 p.
- MOSYAKIN S., FEDORONCHUK M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev. 345 p.
- MOSYAKIN S.L. (1992). The genus *Puccinellia* Parl. (*Poaceae*) in the Ukraine. *Ukr. Botan. zhurn.*, **49** (1): 11-14.
- PARLATORE F., CARUEL T. (1848). Flora italiana. Firenze: Le Monnier, **1**: 366-370.
- PROKUDIN YU.N., VOVK A.H., PETROVA O.A. et al. (1977). Zlaki Ukrainy. Kiev: Nauk. dumka. 520 p. [ПРОКУДИН Ю.Н., ВОВК А.Г., ПЕТРОВА О.А. и др. (1977). Злаки Украины. Киев: Наук. думка. 520 с.]
- TOKAREV P.I. (2002). Morphologiya i ultraskulptura pyltsevykh zeren. Moskwa: Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK. 51 p. [ТОКАРЕВ П.И. (2002). Морфология и ультраструктура пыльцевых зерен. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 51 с.]
- TSVELEV N.N. (1974). Rod *Puccinellia* Parl. Flora yevrop. chasti SSSR. Leningrad: Nauka, **1**: 295-305. [ЦВЕЛЕВ Н.Н. (1974). Род *Puccinellia* Parl. Флора европ. части СССР. Ленинград: Наука, **1**: 295-305.]
- TSVELEV N.N. (2011). *Botanika (Issledovaniya)*. Minsk, **40**: 148-173. [ЦВЕЛЕВ Н.Н. (2011). О роде Бескильница (*Puccinellia* Parl., *Poaceae*) в Восточной Европе и на Кавказе. *Ботаника (Исследования)*. Минск, **40**: 148-173]

Рекомендує до друку  
Р.П. Мельник

Отримано 25.08.2015

#### Адреси авторів:

О.А. Футорна  
Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна  
ННЦ «Інститут біології»  
Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка вул. С. Петлюри 1,  
м. Київ, Україна  
e-mail: oksana\_drofa@yahoo.com

#### Authors' addresses:

O.A. Futorna  
O.V. Fomin Botanical Garden, Educational-Scientific  
Centre "Institute of Biology", National Taras  
Shevchenko University of Kyiv  
Symon Petlyura str., 1  
Kyiv, Ukraine  
e-mail: oksana\_drofa@yahoo.com

Л.М. Губарь  
С.Л. Жигалова  
Інститут ботаніки  
ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2  
01004, Київ, Україна  
e-mail: snizil@rambler.ru

L.M. Gubar  
S.L. Zhygalova  
M.G. Kholodny Institute of Botany of the National  
Academy of Sciences of Ukraine  
Tereshchenkivska st., 2  
01004, Kyiv, Ukraine  
e-mail: snizil@rambler.ru

## Флористична і ценотична характеристика рослинних угруповань штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя (Україна)

НАТАЛІЯ ЮРІВНА ШЕВЧУК  
ІВАН ІВАНОВИЧ КОРШИКОВ

SHEVCHUK N.Y., KORSHYKOV I.I. (2015). **Floristic and coenotic descriptions of plant communities of artificial forest planting in southern Kryvyi Rih area (Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 307-316. doi:10.14255/2308-9628/15.113/3.

The paper presents comparative analysis of floristic and coenotic descriptions of even-age (50 years old) plant communities with different specific compositions in Southern Kryvyi Rih area. We carried out their taxonomical and biomorphological descriptions; regularities of quantitative distribution of species according to their phytocoenotical activity and occurrence are ascertained. We ascertained that vegetation of these artificial plantings is characterized by low specific richness: 38–40 species, but species quantity of pine forests on sands consists 90 species. We ascertained that correlation of species according to their occurrence and phytocoenotical activity depends on kind composition of plantings determining their light structure type.

*Key words:* artificial forest planting, floristic and coenotic descriptions, Southern Kryvyi Rih area

ШЕВЧУК Н.Ю., КОРШИКОВ І.І. (2015). **Флористична і ценотична характеристика рослинних угруповань штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя (Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 307-316. doi:10.14255/2308-9628/15.113/3.

Надається порівняльний аналіз флористичної та ценотичної характеристики рослинних угруповань різних за видовим складом одновікових (50-річних) штучних лісонасаджень у Південному Криворіжжі. Для них виконана таксономічна і біоморфологічна характеристика та встановлено закономірності кількісного розподілу видів за ступенем фітоценотичної активності і зустрічності. Визначено, що для рослинності цих деревостанів характерне низьке видове багатство: 38–40 видів, хоча виділяються сосняки на аренних пісках, де кількість видів становить 90. З'ясовано, що співвідношення видів за зустрічністю та фітоценотичною активністю під пологом в лісових насадженнях залежить від їх породного складу, який обумовлює тип світлової структури.

*Ключові слова:* штучні лісові насадження, флористична і ценотична характеристика, Південне Криворіжжя

ШЕВЧУК Н.Ю., КОРШИКОВ И.И. (2015). **Флористическая и ценотическая характеристика растительных сообществ искусственных лесных насаждений Южного Криворожья (Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 307-316. doi:10.14255/2308-9628/15.113/3.

Приводится сравнительный анализ флористической и ценотической характеристики растительных сообществ разных по видовому составу одновозрастных (50-летние) искусственных лесонасаждений в Южном Криворожье. Для них выполнена таксономическая и биоморфологическая характеристика и установлены закономерности количественного распределения видов по степени фитоценотической активности и встречаемости. Установлено, что для растительности этих древостоев характерно низкое видовое богатство: 38–40 видов, хотя выделяются сосняки на аренных песках, где количество видов составляет 90. Выяснено, что соотношение видов по встречаемости и фитоценотической активности под пологом в лесных насаждениях зависит от их породного состава, который обуславливает тип световой структуры.

*Ключевые слова:* искусственные лесные насаждения, флористическая и ценотическая характеристика, Южное Криворожье

Широкомасштабне степове лісорозведення в Україні починає свій відлік з 40-х років XIX ст., а точніше з 1843 р., коли було засновано два степових учбових лісництва із школами лісників: Велико-Анадольське (1843 р.) та Бердянське (1846 р.). Деревні насадження в степовій зоні України ростуть в несприятливих, а нерідко жорстких для них екологічних умовах. Адаптація і продуктивність лісових насаджень в умовах Степу в значній мірі залежить від наявності і складу трав'яного покриву під їх пологом [SKORODUMOV, 1959].

Основним джерелом формування трав'янистого покриву в штучних степових лісових насадженнях трав'янистою рослинністю є природна рослинність, але вона під завісою насаджень не знаходить сприятливих умов для свого розвитку. Тому у структурній організації рослинного покриву штучних лісових насаджень важливу роль відіграє тип світлової структури, оскільки архітектоніка крон і ажурність пологую виконують головну роль в перерозподілі променистої енергії сонця [BEĽHARD, 1960]. Зміна якісних і кількісних характеристик сонячної радіації спричиняє зміну інших фітокліматичних показників, що якнайповніше виявляються в припідстилочному і поверхневому ґрунтовому шарі біогеоценозу і визначає видову різноманітність травостою, його цено- і екоморфічну, біоморфологічну структури [IVANKO, 1999].

В умовах посушливого степу одним з провідних факторів, який впливає на видовий склад рослинних угруповань та їхню структуру, є режим зволоження. Він визначається зональними особливостями та місцевими кліматичними умовами, тому аналіз екологічного спектру видів за відношенням до рівня зволоження має велике значення [DIDUKH, KARKUTSIEV, 1994].

Таксономічна структура лісових рослинних угруповань формується під впливом різних чинників і є найбільш простою, але об'єктивною їх характеристикою. Вона віддзеркалює особливості внутрішньої будови, специфічність фітоценозів і умови формування рослинного покриву [TOLMACHEV, 1970, 1974; SHMYDT, 1974, 1980]. Важливим параметром для характеристики таксономічної структури рослинних угруповань є кількість таксонів різного рангу. Біоморфологічна структура флори певної території залежить від ґрунтового-кліматичних, екологічних та ценотичних умов середовища [KRYTSKA, 1985]. Однією з важливих характеристик структурного аналізу рослинності є встановлення закономірностей кількісного розподілу видів за ступенем фітоценотичної активності і зустрічності. Величина активності виду визначається ценотичною роллю, місцем, яке займає вид серед інших в результаті відносин, які склалися в угрупованнях [HRITSAN et al., 1998]. Однією зі складових компонентів, через яку виражають активність виду, є проективне покриття [DIDUKH, 1982]. Фітоценотична активність за проективним покриттям відображує роль кожного виду в угрупованні. Якщо цей показник низький, то даний вид відіграє незначну роль.

Дослідження флористичного і ценотичного різноманіття в штучних лісових насадженнях степової зони України малочисельні [KRASNOV, 1901; MOROZOV, 1905, 1908; TOLSKIY, 1921; LEVON, 2008]. Особливо ті, що стосуються специфіки утворення рослинних угруповань в залежності від видового складу лісових насаджень. Становлення трав'янистого покриву в штучних лісах відбувається в процесі його пристосування до умов фітосередовища і жорсткої конкуренції за вологу з деревними та чагарниковими породами [ALBITSKAIA, 1960]. І ще корифей степового лісорозведення Г.М. Висоцький [1912] вважав, що травостій є природним конкурентом деревостану в степу, тому він запропонував досить ефективний метод боротьби з трав'янистою рослинністю – введення чагарникового підліску.

Мета роботи – структурний аналіз флористичного багатства та оцінка ценотичної різноманітності різних за видовим складом одновікових лісових насаджень в південній частині Криворіжжя.

### Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводились у штучних лісових насадженнях Володимирівського та Широківського лісництвах в південній частині Криворіжжя, що входить до складу середньостепової підзони Причорноморської ландшафтної провінції [MARINICH, 2003].

Володимирівський лісовий масив, загальною площею понад 1200 га, розташований на вододілі річок Висунь і Інгулець у центрі зони південних чорноземів України біля с. Лісове Казанківського району Миколаївської області. Штучні насадження представлені різними типами лісу, де у східній частині «Володимирівської дачі» було виділено 3 дослідні ділянки. Загальна площа кожної ділянки 2500 м<sup>2</sup>. Перша дослідна ділянка – насадження рядове з *Gleditsia triacanthos* L. віком більше 50 р., відстань між рядами – 3 м, в ряду – 1 м. Середній діаметр дерев – 15 см, висота – 18 м, щільність 1488 екз./га, насадження III бонітету. Ґрунти – чорноземи південні. Проективне покриття (ПП) трав≈50–60 %. Типологічна формула за О.Л. Бельгардом:

$$\frac{ПЧСГ}{Осв \square \square \square III} 10Г$$

. Підлісок включає: сіянци *G. triacanthos*, *Acer tataricum* L., *Quercus robur* L., *Lonicera tatarica* L., *Rosa canina* L., *Ligustrum vulgare* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., *Padus avium* Mill., *Euonymus europaea* L., *Crataegus fallacina* Klokov, *Ulmus minor* Mill. Щільність підліску 3,0 особин/100 м<sup>2</sup>.

Друга дослідна ділянка знаходилась у східній частині «Володимирівської дачі» рядовому насадженні *Quercus robur* віком понад 50 р., відстань між рядами – 3 м, в ряду – 1 м. Середній діаметр дерев – 16 см, висота – 11 м, щільність 1008 екз./га, насадження III бонітету. Ґрунти – чорноземи південні. ПП трав≈5–10 %. Типологічна

формула за О.Л. Бельгардом:  $\frac{ПЧСГ}{Тін \square \square \square III} 10Д$ . Підлісок включає: *A. tataricum*, *Prunus stepposa* Kotov, *Caragana arborescens* Lam., *L. tatarica*, *G. triacanthos*, *Robinia pseudoacacia* L., *C. fallacina*, *Fraxinus excelsior* L. Щільність підліску 1,8–2 особин/100 м<sup>2</sup>.

Третя дослідна ділянка розташована також у східній частині «Володимирівської дачі» рядовому насадженні *Robinia pseudoacacia* віком більше 50 р., відстань між рядами – 3 м, в ряду – 1 м. Середній діаметр дерев – 21 см, висота – 15 м, щільність 728 екз./га, насадження III бонітету. Ґрунти – чорноземи південні. ПП трав≈60–70 %.

Типологічна формула за О.Л. Бельгардом:  $\frac{ПЧСГ}{Н/осв \square \square \square III} 10А$ . Підлісок включає: сіянци *R. pseudoacacia*, *C. arborescens*, *Sambucus nigra* L., *A. tataricum*, *Q. robur*, *F. excelsior*, *U. minor*. Щільність підліску 2,8 особин/100 м<sup>2</sup>.

В Широківському лісництві біля селища міського типу Широке Широківського району Дніпропетровської області закладена четверта дослідна ділянка, яка представлена сумішню сосни кримської (*Pinus pallasiana* D. Don) і сосни звичайної (*P. sylvestris* L.) віком понад 50 р. Насадження рядове, відстань між рядами – 3 м, в ряду – 1 м. Середній діаметр дерев – 24 см, висота – 21 м, щільність 872 екз./га, насадження II–III бонітету. Ґрунти – дерново-борові, сформовані на піщаних відкладеннях р. Інгульця. ПП трав≈10 %. Типологічна формула за О.Л. Бельгардом:

$$\frac{ПЧП}{Н/мін- III} 10С$$

. Підлісок включає: *Morus nigra* L., *R. canina*, *R. pseudoacacia*, *S. nigra*, *Q. robur*, *G. triacanthos*. Щільність підліску 0,3 особин/100 м<sup>2</sup>.

Видовий склад рослинності на чотирьох дослідних ділянках виявлений при обробці 240 геоботанічних описів (по 60 описів на кожній ділянці). Структурно-порівняльний аналіз флористичного складу ділянок здійснено із застосуванням класифікацій біоморф І.Г. Серебрякова [SEREBRIAKOV, 1964], К. Раункієра [RAUNKIAER, 1934], лінійної системи життєвих форм В.М. Голубєва [HOLUBEV, 1972], систем екоморф та ценоморф О.Л. Бельгарда [BELHARD, 1950].

Фітоценотична активність видів в лісових угрупованнях розраховувалась за розробками, запропонованими Я.П.Дідухом [DIDUKH, 1982]. Виділено 5 груп: 1 група включає види, що мають фітоценотичну активність до 1 %, 2 група – до 5 %, 3 група – до 10 %, 4 група – до 20 % і 5 група – більше 20 %.

Зустрічність видів визначалась за формулою:  $Z = \frac{a \cdot 100}{b}$ , де  $Z$  – зустрічність видів;  $a$  – кількість разів зустрічі виду в описах;  $b$  – кількість описів. Згідно зі схемою Я.П. Дідуха [DIDUKH, 1982] за ступенем постійності види були поділені на 5 груп: 1 група включає види, що мають зустрічність до 20 %, 2 – 21–40 %, 3 – 41–60 %, 4 – 61–80 % і 5 група – 81–100 %.

### Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що кількісний склад видів рослинності трьох дослідних ділянок лісонасаджень Південного Криворіжжя ( $\alpha$ -різноманітність) майже однаковий, окрім ділянки із змішаних насаджень *P. pallasiana* та *P. sylvestris*, де видове представництво понад в 2 рази більше (табл. 1).

Таблиця 1

Таксономічна структура рослинності різних за видовим складом штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя

Table 1

Taxonomical structure of vegetation of artificial forest planting with the different specific composition in Southern Kryvyi Rih area

Таксони	Деревні види							
	<i>Gleditsia triacanthos</i>		<i>Quercus robur</i>		<i>Robinia pseudoacacia</i>		<i>Pinus pallasiana</i> і <i>P. sylvestris</i>	
	кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%
Родина	20	69,0	20	69,0	22	75,9	29	100
Рід	36	46,2	37	47,4	38	48,7	78	100
Вид	40	44,4	38	42,2	39	43,3	90	100

Примітка: % – від загальної кількості таксонів, виявлених на всіх дослідних ділянках.

Провідними родинami за кількістю видів в насадженнях *G. triacanthos* є Asteraceae, Poaceae та Rosaceae (табл. 2). В деревостанах *Q. robur* в цих родинax простежується тенденція до зменшення кількості видів, але збільшується представництво видів родини Fabaceae. В угрупованнях з домінуванням *R. pseudoacacia* відмічається переважання за кількістю видів у провідній родині Asteraceae. Порівняно з іншими дослідними ділянками, тут спостерігається зростання кількості видів ще й в родинax Boraginaceae і Apiaceae. Незважаючи на бідність піщаного субстрату, у змішаних насадженнях *P. pallasiana* та *P. sylvestris* відмічається найбільша кількість видів провідної родини Asteraceae (30,0 %) (табл. 2). У природних степових фітоценозах основу флористичного спектру складають 10–15 провідних родин [BURDA, 1991; TOLMACHEV, 1974].

Таблиця 2

Видова насиченість провідних родин у флористичному складі рослинних угруповань різних за видовим складом штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя

Table 2

Specific saturation of leading families in floristic composition of plant communities of artificial forest planting with the different specific composition in Southern Kryvyi Rih area

Родини	Деревні види							
	<i>Gleditsia triacanthos</i>		<i>Quercus robur</i>		<i>Robinia pseudoacacia</i>		<i>Pinus pallasiana</i> і <i>P. sylvestris</i>	
	Участь, %	Кіл-сть видів	Участь, %	Кіл-сть видів	Участь, %	Кіл-сть видів	Участь, %	Кіл-сть видів
Asteraceae	18,42	7	15,79	6	18,42	7	30,0	27
Poaceae	15,79	6	13,16	5	5,26	2	8,89	8
Rosaceae	10,53	4	7,89	3	5,26	2	4,44	4
Fabaceae	7,89	3	13,16	5	7,89	3	5,56	5
Caryophyllaceae	7,89	3	2,63	1	2,63	1	3,33	3
Lamiaceae	5,26	2	7,89	3	5,26	2	4,44	4
Boraginaceae	–	–	2,63	1	7,89	3	3,33	3
Apiaceae	2,63	1	5,26	2	7,89	3	4,44	4
Brassicaceae	–	–	2,63	1	5,26	2	7,78	7
Polygonaceae	–	–	–	–	5,26	2	2,22	2

Основу біоморфологічного спектру флористичного складу дослідних ділянок за І.Г. Серебряковим [SREBRYAKOV, 1964] складають трав'янисті полікарпіки (насадження *G. triacanthos* і *Q. robur*) та монокарпіки (культури *R. pseudoacacia* та *P. pallasiana* і *P. sylvestris*) (табл. 3). Під пологом насаджень *G. triacanthos* відмічається найбільша частка деревних рослин.

За структурою надземних пагонів в чотирьох насадженнях найчастіше представлені безрозеткові та напіврозеткові види, доля яких приблизно однакова. Розеткових видів мало. За будовою кореневої системи на всіх ділянках явно переважають стрижнекореневі рослини, а у структурі підземних пагонів превалують види без спеціальних підземних утворень та каудексові рослини. За типом вегетації на всіх ділянках домінують літньозелені та літньозимовозелені види, відсотковий склад яких є відносно постійним. Група ефемерів найбільша в культурах *R. pseudoacacia* (23,1 %), а група ефемероїдів – в насадженнях *G. triacanthos* (7,5 %). За поширенням в рослинних угрупованнях усіх дослідних ділянок домінують геміеврітопні види та меншою мірою еврїтопні види. За зустрічністю для всіх ділянок характерне значне переважання звичайних для даної місцевості видів рослин. Участь видів, що зустрічаються рідко, складає 6–13 %, а тих, що виявляються дуже рідко, не перевищує 10 % (табл. 3).

Таблиця 3

**Біоморфологічні спектри рослинності флористичного складу різних за видовим складом штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя**

Table 3

**Biomorphological spectrums of vegetation of floristic composition of artificial forest planting with the different specific composition in Southern Kryvyi Rih area**

Ознаки життєвої форми	Деревні види							
	<i>Gleditsia triacanthos</i>		<i>Quercus robur</i>		<i>Robinia pseudoacacia</i>		<i>Pinus pallasiana</i> і <i>P. sylvestris</i>	
	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів
За загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу								
Деревні рослини	30,0	12	23,6	9	17,9	7	8,9	8
Напівдеревні рослини	–	–	–	–	–	–	2,2	2
Трав'янисті полікарпіки	42,5	17	47,4	18	30,8	12	43,4	39
Монокарпіки	27,5	11	29,0	11	51,3	20	45,5	41
За структурою надземних пагонів								
Безрозеткові	50,0	20	55,3	21	43,6	17	40,0	36
Напіврозеткові	42,5	17	42,1	16	48,7	19	56,7	51
Розеткові	7,5	3	2,6	1	7,7	3	3,3	3
За формою кореневих систем								
Стрижнева	75,0	30	65,8	25	82,1	32	73,3	66
Мичкувата	25,0	10	34,2	13	17,9	7	26,7	24
За структурою підземних пагонів								
Каудексові	25,0	10	28,9	11	28,2	11	32,2	29
Короткокореневищні	15,0	6	18,4	7	10,3	4	15,6	14
Довгокореневищні	5,0	2	10,5	4	5,1	2	10,0	9
Без спеціальних утворень	47,5	19	39,5	15	51,2	20	41,1	37
Цибулинні	5,0	2	–	–	2,6	1	–	–
Бульбоцибулинні	–	–	2,7	1	–	–	–	–
Бульбокореневищні	2,5	1	–	–	2,6	1	1,1	1
За типом вегетації								
Літньозелені	50,0	20	57,9	22	48,7	19	50,0	45
Літньозимовозелені	32,5	13	34,2	13	25,6	10	32,3	29
Ефемери	10,0	4	7,9	3	23,1	9	14,4	13
Ефемероїди	7,5	3	–	–	2,6	1	1,1	1
Вічнозелені	–	–	–	–	–	–	2,2	2
За поширенням								
Евритопні	20,0	8	15,8	6	25,6	10	32,2	29
Геміевритопні	70,0	28	81,6	31	71,8	28	63,4	57
Гемістенотопні	10,0	4	2,6	1	2,6	1	4,4	4
За зустрічністю								
Звичайні	77,5	31	86,8	33	84,6	33	93,3	84
Рідко	12,5	5	10,5	4	12,8	5	5,6	5
Дуже рідко	10,0	4	2,7	1	2,6	1	1,1	1
<b>Всього видів:</b>	40		38		39		90	

При аналізі спектрів життєвих форм за біологічними типами К. Раункієра [RAUNKIAER, 1934] встановлено, що на всіх чотирьох дослідних ділянках домінують гемікриптофіти (рис. 1). Найбільша кількість видів цієї групи відмічена в насадженнях *P. pallasiana* та *P. sylvestris* – 33, а найменша – в культурах *G. triacanthos* – 12. Максимальна кількість видів групи терофітів та геофітів спостерігається в насадженнях *P. pallasiana* і *P. sylvestris* – 27 та 19 відповідно.

Встановлено, що серед гігоморф на всіх ділянках провідні місця займають групи ксеромезофітів, еумезофітів і мезоксерофітів. Проте участь еуксерофітів (12,2 %)



в культурах *P. pallasiana* і *P. sylvestris* є удвічі більшою, ніж на інших ділянках (рис. 2). Серед трофоморф на всіх ділянках переважають мезотрофи (46,7–59,0 %).

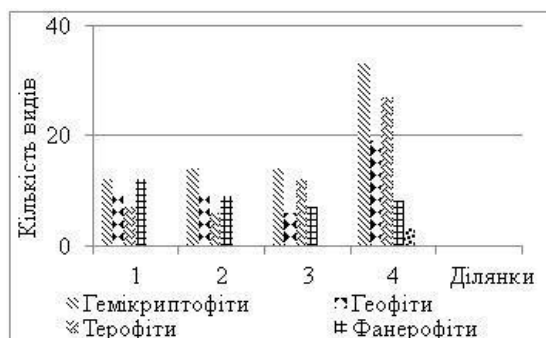


Рис. 1. Біоморфологічна структура флористичного складу рослинності штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя (за типами К. Раункієра). 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

Fig. 1. Biomorphological structure of floristic composition of vegetation of the artificial forest planting in Southern Kryvyi Rih area (according to the types of K. Raunkiaer). 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.



Рис. 2. Екологічний спектр флористичного складу рослинності штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя за відношенням до рівня зволоження. 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

Fig. 2. Ecological spectrum of floristic composition of vegetation of the artificial forest planting in Southern Kryvyi Rih area according to level of moistening. 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

За відношенням до ступеню освітленості на усіх дослідних ділянках частки сціогеліофітів та геліофітів співвідносяться приблизно як 2:1. Культури *G. triacanthos* належать до освітленого типу світлової структури, *R. pseudoacacia* – до напівосвітленого, *Q. robur* – до тіньового та насадження *P. pallasiana* і *P. sylvestris* до полутіньового типу світлової структури.

Основу еколого-ценотичного спектру рослинності лісових насаджень на всіх ділянках складають синантропофанти: від 39,4 % в насадженнях *Q. robur* до 56,4 % в культурах *R. pseudoacacia* (рис. 3), що пов'язано із типом світлової структури та впливом антропогенного чинника. Співдомінантами на всіх ділянках виступають неморанти та степанти, що є результатом розташування лісництв в степовій зоні і зумовлює проникнення степової рослинності в трав'янистий покрив усіх ділянок. В угрупованнях лісових насаджень наявна також частка видів лучного флороцено типу, яка залежить від рівня зволоження дослідних ділянок (від 15,9 % до 4,5 %).

Одним з найбільш об'єктивних показників, що віддзеркалює роль виду в угрупованнях, є трапляємість. Тому згідно з поділом на групи за трапляємість, запропонованим Я.П. Дідухом [DIDUKH, 1982], в насадженнях *G. triacanthos* за

кількістю видів збільшується перша група, яка має трапляємість до 20 % (28 видів). Типово лісові види належать до другої групи (7 видів), а до третьої відносяться: *Stellaria media* (L.) Vill., *Galium aparine* L. та *Poa nemoralis* L. (який існує переважно в світлових вікнах під наметом). Дещо розширюється четверта група, що включає три види – *Geum urbanum* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. і *Anisantha tectorum* (L.) Nevski. До п'ятої групи належать сіянци *G. triacanthos* та полікарпик *Taraxacum officinale* Wigg. aggr.



Рис. 3. Еколого-ценотична структура флористичного складу рослинності штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя. 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

Fig. 3. Ecological and coenotical structure of floristic composition of vegetation of the artificial forest planting in Southern Kryvyi Rih area. 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

У деревостанах *Q. robur* до першої групи відносяться 17 видів. В цих культурах, де під наметом утворюються світлові вікна, зустрічаються види другої групи (16), які для існування потребують значного освітлення. Вони належать як до рудерального флороценотипу, так і до степового. Третю групу складає лише один вид – *Myosotis arvensis* (L.) Hill. Велику трапляємість мають види, які відносяться до четвертої (*Anthriscus sylvestris*, *Poa nemoralis*, сіянци *Acer tataricum*) та п'ятої груп (*Geum urbanum*). У період максимальної сформованості завдяки тіньовому типу світлового режиму значну зустрічність мають тільки типово лісові види.

В насадженнях *R. pseudoacacia* створюються умови, які сприяють вселенню великої кількості видів з малою трапляємістю (29 видів). До другої групи (5 видів) за цим параметром належать переважно рудеральні види. Третю групу утворюють сіянци *G. triacanthos*, *Stellaria media*, *Geranium robertianum* L. та *Taraxacum officinale*. Напівосвітлений тип світлової структури сприяє значній участі *Anisantha tectorum* (четверта група).

У змішаних насадженнях *P. pallasiana* і *P. sylvestris* завдяки освітленню різко збільшується кількість видів, що вселяються, переважна більшість яких відноситься до першої групи (67 видів). Інші групи (2-5) включають більше рудеральних видів, а частка типово лісових значно менша. Отже, в соснових насадженнях на бідних піщаних субстратах вселяється значно більша кількість видів завдяки зростанню освітленості, аніж в насадженнях *G. triacanthos*, *Q. robur* і *R. pseudoacacia*.

За фітоценотичною активністю в деревостанах *G. triacanthos* кількість видів першої та другої групи складає відповідно 25 і 11 видів, а до третьої групи відносяться лише два види – *Geum urbanum* і *Taraxacum officinale*. До четвертої групи належать 5 видів, зокрема *Poa nemoralis*, який існує переважно у світлових вікнах під наметом, що утворюються при розрідженні насаджень.

У насадженнях *Q. robur* перша група за фітоценотичною активністю складається із 7 видів, а друга група включає 20 видів, серед яких багато чагарникових та

маргентальних видів. До третьої відносяться 7 видів, серед них є ті, що вселяються при збільшенні освітленості (*Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lathyrus tuberosus* L., *Melica altissima* L., *Atriplex tatarica* L. та чагарникові види). До четвертої групи належать *Geum urbanum*, сіянці *Acer tataricum*, *Myosotis arvensis* та *Poa nemoralis*. Останній вид вселяється переважно у світлові вікна під наметом. П'ята група складається лише із – *Anthriscus sylvestris*.

У культурах *R. pseudoacacia* перша група за фітоценотичною активністю включає 21 вид. Досить багаточисельна друга група (11 видів), в яку входять частково чагарникові види. До третьої групи належить 5 видів (*Atriplex tatarica*, *Stellaria media*, *Ballota nigra* L., *Geranium robertianum*, сіянці *R. pseudoacacia*), з яких *Atriplex tatarica* та *Ballota nigra* потребують поліпшення освітлення. В четверту і п'яту групи входять лише по 1 виду *Anisantha tectorum* та *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm. відповідно.

У змішаних деревостанах *P. pallasiana* та *P. sylvestris* складаються сприятливі умови для розвитку дуже великої кількості видів, проте їх фітоценотична активність невисока. Так до першої групи відносяться 46 видів, а до другої – 33 види. Третя група представлена 8 видами, до складу якої входять псамофільно-степові види. До четвертої групи належать *Viola kitaibeliana* Schult. і *Conyza canadensis* (L.) Cronq., а до п'ятої групи – *Chelidonium majus* L. за рахунок поліпшення світлового режиму насаджень.

### Висновки

Отже, рослинності штучних лісових 50-річних деревостанів *R. pseudoacacia*, *G. triacanthos*, *Q. robur*, *P. pallasiana* і *P. sylvestris* Південного Криворіжжя притаманне низьке видове багатство. Серед цих насаджень виділяються сосняки на аренних пісках, де кількість видів в два рази більша порівняно з іншими деревостанами. На всі аспекти структурної організації трав'янистої рослинності штучних лісонасаджень суттєво впливають зональні степові умови та ступінь затінення. Специфікою таких угруповань є наявність значної частки видів, що належать до групи неморантів і синантропофантів, так як у фітоценозах поширені бур'янисто-лісові і бур'янисто-степові однорічники та багаторічники.

Співвідношення видів за зустрічністю в лісових угрупованнях також залежить від породного складу та типу світлової структури. Важливою складовою частиною всіх штучних лісонасаджень є переважання рудеральних видів з високими показниками зустрічності. В деревних насадженнях плакорних і аренних місцезнаходжень за фітоценотичною активністю превалюють види першої та другої групи. У сформованому ценотичному середовищі цих насаджень суттєво зростає частка чагарникових видів.

### References

- АЛБИЦКАЯ М.А. (1960). *Iskusstvennye lesa stepnoy zony Ukrainy*: Sb. nauch. tr. Kharkov. 155-209. [АЛБИЦКАЯ М.А. (1960). Основные закономерности формирования травяного покрова в искусственных лесах степной зоны УССР. Искусственные леса степной зоны Украины: Сб. науч. тр. Харьков. 155-209]
- BEĽHARD A.L. (1950). *Lesnaia rastitel'nos juho-vostoka USSR*. Kiev: Izd. Kievsk. gos. un-ta. 294 p. [БЕЛЬГАРД А.Л. (1950). Лесная растительность юго-востока УССР. Киев: Изд. Киевск. гос. ун-та. 294 с.]
- BEĽHARD A.L. (1960). *Iskusstvennye lesa stepnoy zony Ukrainy*: Sb. nauch. tr. Kharkov. 17-32. [БЕЛЬГАРД А.Л. (1960). К теории структуры искусственного лесного сообщества в степи. Искусственные леса степной зоны Украины: Сб. науч. тр. Харьков. 17-32]
- BURDA R.Y. (1991). *Antropohennaia transformacia flory*. Kiev: Nauk. dumka. 168 p. [БУРДА Р.И. (1991). Антропогенная трансформация флоры. Київ: Наук. думка. 168 с.]
- DIDUKH YA.P. (1982). *Botan. zhurn.*, **67** (7): 925-935. [ДИДУХ Я.П. (1982). Проблемы активности видов растений. *Ботан. журн.*, **67** (7): 925-935]
- DIDUKH YA.P. (1994). *Ukr. botan. zhurn.*, **51** (5): 64-75. [ДИДУХ Я.П., КАРКУЦІЄВ Г.М. (1994). Оцінка зволоженості екоотопів. *Укр. ботан. журн.*, **51** (5): 64-75]

- HOLUBEV V.N. (1972). *Biull. MOIP, otd. Biologii*, 77 (6): 72-80. [ГОЛУБЕВ В.Н. (1972). Принципы построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений. *Бюлл. МОИП, отд. Биологии*, 77 (6): 72-80]
- HRITSAN N.P., SHPAK N.V., SHMATKOV H.H., SHAPAR A.H. (1998). *Yekolohicheskie osnovy prirodopolzovaniia*. Pod. red. N.P. Hritsan. Dnepropetrovsk: IPPE NAN Ukrainy. 409 p. [ГРИЦАН Н.П., ШПАК Н.В., ШМАТКОВ Г.Г., ШАПАРЬ А.Г. (1998). Экологические основы природопользования. Под. ред. Н.П. Грицан. Днепропетровск: ИППЭ НАН Украины. 409 с.]
- IVANKO I.A. (1999). *Ekolohiia ta noosferolohiia*, 6 (1-2): 84-91. [ИВАНЬКО И.А. (1999). Роль световой структуры лесных сообществ в степи в формировании и продуктивности травяного покрова. *Екологія та ноосферологія*, 6 (1-2): 84-91]
- KRASNOV A.N. (1901). *Materialy po izucheniiu russkikh pochv*. SPb. III, okonchanie: 21-68. [КРАСНОВ А.Н. (1901). О зависимости между почвой и растительностью в черноземной полосе Европейской России. Материалы по изучению русских почв. СПб. III, окончание: 21-68]
- KRYTSKA L.I. (1985). *Ukr. botan. zhurn.*, (5): 1-5. [КРИЦЬКА Л.І. (1985). Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу. *Укр. ботан. журн.*, (5): 1-5]
- LEVON F.M. (2008). *Zeleni nasadzhennia v antropohenno transformovanomu seredovyshchi: monohrafiia*. Kiev: NNTSIAE. 364 p. [ЛЕВОН Ф.М. (2008). Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі: монографія. Киев: ННЦІАЕ. 364 с.]
- MARINICH O.M., PARKHOMENKO G.O., PETRENKO O.M., SHISHCHENKO P.G. (2003). *Ukr. heohraf. zhurn.*, (1): 16-23. [МАРИНИЧ О.М., ПАРХОМЕНКО Г.О., ПЕТРЕНКО О.М., ШИЩЕНКО П.Г. (2003). Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Укр. географ. журн.*, (1): 16-23]
- MOROZOV H.F. (1905). *Poln. ents. russk. seisk. khoz-va*. SPb. XI: 43-50. [МОРОЗОВ Г.Ф. (1905). Сорная растительность в лесу. *Полн. энц. русск. сельск. хоз-ва*. СПб. XI: 43-50]
- MOROZOV H.F. (1908). *Enciklopediia russkoho lesnoho khoziaystva*. SPb. II: 879-887. [МОРОЗОВ Г.Ф. (1908). Энциклопедия русского лесного хозяйства. СПб. II: 879-887]
- RAUNKIAER CH. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography, being the collected papers of C. Raunkiaer*. Oxford: Clarendon Press. 632 p.
- SEREBRIAKOV I.H. (1964). *Zhiznennye formy vysykh rasteniy i ikh izuchenie. Polevaia heobotanika*. Moskva-Lvov: Nauka. 3. 146-205. [СЕРЕБРЯКОВ И.Г. (1964). Жизненные формы высших растений и их изучение. Полевая геоботаника. Москва-Львов: Наука, 3. 146-205]
- SHMYDT V.M. (1974). *Botan. zhurn.*, 59 (7): 929-940. [ШМИДТ В.М. (1974). Количественные показатели в сравнительной флористике. *Ботан. журн.*, 59 (7): 929-940]
- SHMYDT V.M. (1980). *Statisticheskie metody v sravnitel'noy floristike*. L.: Izd-vo Lenynhr. hos. un-ta. 175 p. [ШМИДТ В.М. (1980). Статистические методы в сравнительной флористике. Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та. 175 с.]
- SKORODUMOV O.S. (1959). *Vplyv lisovykh nasadzen na hruntly v stepu*. Kiiv: Vyd-vo Ukrainsoi akademii silskohospodarskykh nauk. 222 p. [СКОРОДУМОВ О.С. (1959). Вплив лісових насаджень на ґрунти в степу. Київ: Вид-во Української академії сільськогосподарських наук. 222 с.]
- TOLMASHEV A.I. (1970). *Vestnik LNU. Seriya Biolohiia*, 2 (9): 71-83. [ТОЛМАЧЕВ А.И. (1970). Богатство флор как объект сравнительного изучения. *Вестник ЛГУ. Серия Биология*, 2 (9): 71-83]
- TOLMASHEV A.I. (1974). *Vvedenie v heohrafiuu rasteniy*. L.: Izd. LNU. 244 p. [ТОЛМАЧЕВ А.И. (1974). Введение в географию растений. Л.: Изд. ЛГУ. 244 с.]
- TOLSKIY A. (1921). *Obrabotka pochvy v lesnom khoziaystve*. Gosudarstvennoe izdatel'stvo. 40 p. [ТОЛЬСКИЙ А. (1921). Обработка почвы в лесном хозяйстве. Государственное издательство. 40 с.]
- VYSOTSKIY H.N. (1912). *Trudy po lesnomu opytному delu v Rossii*. SPb. XLI. 557 p. [ВЫСОЦКИЙ Г.Н. (1912). Лесные культуры степных опытных лесничеств с 1893 по 1907 г. Труды по лесному опытному делу в России. СПб. XLI. 557 с.]

Рекомендує до друку  
Р.П. Мельник

Отримано 08.10.2015

Адреса авторів:

Н.Ю. Шевчук  
І.І. Коршиков  
Криворізький ботанічний сад НАН України  
вул. Маршака, 50  
м. Кривий Ріг, 50089, Україна  
e-mail: natkasa@meta.ua  
e-mail: ivivkor@gmail.com

Authors' address:

Shevchuk N.Y.  
Korshykov I.I.  
Kryvyi Rih Botanical Garden, NAS Ukraine  
50, Marshaka st.  
Kryvyi Rih, 50089  
Ukraine  
e-mail: natkasa@meta.ua  
e-mail: ivivkor@gmail.com

***Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. та *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov. – нові синтаксони лишайникових угруповань з лесових відслонень півдня України**

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ

KHODOSOVTSSEV A.YE. (2015). *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. and *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov., a new syntaxa of lichen communities from loess outcrops in southern Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 317-326. doi:10.14255/2308-9628/15.113/4.

The new alliance *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. and association *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov. (class *Psoretea decipiens* Mattik). in loess outcrops of southern Ukraine are described as new for science. The ecological peculiarities of the new lichen association are showed. The syntaxonomic table is given in this paper. The list of the lichens and lichenicolous fungi (42 species) of loess outcrops is provided.

*Key words:* *Endocarpo-Xanthocarpion tominii*, *Caloplacetum albolutescentis*, *Psoretea decipiens*, association, syntaxonomic table, lichens

ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2015). *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. та *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov. – нові синтаксони лишайникових угруповань з лесових відслонень півдня України. *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 317-326. doi:10.14255/2308-9628/15.113/4.

Вперше для науки з лесових відслонень півдня України описано один союз *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. та асоціацію *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov., які відносяться до класу *Psoretea decipiens* Mattick. Показано екологічні особливості лишайникових угруповань. В роботі представлено синтаксономічну таблицю та наведено повний список лишайників та ліхенофільних грибів (42 види) лесових відслонень півдня України.

*Ключові слова:* *Endocarpo-Xanthocarpion tominii*, *Caloplacetum albolutescentis*, *Psoretea decipiens*, асоціація, синтаксономічна таблиця, лишайники

ХОДОСОВЦЕВ А.Е. (2015). *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. и *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov. – новые синтаксоны лишайниковых сообществ на лессовых обнажениях юга Украины. *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 317-326. doi:10.14255/2308-9628/15.113/4.

Впервые для науки на лёссовых обнажениях юга Украины описаны один союз *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. и ассоциация *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov., которые относятся к классу *Psoretea decipiens* Mattick. Показаны экологические особенности лишайниковых сообществ. В работе представлена синтаксономическая таблица и приведен список лишайников и лихенофильных грибов (42 вида) лёссовых обнажений юга Украины.

*Ключевые слова:* *Endocarpo-Xanthocarpion tominii*, *Caloplacetum albolutescentis*, *Psoretea decipiens*, ассоциация, синтаксономическая таблица, лишайники

Одними з найцікавіших місць щодо ліхенобіоти є лесові відслонення, які розташовані на узбережжі Дніпро-Бузького лиману (Білозерський район, Херсонська область). Для ліхенологічних досліджень ці території були 'відкриті' лише на початку

цього століття. Лише в останні десять років лишайникам та ліхенофільним грибам цієї території було присвячено низку статей, в яких подано описи нових для науки видів *Llimoniella caloplacae* та *Xanthocarpia borysthenica* [KONDRATYUK et al., 2006], *Caloplaca sterilis* [SOUN et al., 2011], *Pronectria diplococca* [KHODOSOVTSSEV et al., 2012] та новинок для України, таких, як *Athelium imperceptum* [KHODOSOVTSSEV et al., 2010], *Calogaya polycarpoides*, *Caloplaca raesaenenii*, *Enchylium coccophorum*, *Rinodina mucronatula*, *Thelidium bryoctonum* [KHODOSOVTSSEV, 2008], *Didymellopsis pulposi* [KHODOSOVTSSEV, 2011], *Staurothele geoica* [KHODOSOVTSSEV et al., 2013], *Collemopsidium subarenisedum* [GAVRYLENKO, 2012] тощо. Інтерес до лишайникових угруповань цієї території пов'язаний також з тим, що вони представлені на об'єктах природно-заповідного фонду України, а саме в ботанічному заказнику «Софіївський», який увійшов до новоствореного національного природного парку «Нижньодніпровський», у ботанічному заказнику «Широка Балка», ландшафтному заказнику «Олександрівський» та запроектованому ландшафтному заказнику «Лесовий Каньйон». Аналізуючи описи лишайникових угруповань лесових відслонень та запропоновані синтаксономічні моделі [KHODOSOVTSSEV, 2006; KHODOSOVTSSEV et al., 2011, 2014], було виявлено угруповання, яке не вписувалось у будь-які синтаксономічні схеми. Опис нової асоціації та нового союзу, до якого вона належить, наводиться нижче.

### Природні умови

Лесові відслонення розташовані на крайньому південному сході правобережжя Херсонської області і відкриваються до Дніпровського лиману. Вони представлені унікальними, у першу чергу за потужністю, четвертинними масивами лесових відслонень, які відслонюються на денну поверхню до кількох десятків метрів на кліфі Дніпровського лиману та у ярах, що відкриваються до нього (рис. 1). Лесові відслонення утворюють пласти від 1 до 16 м завтовшки. Шари лесу чергуються з менш потужними шарами глин та похованих ґрунтів [ALIFRANOV, 2001].

Дана територія характеризується теплою малосніжною зимою, жарким посушливим літом та від'ємним коефіцієнтом зволоження. Середньорічна температура повітря 9,8° С. Середня температура найтеплішого місяця липня +22,8° С, найхолоднішого – січня -3,3° С. При середньорічній кількості опадів 343 мм і випаровуваності 1000–1050 мм коефіцієнт зволоження становить 0,3, що характеризує посушливість клімату. В холодну пору року переважають східні і північно-східні вітри, влітку – західні і північно-західні. Ґрунти темно-каштанові залишково-солонцюваті [Воіко, 1998].

На цій території розташовано три групи балок, які відрізняються за віком та очевидно знаходяться на різних етапах розвитку [МОУСИУЄНКО, 2007]. Найбільші старі балки (Томина та Широка балка) мають широкі та пологі (до 15°) схили. Ці балки дуже антропогенно-трансформовані, в пониззі їх розташовані однойменні села, а інша частина балок майже повністю розорана. Природний рослинний покрив тут майже не зберігся. Середні за віком балки (Софіївська, або Червона та Олександрівська) мають доволі круті схили (значна частина їх має крутизну 20°–40°), але вони досить плавно переходять від плакору до днища і достатньо стабілізовані. Третя група – чотири найбільш молоді балки розташовані на піднятій над рівнем моря частині території в околицях сіл Широка Балка та Станіслав. Ці балки продовжують активно рости і тому, власне, є ярами. Яри досить короткі (до 1 км завдовжки), практично усі схили мають крутизну понад 40°. а у верхній частині балок вони обривисті і значно крутіші, нерідко прямовисні – 80–90°. Через круті обривисті схили яри мають вигляд вузьких каньйонів, з 10–30 метровими лесовими стінками.

За даними І. Мойсієнка [МОЙСИЄНКО, 2007], на території лесових відслонень виявлено 222 види спонтанно зростаючих судинних рослин, які належать до 155 родів 52 родин 3 класів та 2 відділів. У ярах чітко виділяються три групи флорокомплексів: прилеглі до балки слабкопохилі ділянки та стабілізовані схили; відслонення лесів та глини на крутосхилах; днище балки та підніжжя схилів. На прилеглих до балок та ярів слабо похилих ділянках та стабілізованих схилах в її нижній частині розвинута типова для смуги типчачово-ковилових степів флористична ситуація. Прямовисні стінки майже цілком голі. На крутосхилах виразно домінують лише три види – *Agropyron pectinatum*, *Artemisia lerchiana* та *Kochia prostrata*. Днища балок та підніжжя схилів характеризуються домінуванням ксеромезофітів та зростанням деревних видів рослин.



Рис. 1. Лесові відслонення на півдні Херсонщини (Білозерський р-н, окол. с. Широка Балка).

Fig. 1. The loess outcrops in the southern Kherson region (Bilozerskiy region, vill. Shyroka Balka).

#### Матеріали та методи

Матеріалами для роботи стали описи лишайникових угруповань на території Херсонської області (Білозерський, Чаплинський райони), Одеської області (Комінтернівський район). В роботу включено 25 ліхеноценотичних описів. Лишайники описувалися на пробних ділянках 1 x 1 м. Кожний опис, крім видового складу лишайників, включав дані щодо загального проективного покриття лишайників, мохоподібних, судинних рослин, піску, висоти лишайникового покриву, експозицію схилу, нахил поверхні схилу та кількість видів у описі. В описах була використана шкала рясності Й. Браун-Бланке [KHODOSOVTSSEV et al., 2011]: r – вид дуже рідкісний, покриття незначне; + – вид рідкісний, має мале проективне покриття до 1 %; 1 – проективне покриття 1–4 %; 2 – проективне покриття 5–25 %; 3 – проективне покриття 25–50 %; 4 – проективне покриття 50–75 %; 5 – проективне покриття більше 75 %. Класи постійності: I – менше 20 %, II – 21–40 %, III – 41–60 %, IV – 61–80 %, V – 81–100 %. Обробка описів проводилася шляхом перетворення фітоценотичних таблиць вручну відповідно до принципів шкали Й. Браун-Бланке у форматі таблиць Excel. Як константні нами розглядаються види, що мають в асоціаціях постійність вище 60 % (IV та V класів), як домінантні – види, що мають проективне покриття вище 20 % (рясність – 2-3). Опис нових лишайникових та мохових угруповань проводився згідно з рекомендаціями фітоценотичного кодексу номенклатури [WEBER et al., 2005].

Номенклатура назв лишайників подана за електронним ресурсом INDEX FUNGORUM [2015]. Результати синтаксономічної обробки наведені у таблицях. Блоки діагностичних видів асоціацій виділені рамками.

### Результати досліджень

Союз *Endocarpo- Xanthocarpion tominii* Khodosovtsev all. nov.

ДІАГНОСТИЧНІ ВИДИ: *Endocarpon pusillum*, *Caloplaca albolutescens*, *Xanthocarpia borysthenica*, *X. tominii*, *Verrucaria cretophila*

КОНСТАНТНІ ВИДИ: *Endocarpon pusillum*, *Caloplaca albolutescens*

ДОМІНАНТНІ ВИДИ: *Caloplaca albolutescens*

ТИПОВА АСОЦІАЦІЯ: *Caloplacetum albolutescentis* Khodosovtsev

Асоціація *Caloplacetum albolutescentis* Khodosovtsev ass. nov.

(табл. 1, рис. 2).

ДІАГНОСТИЧНІ ВИДИ: *Endocarpon pusillum*, *Caloplaca albolutescens*,

КОНСТАНТНІ ВИДИ: *Endocarpon pusillum*, *Caloplaca albolutescens*

ДОМІНАНТНІ ВИДИ: *Caloplaca albolutescens*

ГОЛОТИП: опис N 15 (табл. 1): Херсонська обл., Білозерський район, окол. с. Широка Балка, запроєктований ботанічний заказник «Лесовий каньон», яр, 02.10.2015, вик. О.Є. Ходосовцев.

СИНХОРОЛОГІЯ: південь України, зокрема лесові відслонення в балках та ярах біля сел Софіївка, Широка Балка, Станіслав та на схилах Дніпро-Бузького лиману.

СИНЕКОЛОГІЯ: ксерофітні, кальцефільні піонерні угруповання лесових відслонень крутизною 90°, або рідше на еродованих лесових ділянках крутизною 10°–30°. Вони приурочені до ярів, рідше – балок або експонованих, ксерофітних крутих еродованих схилів лиманів.

Одним з головних факторів, який впливає на склад цього угруповання, є помірний вплив ерозії на лесові відслонення. На вертикальних ділянках з сильними ерозійними процесами лишайникові угруповання не утворюються. Лише де ерозійні процеси уповільнюються і не відбувається інтенсивний змив та руйнування лесових стовбчастих структур, утворюється угруповання *Caloplacacetum albolutescentis*. Дослідження типового угруповання (опис № 15), яке представлено на вертикальній поверхні лесів, протягом 10 років виявило його відносну цілісність. Були зруйновані лише деякі ділянки поверхні (рис. 1), які поступово знов колонізуються лишайниками.

СИНМОРФОЛОГІЯ: Асоціація включає 18 видів лишайників, але на пробних площах кількість таксонів не перевищує 4–9 видів. Їх проективне покриття високе, звичайно 20–40 %. Судинні рослини закріплюються лише на похилих ділянках і займають проективне покриття до 40 %. На прямовисних поверхнях вони відсутні. Мохоподібні розвиваються на мікровиступах стовбчастих лесових структур. Висота лишайникового покриву не перевищує 0,5 см. Життєві форми представлені домінуючим накипним видом *Caloplaca albolutescens*, який розмножується соредіями і рідко утворює плодові тіла, та лускатим *Endocarpon pusillum*. Дрібнолистуваті лишайники *Enchylium tenax* та *Blennothallia crispa*, що містять ціанопркаріоти в слані, в угрупованні зустрічаються дуже рідко. Інші представники угруповання мають накипну життєву форму.

ВНУТРІШНЯ ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ: Асоціація більш менш одноманітна, однак на схилах з крутизною 10-30 зустрічаються частіше *Xanthocarpia borysthenica* та *X. tominii*. Ці угруповання потребують подальшого дослідження.

Зв'язок з іншими угрупованнями: Новий союз має суттєві відмінності від відомих союзів класу *Psoretea decipientis* за наявністю діагностичних видів. Так, звичайні угруповання відкритих ландшафтів на карбонатних ґрунтах *Toninion*



*coeruleonigricans* має діагностичний вид *Toninia sedifolia* [KLEMENT, 1955], а також види *Psora decipiens*, *Enchylium tenax* та *Placidium squamulosum*, що діагностують власне клас. Союз *Diploschistion terrestris* [KLEMENT, 1955], який поширений у ксерофітних відкритих ландшафтах, має серед діагностичних накипний *Diploschistes diacapsis*, а в асоціаціях діагностичними видами виступають вагрантні листуваті види лишайників.

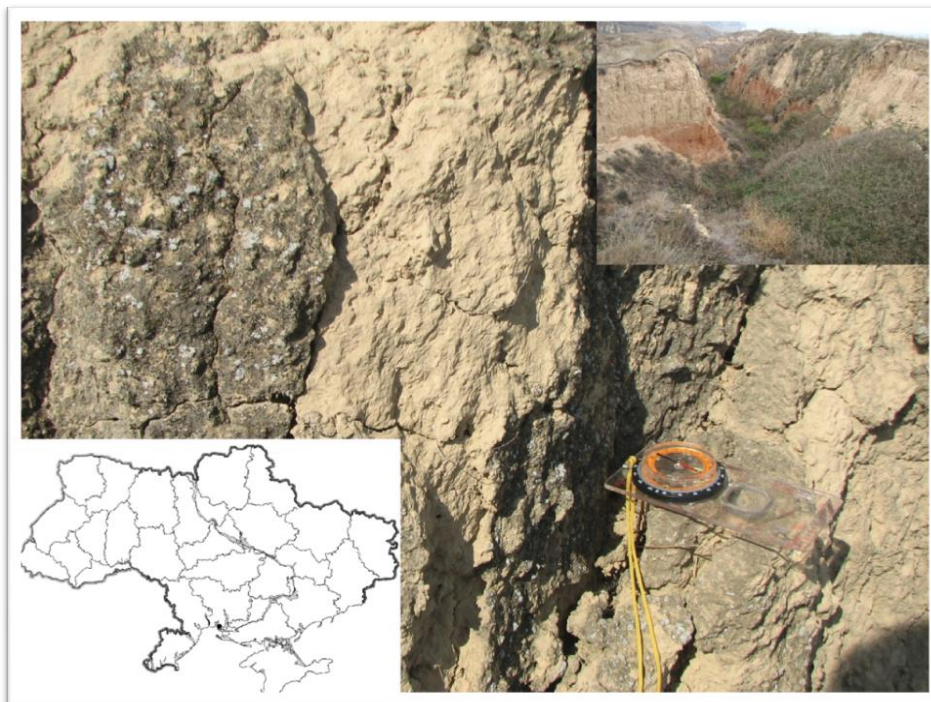


Рис. 2. Угруповання *Caloplacetum albolutescentis*: в центрі – загальний вигляд угруповання з діагностичним видом *Caloplaca albolutescens*, зліва угорі – поширення асоціації на території України, справа угорі – зовнішній вигляд локалітету (голотип, 2.10.2014).

Fig. 2. Communities of *Caloplacetum albolutescentis*: in centre – the habit of association with diagnostic species *Caloplaca albolutescens*, topleft – distribution of the association in the Ukraine, topright – typical habitat (holotype, 2.01.2014).

Діагностичними видами союзу *Sphaerothallio-Xanthoparmelion vagantis* [CRESPO, BARRENO, 1978] є вагрантні *Cetraria aculeata*, *Circinaria hispida*, *Xanthoparmelia vagans* auct., *Xanthoparmelia ryssolea* тощо. Цікавими є знахідки серед представників асоціації *Megaspora verrucosa* – діагностичного виду союзу *Megasporion verrucosae* – альпійських угруповань лишайників на детриті. Можливо, цей вид представляє залишки лишайникових угруповань часів пізнього плейстоцену [KHODOSOVITSEV, 2006]. Крім того, в асоціації було відмічено два види *Candelariella aurella* та *Lecanora dispersa* з досить низькою постійністю, які є діагностичними видами класу вапнякових відслонень *Verrucarietea nigrescentis* [DRENWALD, 1990]. Останнє говорить про слабкий зв'язок угруповань лишайників лесових та вапнякових відслонень. На задернованих схилах також було ідентифіковано угруповання *Toninio-Psoretum decipientis* та нещодавно описане угруповання *Enchylietum tenaxis* [KHODOSOVITSEV et al., 2014], яке зустрічається на плакорних степових ділянках. Крім того, на північних задернованих схилах зустрічалися угруповання з домінуванням *Cladonia pyxidata*, *C. rei*, та включенням таких видів, як *Cladonia cariosa* та *Steinia geophana*. Ця асоціація потребує додаткового вивчення.

Таблиця 1

Описи асоціації *Caloplacetum albolutescentis* Khodosovtsev ass. nov.

Table 1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	C
Номер опису		25	25	25	25	26	20	22	25	31	21	20	40	40	45	30	
Абсолютна висота, м		30	40	20	50	20	30	40	50	80	40	30	30	20	30	30	
Загальне проективне покриття лишайників, %		0	0	0	10	5	0	0	0	5	5	5	5	10	5	5	
Загальне проективне покриття мохоподібних, %		0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	40	10	40	0	
Загальне проективне покриття судинних рослин, %		70	60	80	10	75	70	60	50	15	55	70	25	50	25	65	
Проективне покриття лесових пород, %		SW	W	SW	SW	NE	SW	N	N	N	N	N	S	S	S	N	
Експозиція схилу		90	90	90	60	90	90	90	90	90	90	90	30	10	30	90	
Нахил схилу, °		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	
Висота лишайникового покриву, см		6	7	5	3	4	9	6	6	7	6	4	8	9	8	8	
Кількість видів лишайників в описі																	

Назва виду

*D.s. ass. Caloplacetum albolutescentis*

*Caloplasca albolutescens*

*Endocarpon pusillum*

*D.s. aff. Endocarpo-Caloplacion tominii*

*Xanthoscopia tominii*

*Xanthoscopia borysthena*

*Verrucaria crotophila*

*D.s. Psoretea decipiens*

*Enchylium tenax*

*Placidium squamulosum*

Інші види

*Lesanora crenulata*

*Sandelariella aurella*

*Mycobilimbia fusca*

*Megaspora verrucosa*

*Rinodina mucronatula*

*Xanthoscopia ferrari*

*Trombium epigeum*

*Caloplasca saxicola* s.l.

*Vlennothallia crispata*

*Caloplasca raesaenenii*

*Staurothele geotica*

2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	V <sup>r-3</sup>
+	r	1			+	r	r	r	r	+	r	+	+	+	+	+	V <sup>r-1</sup>
r	+		2		r	r	r	r	r		r	+	r	+	1	+	III <sup>r-1</sup>
					r			+	1	r	r	1	1	1	+	+	III <sup>r-1</sup>
	+			r							r					+	III <sup>r-1</sup>
	+	r	1	2	+	r	+	r	r	+	r	+	+	+	+	+	V <sup>r-1</sup>
													+				r
1		1	2	2	+				r	r	r						II <sup>r-2</sup>
+		2	2	+	+				r	r	r						II <sup>r-2</sup>
									r	+	+	+					II <sup>r-4</sup>
													2	r	1	+	r <sup>2</sup>
													r	r	+	+	r <sup>+</sup>
																	r <sup>+</sup>
																	r
																	r
																	r
																	r

ЕТИКЕТКИ ОПИСІВ: 1 – 10, Херсонська область, Білозерський р-н, окол. с. Широка Балка, запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньон», яр, 07.05.2003, вик. О.Є. Ходосовцев; вик. О.Є. Ходосовцев; 11 – окол. с. Софіївка, балка, 7.07.2003, вик. О.Є. Ходосовцев; 12 – 14, с. Широка Балка, схил до лиману, 08.08.2003, вик. О.Є. Ходосовцев; 15 – там же, яр, 2.10.2015, вик. О.Є. Ходосовцев.

**Анотований список лишайників та \*ліхенофільних грибів  
лесових відслонень півдня України  
(Херсонська область, Білозерський р-н)**

- ATHELUM IMPERCEPTUM** Nyl. – ботанічний заказник «Софіївський», на еродованих ділянках ґрунту [KHODOSOVTEV et al., 2010].
- BLENNOTHALLIA CRISPA** (Weber ex F.H. Wigg.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin (= *Collema crispum* (Huds.) F. Weber ex F.H. Wigg.) – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTEV, 2006], на ерозійних горизонтальних та нахилених ділянках.
- CALOGAYA POLYCARPOIDES** (J. Steiner) Arup, Frödén & Söchting (= *Caloplaca polycarpoides* (J. Steiner) M. Steiner & Poelt) – ландшафтний заказник «Олександрівський», на гілочках *Ephedra distachya* [KHODOSOVTEV, 2008].
- CALOPLACA ALBOLUTESCENS** (Nyl.) H. Olivier – ботанічний заказник «Софіївський», ботанічний заказник «Шилова Балка», запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTEV, 2006, 2008; KHODOSOVTEV et al., 2013], геологічна пам'ятка «Станіслав», переважно на прямовисних поверхнях, рідше на ерозійних горизонтальних та нахилених ділянках.
- C. RAESAENENII** Bredk. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTEV, 2006, 2008], ботанічний заказник «Софіївський», на лесовому ґрунті у міждернинних проміжках та рослинних рештках.
- C. SAXICOLA** s.l. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон», на прямовисних відслоненнях.
- C. STERILIS** Šoun, Khodos., Vondrák – ботанічний заказник «Софіївський», на рослинних рештках [ŠOUN et al., 2011].
- COLLEMOPSISIDIUM SUBARENISEDUM** (G. Salisb.) Coppins & Aptroot – ботанічний заказник «Софіївський», на еродованих ділянках ґрунту [GAVRYLENKO, 2012].
- DIPLOSCHISTES DIACAPSIS** (Ach.) Lumbsch – ботанічний заказник «Софіївський», запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTEV, 2006, 2008], схили балки, на ґрунті серед угруповань рослин.
- CANDELARIELLA AURELLA** (Hoffm.) Zahlbr. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTEV, 2006], на прямовисних відслоненнях.
- C. EFFLORESCENS** R.C. Harris & W.R. Buck – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон», на мохах.
- CLADONIA CARIOSA** (Ach.) Spreng. – ландшафтний заказник «Олександрівський», на задернованому ґрунті.
- C. PYXIDATA** (L.) Hoffm. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTEV, 2006, 2008], на задернованих схилах північної експозиції.
- C. REI** Schaer. – на задернованих схилах переважно північної експозиції.
- \*DIDYMELLOPSIS PULPOSI** (Zopf) Grube & Hafellner – геологічна пам'ятка «Станіслав», на слані *Enchylium tenax* [KHODOSOVTEV, 2011].
- ENCHYLIUM COCCOPHORUM** (Tuck.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin (= *Collema coccophorum* Tuck.) – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTEV, 2006, 2008].
- E. TENAX** (Sw.) Gray (= *Collema tenax* (Swartz) Ach. em. Degel.) – ботанічний заказник «Софіївський», ботанічний заказник «Шилова Балка» [KHODOSOVTEV, 2006, 2008, KHODOSOVTEV et al., 2013], запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон», геологічна пам'ятка «Станіслав», переважно на прямовисних поверхнях, рідше на ерозійних горизонтальних та нахилених ділянках.
- ENDOCARPON PUSILLUM** Hedw. – ботанічний заказник «Софіївський», ботанічний заказник «Шилова Балка», запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон»

[KHODOSOVTSSEV, 2006, 2008, KHODOSOVTSSEV et al., 2013], геологічна пам'ятка «Станіслав», на прямовисних відслоненнях.

**FULGENSIA FULGENS** (Sw.) Elenk. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006, 2008], на схилах яру, в більш менш задернованих місцях.

\***KEISSLERIOMYCES** sp. – на слані *Squamarina lentigera*, запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон».

**LECANORA CRENULATA** Hook. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006], на прямовисних поверхнях.

**L. HAGENII** (Ach.) Ach. ландшафтний заказник «Олександрівський», на гілочках *Ephedra distachya* [ХОДОСОВЦЕВ, 2008].

\***LLIMONIELLA GROENLANDIAE** (Alstrup & D. Hawksw.) Triebel & Hafellner (= *Llimoniella caloplacae* S. Kondr. & Khodos.) – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон», на слані *Xanthocarpia borysthenica* [KONDRATYUK et al., 2006].

**MEGASPORA VERRUCOSA** (Ach.) Hafellner & V. Wirth – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006], на еродованих ділянках схилів до лиману.

**MYCOBILIMBIA FUSCA** (A. Massal.) Hafellner & V. Wirth – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006], переважно на прямовисних поверхнях, рідше на ерозійних горизонтальних та нахилених ділянках.

**PHYSCIA ADSCENDENS** (Fr.) H. Olivier – ландшафтний заказник «Олександрівський», на гілочках *Ephedra distachya* [KHODOSOVTSSEV, 2008].

**PLACIDIOPSIS CINERASCENS** (Nyl.) Breuss – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006], у міждернинних проміжках на ґрунті.

**PLACIDIUM SQUAMULOSUM** (Ach.) Breuss – ботанічний заказник «Софіївський», ботанічний заказник «Шилова Балка», запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [ХОДОСОВЦЕВ, 2006; 2008], геологічна пам'ятка «Станіслав», у міждернинних проміжках на ґрунті. Занесений до Червоного списку Херсонської області.

\***PRONESTRIA DIPLOCOCCA** Kocourk., Khodos., A. Naumovich, O. Vondráková & Motiejnaite – ботанічний заказник «Софіївський», на лопатях *Collema* sp., [KHODOSOVTSSEV et al., 2012].

**RINODINA MUCRONATULA** H. Magn. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006, 2008], у міждернинних проміжках на ґрунті, мохах та рослинних рештках.

**R. PYRINA** (Ach.) Arnold – ландшафтний заказник «Олександрівський», на гілочках *Ephedra distachya* [KHODOSOVTSSEV, 2008].

**SQUAMARINA LENTIGERA** (F.C. Weber) Poelt – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006, 2008], на схилах яру, в більш менш задернованих місцях. Занесений до Червоної книги України [KHODOSOVTSSEV, 2009]. Популяція виявлена у 2003 році, яка була представлена 20 особинами. За 10 років кількість особин значно зменшилася, у 2015 році знайдено біля 10 дрібних сланей, але деякі з них з апотеціями.

**STAUROTHELE GEOICA** Breuss et Etayo – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV et al., 2013], у міждернинних проміжках на еродованих ділянках ґрунту.

**TONINIA SEDIFOLIA** (Scop.) Timdal – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006], на схилах яру, в більш менш задернованих місцях.

**THELIDIUM BRYOSTONUM** Th. Fr. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2008], на мохах та рослинних рештках.

**T. ZWACKHII** (Hepp) A. Massal. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006, 2008], у міждернинних проміжках на ґрунті, мохах та рослинних рештках.

**ТНОМБИУМ ЕРІГЕУМ** (Pers.) Wallr. – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006, 2008], на прямовисних поверхнях.

**VERRUCARIA СРЕТОРНІЛА** Охнер – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006], на прямовисних поверхнях.

**ХАНТОКАРПІА БОРИСТЕНІКА** (Khodos. & S. Kondr.) Frödén, Arup & Söchting (= *Caloplaca borystenica* Khodos. & S. Kondr.) – ботанічний заказник «Софіївський», ботанічний заказник «Шилова Балка», запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006; KONDRATYUK et al., 2006; VONDRAK et al., 2011; KHODOSOVTSSEV et al., 2013], геологічна пам'ятка «Станіслав», переважно на ерозійних горизонтальних та нахилених ділянках, рідше на прямовисних поверхнях.

**Х. FERRARI** (Bagl.) Frödén, Arup & Söchting (= *Caloplaca ferrari* (Bagl.) Jatta) – запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [KHODOSOVTSSEV, 2006], переважно на прямовисних поверхнях, рідше на ерозійних горизонтальних та нахилених ділянках на прямовисних поверхнях.

**Х. ТОМІНІ** (Savicz) Frödén, Arup & Söchting (= *Caloplaca tominii* Savicz) – ботанічний заказник «Софіївський», ботанічний заказник «Шилова Балка», запроєктований ботанічний заказник «Лесовий Каньйон» [ХОДОСОВЦЕВ, 2006, 2008, ХОДОСОВЦЕВ et al., 2013; VONDRAK et al., 2011], геологічна пам'ятка «Станіслав», переважно на ерозійних горизонтальних та нахилених ділянках, рідше на прямовисних поверхнях [KHODOSOVTSSEV, 2006].

**ХАНТОРІА ПАРИЄТИНА** (L.) Th. Fr – ландшафтний заказник «Олександрівський», на гілочках *Ephedra distachya* [KHODOSOVTSSEV, 2008].

#### Подяка

Автор вдячний М.Ф. Бойку, І.І. Мойсієнку, Л.М. Гавриленко, Ю.А. Ходосовцевій (Херсон, Україна), Я. Вондраку (Чеське Будейовице, Чехія) за допомогу під час екскурсійних виїздів до лесових відслонень, В.В. Дармостуку та Н.Г. Малюзі (Херсон, Україна) за допомогу під час камеральної обробки матеріалів та оформлення статті, а також В.В. Боржкову (Тойота-Центр, Херсон, Україна) за забезпечення польових досліджень.

#### Reference

- ALIPHANOV A.PH. (2001). Geologicheskije pamyatniki Khersonshiny. 88 p. [АЛИФАНОВ А.Ф. (2001). Геологические памятники Херсонщины. Херсон: Айлант. 88 с.]
- ВОЙКО М.Ф. ed. (1998). Priroda Khersonskoy oblasti. K: Fitosociocentr, 120 p. [БОЙКО М.Ф. ред. (1998). Природа Херсонської області. Фізико-географічний нарис. К: Фітосоціоцентр. 120 с.]
- CRESPO A., BARRENO E. (1978). Sobre las comunidades terrícolas de líquenes vagantes (*Sphaerothallio-Xanthoparmelion vagantis* al. nova). *Málaga*, 4: 55-62.
- DREHWALD U. (1990). Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Flechtengesellschaften. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* Heft 20/10: 1-122.
- GAVRYLENKO L.M. (2012). *Ukr. botan. journ.*, **69** (5): 717-720. [ГАВРИЛЕНКО Л.М. (2012). Нові для України види лишайників та ліхенофільних грибів з Нижнього Придніпров'я. *Укр. ботан. журн.*, **69** (5): 717-720]
- INDEX FUNGORUM (2015). [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)
- KHODOSOVTSSEV A., VONDRAK J., NAUMOVICH A., KOCOURKOVA J., VONDRAKOVA O., MOTIEJUNAITE J. (2012). Three new *Pronectria* species in terricolous and saxicolous microlichen communities (Bionectriaceae, Ascomycota). *Nova Hedwigia*, **95**: 211-220.
- KHODOSOVTSSEV A.YE. (2006). The lichens of the loesse outcrops of the southern Ukraine [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2006). Лишайники лёссовых обнажений юга Украины. Охрана степей Евразии (Оренбург, 4-8 сентября 2006 г.): 743-745]
- KHODOSOVTSSEV A.YE. (2008). *Ukr. bot. journ.*, **65** (2): 234-241. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2008). Нові для України види лишайників з півдня степової зони України. *Укр. ботан. журн.*, **65** (2): 234-241]
- KHODOSOVTSSEV A.YE. (2009). *Squamarina lentigera* (G.H. Weber) Poelt. in.: Chervona knyha Ukainy. Roslynniy svit. K.: Globalkonsalting: 768 p. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2009). *Squamarina lentigera* (G.H.

- Weber) Poelt. В кн.: Червона книга України. Рослинний світ. К: Глобалконсалтинг: 768 с.]
- KHODOSOVTSSEV A.Ye. (2011). *Chornomors'k. bot. z.*, **7** (2): 194-198 [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2011). Нові для України види ліхенофільних грибів. *Чорноморськ. бот. ж.*, **7** (2): 194-198]
- KHODOSOVTSSEV A.Ye., NADEINA O.V., VONDRAKOVA O.S. (2013). *Ukr. botan. journ.*, **70** (3): 386-391. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є., НАДСІНА О.В., ВОНДРАКОВА О.С. (2013). Нові для України види епігейних лишайників. *Укр. ботан. журн.*, **70** (3): 386-391]
- KHODOSOVTSSEV A.Ye., NADYENA O.V., KHODOSOVTSEVA YU.A. (2014). *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (2): 202-223. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є., НАДСІНА О.М., ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. (2014). Епігейні угруповання лишайників рівнинного Криму (Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (2): 202-223]
- KHODOSOVTSSEV A.Ye., NAUMOVICH A.O., VONDRAKOVA O.S., VONDRAK J. (2010). *Athelium imperceptum* Nyl. (Theleocarpaceae, Ascomycota), a scarcely known ephemeral lichen of biological soil crusts, new to Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, **6** (3): 385-389.
- KHODOSOVTSSEV O.Ye., BOIKO M.F., NADYEINA O.V., KHODOSOVTSEVA YU. A. (2011). *Chornomors'k. bot. z.*, **7** (1): 44-46. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є., БОЙКО М.Ф., НАДСІНА О.В., ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. (2011). Лишайникові та мохові угруповання нижньодніпровських арен: синтаксономія та індикація дефляційних процесів. *Чорноморськ. бот. ж.*, **7** (1): 44-66]
- KLEMENT O. (1955). Prodrum der mitteleuropaischen Flechtengesellschaften. *Feddes Repertorium Beihefte*, **135**: 5-194.
- KONDRATYUK S.YA., KHODOSOVTSSEV A.Ye., KARNEFELT I. (2006). *Limoniella caloplacae* sp. nova (Leothiales), a new lichenicolous fungus on *Caloplaca botysthenica* sp. nova (Lecanorales, Ascomycota). *Mycologia Balcanica*, **3**: 95-99.
- MOYSIYENKO I.I. (2007). *Chornomors'k. bot. z.*, **3** (1): 77-84. [МОЙСІЄНКО І.І. (2007). Антований список судинних рослин запроєктованого ландшафтної заказника «Лесовий Каньон». *Чорноморськ. бот. ж.*, **3**(1): 77-84]
- SOUN J., VONDRAK J., SOCHTING U., HROUZEK P., KHODOSOVTSSEV A., ARUP U. (2011). Taxonomy and phylogeny of the *Caloplaca cerina* group in Europe. *Lichenologist*, **43** (2): 113-135.
- VONDRAK J., RINA P., REDCHENKO O., VONDRAKOVA O., HROUZEK P., KHODOSOVTSSEV A. (2011). The *Caloplaca crenulatella* species complex; its intricate taxonomy and description of a new species. *The Lichenologist*, **43** (5): 467-481.
- WEBER H.E., MORAVEC J., THEURILLAT J.-P. (2005). International code of phytosociological nomenclature. 3<sup>rd</sup> ed. *Vegetation of Russia. St. Petersburg*, **7**: 3-38. [ВЕБЕР Х.Э., МОРАВЕЦ Я., ТЕРИЙЯ Ж.-П. (2005). Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. *Растительность России*, **7**: 3-38]

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 28.11.2015

Адреса автора:

О.Є. Ходосовцев  
Херсонський державний університет  
вул. 40 років Жовтня, 27  
Херсон 73000  
Україна  
e-mail: khodosovtsev@i.ua

Author's address:

A.Ye. Khodosovtsev  
Kherson State University  
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.  
Kherson 73000  
Ukraine  
e-mail: khodosovtsev@i.ua

## ***Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo – новий вид ліхенофільного гриба для України**

ВАЛЕРІЙ ВІКТОРОВИЧ ДАРМОСТУК

DARMOSTUK V.V. (2015). *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo is a new species of lichenicolous fungi for Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 327-329. doi:10.14255/2308-9628/15.113/5.

An information about *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo – new species of lichenicolous fungi from Ukraine is given. The species grows on thallus and apothecia of *Prototermeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy and is characterized by conidiogenous cells which have 1–4 conspicuous annellations and 1-septate conidia. The paper describes morphologic peculiarities, location, ecology and distribution of this species.

*Key words:* *Codonmyces*, lichenicolous fungi, southern Ukraine

ДАРМОСТУК В.В. (2015). *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo – новий вид ліхенофільного гриба для України. *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 327-329. doi:10.14255/2308-9628/15.113/5.

Наведено відомості про *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo – новий вид ліхенофільного гриба для України та Східної Європи. Цей вид зростає на слані та апотеціях *Prototermeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy та характеризується конідіогенними клітинами, що мають 1–4 анеляції, та двоклітинними конідіями. В статті подано опис виду, місцезнаходження в Україні, екологічні особливості та загальне поширення.

*Ключові слова:* *Codonmyces*, ліхенофільні гриби, Південь України

ДАРМОСТУК В.В. (2015). *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo – новый вид лихенофильного гриба для Украины. *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 327-329. doi:10.14255/2308-9628/15.113/5.

Приводятся сведения о *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo – новом виде лихенофильного гриба для Украины и Восточной Европы. Этот вид произрастает на слани и апотециях *Prototermeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy и характеризуется конидиогенными клетками, которые имеют 1–4 аннелляции, и двухклеточными конидиями. В статье представлено описание вида, местонахождение, экологические особенности и распространение.

*Ключевые слова:* *Codonmyces*, лихенофильные грибы, Юг Украины

Південь степової зони України зазнає найбільшого антропогенного впливу через посилену агротехнічну діяльність [ВОІКО, 1998]. Саме тому ділянки цілісного степу залишились в балках, долинах річок та місцях виходів вапняків. Дослідження ліхенобіоти подібних ділянок на території долини р. Інгулець дало змогу визначити новий для території України вид ліхенофільного гриба – *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo. Нижче для вказаного виду наводимо опис, місцезнаходження, екологічні особливості, поширення в Україні та світі.

### **Матеріали та методи дослідження**

Зразки ліхенофільних грибів зібрані автором під час експедиційних досліджень території долини р. Інгулець (Великоолександрівський р-н, Херсонська обл.) та



міжнародної експедиції до Кальміуського відділення Українського степового заповідника. Ідентифікація виду проводилась в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу Херсонського державного університету. Для визначення ліхенофільного гриба використовували тимчасові мікроскопічні зрізи лезом, які виготовляли під бінокулярним мікроскопом МБС–2. Деталі будови плодових тіл вивчали під мікроскопом MICROMED. Фотографії були зроблені за допомогою кольорової камери «Levenhuk C510 NG» для мікрооб'єктів.

Зібрана колекція ліхенофільних грибів зберігається в ліхенологічному гербарії Херсонського державного університету (KHER). Назва ліхенофільного гриба та прізвища авторів при таксонах подано за Index Fungorum.

### Результати досліджень

**CODONMYCES LECANORAE** Calat. & Etayo, Lichenologist 31(6): 594 (1999)

Колонії ліхенофільного гриба утворюють чорні плями на апотеціях і на сланелишайника-господаря. Конідіофори занурені в тканини господаря, циліндричні, гіалінові, 3–4 мкм завтовшки, ближче до поверхні тканин господаря – кулевидні, гіалінові до коричневих, 6–7 мкм у діаметрі. Конідіогенні клітини утворюють кулевидні клітини, що мають 1–4 анеляції, поверхня клітин гладка, темно-коричнева, анеляція у вигляді грубо орнаментованих стінок.

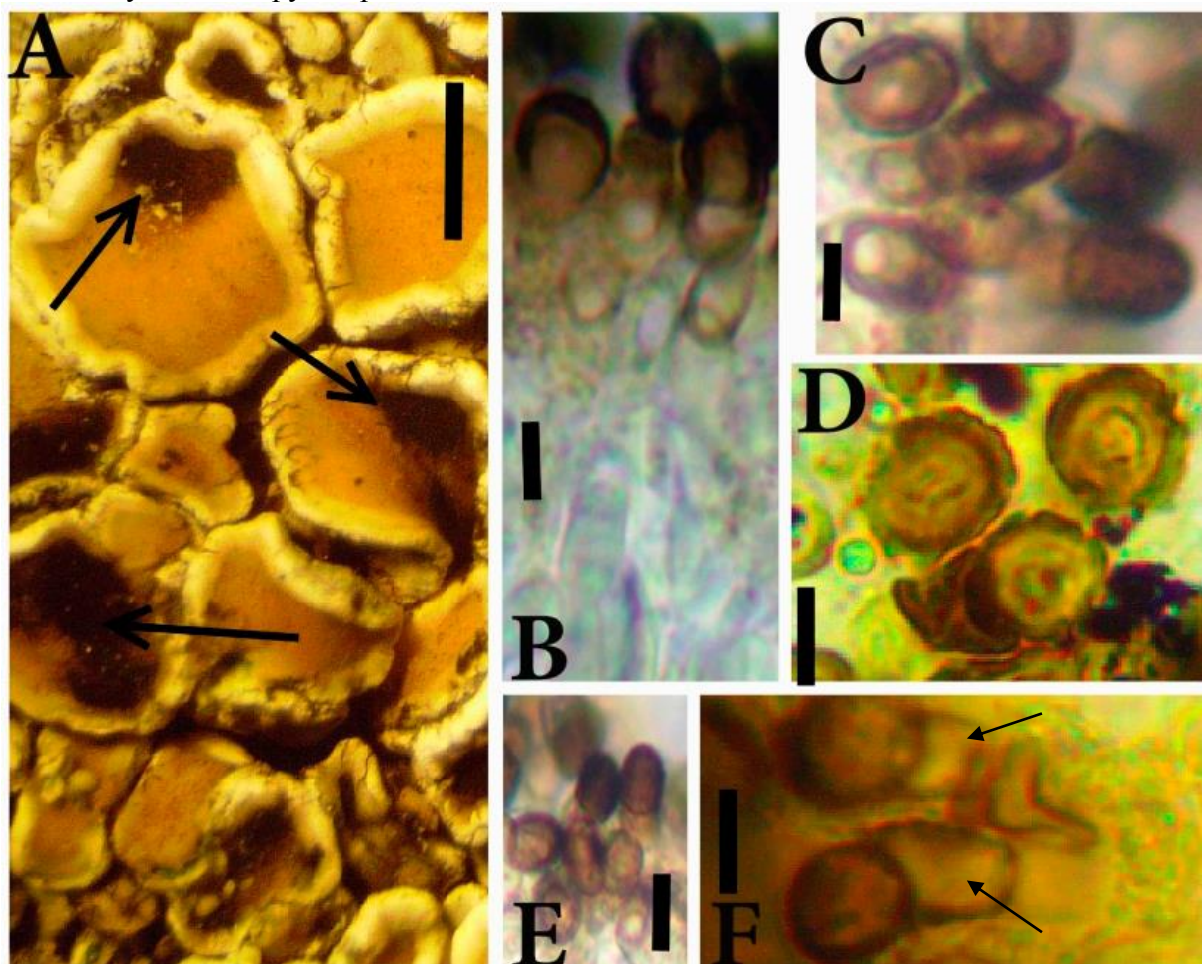


Рис. 1. *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo: А – зовнішній вигляд колоній (шкала 1 mm); В, С, Е – конідії (лінійка 10 μm); D – конідії (лінійка 5 μm). F – конідіогенні клітини (лінійка 5 μm).

Fig. 1. *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo: A – habitat (scale 1 mm); B, C, E – conidia (scale 10 μm); D – conidia (scale 5 μm); F – conidiogenous cells (scale 5 μm).



темно-коричневого до чорного кольору, 9–12 x 5–8 мкм. Конідії двоклітинні, коричневі, з заокругленими вершинами, звужені біля перегородки, 7–11 x 5–6 мкм (рис. 1).

**Екологія.** Вид зростає на слані *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy.

**Місцезнаходження.** Україна, Донецька обл., Тельманівський р-н, Кальміуське відділення Українського степового заповідника, 28.04.13, leg. & det. Дармостук В.В., Ходосовцев О.Є. (*KHER* № 9283); Херсонська обл., Великоолександрівський р-н, окол. с. Мала Олександрівка, 28.05.15, leg. & det. Дармостук В.В. (*KHER* № 9053).

**Поширення.** Вид відомий з Італії [CALATAYUD, ETAYO, 1999] та Туреччини [YAZICI, ETAYO, 2013]. Вид новий для Східної Європи і України.

**Примітки.** Рід *Codonmyces* візуально нагадує *Xanthoriicola* – монотиповий рід ліхенофільних грибів, що зростає на *Xanthoria*. Роди відрізняються за формою конідій та конідіогенних клітин. Рід *Codonmyces* має двоклітинні конідії, тоді як *Xanthoriicola* – має одноклітинні конідії та інший тип конідіогенезу [HAWKSWORTH, 1979; HAWKSWORTH, 1983]. Стерильні зразки *Lichenothelia* [HAWKSWORTH, PUNITHALINGAM, 1973; HAWKSWORTH, 1981; HENSSEN, 1987] інколи мають конідії, які схожі на *Codonmyces*, але в роду *Lichenothelia* конідії утворюються з добре розвиненої строми клітини, яка не містить слідів анеляції.

### Подяка

Автор щиро вдячний проф. Ходосовцеву О.Є. за перевірку правильності визначення зразків та цінні зауваження щодо статті.

### References

- BOIKO M.F. ed. (1998). *Pryroda Khersonskoi oblasti*. K.: Fitosotsiotsentr, 120 p. [Бойко М.Ф. ред. (1998). *Природа Херсонської області*. К.: Фітосоціоцентр, 120 с.]
- CALATAYUD V., ETAYO J. (1999). *Codonmyces* and *Lichenostella*, two new genera of lichenicolous conidial fungi. *Lichenologist*, **31** (6): 593-601.
- HAWKSWORTH D.L. (1979). The lichenicolous hyphomycetes. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Botany*, **6**: 183-300.
- HAWKSWORTH D.L. & PUNITHALINGAM E. (1973). New and interesting microfungi from Slapton, South Devonshire; Deuteromycotina. *Transactions of the British Mycological Society*, **61**: 57-69.
- HAWKSWORTH D.L. (1981). *Lichenothelia*, a new genus for the *Microthelia alterrima* group. *Lichenologist*, **13** (2): 141-153.
- HAWKSWORTH D.L. (1983). A key to the lichen-forming, parasitic, parasymbiotic and saprophytic fungi occurring on lichens in the British Isles. *Lichenologist*, **15**: 1-44.
- HENSSEN A. (1987). *Lichenothelia*, a genus of microfungi in rocks. *Bibliotheca Lichenologica*, **25**: 257-293.
- LAWREY J.D. & DIEDERICH P. (2015). Lichenicolous fungi – worldwide checklist, including isolated cultures and sequences available. URL: <http://www.lichenicolous.net> [3/21/2015].
- YAZICI K., ETAYO J. (2013). *Buelliella*, *Codonmyces* and *Polycoccum* species new to Turkey. *Mycotaxon*, **126**: 45-50.

Рекомендує до друку  
О.Є. Ходосовцев

Отримано 28.09.2015

#### Адреса автора:

В.В. Дармостук  
Херсонський державний університет  
вул. 40 років Жовтня, 27  
Херсон 73000  
Україна  
e-mail: valeriy\_d@i.ua

#### Author's address:

V.V. Darmostuk  
Kherson State University  
27, 40 Rokiv Zhovtnya st.  
Kherson 73000  
Ukraine  
e-mail: valeriy\_d@i.ua

## Облігатнопаразитні фітотрофні гриби Національного природного парку «Тузловські лимани» (Одеська область, Україна)

ВІКТОРІЯ ГРИГОРІВНА КОРИТНЯНСЬКА  
ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА ПОПОВА

KORYTNIANSKA V.G., POPOVA E.M. (2015). **Obligate parasitic fungi of Tuzlovski lymany National Nature Park (Odessa region, Ukraine)**. *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 330-337. doi:10.14255/2308-9628/15.113/6.

Study of obligate parasitic fungi in the territory Tuzlovski lymany National Nature Park (Odessa region, Ukraine) resulted in the detection of 40 species of the orders *Albuginales* (one species), *Erysiphales* (12), *Peronosporales* (6) and *Pucciniales* (21). 31 species are new for the territory of park. Rust fungus *Uromyces aeluropodis-repentis* is reported for the first time in the territory of Right Bank Steppe of Ukraine, species *Erysiphe buhrii*, *Peronospora holostei*, *Puccinia liliacearum*, *Uromyces giganteus* та *U. polycnemi* are rare for the Right Bank of Steppe zone and Ukraine. Identified fungi parasitized 51 species of host plants belonging to 44 genera and 26 families. Among plants *Thlaspi perfoliatum* is new for Ukraine host of *Albugo candida* and two species – *Ornithogalum boucheanum* and *Trachomitum sarmatiense* listed in the Red Book of Ukraine (2009).

*Key words: obligate parasitic fungi, host-plants, Tuzlovski lymany National Park*

КОРИТНЯНСЬКА В.Г., ПОПОВА О.М. (2015). **Облігатнопаразитні фітотрофні гриби Національного природного парку «Тузловські лимани» (Одеська область, Україна)**. *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 330-337. doi:10.14255/2308-9628/15.113/6.

У результаті вивчення облігатнопаразитних фітотрофних грибів Національного природного парку «Тузловські лимани» (Одеська обл., Україна) виявлено 40 видів із порядків *Albuginales* (1 вид), *Erysiphales* (12), *Peronosporales* (6) та *Pucciniales* (21). 31 вид – нові для території парку. Іржастий гриб *Uromyces aeluropodis-repentis* – новий для правобережжя Степу України, види *Erysiphe buhrii*, *Peronospora holostei*, *Puccinia liliacearum*, *Uromyces giganteus* та *U. polycnemi* – рідкісні для правобережжя степової зони та України в цілому. Згадані гриби паразитували на 51 виді вищих рослин з 44 родів та 26 родин. Серед уражених рослин *Thlaspi perfoliatum* – новий для території України вид рослини-живителя альбугового гриба *Albugo candida*, та два види – *Ornithogalum boucheanum* і *Trachomitum sarmatiense*, занесені до Червоної книги України (2009).

*Ключові слова: облігатнопаразитні фітотрофні гриби, рослини-живителі, національний природний парк «Тузловські лимани»*

КОРИТНЯНСКАЯ В.Г., ПОПОВА Е.Н. (2015). **Облигатнопаразитные фитотрофные грибы Национального природного парка «Тузловские лиманы» (Одесская область, Украина)**. *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 330-337. doi:10.14255/2308-9628/15.113/6.

В результате изучения облигатнопаразитных фитотрофных грибов Национального природного парка «Тузловские лиманы» (Одесская обл., Украина) зарегистрировано 40 видов из порядков *Albuginales* (1 вид), *Erysiphales* (12), *Peronosporales* (6) и *Pucciniales* (21). 31 вид – новые для территории парка. Ржавчинный гриб *Uromyces aeluropodis-repentis* – новый для правобережья Степи Украины, виды *Erysiphe buhrii*, *Peronospora holostei*, *Puccinia liliacearum*, *Uromyces giganteus* и *U. polycnemi* – редкие для правобережья степной зоны и Украины в целом. Обнаруженные грибы паразитировали на 51 виде высших растений из 44 родов 26 семейств. Среди пораженных растений *Thlaspi perfoliatum* – новый для территории Украины вид

питающего растения альбугового гриба *Albugo candida*, и два вида – *Ornithogalum boucheanum* и *Trachomitum sarmatiense*, занесены в Красную книгу Украины (2009).

*Ключевые слова:* облигатнопаразитные фитотрофные грибы, питающие растения, Национальный природный парк «Тузовские лиманы»

Національний природний парк (далі по тексту – НПП) «Тузовські лимани», загальною площею 27865,0 га, знаходиться у Татарбунарському районі Одеської області. До складу парку входять акваторія та 100-метрова смуга берегової лінії 11 лиманів (Бурнас, Солоний, Алібей, Хаджидер, Мартаза, Магалевський, Шагани, Карачаус, Будури, Малий Сасик і Джантшейський), причорноморська (Тузовська або Лебедівська) коса та гирлові ділянки річок, що впадають у лимани Карачаус, Шагани і Хаджидер. На узбережжі Тузовських лиманів розташовані лісові урочища Жовтий Яр, Лебедівка та Тузли, що перебувають у постійному користуванні Тузовського лісництва державного підприємства «Саратське лісове господарство» [FITORIZNOMANITTA..., 2012; РОРОВА, 2014].

Унікальні кліматичні та едафічні умови, обумовлені розташуванням парку, призвели до значного розмаїття рослин різних еколого-ценотичних груп та формування тут унікальної флори [ТКАСЧЕНКО, КОСТУЛЮВ, 1985; КРУКОВА, БОНДАРЕНКО, 2014]. Зокрема, відмінною рисою флори парку є наявність ірано-туранських і субсередземноморських видів та численність чорноморсько-каспійських ендеміків та субендеміків. На території НПП «Тузовські лимани» зареєстровано 600 видів судинних рослин, з них 11 – занесені до Червоної книги України (2009), 6 – Європейського Червоного списку та 3 – Світового Червоного списку МСОП [FITORIZNOMANITTA..., 2012]. Рослинний покрив суходольної частини парку представлений лісами (штучного походження), луками (у тому числі і засоленими), степами (полиново-злаковими та типчаково-ковилловими), галофільною (солончаковою і солонцевою), аренною, псамофітною літоральною та рудеральною рослинністю [FITORIZNOMANITTA..., 2012; РОРОВА, 2014].

У мікологічному плані НПП «Тузовські лимани» є одним з найменш вивчених об'єктів природно-заповідного фонду правобережжя Степу України. Це пов'язано з відносно «молодим» віком парку (створений у 2010 році), його віддаленістю від великих населених пунктів, нерозвиненістю транспортного сполучення та значною протяжністю материкової частини території (139 км). На даний час для парку та його найближчих околиць відомо 9 видів облигатнопаразитних фітотрофних грибів. З них два види з порядку *Erysiphales* (*Erysiphe heraclei* DC. та *Leveillula duriaei* (Lév.) U. Braun) були зареєстровані в селищі Тузли (на даний час околиці парку) у вересні 1958 року Соколовою [HELUTA, 1989]. Шість видів (один із порядку *Erysiphales* та 5 – *Pucciniales*) знайдено під час мікологічного обстеження відрізка Тузовської коси з 19 по 23 км у 2012 році. Ще один вид борошністоросяного гриба був визначений за гербарним зразком, зібраним одним з авторів статті на березі лиману Шагани 30 квітня 2007 року [KORYTNIANSKA, РОРОВА, 2013].

### Матеріали і методи досліджень

Список грибів НПП «Тузовські лимани» (за винятком зразків, зібраних В.Г. Коритнянською і О.А. Бабенко під час експедиційних виїздів) складено на основі матеріалів гербарію НПП «Тузовські лимани», зібраного на території парку протягом 2012–2014 рр. співробітниками парку та кафедри ботаніки Одеського національного університету імені І.І. Мечникова О.Ю. Бондаренко та к.б.н., доц. О.М. Поповою.

Ідентифікацію облигатнопаразитних фітотрофних грибів виконували з використанням відповідних визначників [MOROSHKOVSKIY et al., 1967; ZEROVA et al., 1971; KUPREVICH, ULYANISCHEV, 1975; NOVOTELNOVA, PYSTINA, 1985; HELUTA et al., 1987; HELUTA, 1989; BRAUN, COOK, 2012] та ряду статей [ТЮКХОНЕНКО, 1999; 2010;

HELUTA, VOYTYUK, 2005; СНОІ, HONG, SHIN, 2006]. Назви видів рослин подані за номенклатурним списком С.Л. Мосякіна і М.М. Федорончука [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999], назви видів грибів – за номенклатурною базою даних Index Fungorum [INDEX..., 2015], назви таксонів вищого рангу – за 10-им виданням «Словника грибів» [DICTIONARY..., 2008].

### Результати дослідження та їх обговорення

З урахуванням літературних відомостей [HELUTA, 1989; KORYTNIANSKA, POPOVA, 2013] та даних, отриманих під час дослідження матеріалів гербарію НПП «Тузовські лимани», виявлено 40 видів облигатнопаразитних фітотрофних грибів із порядків *Albuginales* (Oomycota), *Erysiphales* (Ascomycota), *Peronosporales* (Oomycota) та *Pucciniales* (Basidiomycota). З них 31 вид – нові для території парку. Відповідно до опрацьованих літературних джерел [ZEROVA et al., 1971; HELUTA et al., 1987; HELUTA, 1989] та електронної бази даних «Гриби України» [НРУВУ..., 2006], іржастий гриб *Uromyces aeluropodis-repentis*\* – новий для правобережжя Степу України, види *Erysiphe buhrii*, *Peronospora holostei*, *Puccinia liliacearum*, *Uromyces giganteus* та *U. polycnemi* – є рідкісними для зазначеного регіону та України в цілому. Серед уражених рослин виявлено *Thlaspi perfoliatum* – новий для території України вид рослини-живителя альбугового гриба *Albugo candida*, та два види – *Ornithogalum boucheanum* і *Trachomitum sarmatiense*, занесені до Червоної книги України (2009).

Альбугові та пероноспоральні гриби парку налічують один та шість видів відповідно. Представники порядку *Peronosporales* належали до одного роду та паразитували на 6 видах рослин з 6 родів 4 родин. Найбільше їх було зареєстровано на рослинах з родини *Caryophyllaceae* (3 види).

Борошнисторосяні гриби представлені 12 видами з 5 родів: *Erysiphe* R. Hedw. ex DC. (6 видів), *Golovinomyces* (U. Braun) Heluta (3), *Blumeria* Golovin ex Speer, *Leveillula* G. Arnaud та *Sawadaea* Miyabe (по одному виду). Згадані гриби зареєстровано на 14 видах рослин із 14 родів 12 родин. За кількістю виявлених рослин-живителів переважали родини *Boraginaceae*, *Lamiaceae* та *Limoniaceae* (по два види), інші – містили по одному виду.

Іржасті гриби парку належали до 21 виду з 5 родів, а саме: *Puccinia* Pers. – 8 видів, *Uromyces* (Link) Unger – 7, *Melampsora* Castagne – 3, *Phragmidium* Link – 2 та *Tranzschelia* Arthur – один вид. Представники порядку *Pucciniales* паразитували на 34 видах рослин з 26 родів 17 родин. Найбільша їх кількість зареєстрована на представниках родин *Rosaceae* (4 види з 3 родів), *Apiaceae* (3/2), *Asparagaceae* (3/2), *Asteraceae* (3/2), *Chenopodiaceae* (3/2) та *Fabaceae* (3/3). На рослинах з інших родин виявлено по 1–2 виду паразитних мікроміцетів.

Мікофлора НПП «Тузовські лимани» вирізняється певною специфікою видового складу. Так, звертає на себе увагу доволі значна частка видів – паразитів рослин галофільної рослинності, зокрема, *Erysiphe limonii* та *Uromyces limonii* на видах роду *Limonium* Mill., *Uromyces aeluropodis-repentis* на *Aeluropus littoralis*, *U. giganteus* на *Suaeda prostrata*, *U. polycnemi* на *Petrosimonia brachiata* та *P. triandra* та ін. Зауважимо, що під час обстеження прибережних схилів інших лиманів Одеської області (Дністровського, Великого Аджаликського, Куяльницького, Тилігульського та Хаджибейського) дещо подібна за видовим складом мікофлора була зареєстрована нами лише на узбережжі Куяльницького лиману. Серед виявлених видів траплялися й види, притаманні степовим рослинним угрупованням. Це *Golovinomyces biocellatus* на *Salvia nemorosa*, *Phragmidium potentillae* на *Potentilla argentea* та *P. neglecta*, *Puccinia falcaria* на *Falcaria vulgaris*, *Uromyces pisi-sativi* на *Astragalus onobrychis* та ін.

\* – Автори видів облигатнопаразитних фітотрофних грибів та їх рослин-живителів вказані у списку, наведеному наприкінці статті.

Гриби - паразити деревних та чагарникових видів рослин були нечисленні та налічували лише 5 видів, що цілком природно, адже ліси та лісосмуги займають незначну площу на території парку.

Нижче наводимо анотований список облігатнопаразитних фітотрофних грибів, зареєстрованих на території Національного природного парку «Тузловські лимани». У випадках, коли не вказано прізвище колектора, зразки зібрано В.Г. Коритнянською. Місцезнаходження грибів, зібраних О.Ю. Бондаренко та О.М. Поповою, подані в редакції колекторів.

**Анотований список облігатнопаразитних фітотрофних грибів Національного природного парку «Тузловські лимани»**

**ПОРЯДОК ALBUGINALES**

**Родина *Albuginaceae* J. Schröt.**

**ALBUGO candida** (Pers.) Roussel – на *Thlaspi perfoliatum* L.: східне узбережжя л. Бурнас, ділянка з порушеним рослинним покривом, 12.03.14, О.М. Попова.

**ПОРЯДОК PERONOSPORALES**

**Родина *Peronosporaceae* de Bary**

**PERONOSPORA agrestis** Gäum. – на *Veronica polita* Fr.: лісове урочище Лебедівка, 31.03.14, О.М. Попова.

**P. aparines** (de Bary) Gäum. – на *Galium spurium* L.: західне узбережжя л. Алібей, лісове урочище Жовтий Яр, кв. № 11 (околиця парку)<sup>1</sup>, 15.04.14, О.М. Попова.

**P. conferta** (Unger) Unger – на *Cerastium semidecandrum* L.: с. Расейка, Тузловська коса, піщаний степ, 29.05.13, О.М. Попова.

**P. holostei** Casp. ex de Bary – на *Holosteum umbellatum* L.: західне узбережжя л. Бурнас, степова ділянка, 29.03.14, О.М. Попова.

**P. media** Gäum. – на *Stellaria media* (L.) Vill.: західне узбережжя л. Бурнас, степова ділянка, 29.03.14, О.М. Попова.

**P. violae** de Bary – на *Viola arvensis* Murr.: західне узбережжя л. Алібей, ділянка з порушеним рослинним покривом, 15.04.14, О.М. Попова.

**Примітка:** <sup>1</sup> – на даний час території лісових урочищ Жовтий Яр та Тузли не входять до складу парку (є його найближчими околицями). Проте, враховуючи перспективи подальшого розвитку НПП, ми вважаємо за доцільне навести у загальному списку дані, отримані при обстеженні згаданих урочищ.

**ПОРЯДОК ERYSIPHALES**

**Родина *Erysiphaceae* Tul. et C. Tul.**

**BLUMERIA graminis** (DC.) Speer – на *Bromus hordeaceus* L.: берег л. Шагани, засолена ділянка, 30.04.07, О.М. Попова [KORYTNIANSKA, POPOVA, 2013].

**ERYSIPHE buhrii** U. Braun – на *Melandrium album* (Mill.) Garcke: лісове урочище Лебедівка, 18.06.14 (анаморфа), О.М. Попова.

**E. convolvuli** DC. – на *Convolvulus arvensis* L.: с. Лебедівка, східне узбережжя л. Бурнас, ділянка з порушеним рослинним покривом, 12.10.11, О.А. Бабенко.

**E. heraclei** DC. – на *Falcaria vulgaris* Bernh.: с. Тузли, 15.09.58, Соколова [HELUTA, 1989].

**E. limonii** L. Junell – на *Limonium caspium* (Willd.) Gams.: НПП «Тузловські лимани», 10.09.12 (soc. *Uromyces limonii* (DC.) Lév.), О.М. Попова.

– на *L. meyeri* (Boiss.) O. Kuntze: Тузловська коса, 20.09.12 [KORYTNIANSKA, POPOVA, 2013].

**E. lycopsidis** R.Y. Zheng et G.Q. Chen – на *Lycopsis arvensis* L.: берег л. Карачаус, 25.07.12 (анаморфа), О.Ю. Бондаренко.

**E. polygони** DC. – на *Polygonum patulum* M. Vieb.: с. Приморське, узбережжя л. Шагани, засолена ділянка, 30.08.13 (анаморфа), О.М. Попова.

**GOLOVINOMYCES biocellatus** (Ehrenb.) V.P. Heluta – на *Salvia nemorosa* L. aggr.: с. Лебедівка, узбережжя л. Бурнас, порушений степ, 12.10.11, О.А. Бабенко.

**G. cynoglossi** (Wallr.) V.P. Heluta – на *Buglossoides czernjajevii* (Klokov) Czerep.: східне узбережжя л. Бурнас, степова ділянка, 31.03.14, О.М. Попова.

**G. sordidus** (L. Junell) V.P. Heluta – на *Plantago* sp.: с. Лебедівка, східне узбережжя л. Бурнас, навпроти кв. № 2 лісового урочища Лебедівка, 12.10.11, О.А. Бабенко.

**LEVEILLULA duriaei** (Lév.) U. Braun – на *Marrubium peregrinum* L.: с. Тузли, 16.09.58, Соколова [HELUTA, 1989].

**SAWADAEA tulasnei** (Fuckel) Nomma – на *Acer tataricum* L.: західне узбережжя л. Алібей, лісове урочище Жовтий Яр, кв. № 11 (околиця парку), 16.10.14, О.М. Попова.

**Oidium** sp. – на *Crepis pulchra* L.: західне узбережжя л. Хаджидер, степова ділянка, 22.05.14, О.М. Попова.

**Pseudoidium** sp. – на *Quercus robur* L.: с. Тузли, лісове урочище Тузли, кв. № 1 (околиця парку), 22.07.14, О.М. Попова.

## ПОРЯДОК PUCCINIALES

### Родина *Melampsoraceae* Dietel

**MELAMPSORA аросупі** Tranzschel – на *Trachomitum sarmatiense* Woodson: Тузловська коса між с. Расейка та маяком, 06.08.13 (II)<sup>2</sup>, О.М. Попова.

**M. euphorbiae** (Ficinus et Schub.) Castagne – на *Euphorbia agraria* M. Bieb.: західне узбережжя л. Хаджидер, степова ділянка, 22.05.14 (II), О.М. Попова.

**M. populnea** (Pers.) P. Karst. – на *Populus×canadensis* Moench: лісове урочище Лебедівка, 05.10.13 (II), О.М. Попова.

**Примітка:** <sup>2</sup> – стадії циклу розвитку іржастих грибів: 0 – спермогонії; I – еції; II – урединії; III – телії.

### Родина *Phragmidiaceae* Corda

**PHRAGMIDIUM mucronatum** (Pers.) Schltdl. – на *Rosa* sp.: західне узбережжя л. Бурнас, лісове урочище Лебедівка, кв. № 3, 22.04.14 (II, III), О.М. Попова.

**P. potentillae** (Pers.) P. Karst. – на *Potentilla argentea* L.: східний берег л. Шагани, біля Камчатського Ріжка, 27.07.12 (III), О.Ю. Бондаренко; берег л. Бурнас, крайок лісу, 24.07.12 (0, I), О.Ю. Бондаренко.

– на *P. neglecta* Vaurng.: берег л. Карачаус, 25.07.12 (III), О.Ю. Бондаренко. Західне узбережжя л. Карачаус, порушена степова ділянка, 16.10.14 (II, III), О.М. Попова.

### Родина *Pucciniaceae* Chevall.

**PUCCINIA angelicae** (Schumach.) Fuckel – на *Seseli campestre* Besser: Тузловська коса, 20.09.12 (III) [КОРУТНЯНСКА, РОПОВА, 2013].

– на *S. tortuosum* L.: Тузловська коса, 20.09.12 (III). Тузловська коса з боку Лебедівки, 3-12 км, 23.07.14 (II), О.М. Попова.

**P. asparagi** DC. – на *Asparagus polyphyllus* Steven: західне узбережжя л. Карачаус, степова ділянка, 16.10.14 (II, III), О.М. Попова.

– на *A. pseudoscaber* Grecescu: Тузловська коса, 20.09.12 (III) [КОРУТНЯНСКА, РОПОВА, 2013]. Там само, 20.09.12 (III), О.М. Попова. Ділянка Тузловської коси між курортами Катранка та Расейка, 18.11.13 (III), О.М. Попова.

**P. falcariae** Fuckel – на *Falcaria vulgaris* L.: західне узбережжя л. Алібей, степова ділянка, 15.04.14 (0, I), О.М. Попова. Західне узбережжя л. Хаджидер, степова ділянка, 02.05.14 (0, I), О.М. Попова.

**P. liliacearum** Duby – на *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch.: західне узбережжя л. Алібей, на порушеному степовому схилі, 15.04.14 (III), О.М. Попова. Мис Жовтоярський ріжок, край лісового урочища Жовтий яр, кв. № 10 (околиця парку), 15.04.14 (III), О.М. Попова.

**P. magnusiana** Körn. – на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.: Тузловська коса, 20.09.12 (II) [KORYTNIANSKA, POPOVA, 2013].

**P. minussensis** Thüm. – на *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey.: Тузловська коса, 20.09.12 (II, III) [KORYTNIANSKA, POPOVA, 2013].

**P. porri** (Sowerby) G. Winter – на *Allium guttatum* Steven: східне узбережжя л. Бурнас, навпроти кв. № 3 лісового урочища Лебедівка, 22.07.14 (III), О.М. Попова.  
– на *A. rotundum* L.: лісове урочище Лебедівка, 18.06.14 (III), О.М. Попова.

**P. tanacetii** DC. – на *Artemisia absinthium* L.: с. Лиман, берег л. Хаджидер, 24.07.12 (II), О.Ю. Бондаренко.

– на *A. marschalliana* Spreng.: Тузловська коса, 19-24 км, 20.09.12 (II, III), О.М. Попова.

– на *A. santonica* L.: північне узбережжя л. Джантшейський, полиновий степ, 14.10.14 (III), О.М. Попова.

**Puccinia spp.** – на *Asperula montana* Waldst. et Kit.: західне узбережжя л. Карачаус, степова ділянка, 16.10.14 (II, III), О.М. Попова.

– на *Buglossoides czernjajevii* (Klokov) Czerep.: узбережжя л. Мартаза, засоленна ділянка, 16.04.14 (I), О.М. Попова.

– на *Carex diluta* M. Vieb.: Тузловська коса, з боку с. Лебедівка, 2 км, 19.06.14 (II, III), О.М. Попова.

– на *C. distans* L.: Тузловська коса, з боку с. Лебедівка, 2 км, 19.06.14 (II), О.М. Попова.

– на *Ranunculus sceleratus* L.: пониззя р. Хаджидер, у канаві, 22.05.14 (I), О.М. Попова.

**URAMYCES aeluropodis-repentis** Nattrass – на *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.: с. Приморське, берег л. Шагани, 25.02.12 (II, III), О.Ю. Бондаренко.

**U. dianthi** (Pers.) Niessl – на *Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth: середня частина західного узбережжя л. Карачаус, 21.07.14 (III), О.М. Попова.

**U. giganteus** Speg. – на *Suaeda prostrata* Pall.: північне узбережжя л. Джантшейський, засоленна ділянка, 14.10.14 (III), О.М. Попова.

**U. limonii** (DC.) Lév. – на *Limonium caspium* (Willd.) Gams.: НПП «Тузловські лимани», 10.09.12 (III) (soc. *Erysiphe limonii* L. Junell), О.М. Попова. Узбережжя л. Будури (східний відросток), засоленна ділянка, 26.07.13 (III), О.М. Попова.

– на *L. meyeri* (Boiss.) O. Kuntze: Тузловська коса, 20.09.12 (III) [KORYTNIANSKA, POPOVA, 2013]. Узбережжя л. Магалецький, засоленна ділянка, 18.05.14 (0, I), О.М. Попова.

**U. pisi-sativi** (Pers.) Liro – на *Astragalus onobrychis* L.: с. Лиман, узбережжя л. Хаджидер, степова ділянка, 28.05.13 (II), О.М. Попова.

**U. polycnemii** McAlpine – на *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge: узбережжя л. Мартаза, засоленна ділянка, 25.07.13 (II), О.М. Попова.

– на *P. triandra* (Pall.) Simonk.: узбережжя л. Шагани в р-ні с. Рибальське, засоленна ділянка, 21.07.14 (II), О.М. Попова.

**U. viciae-fabae** (Pers.) J. Schröt. – на *Vicia tenuifolia* Roth: Тузловська коса, піщаний степ, 18.06.14 (II, III), О.М. Попова.

**Uromices spp.** – на *Euphorbia agraria* M. Vieb.: західне узбережжя л. Алібей, степова ділянка, 15.04.14 (0, I), О.М. Попова.

– на *E. sequierana* Neck.: західне узбережжя л. Хаджидер, степова ділянка, 02.05.14 (0, I), О.М. Попова.

– на *Trigonella monspeliaca* L.: узбережжя л. Шагани в р-ні селищ Рибальське та Трихатки, 18.05.14 (II), О.М. Попова.

#### Родина *Uropyxidaceae* Cummins et Y. Hirats.

**TRANZSCHELIA pruni-spinosae** (Pers.) Dietel – на *Prunus spinosa* L.: східне узбережжя л. Карачаус, лісове урочище Жовтий Яр, кв. № 9 (околиця парку), 31.08.13 (II), О.М. Попова.



### Висновки

На території НПП «Тузловські лимани» зареєстровано 40 видів облігатнопаразитних фітотрофних грибів із порядків *Albuginales*, *Erysiphales*, *Peronosporales* та *Pucciniales*. З них 31 вид наводиться вперше для території парку.

Серед виявлених видів грибів *Uromyces aeluropodis-repentis* – новий для правобережжя Степу України, *Erysiphe buhrii*, *Peronospora holostei*, *Puccinia liliacearum*, *Uromyces giganteus* та *U. polycnemi* – є рідкісними для зазначеного регіону та України в цілому.

Альбугові гриби парку представлені одним видом з одного роду, борошнисторосяні – 12 видами з 5 родів, пероноспоральні – шістьма видами з одного роду, іржасті – 21 видом з 5 родів.

Мікофлора НПП «Тузловські лимани» вирізняється певною специфікою видового складу, зокрема, значну частину її видового складу складають види, що паразитують на рослинах, характерних для галофітних рослинних угруповань.

Виявлені гриби розвивались на 51 виді вищих рослин з 44 родів 26 родин. Серед уражених рослин зареєстровано *Thlaspi perfoliatum* – новий для території України вид рослини-живителя альбугового гриба *Albugo candida*, а також види, занесені до Червоної книги України (2009).

### Подяка

Автори щиро вдячні адміністрації НПП «Тузловські лимани» за підтримку експедиційних досліджень на території парку та О.А. Бабенко за люб'язно надані зразки уражених рослин.

### References

- BRAUN U., COOK R.T.A. (2012). Taxonomic manual of the *Erysiphales* (powdery mildews). CBS Biodiversity Series 11: 707 p.
- CHOI Y.-J., HONG S.-B., SHIN H.-D. (2006). Genetic diversity within the *Albugo candida* complex (*Peronosporales*, *Oomycota*) inferred from phylogenetic analysis of ITS rDNA and COX2 mtDNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 40: 400-409.
- DICTIONARY of the fungi. 10th Edition. (2008). Eds.: P.M. Kirk, P.F. Cannon, D.W. Minter and J.A. Stalpers. CABY International: 771 p.
- ФІТОРИЗНОМАНІТТЯ заповідників і національних природних парків України. (2012). Ч. 2. Національні природні парки. К.: Фітосоціоцентр: 567 с. [ФІТОРИЗНОМАНІТТЯ заповідників і національних природних парків України. (2012). Ч.2. Національні природні парки. К.: Фітосоціоцентр: 567 с.]
- GRYBY UKRAINY. Adrianova T.V., Hayova V.P., Heluta V.P. та ін. (2006). [www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr](http://www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr) [веб-сайт, версія 1.00] [ГРИБИ УКРАЇНИ. Адріанова Т.В., Гайова В.П., Гелюта В.П. та ін. (2006). [www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr](http://www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr) [веб-сайт, версія 1.00]]
- HELUTA V.P. (1989). Flora gribov Ukrainy. Muchnistorosyanye griby. K.: Nauk. dumka: 256 p. [ГЕЛЮТА В.П. (1989). Флора грибів України. Мучнисторосяні гриби. К.: Наук. думка: 256 с.]
- HELUTA V.P., TYKHONENKO YU.YA., BURDYUKOVA L.I., DUDKA I.O. (1987). Parazitnye griby stepnoi zony Ukrainy. K.: Nauk. dumka: 280 p. [ГЕЛЮТА В.П., ТИХОНЕНКО Ю.Я., БУРДЮКОВА Л.І., ДУДКА І.О. (1987). Паразитні гриби степної зони України. К.: Наук. думка: 280 с.]
- HELUTA V.P., VOYTUK S.O. (2005). *Chornomors'k. bot. z.*, **1** (1): 105-116. [ГЕЛЮТА В.П., ВОЙТЮК С.О. (2005). Види роду *Leveillula* G. Arnaud (*Erysiphales*): поширення в Україні та ключ для їх визначення. *Чорноморськ. бот. ж.*, **1** (1): 105-116]
- INDEX FUNGORUM (2015). SABI Bioscience databases. [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)
- KORYTNIANSKA V.G., POPOVA E.N. (2013). Aktualni problemy botaniky ta ekologii. Mat. mizhnar. nauk. conf. molodykh uchenykh. K.: Fitosociocenter: 43-44. [КОРИТНЯНЬСЬКА В.Г., ПОПОВА О.М. (2013). The first records of powdery mildew and rust fungi on the territory of National Nature Park «Tuzlovskie Lymanu» (Odesa oblast). Актуальні проблеми ботаніки та екології. Мат. міжнарод. конф. молодих учених. К.: Фітосоціоцентр: 43-44]
- KRUKOVA G.M., BONDARENKO O.JU. (2014). *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (1): 101-113. [КРЮКОВА Г.М., БОНДАРЕНКО О.Ю. (2014). Первинні відомості про синантропну флору Національного природного парку «Тузловські лимани». *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (1): 101-113]



- KUPREVICH V.F., ULYANISCHEV V.I. (1975). *Opredelitel rzhavchinyh gribov SSSR*. Ч. 1, сем. *Melampsoraceae* і неkotorye rody сем. *Pucciniaceae*. Minsk: «Nauka і Tekhnika»: 582 p. [КУПРЕВИЧ В.Ф., УЛЬЯНИЩЕВ В.И. (1975). *Определитель ржавчинных грибов СССР*. Ч. 1, сем. *Melampsoraceae* и некоторые роды сем. *Pucciniaceae*. Минск: «Наука и Техника»: 582 с.]
- MOROSHKOVSKIY S.F., ZEROVA M.YA., DUDKA I.O., RADZIEVSKIY G.G., SMITSKA M.F. (1967). *Vyznachnyk grybiv Ukrainy*. Т. 1. Slyzovyky (Muxophyta); Gryby (Muxophyta): Arhimicety, Fikomicyty. Kyiv: Nauk. dumka: 254 p. [МОРОЧКОВСЬКИЙ С.Ф., ЗЕРОВА М.Я., ДУДКА І.О., РАДЗІЄВСЬКИЙ Г.Г., СМІЦЬКА М.Ф. (1967). *Визначник грибів України*. Т.1. Слизовики (Мухорphyта); Гриби (Мухорphyта): Архіміцети, Фікоміцети. К.: Наук. думка: 254 с.]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. К.: National Academy of Sciences of Ukraine, M.G. Kholodny Institute of Botany: 345 p.
- NOVOTELNOVA N.S., PYSTINA K.A. (1985). *Flora sporovykh rasteniy SSSR*. Т. 11. Griby (3). Poryadok *Peronosporales*. Л.: Наука: 364 p. [НОВОТЕЛЬНОВА Н.С., ПЫСТИНА К.А. (1985). *Флора спорових растений СССР*. Т. 11. Грибы (3). Порядок *Peronosporales*. Л.: Наука: 364 с.]
- ПОРОВА Е.Н. (2014). *Visnyk ONU*. Ser.: Biologiya, **19** (2/35): 34-40. [ПОПОВА О.М. (2014). Географічний аналіз дендрофлори Національного природного парку «Тузловські лимани». *Вісник ОНУ*. Сер.: Біологія., **19** (2/35): 34-40]
- ТКАЧЕНКО В.С., КОСТЫЛЮВ А.В. (1985). *Fitoekologicheskie aspekty gidromeleoracii severo-zapadnogo Prichernomor'ya*. К.: Nauk. dumka: 196 p. [ТКАЧЕНКО В.С., КОСТЫЛЮВ А.В. (1985). *Фитоэкологические аспекты гидромелиорации северо-западного Причерноморья*. К.: Наук. думка: 196 с.]
- ТЯХОНЕНКО Ю.Я. (1999). Genus *Uromyces* (Link) Unger (*Uredinales*) in Ukraine. *Укр. ботан. журн.*, **56** (5): 484-490.
- ТЯХОНЕНКО Ю.Я. (2010). *Ukr. bot. zhurn.*, **67** (6): 906-914. [ТИХОНЕНКО Ю.Я. (2010). Гриби роду *Melampsora* Cast. в Україні. *Укр. ботан. журн.*, **67** (6): 906-91]
- ZEROVA M.YA., MOROSHKOVSKIY S.F., RADZIEVSKIY G.G., SMITSKA M.F. (1971). *Vyznachnyk grybiv Ukrainy*. Т. 4. Bazidiomicety: Dakrimicetalni, Tremelalni, Aurykularialni, Sazhkovydni, Irzhasti. Kyiv: Nauk. dumka: 314 p. [ЗЕРОВА М.Я., МОРОЧКОВСЬКИЙ С.Ф., РАДЗІЄВСЬКИЙ Г.Г., СМІЦЬКА М.Ф. (1971). *Визначник грибів України*. Т.4. Базидіоміцети: Дакриміцетальні, Тремелальні, Аурикуляріальні, Сажковидні, Іржасті. К.: Наук. думка: 314 с.]

Рекомендує до друку

О.Є. Ходосовцев

Отримано 14.07.2015

Адреса авторів:

Коритнянська В.Г.  
Національний науково-дослідний реставраційний центр  
України, Одеська філія  
пр-т Добровольського, 87, кв.43  
м. Одеса, 65069  
Україна  
e-mail: kutovaya@rambler.ru

Authors' addresses:

Korytnianska V.G.  
National research restoration centre of Ukraine  
Dobrovolskogo str., 87/43  
Odessa, 65069  
Ukraine  
e-mail: kutovaya@rambler.ru

Попова О. М.  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова  
вул. Дворянська, 2  
Одеса, 65058  
Україна  
e-mail: e\_popova@ukr.net

Popova E.M.  
I.I. Mechnikov Odessa National University,  
Dvorianskaya str., 2  
Odessa, 65058  
Ukraine  
e-mail: e\_popova@ukr.net

## Географічне поширення представників роду *Alternaria* Nees. на однорічних квітково-декоративних рослинах

АЛЛА БОРИСІВНА МАРЧЕНКО

MARCHENKO A.B. (2015). **Geographical distribution of the genus *Alternaria* Nees on annual flower and ornamental plants.** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 338-345. doi:10.14255/2308-9628/15.113/7.

The paper deals with the parametres of geographic analysis of the types of pathogenic microorganisms developing on flowers and ornamental plants. The species composition of *Alternaria* genus pathogens on annual and flowering ornamental plants has been found out for the first time and their complete geographical analysis is presented. Mycobiota of genus *Alternaria* species is represented with wide-scale areal species: *A. alendulae*, *A. brassicae*, *A. alternata*, *A. zinniae*, *A. penicillata* well as with the narrow areal ones: *A. solani*, *A. japonica*, *A. florigena*, *A. petalicolor*, *A. celosiae*. Species of the genus *Alternaria* are represented in all natural areas of the world, with the prevalence in palearctic zone. *Alternaria*, which are parasitic on annual ornamental flowers do not show a clear dependence of the area, though they tend to spread significantly in the regions with subarctic, continental, moderate and subtropical climates.

*Keywords: micobiota, Alternaria Nees, areal, distribution type, geographic centers, micophloristisc, nutrient plants*

МАРЧЕНКО А.Б. (2015). **Географічне поширення представників роду *Alternaria* Nees. на однорічних квітково-декоративних рослинах.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 338-345. doi:10.14255/2308-9628/15.113/7.

У статті запропоновано параметри географічного аналізу видів фітопатогенних мікроміцетів роду *Alternaria*, які мають розвиток на квітково-декоративних рослинах. Встановлено видовий склад збудників роду *Alternaria* на однорічних квітково-декоративних рослинах, вперше подано їх повний географічний аналіз. Мікобіота роду *Alternaria* представлена широкоареальними видами: *A. calendulae*, *A. brassicae*, *A. alternata*, *A. zinniae*, *A. penicillata* та вузькоареальними: *A. solani*, *A. japonica*, *A. florigena*, *A. petalicolor*, *A. celosiae*. Види роду *Alternaria* представлені в усіх природних зонах світу, з перевагою в палеарктичних зонах. Мікроміцети роду *Alternaria*, які паразитують на однорічних квітково-декоративних рослинах, не виявляють чіткої зональної залежності, віддають перевагу регіонам із субарктичним, континентальним, помірним та субтропічним кліматом.

*Ключові слова: мікобіота, Alternaria Nees, ареал, тип поширення, географічні центри, мікофлористика, рослини-живителі*

МАРЧЕНКО А.Б. (2015). **Географическое распространение представителей рода *Alternaria* Nees. на однолетних цветочно-декоративных растениях.** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 338-345. doi:10.14255/2308-9628/15.113/7.

В статье предложены параметры географического анализа видов фитопатогенных микромицетов рода *Alternaria*, которые имеют приуроченность к цветочно-декоративным растениям. Определен видовой состав возбудителей рода *Alternaria* на однолетних цветочно-декоративных растениях, впервые дан полный их географический анализ. Микобиота рода *Alternaria* представлена широкоареальными видами: *A. calendulae*, *A. brassicae*, *A. alternata*, *A. zinniae*, *A. penicillata* и узкоареальными: *A. solani*, *A. japonica*, *A. florigena*, *A. petalicolor*, *A. celosiae*. Микромицеты рода *Alternaria* представлены во всех природно-климатических зонах мира, и преимущественно в палеарктических зонах. Возбудители альтернариозов на однолетних цветочно-декоративных растениях не проявляют четкой географической

зональної залежності, в то ж час мають більше поширення в регіонах з субарктичним, континентальним, помірним і субтропічним кліматом.

*Ключеві слова:* мікобіота, *Alternaria* Nees., ареал, тип поширення, географічні центри, мікофлористика, рослина-хазяїн

Рід *Alternaria* Nees. є поширеною і поліморфною групою мікроміцетів. Екологічна і трофічна пластичність грибів даного роду обумовлює їх присутність практично в усіх географічних зонах на різноманітних субстратах. Ступінь розвитку альтернаріозу визначається географічними особливостями регіону, ґрунтово-кліматичними, погодними, фітосанітарними умовами тощо [POLOZHENETS, 1994]. Це призводить до появи специфічних властивостей патогену на конкретний момент часу в районі вирощування культур. Дані щодо поширення, розвитку альтернаріозів та характеристики їх збудників на однорічних квітково-декоративних рослинах обмежені.

Розвиток грибів роду *Alternaria* Nees. на великих площах здатний значно знижувати кількісні та якісні показники сільськогосподарських культур. На декоративних рослинах поширення та розвиток збудників альтернаріозу призводить до втрати декоративних якостей, знижується тривалість цвітіння, що в свою чергу впливає на композиційне рішення ландшафтного оформлення. Увага багатьох наукових робіт присвячена розвитку видів роду *Alternaria* Nees. на сільськогосподарських культурах, токсигенним властивостям мітоспорових грибів даної групи [ЛІКНАСНЕВ, 2005; HANNYBAL, HASYCH, 2009; FEDOROVICH, POLYKSENOVA, 2012]. Альтернарії широко представлені в природі, багато з них – сапрофіти і розвиваються на будь-яких органічних субстратах. Резервуаром альтернарій є відмираючі рослини і рослинні залишки, з яких грибок потрапляє у ґрунт. Багатий ферментний апарат гриба забезпечує широку амплітуду пристосованості і здатність існувати в досить різноманітних умовах. Спори легко поширюються вітром, іноді навіть з'єднані в ланцюжки, їх виявляють в повітряних масах скрізь, де є рослини. Альтернаріози, викликані фітопатогенними грибами роду *Alternaria*, уражують як культурні, так і дикорослі рослини, викликаючи патології у вигляді плям, гнилі, нальотів.

Однією із складових характеристик збудників хвороб рослин є географічний аналіз, який відображає історичний розвиток виду, адаптивні його можливості, насамперед щодо змін клімату. Тому ми поставили за мету на основі аналізу літературних даних, а також власних зборів, визначити ботаніко-географічні райони поширення видів роду *Alternaria* Nees., що розвиваються на однорічних квітково-декоративних рослинах.

### Матеріали та методи дослідження

Географічний аналіз видів фітопатогенних мікроорганізмів, які мали розвиток на квітково-декоративних рослинах, включав у себе декілька параметрів: тип поширення, географічні центри, ареал поширення, мікофлористика. Всі параметри географічного аналізу поширення патогену пропонуємо записувати у вигляді формул, де у скороченій аббревіатурі відображено місце зростання та характеристику території, де виявлено той чи інший вид збудника на квітково-декоративних рослинах.

*Тип поширення* пропонуємо оцінювати за географічним розміщенням країни, де виявлено (зафіксовано) збудник, і позначати таким чином: американський – Am, океанійський – Ok, азійський – Az, африканський – Af, європейський – Eu.

*Географічні центри* пропонуємо визначити за місцезростанням та географічними координатами країни, де виявлено збудник на однорічних квітково-декоративних рослинах. Американський тип (Am) поширення збудника має географічні центри, які включають країни Північної (Amn) та Південної (Ams) Америки від Арктики до Антарктики, в географічних координатах з 75° N до 55° S. Океанійський

(Ok) – острови центральної і південної частини Тихого океану, між 30° S і 30° N, включаючи Австралію (Oka), Нову Зеландію (Oknz) і східну частину Нової Гвінеї (Okng). Азіатський (Az) – країни регіонів Північно-Східної Азії (Azn), Західної Азії (країни Близького Сходу, країни Закавказзя) (Azw), Південної Азії та Південно-Східної Азії (Azs), Центральної Азії (Azc), Східної Азії (Aze), північна крайня географічна точка 77° 43' 0" N, 104° 18' 0" E, південна – 1° 16' 0" N, 103° 30' 0" E, західна – 39° 29' 0" N, 26° 4' 0" E, східна – 66° 5' 0" N, 169° 40' 0" E. Африканський (Af) тип має географічні центри, які включають країни регіонів Північної (Afn), Південної (Afs), Західної (Afw), Східної (Afe) Африки, північна крайня географічна точка 37° 20' 0" N, 9° 51' 0" E, південна – 34° 52' 0" N, 19° 59' 0" E, західна – 14° 45' 0" N, 17° 32' 0" E, східна – 10° 26' 0" N, 51° 23' 0" E. Європейський (Eu) тип включає країни регіонів Північної (Eun), Південної (Eus), Західної (Euw), Східної (Eue) Європи, північна крайня географічна точка типу 71° 8' 0" N, 27° 42' 0" E, південна – 36° 0' 0" N, 5° 36' 0" W, західна – 38° 48' 0" N, 9° 31' 0" W, східна – 39° 29' 0" N, 26° 4' 0" E.

*Ареал поширення* збудників, виявлених в патологічному комплексі квітково-декоративних рослин, пропонуємо оцінювати відповідно до широтного (зонального) і поясного (океанічно-континентального) розміщення країни згідно з класифікацією кліматів Кеппена [МСКНІГТ, 2000]. Класифікація кліматів включає 5 типів кліматичних зон, а саме: А – волога тропічна зона без зими; В – дві сухі зони, по одній в кожній півкулі; С – дві помірно теплі зони без регулярного снігового покриву; D – дві зони бореального клімату на материках з різко вираженими межами взимку і влітку; Е – дві полярні області сніжного клімату. Межі між зонами проводяться за певними ізотермами найхолоднішого та найтеплішого місяців і за співвідношенням середньої річної температури і річної кількості опадів при обліку річного ходу опадів. У середині зон типів А, С і D розрізняються клімати з сухою зимою (w), сухим літом (s) і рівномірною вологістю (f). Сухі клімати за співвідношенням опадів і температури діляться на клімати степів (BS) і клімати пустель (BW), полярні клімати — на клімат тундри (ET) і клімат вічного (постійного) морозу (EF). Таким чином, виділено основні типи клімату: А – тропічний і екваторіальний; В – сухий, субекваторіальний, тропічний; С – помірний, субтропічний і континентальний; D – континентальний, субарктичний (бореальний); Е – полярний, субарктичний, арктичний; Af – клімат тропічних лісів; Aw – клімат саван; BS – клімат степів; BW – клімат пустель; Cs – клімат помірно теплий з сухим літом (середземноморський); Cw – клімат помірно теплий з сухою зимою; Cf – клімат помірно теплий з рівномірним зволоженням; Ds – клімат помірно холодний з сухим літом; Dw – клімат помірно холодний з сухою зимою; Df – клімат помірно холодний з рівномірним зволоженням; ET – клімат тундри, EF – клімат постійного морозу. Для подальшої деталізації вводяться додаткові ознаки і відповідні індекси (a, b, c, d і т. д.), основані на деталях у режимі температури й опадів. Літерні позначення для кліматичної класифікації Кеппена (назви можуть повторюватися, тому що схема Кеппена не збігається з поясною схемою, крайні показники відповідають найтеплішому та найхолоднішому місяцям року): і – найсильніша спека: 35°C і вище; h – дуже жарко: 28 – 35 °C; a – жарко: 23 – 28 °C; b – тепло: 18 – 23°C; l – середньо: 10 – 18°C; k – прохолодно: 0 – 10°C; o – холодно: -10 – 0°C; c – дуже холодно: -25 – -10°C; d – болісно холодно: -40 – -25°C; e – вічна мерзлота: -40°C і нижче.

*Мікофлористика.* Аналізуючи поширення живих організмів на рівні класу, родини, прослідковуємо певні географічні закономірності і маємо можливість порівнювати окремі території за домінуючими, ендемічними і реліктовими видами [VORONOV, 1976]. Ми для географічного аналізу поширення фітопатогенних мікроорганізмів роду *Alternaria* Nees. керувалися флористичним районуванням світу

[VТOROV, 1978; ТАКНТАDZHIAN, 1978] і біотичними регіонами суші [VТOROV, 1978]: I – орієнтальне царство: області: 1 – Індійська; 2 – Індокитайська; 3 – Малайська; 4 – Тихоокеанська. II – Ефіопське царство: області: 5 – Суданська; 6 – Конголезька; 7 – Калахарі-Намібська; 8 – Атлантична; III – Мадагаскарське царство. IV – Капське царство. V – Австралійське царство: області: 9 – Материкова; 10 – Новогвінейська; 11 – Фіджійська; 12 – Новокаледонська. VI – Антарктичне царство: області: 13 – Магелланова; 14 – Хуан-Фернандеська; 15 – циркумполярна; 16 – Новозеландська. VII – Неотронічне царство: області: 17 – Карибська; 18 – Гвіанська; 19 – Амазонська; 20 – Південно-Бразильська; 21 – Андійська. VIII – Неарктичне царство: області: 22 – Канадська; 23 – Міссісіпська; 24 – Кордильєрська; 25 – Сонорська. IX – Палеарктичне царство: області: 26 – Європейська; 27 – Ангарська; 28 – Середземноморська; 29 – Сахаро-Синдська; 30 – Ірано-Туранська; 31 – Центральноазіатська; 32 – Східно-Азіатська.

### Результати досліджень та їх обговорення

Видовий склад збудників роду *Alternaria* на однорічних квітково-декоративних рослинах представлений 11 видами, а саме *A. solani* Sorauer Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 2 (1896), *A. celosiae* (Tassi) Savul. 1950, *A. petalicolor* (Sorokin) E.G. Simmons 1997, *A. alternata* (Fr.: Fr.) Keissl. 1912, *A. zinnia* MB Ellis 1972, *A. penicillata* (Corda) Woudenb. & Crous 2013), *A. calendulae* Nirenberg, Phytopathologische Zeitschrift 88 (2) (1977), *A. brassicae* (Berk.) Sacc., (1880), *A. japonica* Yoshii, *A. florigena* (Ellis & Dearn.) Nelen, *A. helianthi* (Hansf.) Tubaki & Nishih., (1969).

Поширення збудників роду *Alternaria* на однорічних квітково-декоративних рослинах відмічено в усіх частинах світу за винятком Антарктиди. На континенті Америка виявлено 8 видів, з них на материк Північна Америка – 6, Південна Америка – 2, на континенті Афроевразії – 10, з них на материк Євразія – 10, Африці – 5, на континенті Австралія – 2.

За результатами географічного аналізу видів роду *Alternaria* ми встановили їх ботаніко-географічні райони поширення, а саме в тропічних вологих лісах виявлено *A. penicillata*, *A. zinnia*, мусонному кліматі – *A. zinniae*, *A. alternata*, *A. penicillata*, *A. calendulae*, *A. brassicae*, пустельному кліматі – *A. brassicae*, *A. penicillata*, *A. calendulae*, *A. zinniae*, *A. alternata*, *A. celosiae*, вологому субтропічному – *A. solani*, *A. zinniae*, *A. alternata*, *A. celosiae*, *A. penicillata*, *A. calendulae*, *A. brassicae*, морському – *A. celosiae*, *A. zinniae*, *A. alternata*, *A. calendulae*, *A. penicillata*, *A. brassicae*, середземноморському – *A. alternata*, *A. zinniae*, *A. penicillata*, континентальному – *A. penicillata*, *A. alternata*, *A. calendulae*, *A. zinniae*, *A. petalicolor*, *A. brassicae*, *A. celosiae*, *A. florigena*, *A. japonica*, субарктичному – *A. zinniae*, *A. petalicolor*, *A. penicillata*, *A. alternata*, *A. brassicae*, альпійському – *A. penicillata*, *A. brassicae*, *A. alternata*.

Далі наводимо географічну характеристику та приналежність видів роду *Alternaria*, що розвиваються на різних квітково-декоративних рослинах.

***Alternaria alternata*** (Fr.) Keissl. (syn. *Macrosporium maydis* Cooke & Ellis; *Alternaria tenuis* Nees (1817); *Macrosporium fasciculatum* Cooke & Ellis (1877); *Alternaria fasciculata* (Cooke & Ellis) L.R. Jones & Grout (1897)). *Тун поширення*: Eu, Am, Ok, Az. *Географічні центри*: Eun, Eue, Amn, Oka, Azw, Azs, Aze. *Ареали*: Am, Bwk, Bwn, Bsk, Cfa, Cwa, Cfb, Csa, Csb, Dfa, Dwa, Dwb, Dfd, Dwd, Dsc, ET/H. *Микофлористика*: I (1); IX (26, 30, 32); V (9); VIII (22, 23). *Рослини-живителі*: *Begonia* sp. [RAO, 1969], *Papaver somniferum* L. (1753) [SAMPSON, 1982], *Papaver* sp. [BODEV, 2009], *Antirrhinum majus* L. (1753) [SIMONYAN, 1981; ALFIERI, 1984; CHO, 2004; YU, 2001], *Iberis amara* L. [MULENKO, 2008], *Calendula officinalis* L. [RAO, 1969; ZHUANG, 2005; MULENKO, 2008], *Zinnia acerosa* (DC.) A.Gray [COLBAUGH, 2001], *Zinnia haageana* Regel, *Zinnia elegans* Jacquelin du Val [MULENKO, 2008], *Callistephus chinensis* (L.) Nees (1832) [RICHARDSON,

1990; ALFIERI, 1984; RAO, 1969; CASH, 1953; CONNERS, 1967], *Tagetes erecta* L. [MULENKO, 2008].

***Alternaria brassicae*** (Berk.) Sacc., (syn. *Macrosporium herculeum* Ellis & G. Martin (1882), *Alternaria herculea* (Ellis & G. Martin) J.A. Elliott (1917)). *Тип поширення*: Af, Eu. *Географічні центри*: Afe, Afs, Eun, Euw, Eue. *Ареали*: Am, Bwh, Bwk, Bwn, Bsk, Cwa, Cfb, Cwb, Dwa, Dwb, Dfd, ET/H. *Мікофлористика*: II (5); IX (26). *Рослини-живителі*: *Papaver somniferum* L. (1753) [MCKNIGHT, 2000], *Iberis* sp. [RILEY, 1956], *Iberis umbellata* L. [GORTER, 1977; CROUS, 2000], *Callistephus chinensis* (L.) Nees (1832) [DOIDGE, 1950; WHITESIDE, 1966], *Zinnia* sp. [DOIDGE, 1950].

***Alternaria penicillata*** (Corda) Woudenb. & Crous. (syn: *Brachycladium penicillatum* Corda 1838, *Dendryphion penicillatum* (Corda) Fr. 1849, *Cucurbitaria papaveracea* De Not. 1863, *Pleospora papaveracea* (De Not.) Sacc. 1883, *Crivellia papaveracea* (De Not.) Inderb. & Shoemaker 2006, *Sphaeria papaveris* Tul. & C. Tul. 1861). *Тип поширення*: Af, Am, Eu, Az. *Географічні центри*: Afs, Ams, Eun, Euw, Eue, Azw, Azs, Azc. *Ареали*: Am, Af, Bwh, Bwk, Bwn, Bsk, Cfa, Cwa, Cfb, Cwb, Cfc, Csa, Csb, Dfa, Dsa, Dfb, Dfc, Dfd, Dsc, ET/H. *Мікофлористика*: I (1); VII (17, 18, 19); VIII (22, 24); IX (26, 28, 29, 30). *Рослини-живителі*: *Papaver* sp. [HIZHYTSKA, 1926; GASICH, 2013; RICHARDSON, 1990; GORTER, 1977; CROUS, 2000; CANNON, 1985], *Papaver rhoeas* L. [WOUDENBERG, 2013; Inderbitzin, 2006; HYUN, 2012], *Papaver bracteatum* Lindl., 1821 [SAMPSON, 1982; WASHINGTON, 2006; FARR, 2000], *Papaver somniferum* L. (1753) [Inderbitzin, 2006; FARR, 2000; SAMPSON, 1982; MULENKO, 2008].

***Alternaria florigena*** (Ellis & Dearn.) Nelen *Тип поширення*: Eu. *Географічні центри*: Eue. *Ареали*: Df. *Мікофлористика*: IX (26). *Рослини-живителі*: *Callistephus chinensis* (L.) Nees (1832) [SIMMONS, 1997].

***Alternaria japonica*** Yoshii (syn. *Alternaria matthiolae* Neerg.). *Тип поширення*: Eu. *Географічні центри*: Eue. *Ареали*: Df. *Мікофлористика*: IX (26). *Рослини-живителі*: *Matthiola incana* (L.) R. Br.

***Alternaria calendulae*** Nirenberg. *Тип поширення*: Eu, Az, Am. *Географічні центри*: Euw, Eue, Azw, Aze, Amn. *Ареали*: Am, Bwh, Bwk, Bwn, Cfa, Cfb, Dfa, Dwa, Dfb. *Мікофлористика*: VII (17); IX (26, 30, 32). *Рослини-живителі*: *Calendula arvensis* M. Bieb., *Calendula officinalis* L. [SIMMONS, 2007; SIMMONS, 1997; TAHERIYAN, 2013; CHO, 1991; CHO, 2004; YU, 2001; MINTER, 2001].

***Alternaria zinniae*** M. B. Ellis. *Тип поширення*: Ok, Az, Af, Eu, Am. *Географічні центри*: Oka; Oknz; Azw, Azs, Aze, Afn, Afw, Afe, Afs, Eun, Euw, Eue, Eus, Ams Amn. *Ареали*: Af, Am, Bwh, Bwk, Bwn, Bsk, Cfa, Cwa, Cfb, Cwb, Csa, Csb, Dfa, Dwa, Dwb, Dfb, Dfc, Dfd. *Мікофлористика*: I (1,2,3); II (5,6,7); III; V (9); VI (16); VII (18,19); VIII (22, 23, 25); IX (26, 27, 28, 29, 30, 31, 32). *Рослини-живителі*: *Calendula officinalis* L. [GASICH, 2013], *Callistephus chinensis* (L.) Nees (1832) [SIMONYAN, 1981], *Tagetes erecta* L. [RAO, 1969; RICHARDSON, 1990], *Tagetes patula* L. [KRANZ, 1963], *Tagetes* sp. [WILLIAMS, 1976], *Zinnia elegans* Jacquelin du Val [SHIVAS, 1989; SIMMONDS, 1966; PEREGRINE, 1972; BAKER, 1950; FRENCH, 1989; TAI, 1979; ZHUANG, 2003; ZHUANG, 2005; ZHAO, 2006; SUN, 2008; GEORGHIOU, 1957; ALFIERI, 1984; BOEWE, 1964; NATTRASS, 1961; CHO, 2004; YU, 2001; EL-BUNI, 1981; CORBETT, 1964; PEREGRINE, 1982; ORIEUX, 1968; GRAND, 1985; SIMMONS, 1997; SIMMONS, 2007; GREENE, 1963; WHITESIDE, 1966], *Zinnia haageana* Regel [CUNNINGTON, 2003; FRENCH, 1989; HUGHES, 1952], *Coreopsis tinctoria* Nutt. (1821) [THAUNG, 2008], *Cosmos bipinnatus* Cav., 1791 [RICHARDSON, 1990; SRIVASTAVA, 1981; THAUNG, 2008], *Ageratum conyzoides* L. [KRANZ, 1963; RAO, 1969], *Dahlia variabilis* Desf. [WHITESIDE, 1966], *Gaillardia pulchella* var. *picta* [RICHARDSON, 1990], *Helianthus annuus* L. [RICHARDSON, 1990; MENDES, 1998; TAI, 1979; YANG, 1988; ZHANG, 2003; RAO, 1969; GORTER, 1977; CROUS, 2000], *Impatiens* sp. [RICHARDSON, 1990].

***Alternaria petalicolor*** (Sorokin) E.G. Simmons (syn: *Polydesmus petalicolor* Sorokin 1888, *Macrosporium florigenum* Ellis & Dearn. 1893). *Тип поширення*: Am, Eu. *Географічні центри*: Amn, Euw. *Ареали*: Dwa, Dfc, Dfd. *Мікофлористика*: VIII (22); IX (26). *Рослини-живителі*: *Callistephus chinensis* (L.) Nees (1832) [MULENKO, 2008; CASH, 1953].

***Alternaria celosiae*** (Tassi) Savul. (syn. *Macrosporium celosiae* Tassi Notes: (Petra. Index of fungi 3(19): 523. 1970). *Тип поширення*: Eu, Az, Am. *Географічні центри*: Eue, Aze; Amn. *Ареали*: Bwk, Bsk, Cfa, Cfb, Dwa, Dwb. *Мікофлористика*: VIII (23); IX (26, 32). *Рослини-живителі*: *Celosia argentea* var. *argentea* [ZHUANG, 2005], *Celosia cristata* L. (1753) [TAI, 1979; ZHAO, 2002; ZHAO, 2006; ZHAO, 2005; SIMMONS, 1995].

***Alternaria solani*** Sorauer. (syn. *Macrosporium solani* Ellis & G. Martin (1882)). *Тип поширення*: Am. *Географічні центри*: Amn. *Ареали*: Cfa. *Мікофлористика*: VIII (23). *Рослини-живителі*: *Petunia hybrida* HORT. EX VILM. [ALFIERI, 1984].

### Висновки

Видовий склад збудників з роду *Alternaria*, які мають поширення на квітково-декоративних рослинах, представлений видами *A. solani*, *A. celosiae*, *A. petalicolor*, *A. calendulae*, *A. alternata*, *A. zinnia*, *A. penicillata*, *A. brassicae*, *Alt. japonica*, *A. florigena*, *A. helianthi*. Види роду *Alternaria* представлені в усіх природних зонах світу, з перевагою в палеарктичних екозонах. Мікроміцети роду *Alternaria* представлені широкоареальними видами: (*A. calendulae*, *A. brassicae*, *A. alternata*, *A. zinniae*, *A. penicillata*) та вузькоареальними: (*A. solani*, *A. japonica*, *A. florigena*, *A. petalicolor*, *A. celosiae*). Види роду *Alternaria*, які паразитують на однорічних квітково-декоративних рослинах, не виявляють чіткої зональної залежності, але поширені переважно в регіонах з субарктичним, континентальним, помірним та субтропічним кліматом.

### References

- ALFIERI JR., LANGDON K.R., WEHLBURG C., KIMBROUGH J.W. (1984). Index of Plant Diseases in Florida (Revised). Florida Dept. Agric. and Consumer Serv., *Div. Plant Ind.*, **11**: 1-389.
- BAKER K.F., DAVIS L.H., BAKER K.F. (1950). Some diseases of ornamental plants in California caused by species of *Alternaria* and *Stemphylium*. *Pl. Dis. Reporter*, **34**: 403-413.
- BOBEV S. (2009). Reference Guide for the Diseases of Cultivated Plants / Unknown journal or publisher – 466 p.
- BOEWE G.H. (1964). Some plant diseases new to Illinois. *Pl. Dis. Reporter*, **48**: 866-870.
- CANNON P.F., HAWKSWORTH M.A., SHERWOOD-PIKE D.L. (1985). The British Ascomycotina. An Annotated Checklist. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. 302 p.
- CASH E.K. (1953). A checklist of Alaskan fungi. *Pl. Dis. Reporter Suppl.*, **219**: 1-70.
- CASH E.K. (1953). A record of the fungi named by J.B. Ellis (Part 2). U.S.D.A. Special Publ. **2**: 167-345.
- CHO W.D., SHIN H.D. (2004). List of plant diseases in Korea. Fourth edition. Korean Society of Plant Pathology. 779 p.
- CHO Y.-H. (1991). Report on host-unrecorded diseases identified from economical crops in Korea. Res. Rep. Rural Developm. Admin., **33**: 15-19.
- COLDAUGH P.F., MACKAY W.A., GEORGE S.W. (2001). *Alternaria alternata* flower blight of *Zinnia acerosa* in Texas. **85**: 228 p.
- CONNERS I.L. (1967). An Annotated Index of Plant Diseases in Canada and Fungi Recorded on Plants in Alaska, Canada and Greenland. Res. Bra. Canada Dept. Agri. **1251**: 1-381.
- CORBETT D.C.M. (1964). A supplementary list of plant diseases in Nyasaland. *Mycol. Pap.*, **95**. 1-16.
- CROUS P.W., PHILLIPS A.J.L., BAXTER A.P. (2000). Phytopathogenic Fungi from South Africa. University of Stellenbosch, Department of Plant Pathology Press. 358 p.
- CUNNINGTON J. (2003). Pathogenic fungi on introduced plants in Victoria. A host list and literature guide for their identification. Department of Primary Industries, Research Victoria. 57 p.
- DOIDGE E.M. (1950). The South African fungi and lichens to the end of 1945. *Bothalia*, **5**: 1-194.
- EL-BUNI A.M., RATTAN S.S. (1981). Check List of Libyan Fungi. Al Faateh Univ., Fac. Sci., Dept. Bot., Tripoli. 169 p.
- FARR D.F., O'NEIL N.R., BERKUM P. (2000). Morphological and molecular studies on *Dendryphion penicillatum* and *Pleospora papaveracea*, pathogens of *Papaver somniferum*. *Mycologia*, **92**: 145-153.

- FEDOROVICH M.N., POLYKSENOVA V.D. (2012). *Vestnik BHU*, **2** (1): 54-57. [ФЕДОРОВИЧ М.Н., ПОЛИКСЕНОВА В.Д. (2012). Грибы рода *Alternaria* Nees. в Беларуси. *Вестник БГУ*, **2** (1) Биология. 54-57]
- FRENCH A.M. (1989). California Plant Disease Host Index. Calif. Dept. Food Agric. Sacramento. 394 p.
- GEORGHIOU G.P., PAPADOPOULOS C. (1957). A second list of Cyprus fungi. Government of Cyprus. Department of Agriculture. 38 p.
- GIZHYTSKA Z.K. (1926). *Visnik Kievskogo bot. sada*, **4**: 22-33. [ГЖИЦЬКА З.К. (1926). Гриби що було зібрано протягом осені 1925 та весни й літа 1926 років. *Вісник Київського ботанічного саду*, **4**: 22-33]
- GORTER G.J.M.A. (1977). Index of plant pathogens and the diseases they cause in cultivated plants in South Africa. Republic South Africa Dept. Agric. Techn. Serv. Pl. Protect. Res. Inst. Sci. Bull. **392**: 1-177.
- GRAND L.F. (1985). North Carolina Plant Disease Index. North Carolina Agric. Res. Serv. Techn. Bull. **240**: 1-157.
- GREENE H.C. (1963). Notes on Wisconsin parasitic fungi. XXIX. *Trans. Wisconsin Acad. Sci.*, **52**: 229-253.
- HANNYBAL F.B., HASYCH E.L. (2009). *Mycology and fytopatolohyya*, **43** (5): 447-456. [ГАННИБАЛ Ф.Б., ГАСИЧ Е.Л. (2009). Возбудители альтернариоза растений семейства крестоцветные в России: видовой состав, география и экология. *Микология и фитопатология*, **43** (5): 447-456]
- HUGHES S.J. (1952). Fungi From the Gold Coast. I. *Mycol. Pap.* **48**: 1-91.
- HYUN I-H., CHANG S.-Y., LEE M.Y., KIM M.-K., CHOI W. (2012). Seed-borne *Brachycladium penicillatum* Intercepted under Plant Quarantine Inspection in Korea. *Mycobiology*, **40**: 205-207.
- INDERBITZIN P., SHOEMAKER R.A., O'NEILL N.R., TURGEON B.G., BERBEE M.L. (2006). Systematics and mating systems of two fungal pathogens of opium poppy: the heterothallic *Crivellia papaveracea* with a *Brachycladium penicillatum* asexual state and a homothallic species with a *Brachycladium papaveris* asexual state. *Canad. J. Bot.*, **84**: 1304-1326.
- KRANZ J. (1963). Fungi collected in the Republic of Guinea, Collections from the Kindia area in 1962. *Sydowia*, **17**: 174-185.
- ЛИХАЧЕВ А. (2005). *Roceedings of the III All-Russia. Congress honey. Mycology*. **1**: 194 p. [ЛИХАЧЕВ А.Н. (2005). Успехи медицинской микологии: Материалы III Всерос. конгресса по мед. микологии: в 2 т. М. **1**: 194 с.]
- MARCHENKO A.B. (2013). Agricultural sciences and agro-industrial complex at the turn of the century: proceedings of the First International Scientific and Practical Conference. 98-104. [МАРЧЕНКО А.Б. (2013). Альтернариоз однолетних цветочных растений. Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков: сборник материалов I Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. С.С. Чернова. Новосибирск: ООО агентство "СИБПРИНТ". 98-104]
- МСКНИГТ, ТОМ L; HESS D. (2000). «Climate Zones and Types: The Kuppen System». Physical Geography: A Landscape Appreciation. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. P. 200 p.
- MENDES M.A.S., DA SILVA V.L., DIANESE J.C. (1998). Fungos em Plants no Brasil. Embrapa-SPI. Embrapa-Cenargen. Brasilia. 555 p.
- MINTER D.W., RODRIGUEZ H.J. (2001). Fungi of the Caribbean: an annotated checklist PDMS Publishing. 946 p.
- MULENKO W.A., MAJEWSKI T., RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M. (2008). Preliminary Checklist of Micromycetes in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. **9**: 752 p.
- NATTRASS R.M. (1961). Host lists of Kenya fungi and bacteria. *Mycol. Pap.*, **81**: 1-46.
- ORIEUX L., FELIX S. (1968). List of plant diseases in Mauritius. *Phytopathol. Pap.*, **7**: 1-48 p.
- PEREGRINE W.T.H., AHMAD K.B. (1982). Brunei: A first annotated list of plant diseases and associated organisms. *Phytopathol. Pap.*, **27**: 1-87.
- PEREGRINE W.T.H., SIDDSQI M.A. (1972). A revised and annotated list of plant diseases in Malawi. *Phytopathol. Pap.*, **16**: 1-51.
- POLOZHENETS V.M., MARKOV I.A., MELNIK P.O. (1994). Diseases and pests of potatoes. 242 p. [ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., МАРКОВ І.А., МЕЛЬНИК П.О. (1994). Хвороби і шкідники картоплі. Житомир: Полісся. 242 с.]
- RAO V.G. (1969). The Genus *Alternaria* – from India. *Nova Hedwigia*, **17**: 219-258.
- RICHARDSON M.J. (1990). An Annotated List of Seed-Borne Diseases. Fourth Edition. International Seed Testing Association. 387 p.
- RILEY E.A. (1982). A preliminary list of plant diseases in northern Rhodesia. *Mycol. Pap.*, **63**: 1-28.
- SAMPSON P.J., WALKER J. (1982). An Annotated List of Plant Diseases in Tasmania. Department of Agriculture Tasmania. 121 p.
- SHIVAS R.G. (1989). Fungal and bacterial diseases of plants in Western Australia. *J. Roy. Soc. W. Australia*. **72**: 1-62.
- SIMMONDS J.H. (1966). Host index of plant diseases in Queensland. Queensland Department of Primary Industries. Brisbane. 111 p.
- SIMMONS E.G. (1995). *Alternaria* themes and variations (112-144). *Mycotaxon*, **55**: 55-163.



- SIMMONS E.G. (1997). *Alternaria* themes and variations (151-223). *Mycotaxon*, **65**: 1-92.
- SIMMONS E.G. (2007). *Alternaria*. An identification manual. *CBS Biodivers*, Ser. **6**: 1-775.
- SIMONYAN S.A. (1981). Mycoflora of Botanical Gardens and Arboreta in Armenia. 232 p.
- SRIVASTAVA R.N., GUPTA J.S. (1981). Seed mycoflora from Indian seed lots of *Cosmos bipinnatus* and their control. *Indian Phytopathol.*, **34**: 383-385.
- SUN X., ZHANG T.-Y. (2008). Morphological and molecular characterization of *Alternaria* isolates on fruits of *Pyrus bretschneideri* Rehd. "Ya Li". *Mycosystema*, **27**: 105-117.
- ТАНЕРІЯН В., КНОДАРАРАСТ С.А., НАШЕМИ А. (2013). New records for anamorphic fungi of Guilan province, Iran. *Mycologia Iranica*, **1**: 1-4.
- ТАЙ Ф.Л. (1979). Sylloge Fungorum Sinicorum. Sci. Press, Acad. Sin. Peking. 1527 p.
- ТАХТАДЖЯН А.Л. (1978). Floristic region of the Earth. 247 p. [ТАХТАДЖЯН А.Л. (1978). Флористичні області Землі. Академія наук СРСР. Ботанічний інститут ім. В.Л. Комарова. Л.: Наука, Ленінградське відділення. 247 с.]
- ТНАУНГ М.М. (2008). A list of hypomycetes (and agonomycetes) in Burma. *Australas. Mycol.*, **27**: 149-172.
- VORONOV A.G. (1976). General questions biogeography and its main focus. *Biogeography*. 1: 8-97. [ВОРОНОВ А.Г. (1976). Общие вопросы биogeографии и ее основные направления. Биogeография. Т. 1. Итоги науки и техники. М.: ВИНИТИ. 8-97]
- ВТОРОВ П.П., ДРОЗДОВ Н.Н. (1978). Biogeography of the continents. [ВТОРОВ П.П., ДРОЗДОВ Н.Н. (1978). Биogeография материков. 2-е изд. М.]
- WHITESIDE J.O. (1966). A revised list of plant diseases in Rhodesia. *Kirkia*. **5**: 87-196.
- WILLIAMS T.H., LIU P.S.W. (1976). A host list of plant diseases in Sabah. Malaysia: *Phytopathol. Pap.*, **19**: 1-67.
- WOUDENBERG J.H.C., GROENEWALD J.Z., BINDER M., CROUS P.W. (2013). *Alternaria* redefined. *Stud. Mycol.*, **75**: 171-212.
- YANG S.M., WEI S.W., GE C.F., LIANG K.Z., WANG L. (1988). Diseases of cultivated sunflower in Liaoning Province. People's Republic of China. *Pl. Dis.* 72. 546 p.
- YU, S.H. (2001). Korean species of *Alternaria* and *Stemphylium*. National Institute of Agricultural Science and Technology, Suwon. Korea. 212 p.
- ZHANG T.-Y. (2003). Flora Fungorum Sinicorum. Vol. 16. *Alternaria*. Science Press. Beijing. 284 p.
- ZHAO G., ZHANG T.-Y., CAO A.-X., WANG H.-K. (2006). Phylogenetic relationships of *Alternaria* and related genera and taxonomic status of *A. leucanthemi* inferred from ITS rDNA sequence analysis. *Mycosystema*, **25**: 184-191.
- ZHAO G.-Z., ZHANG T.-Y. (2005). Notes on dictyosporous hyphomycetes from China VII. The genus *Nimbya*. *Fung. Diversity*, **19**: 201-215.
- ZHAO G.-Z., ZHANG T.-Y., DENG H. (2002). A new record of *Nimbya* from China. *Mycosystema*. **21**: 131 p.
- ZHUANG W.-Y. (2005). Fungi of northwestern China. *Mycotaxon*, Ltd., Ithaca, NY. 430 p.

Рекомендує до друку  
О.Є. Ходосовцев

Отримано 07.05.2014

Адреса автора:

А.Б. Марченко  
Білоцерківський національний аграрний університет  
вул. Соборна, 8/1  
м. Біла Церква  
Київська область, 09100  
Україна  
e-mail: allafialko76@ukr.net

Author's address:

A.B. Marchenko  
Bilocerkevskiy National Agrarian University  
8/1, Soborna st.  
Bila Cerkva  
Kyiv region, 09100  
Ukraine  
e-mail: allafialko76@ukr.net

## Матеріали до проєктованих ботанічних заказників (Херсонська область, Україна)

АНАСТАСІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА ШАПОШНИКОВА  
МИХАЙЛО ФЕДОСІЙОВИЧ БОЙКО  
ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО  
РУСЛАНА ПЕТРІВНА МЕЛЬНИК  
АЛЬОНА АНАТОЛІВНА ПОНОМАРЬОВА

SHAPOSHNIKOVA A.O., BOIKO M.F., MOYSIYENKO I.I., MELNIK R.P., PONOMARYOVA A.A. (2015). **Materials for the projected botanical reserves (Kherson region, Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 346-363. doi:10.14255/2308-9628/15.113/8.

The results of studies of agricultural landscapes Kherson region – namely provided discovered territories valuable in relation zoological that are steppe enclaves of anthropogenically disturbed areas. Description of designed objects made for the guidelines to the study of protected areas. A conservation to three botanical reserves of local significance, within which represented the remnants of typical fescue-grass steppe. Overall, in three projected objects found 176 species of vascular plants of representatives of 133 families 40 families 3 classes 2 sections. Zoological value are 11 species listed in the list of security at various levels.

*Keywords: scientific substantiation, botanical reserves, species composition, zoological value*

ШАПОШНИКОВА А.О., БОЙКО М.Ф., МОЙСІЄНКО І.І., МЕЛЬНИК Р.П., ПОНОМАРЬОВА А.А. (2015). **Матеріали до проєктованих ботанічних заказників (Херсонська область, Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 346-363. doi:10.14255/2308-9628/15.113/8.

Наведено результати досліджень агроландшафтів Херсонської області, а саме – надано характеристику виявленим територіям, цінним в зоологічному відношенні, які є степовими анклавами серед антропогенно порушених територій. Опис проєктованих об'єктів здійснено за методичними рекомендаціями до вивчення заповідної справи. Запропоновано до заповідання три ботанічні заказники місцевого значення, в межах яких представлено залишки типових типчаково-ковиливих степів. Загалом, на території трьох запроектованих об'єктів виявлено 176 видів судинних рослин представників 133 родів 40 родин 3 класів 2 відділів. Зоологічну цінність представляють 11 видів, які занесено до охоронних списків різного рівня.

*Ключові слова: наукове обґрунтування, ботанічні заказники, видовий склад, зоологічна цінність*

ШАПОШНИКОВА А.А., БОЙКО М.Ф., МОЙСИЕНКО И.И., МЕЛЬНИК Р.П., ПОНОМАРЕВА А.А. (2015). **Материалы к проектированным ботаническим заказникам (Херсонская область, Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3) 346-363. doi:10.14255/2308-9628/15.113/8.

Приведены результаты исследований агроландшафтов Херсонской области, а именно – охарактеризованы выявленные территории, ценные в зоологическом значении, которые являются степными анклавами среди антропогенно нарушенных территорий. Описание проектируемых объектов осуществлено по методическим рекомендациям к изучению заповедного дела. Предложено к заповеданию три ботанических заказника местного значения, в пределах которых представлены остатки типичных типчаково-ковыльных степей. В общем, на территории трёх проектируемых

объектов выявлено 176 видов сосудистых растений, представителей 133 родов 40 семейств 3 классов 2 отделов. Созологическую ценность представляют 11 видов, которые занесено в охранные списки разного уровня.

*Ключевые слова: научное обоснование, ботанические заказники, видовой состав, созологическая ценность*

Одним з пріоритетів розвитку суспільства в напрямку екологізації життя є збереження природних осередків типової та рідкісної рослинності шляхом створення природно-заповідних об'єктів. Південь України характеризується досить високим відсотком заповідності, зокрема, за рахунок наявності великих за площею об'єктів ПЗФ (біосферні заповідники «Асканія-Нова» та «Чорноморський», низка національних парків). Оскільки територія Причорноморської південностепової провінції [PRIRODA..., 1998] є надзвичайно антропогенно трансформованою вірогідність створення великого за площею і за категорією заповідання об'єкту досить низька [ВОЙКО, 2010; ДУБІНА, 2010]. Проте, в результаті досліджень було виявлено низку територій, в оточенні агроландшафтів, які можуть претендувати на статус ботанічних заказників місцевого значення. Ці анклавні степової рослинності репрезентують як типові угруповання, так і низку угруповань Зеленої книги України, окремі види з Червоної книги України та Червоного списку Херсонської області [СЕРВОНА..., 2009; СЕРВОНУІ..., 2013].

Отже, використовуючи наведені у статті матеріали, автори пропонують створення трьох нових для Херсонської області об'єктів природно-заповідного фонду.

### **Матеріали і методи досліджень**

В ході польових досліджень проводилось натурне обстеження ділянок, які входять до проєктованих об'єктів природно-заповідного фонду.

Метод польових досліджень, а саме, маршрутно-рекогносцировочний метод для загального обстеження території, дозволив дослідити природні умови регіону дослідження, зокрема проаналізувати рослинний склад території. Геоботанічні описи виконувалися за методикою Б.М. Міркіна, з використанням шкали Браун-Бланке [MIRKIN, 2001].

В камеральних умовах було здійснено обробку гербарного матеріалу (гербаризацію та інсерацію). Назви рослин подано за чеклістом С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

Структуру наукових обґрунтувань подано за методичними вказівками до вивчення заповідної справи [РОДОВАУЛО, 2000].

### **Результати досліджень та їх обговорення**

#### **Проєктований ботанічний заказник «Інгулецькі степові схили»**

Проєктований ботанічний заказник «Інгулецькі степові схили» знаходиться в околицях села Висунці Білозерського району Херсонській області. Досліджена територія розташована у південно-західній частині Херсонщини у межах Нижньобузько-Дніпровської низовинної області Причорноморської низовини). З півдня і сходу її омивають води Дніпровського-Бузького лиману і Дніпра, на північному сході – правої притоки Дніпра річки Інгульця. В загальному плані геоморфологічної будови ця територія є слабо хвилястою лесовою рівниною, характер розчленування якої зумовлений геологічною будовою та тектонікою. В ландшафтному відношенні територія сформувалася на понтичних піщано-глинистих відкладах, які покриті різноманітними лесовими суглинистими породами. Ґрунтовий покрив представлений слабо солонцюватими темно-каштановими ґрунтами, солонцями та лучно-солончакуватими ґрунтами [МАРІНУСН, SHYSHENKO, 2005]. Досліджений об'єкт, як елемент рельєфу, являє собою схил балки.

Згідно агрокліматичним районуванням досліджена територія знаходиться в центральному районі, для якого характерне достатнє забезпечення теплом та помірний посушливий клімат; є ймовірність розвитку водної ерозії та дефляції. Середня річна температура повітря становить 9,6–10,0 °С. Тривалість безморозного періоду – 175-185 днів. Річна сума опадів складає 360-370 мм [PRIRODA..., 1998; MARINICH, SHUSHENKO, 2005; ГЕОГРАФІЯ..., 2007].

За геоботанічним районуванням територія відноситься до Білозерського геоботанічного району. До розорювання рослинність була представлена типчаково-ковилами степами. Відповідно, характерними видами були переважаючі дернинні злаки та ксерофітне різнотрав'я. Зараз природна рослинність збереглася лише у великих подах та в балках [ГЕОБОТАНІСНЕ..., 1977; ПРИРОДА..., 1998].



Рис. 1. Формация Зеленої книги України – *Stipeta lessingiana* на схилі балки.

Fig. 1. Formation of the Green Book of Ukraine – *Stipa lessingiana* on a slope of beam.

Всього на території проектного ботанічного заказника зафіксовано 29 видів вищих судинних рослин, які відносяться до одного відділу, двох класів, 16 родин, 27 родів. Найчисельнішими родинами є *Poaceae* та *Asteraceae*.

Рослинний покрив в межах проектного об'єкту природно-заповідного фонду щільний та непошкоджений оранкою. На схилі з нахилом 30-35° домінує *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., зустрічається *Koeleria brevis* (Автори видів вказані у таблицях) [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]. Різнотрав'я представлене видами переважно з родин *Lamiaceae* та *Asteraceae*: *Salvia nutans*, *Teucrium polium*, *Galatella villosa*, *Tragopogon dubius*, *Xeranthemum annuum*.

Созологічна цінність цих угруповань представлена такими видами:

*Stipa lessingiana* та *Chamaecytisus graniticus* (Rehman) Rothm., які занесено до Червоної книги України, та *Vinca herbacea* Waldst. et Kit., що включений до Червоного списку Херсонської області [CHERVONA..., 2009; CHERVONU..., 2013]. Отже,

рослинність схилу репрезентує типові типчаково-ковилкові степові угруповання, які збереглися серед населених пунктів та агроландшафтів, в умовах посиленого антропогенного тиску.

Площа проєктованої ботанічної пам'ятки складає 3,2 га. Географічні координати центру ділянки: N 46° 43' 37"; E 32° 35' 43".

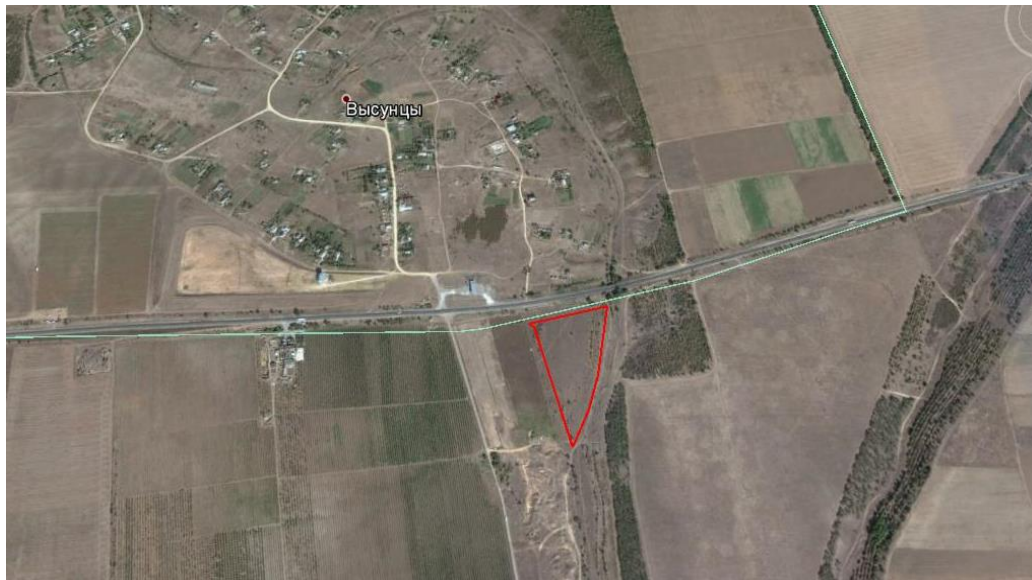


Рис. 2. Зовнішні межі заказника.

Fig. 2. The external boundaries of botanical reserve.

Таблиця 1

Список видів судинних проєктованого ботанічного заказника «Інгулецькі степові схили»

Table 1

List of species of vascular plants of the projected botanical reserve  
«Ingulets steppe slopes»

<b>Відділ:</b> <i>MAGNOLIOPHYTA</i>
<b>Клас:</b> <i>LILIOPSIDA</i>
<b>Родина:</b> <i>Alliaceae</i> J.Agardh – цибулеві.
<b>Рід:</b> <i>Allium</i> L. – часник, цибуля.
<i>Allium inaequale</i> Janka – цибуля нерівна
<i>Allium paniculatum</i> L. – цибуля волотиста.
<b>Родина:</b> <i>Poaceae</i> Barnhart – злакові.
<b>Рід:</b> <i>Eragrostis</i> Wolf – гусятник.
<i>Eragrostis minor</i> Host – гусятник малий.
<b>Рід:</b> <i>Koeleria</i> Pers. – кипець.
<i>Koeleria brevis</i> Steven – кипець короткий
<b>Рід:</b> <i>Melica</i> L. – перлівка.
<i>Melica transsilvanica</i> Schug – перлівка трансильванська
<b>Рід:</b> <i>Poa</i> L. – тонконіг.
<i>Poa angustifolia</i> L. – тонконіг вузьколистий.
<b>Рід:</b> <i>Stipa</i> L. – ковила
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr. – ковила Лессинга
<b>Родина:</b> <i>Dipsacaceae</i> Juss. – черсакові.
<b>Рід:</b> <i>Cephalaria</i> Schrad. – головачка.
<i>Cephalaria uralensis</i> (Murray) Schrad. ex Roem. et Schult. – головачка уральська
<b>Родина:</b> <i>Fabaceae</i> Lindl. – бобові.
<b>Рід:</b> <i>Chamaecytisus</i> Link – зіновать.
<i>Chamaecytisus graniticus</i> (Rehman) Rothm. – зіновать гранітна.

Продовження таблиці 1	
<b>Рід:</b> <i>Medicago</i> L. – люцерна.	
<i>Medicago falcata</i> L. subsp. <i>romanica</i> (Prod.) Schwarz et Klinkovski – люцерна серпувата румунська.	
<b>Родина:</b> <i>Geraniaceae</i> Juss. – журавцеві.	
<b>Рід:</b> <i>Erodium</i> L'Her. – грабельки.	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. – грабельки цикутові (грабельки звичайні).	
<b>Родина:</b> <i>Lamiaceae</i> Lindl. – губоцвіті, глухокропивові.	
<b>Рід:</b> <i>Salvia</i> L. – шавлія.	
<i>Salvia nutans</i> L. – шавлія поникла.	
<b>Рід:</b> <i>Teucrium</i> L. – самосил.	
<i>Teucrium polium</i> L. – самосил повстистий.	
<b>Рід:</b> <i>Thymus</i> L. – чебрець.	
<i>Thymus dimorphus</i> Klokov et Shost. – чебрець двоїстий.	
<b>Родина:</b> <i>Polygonaceae</i> Juss. – гречкові.	
<b>Рід:</b> <i>Rumex</i> L. – щавель.	
<i>Rumex patientia</i> L. – щавель шпинатний.	
<b>Родина:</b> <i>Ranunculaceae</i> Juss. – жовтецеві.	
<b>Рід:</b> <i>Consolida</i> (DC.) S.F.Gray – сокирки.	
<i>Consolida paniculata</i> (Host) Schug. – сокирки волотисті.	
<b>Родина:</b> <i>Resedaceae</i> S.F.Gray. – резедові.	
<b>Рід:</b> <i>Reseda</i> L. – резеда.	
<i>Reseda lutea</i> L. – резеда жовта.	
<b>Родина:</b> <i>Rubiaceae</i> Juss. – маренові.	
<b>Рід:</b> <i>Galium</i> L.	
<i>Galium humifusum</i> M.Bieb. – підмаренник сланкий.	
<b>Родина:</b> <i>Thymelaeaceae</i> Adans. – вовчеликові.	
<b>Рід:</b> <i>Thymelaea</i> Endl. – дзьобики.	
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. et Germ. – дзьобики горобині	
<b>Клас:</b> <i>MAGNOLIOPSIDA</i>	
<b>Родина:</b> <i>Aprocynaceae</i> Lindl. – барвінкові.	
<b>Рід:</b> <i>Vinca</i> L. – барвінок.	
<i>Vinca herbacea</i> Waldst. et Kit. – барвінок трав'яний.	
<b>Родина:</b> <i>Asteraceae</i> Dumort. – айстрові, складноцвіті.	
<b>Рід:</b> <i>Galatella</i> Cass. – солонечник.	
<i>Galatella villosa</i> (L.) Rchb. – солонечник волохатий, грудниця волохата.	
<b>Рід:</b> <i>Lactuca</i> L. – салат.	
<i>Lactuca serriola</i> Torner – салат пилчастий, салат компасний.	
<b>Рід:</b> <i>Tragopogon</i> L. – козельці.	
<i>Tragopogon dubius</i> Scop. subsp. <i>dubius</i> . – козельці сумнівні типові.	
<b>Рід:</b> <i>Xeranthemum</i> L. – сухоцвіт (безсмертки).	
<i>Xeranthemum annuum</i> L. – сухоцвіт однорічний (безсмертки однорічні).	
<b>Родина:</b> <i>Caryophyllaceae</i> Juss. – гвоздикові.	
<b>Рід:</b> <i>Minuartia</i> L. – мінуарція.	
<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hayek – мінуарція щетиняста	
<b>Родина:</b> <i>Chenopodiaceae</i> Vent. – лободові.	
<b>Рід:</b> <i>Atriplex</i> L. – лутига.	
<i>Atriplex oblongifolia</i> Waldst. et Kit. – лутига видовженолиста.	
<b>Рід:</b> <i>Kochia</i> Roth – віниччя.	
<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad. – віниччя сланке.	
<b>Родина:</b> <i>Crassulaceae</i> DC. – товстолистові.	
<b>Рід:</b> <i>Sedum</i> L. – очиток.	
<i>Sedum acre</i> L. – очиток їдкий.	

**Проектований ботанічний заказник  
«Скадовський приморсько-пустельний степ»**

Проектований ботанічний заказник «Скадовський приморсько-пустельний степ» в адміністративному відношенні знаходиться в межах м. Скадовська Херсонської



області, на його східній околиці. Територія в загальному плані геоморфологічної будови є слабо хвилястою акумулятивною алювіальною рівниною, характер розчленування якої зумовлений геологічною будовою та тектонікою.

В ландшафтному відношенні територія проєктованого ботанічного заказника знаходиться в межах південностепової низовинної приморської рівнини з антропогеновим покривом на неогенових піщано-глинистих відкладах, а саме на терасових піщано-лесових рівнинах з темно-каштановими ґрунтами в комплексі з солонцями і в поєднанні з глессолодіями та лучними солончаками западин. Ґрунти представлені каштановим типом. Морфологічно досліджувана територія являє собою береговий схил, з кутом нахилу до 45°.

За кліматичним районуванням територія відноситься до приморського району. Цей кліматичний район носить риси морського клімату, характеризується бризовою циркуляцією вітрів, зрушенням у часі настання максимальних і мінімальних температур; найменш холодними зимами і м'яким температурним режимом улітку, найнижчим числом суховійних днів; найбільш тривалим вегетаційним і безморозним періодами і найменшою в Херсонській області кількістю опадів [PRIRODA..., 1998; MARINICH, SHUSHENKO, 2005; GEOGRAFIYA..., 2007].

За геоботанічним районуванням територія відноситься до Краснознам'янсько-Скадовського геоботанічного району для якого характерні піщані терасово-лесові рівнини з чорноземами південними солонцюватими і темно-каштановими ґрунтами в комплексі з черепашково-піщаними пересипами, косами, островами з слабо розвинутими дерново-чорноземними ґрунтами [ГЕОБОТАНІЧНЕ..., 1997; PRIRODA..., 1998].

Типова рослинність району пустельних полиново-типчаково-ковилових степів в дуже зміненому вигляді зберіглася лише місцями на приморських схилах, зокрема на території проєктованого ботанічного заказника. Всього тут зафіксовано 24 види вищих судинних рослин, які відносяться до одного відділу, двох класів, 10 родин, 24 родів. Найчисельнішими родинами є *Poaceae* та *Asteraceae*.



Рис. 3. Загальний вигляд берегового схилу та окремі представники степової рослинності: *Galatella villosa*, *Limonium* sp., *Phlomis pungens*.

Fig. 3. General view of the coastal slope and some representatives of steppe vegetation: *Galatella villosa*, *Limonium* sp., *Phlomis pungens*.

Рослинні угруповання, представлені в межах проектного ботанічного заказника, являють собою приклад поєднання типових степових видів *Agropyron pectinatum* (M.Bieb.) P.Beauv., *Poa bulbosa* L., *Phlomis pungens* Willd., *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. та *Eryngium campestre* L. з ксерофітним різнотрав'ям: *Galatella villosa* (L.) Rchb., *Artemisia lerchiana* Weber ex Stechm., *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev. Незважаючи на близьке розташування міста, елементів інфраструктури та випасу, серед рудеральної рослинності і комплексів піщаних терас, солонців, солончаків, на цьому береговому схилі збереглися пустельно-степові угруповання, які є притаманними лише для специфічного (для півдня України) поєднання мікрокліматичних і ґрунтових умов.

Площа проектованої ботанічної пам'ятки складає 6 га.

Географічні координати: N 46° 06' 30"; E 32° 56' 57'.

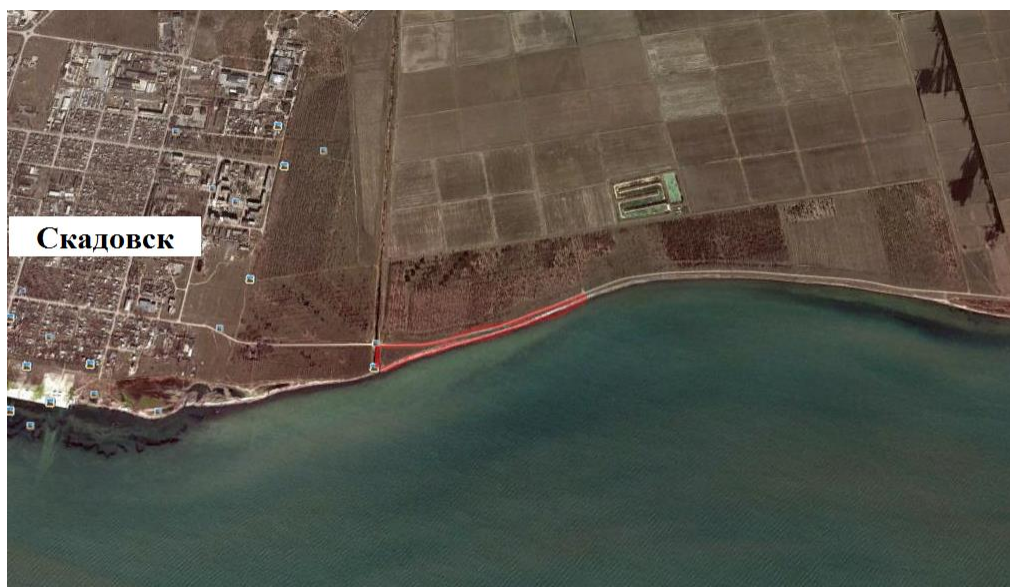


Рис. 4. Зовнішні межі ботанічного заказника.

Fig. 4. The external boundaries of botanical reserve.

Таблиця 2

Список видів ботанічного заказника «Скадовський приморсько-пустельний степ»

Table 2

List of species of vascular plants of the projected botanical reserve  
«Skadovsky seaside-desert steppe»

Відділ: <i>MAGNOLIOPHYTA</i>
Клас: <i>LILIOPSIDA</i>
Родина: <i>Poaceae</i> Barnhart – злакові.
Рід: <i>Agropyron</i> P.Gaertn. – житняк.
<i>Agropyron pectinatum</i> (M.Bieb.) P.Beauv. – житняк гребінчастий.
Рід: <i>Cynodon</i> Rich. – свинорий.
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. – свинорий пальчастий.
Рід: <i>Elytrigia</i> Desv. – пирій.
<i>Elytrigia obtusiflora</i> (DC.) Tzvelev – пирій туполусковий.
Рід: <i>Eragrostis</i> Wolf – гусятник.
<i>Eragrostis minor</i> Host – гусятник малий.
Рід: <i>Poa</i> L. – тонконіг.
<i>Poa bulbosa</i> L. – тонконіг бульбистий.
Родина: <i>Geraniaceae</i> Juss. – журавцеві.
Рід: <i>Erodium</i> L'Hér. – грабельки.
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. – грабельки цикотові (грабельки звичайні).



Продовження таблиці 2	
<b>Родина: Lamiaceae Lindl.</b> – губоцвіті, глухокропиви.	
<b>Рід:</b> <i>Marrubium</i> L.	– шандра.
<i>Marrubium peregrinum</i> L. – шандра чужоземна.	
<b>Рід:</b> <i>Phlomis</i> L.	– залізняк.
<i>Phlomis pungens</i> Willd. – залізняк колючий.	
<b>Рід:</b> <i>Salvia</i> L.	– шавлія.
<i>Salvia nemorosa</i> L. – шавлія гайова	
<b>Родина: Limoniaceae Lincz.</b> – кермекові.	
<b>Рід:</b> <i>Goniolimon</i> Boiss.	– кермечник
<i>Goniolimon tataricum</i> (L.) Boiss. – кермечник татарський.	
<b>Родина: Polygonaceae Juss.</b> – гречкові	
<b>Рід:</b> <i>Polygonum</i> L.	– спориш.
<i>Polygonum arenarium</i> Waldst. et Kit. – спориш пісковий.	
<b>Родина: Ranunculaceae Juss.</b> – жовтецеві.	
<b>Рід:</b> <i>Consolida</i> (DC.) S.F.Gray	– сокирки.
<i>Consolida orientalis</i> (J.Gay ex Gren. et Godr.) Schröedinger – сокирки східні.	
<b>Клас: MAGNOLIOPSIDA</b>	
<b>Родина: Apiaceae Lindl.</b> – парасолькові.	
<b>Рід:</b> <i>Eryngium</i> L.	– миколайчики.
<i>Eryngium campestre</i> L. – миколайчики польові.	
<b>Родина: Apocynaceae Lindl.</b> – барвінкові.	
<b>Рід:</b> <i>Cynanchum</i> L.	– лушак.
<i>Cynanchum acutum</i> L. – лушак гострий.	
<b>Родина: Asteraceae Dumort.</b> – айстрові, складноцвіті.	
<b>Рід:</b> <i>Artemisia</i> L.	– полин.
<i>Artemisia lerchiana</i> Weber ex Stechm. – полин Лерхе.	
<b>Рід:</b> <i>Galatella</i> Cass.	– солонечник.
<i>Galatella villosa</i> (L.) Rechb. – солонечник волохатий, грудниця волохата.	
<b>Рід:</b> <i>Cichorium</i> L.	– цикорій.
<i>Cichorium intybus</i> L. – цикорій дикий.	
<b>Рід:</b> <i>Lactuca</i> L.	– салат.
<i>Lactuca serriola</i> Torner – салат пилчастий, салат компасний.	
<b>Рід:</b> <i>Oporordum</i> L.	– татарник.
<i>Oporordum acanthium</i> L. – татарник колючий.	
<b>Рід:</b> <i>Tanacetum</i> L.	– пижмо.
<i>Tanacetum millefolium</i> (L.) Tzvelev – пижмо тисячолісте.	
<b>Рід:</b> <i>Xanthium</i> L.	– нетреба.
<i>Xanthium albinum</i> (Widd.) H.Scholz – нетреба біліюча (нетреба ельбська).	
<b>Родина: Chenopodiaceae Vent.</b> – лободові.	
<b>Рід:</b> <i>Atriplex</i> L.	– лутига.
<i>Atriplex oblongifolia</i> Waldst. et Kit. – лутига видовженолиста.	
<i>Atriplex sagittata</i> Borkh. – лутига стрілолиста.	
<b>Рід:</b> <i>Bassia</i> All.	– мітельник.
<i>Bassia hirsuta</i> (L.) Aschers – мітельник шорсткий.	
<b>Рід:</b> <i>Kochia</i> Roth	– віниччя.
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad. – віниччя справжнє	

### Проектований ботанічний заказник «Зеленівський степовий схил»

Територія проєктованого ботанічного заказника «Зеленівський степовий схил» знаходиться біля с. Зеленівки Дніпровського району м. Херсона. Досліджений район розташований у південно-західній частині Херсонщини у межах Причорноморської низовини. В загальному плані геоморфологічної будови ця територія – слабохвиляста акумулятивна алювіальна рівнина, характер розчленування якої зумовлений геологічною будовою та тектонікою

В ландшафтному відношенні територія проектного заказника знаходиться в межах південностепової (сухостепової) підзони степової зони з антропогеновим покривом на неогенових піщано-глинистих відкладах. Ґрунти представлені чорноземами південними малогумусними, які залягають на рівнинних слабодренованих широких вододілах та їх схилах. Це досить однорідні за гранулометричним складом ґрунти, головним чином, важко- та середньо суглинкові [PRIRODA..., 1998; MARINICH, SHUSHENKO, 2005; NACIONALNYI..., 2008]. Досліджений об'єкт, як елемент мікрорельєфу, являє собою схил балки.

За агрокліматичним районуванням територія знаходиться в центральному агрокліматичному районі, для якого характерне достатнє забезпечення теплом та помірний посушливий клімат; є ймовірність розвитку водної ерозії та дефляції. Середня річна температура повітря становить 9,6–10,0° С. Тривалість безморозного періоду – 175–185 днів. Річна сума опадів складає 360–370 мм [PRIRODA..., 1998; GEOGRAFIYA ..., 2007].

За геоботанічним районуванням територія відноситься до Білозерського геоботанічного району [ГЕОБОТАНІЧНЕ..., 1977]. До розорювання рослинність була представлена типчакково-ковилами степами. Відповідно, характерними видами були переважаючі дернинні злаки та ксерофітне різнотрав'я. Зараз природна рослинність збереглася лише у великих подах та в балках, зокрема на проектованій території.

Правий схил балки майже по всій своїй протяжності відносно крутий, тому тут переважаючими екосистемами є відслонення: карбонатні з відсотком денудації поверхні більше 80 %. Лівий схил більш пологий. На початку водної частини балки та по її берегах, в місцях з надмірним зволоженням на мінеральних (алювіальних) ґрунтах розвинуті прибрежноводні екосистеми, що формуються під безпосередньою дією води і різко змінного сезонного зволоження.

Природна рослинність балки р. Вірьовчиної належить до 5 типів. За площею переважають степові угруповання – близько 80 % всієї території, вони в основному зосереджені на схилах балки. Чагарникова, лучна та водна рослинність представлені менше. Штучні лісові насадження займають незначну ділянку балки, знаходяться у стані повільної деградації. Рудеральні угруповання поширені на верхах схилів балки біля польової дороги.

Всього на території проектової ботанічної пам'ятки зафіксовано 151 вид вищих судинних рослин, які відносяться до двох відділів, 3-х класів, 36 родин, 116 родів. Найчисельнішими родинами є *Poaceae*, *Asteraceae* та *Fabaceae*.

Основу степової рослинності балки складають угруповання класу *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R.Tx. in Br.-Bl. 1949 з домінуванням дернинних та кореневищних злаків *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *S. ucrainica* P. Smirn. Травостій таких степових ділянок досить щільний: 70–90 %, одноярусний. Флористичне багатство степових угруповань балки знаходиться в прямій залежності від стану ґрунту, на яких відбулося їх формування. Найменше порушені ділянки приурочені до країв плакору, що межують з балкою. Тут збереглися ценоелементи зональних степів, сформувалися досить багаті угруповання, співдомінантами в яких виступають *Stipa capillata* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Poa angustifolia* L. До їх складу входять типові види степового різнотрав'я *Salvia nutans* L., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Teucrium polium* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Artemisia austriaca* Jacq., *Potentilla astracanicum* Jacq., *Thymus × dimorphus* Klokov & Des.-Shost. та ін. До цих угруповань входять багато видів, які охороняються на різних рівнях: *Genista scythica* Pacz., *Stipa capillata*, *Stipa lessingiana*, *Stipa ucrainica*, *Tulipa hypanica* Klokov et Zoz., *Ephedra distachia* L., *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. [CHERVONA..., 2009; CHERVONU..., 2013].

На ділянках із порушеним рослинним покривом та порушеним верхнім шаром ґрунту, зокрема у вверхів'ї балки біля польової дороги, сформувались найбільш

рослинні угруповання, які характеризуються значною мозаїчністю. Здебільшого тут зустрічаються угруповання у складі яких виявлені види, стійкі до антропогенного впливу, в т.ч. і адвентивні види – *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Poa bulbosa* L., *Lamium amplexicaule* L., зі співдомінуванням *Centaurea diffusa* Lam., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Artemisia santonica* L., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Diploaxis muralis* (L.) DC., *Viola arvensis* Murray та ін. Асоціація *Ambrosio artemisiifolia* – *Xanthietum strumariae* (*Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et al. ex von Rochow 1951) утворила каймовий локалітет вздовж польової дороги верхів'я балки.



Рис. 5. Угруповання *Cleistogenes squarrosa* на схилі.

Fig. 5. Communities *Cleistogenes squarrosa* on the slopes.



Рис. 6. Угруповання *Caragana scythica*.

Fig. 6. Communities *Caragana scythica*.

Площа проєктованого ботанічного заказника складає 4,1 га. Географічні координати: N 46° 41' 42"22; E 32°36' 21"67.



Рис. 7. Зовнішні межі ботанічного заказника.

Fig. 7. The external boundaries of botanical reserve.

Таблиця 3

Список видів ботанічного заказника «Зеленівський степовий схил»

Table 3

List of species of vascular plants of the projected botanical reserve  
«Zelenivskyy steppe slope»

<b>Відділ: PINOPHYTA</b>
<b>Клас: GNETOPSIDA</b>
<b>Родина: Ephedraceae Wettst. – ефедрові.</b>
<b>Рід: Ephedra L. – ефедра.</b>
<i>Ephedra distachya</i> L. – ефедра двоколоскова.
<b>Відділ: MAGNOLIOPHYTA</b>
<b>Клас: MAGNOLIOPSIDA</b>
<b>Родина: Aristolochiaceae Juss. – хвилівникові.</b>
<b>Рід: Aristolochia L. – хвилівник.</b>
<i>Aristolochia clematitis</i> L. – хвилівник ломоносоподібний.
<b>Родина: Ranunculaceae Juss. – жовтецеві.</b>
<b>Рід: Consolida (DC.) S.F.Gray – сокирки.</b>
<i>Consolida paniculata</i> (Host) Schur – сокирки волотисті.
<b>Рід: Thalictrum L. – рутвиця.</b>
<i>Thalictrum minus</i> L. – рутвиця мала.
<b>Родина: Papaveraceae Juss. – макові.</b>
<b>Рід: Papaver L. – мак.</b>
<i>Papaver stevenianum</i> Mikheev – мак Стевена.
<b>Родина: Caryophyllaceae Juss. – гвоздикові.</b>
<b>Рід: Arenaria L. – піщанка.</b>
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. Argang. – піщанка чебрецелиста.
<b>Рід: Dianthus L. – гвоздика.</b>
<i>Dianthus pseudoarmeria</i> M. Vieb. – гвоздика несправжньоармерієподібна.
<b>Рід: Dichodon Bartl. ex Rechb. – рогачка.</b>
<i>Dichodon viscidum</i> (M. Vieb.) Holub. – рогачка клейка.
<b>Рід: Gypsophila L. – ліщиця.</b>
<i>Gypsophila perfoliata</i> L. – ліщиця пронизаноліста.

Продовження таблиці 3	
<b>Рід:</b> <i>Herniaria</i> L. – остудник.	
<i>Herniaria besseri</i> Fisch. ex Hornem. – остудник Бессера	
<b>Рід:</b> <i>Holosteum</i> L. – косянець.	
<i>Holosteum umbellatum</i> L. – косянець парасольковий	
<b>Рід:</b> <i>Melandrium</i> Roehl. – куколиця.	
<i>Melandrium album</i> ( Mill. ) Garcke – куколиця біла.	
<b>Рід:</b> <i>Otites</i> Adans. – вушниця.	
<i>Otites helmanii</i> (Claus) Kulcz. – вушниця Гельмана.	
<b>Рід:</b> <i>Silene</i> L. – смілка.	
<i>Silene syvaschica</i> Kleopow – смілка сиваська.	
<b>Родина:</b> <i>Chenopodiaceae</i> Vent. – лободові.	
<b>Рід:</b> <i>Kochia</i> Roth – віниччя.	
<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad. – віниччя сланке.	
<b>Родина:</b> <i>Limoniaceae</i> Ser. – кермекові.	
<b>Рід:</b> <i>Goniolimon</i> Boiss. – кермечник.	
<i>Goniolimon tataricum</i> (L.) Boiss. – кермечник татарський.	
<b>Родина:</b> <i>Clusiaceae</i> Lindl. – звіробові.	
<b>Рід:</b> <i>Hypericum</i> L. – звіробій.	
<i>Hypericum perforatum</i> L. – звіробій пронизаний	
<b>Родина:</b> <i>Violaceae</i> Batsch. – фіалкові.	
<b>Рід:</b> <i>Viola</i> L. – фіалка.	
<i>Viola arvensis</i> Murray – фіалка польова.	
<i>Viola ambigua</i> Waldst. et Kit. – фіалка двозначна.	
<b>Родина:</b> <i>Brassicaceae</i> Burnett. – капустяні.	
<b>Рід:</b> <i>Alyssum</i> L. – бурачок.	
<i>Alyssum hirsutum</i> M. Vieb. – бурачок шорстковолосистий.	
<i>Alyssum linifolium</i> Stephan ex Willd. – бурачок льонолистий.	
<i>Alyssum tortuosum</i> Waldst. & Kit. – бурачок покручений.	
<b>Рід:</b> <i>Berteroa</i> DC. – гикавка.	
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC. – гикавка сива.	
<b>Рід:</b> <i>Capsella</i> Medik. – грицики.	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic. – грицики пастуша-сумка.	
<b>Рід:</b> <i>Chorispora</i> R.Br. ex DC. – суредька.	
<i>Chorispora tenella</i> (Pall.) DC. – суредька тендітна.	
<b>Рід:</b> <i>Diplotaxis</i> DC. – дворятник.	
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC. – дворятник муровий.	
<b>Рід:</b> <i>Draba</i> L. – крупка.	
<i>Draba verna</i> L. – крупка весняна.	
<b>Рід:</b> <i>Sisymbrium</i> L. – сухоребрик.	
<i>Sisymbrium altissimum</i> L. – сухоребрик найвищий.	
<b>Родина:</b> <i>Resedaceae</i> S. F. Gray – резедові.	
<b>Рід:</b> <i>Reseda</i> L. – резеда.	
<i>Reseda lutea</i> L. – резеда жовта.	
<b>Родина:</b> <i>Primulacea</i> Vent. – первоцвітові.	
<b>Рід:</b> <i>Androsace</i> L. – переломник.	
<i>Androsace maxima</i> L. – переломник великий.	
<b>Родина:</b> <i>Malvaceae</i> Juss. – мальвові.	
<b>Рід:</b> <i>Lavatera</i> L. – собача рожа.	
<i>Lavatera thuringiaca</i> L. – собача рожа тюрінгійська.	
<b>Родина:</b> <i>Euphorbiaceae</i> Juss. – молочасві.	
<b>Рід:</b> <i>Euphorbia</i> L. – молочай.	
<i>Euphorbia agraria</i> M. Vieb. – молочай польовий.	
<i>Euphorbia seguierana</i> Neck. – молочай Сер'є.	

Продовження таблиці 3	
<b>Родина: Crassulaceae DC.</b> – товстолистові.	
<b>Рід:</b> <i>Sedum</i> L.	– очиток.
<i>Sedum acre</i> L.	– очиток їдкий.
<b>Родина: Rosaceae Juss.</b> – трояндві.	
<b>Рід:</b> <i>Agrimonia</i> L.	– парило.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	– парило сідачеве.
<b>Рід:</b> <i>Amygdalus</i> L.	– мигдаль.
<i>Amygdalus nana</i> L.	– мигдаль карликовий.
<b>Рід:</b> <i>Crataegus</i> L.	– глід.
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	– глід згладжений.
<b>Рід:</b> <i>Potentilla</i> L.	– перстач.
<i>Potentilla astrachanica</i> Jacq.	– перстач астраханський.
<i>Potentilla laciniosa</i> Kit. ex Nestl.	– перстач розсічений.
<i>Potentilla recta</i> L.	– перстач прямий.
<b>Рід:</b> <i>Prunus</i> L.	– слива.
<i>Prunus spinosa</i> L.	– слива колюча.
<b>Рід:</b> <i>Rosa</i> L.	– шипшина.
<i>Rosa corymbifera</i> Bork.	– шипшина щитконосна.
<b>Родина: Fabaceae Lindl.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Astragalus</i> L.	– астрагал.
<i>Astragalus asper</i> Jacq.	– астрагал шорсткий.
<i>Astragalus onobrychis</i> L.	– астрагал еспарцетний.
<i>Astragalus ucrainicus</i> M. Pop. & Klokov	– астрагал український.
<b>Рід:</b> <i>Caragana</i> Fabr.	– жовта акація.
<i>Caragana scythica</i> (Kom.) Rojark.	– жовта акація скіфська.
<b>Рід:</b> <i>Chamaecytisus</i> Link	– зіновать.
<i>Chamaecytisus graniticus</i> (Rehman) Rothm.	– зіновать гранітна.
<b>Рід:</b> <i>Genista</i> L.	– дрік.
<i>Genista scythica</i> Racz.	– дрік скіфський.
<b>Рід:</b> <i>Lathyrus</i> L.	– чина.
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	– чина бульбиста.
<b>Рід:</b> <i>Medicago</i> L.	– люцерна.
<i>Medicago falcata</i> L.	– люцерна серпувата
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	– люцерна маленька.
<b>Рід:</b> <i>Onobrychis</i> Mill.	– еспарцет.
<i>Onobrychis gracilis</i> Besser	– еспарцет стрункий.
<b>Рід:</b> <i>Oxytropis</i> DC.	– горобинець.
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	– горобинець волосистий.
<b>Рід:</b> <i>Vicia</i> L.	– вика.
<i>Vicia villosa</i> Roth	– вика волохата.
<b>Родина: Rutaceae Juss.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Haplophyllum</i> Juss.	– цілолист.
<i>Haplophyllum suaveolens</i> (DC.) G. Don f.	– цілолист запашний.
<b>Родина: Linaceae DC. ex S. F. Gray</b>	
<b>Рід:</b> <i>Linum</i> L.	– льон.
<i>Linum austriacum</i> L.	– льон австрійський.
<b>Родина: Apiaceae Lindl.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Eryngium</i> L.	– миколайчики.
<i>Eryngium campestre</i> L.	– миколайчики польові.
<b>Рід:</b> <i>Falcaria</i> Bernh.	– різак.
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	– різак звичайний.
<b>Рід:</b> <i>Seseli</i> L.	– жабриця.
<i>Seseli tortuosum</i> L.	– жабриця звивиста.

Продовження таблиці 3	
<b>Родина: Rhamnaceae Juss.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Rhamnus</i> L. – жостір.	
<i>Rhamnus cathartica</i> L. – жостір проносний.	
<b>Родина: Valerianaceae Batsch.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Valerianella</i> Mill. – мласкавець.	
<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC. – мласкавець увінчаний.	
<i>Valerianella costata</i> (Steven) Betsche – мласкавець ребристий.	
<i>Valeriana tuberosa</i> L. – валер'яна бульбиста.	
<b>Родина: Aprocynaceae Juss.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Vinca</i> L. – барвінок.	
<i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit. – барвінок трав'яний.	
<b>Родина: Rubiaceae Juss.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Asperula</i> L. – маренка.	
<i>Asperula cynanchica</i> L. – маренка рожева.	
<b>Рід:</b> <i>Galium</i> L. – підмаренник.	
<i>Galium humifusum</i> M. Vieb. – підмаренник сланкий.	
<i>Galium verum</i> L. – підмаренник справжній.	
<i>Galium volhynicum</i> Pobed. – підмаренник волинський.	
<b>Рід:</b> <i>Rubia</i> L. – марена.	
<i>Rubia tinctorum</i> L. – марена фарбувальна.	
<b>Родина: Convolvulaceae Juss.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Convolvulus</i> L. – берізка.	
<i>Convolvulus lineatus</i> L. – берізка лінійна.	
<b>Родина: Boraginaceae Juss.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Buglossoides</i> Moench. – горобине насіння.	
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I. M. Johnst. – горобине насіння	
<b>Рід:</b> <i>Echium</i> L. – синяк.	
<i>Echium biebersteinii</i> Lacaita – синяк Біберштейна.	
<b>Рід:</b> <i>Lappula</i> Moench – липучка.	
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort. – липучка відстовбурчена.	
<b>Рід:</b> <i>Myosotis</i> L. – незабудка.	
<i>Myosotis micrantha</i> Pall. ex Lehm. – незабудка дрібноцвіта.	
<b>Рід:</b> <i>Onosma</i> L. – громовик.	
<i>Onosma visianii</i> Clementi – громовик Візіані.	
<b>Родина: Scrophulariaceae Juss.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Linaria</i> Mill. – льонок.	
<i>Linaria biebersteinii</i> Besser – льонок Біберштейна.	
<b>Рід:</b> <i>Verbascum</i> L. – дивина.	
<i>Verbascum chaixii</i> Vill. subsp. <i>orientale</i> (L.) Hayek – дивина Ште східна.	
<i>Verbascum lychnitis</i> L. – дивина свічкоподібна.	
<b>Рід:</b> <i>Veronica</i> L. – вероніка.	
<i>Veronica arvensis</i> L. – вероніка польова.	
<i>Veronica austriaca</i> L. – вероніка австрійська.	
<i>Veronica persica</i> Poir. – вероніка перська.	
<i>Veronica triphyllos</i> L. – вероніка трилиста.	
<i>Veronica verna</i> L. – вероніка весняна.	
<b>Родина: Plantaginaceae Juss.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Plantago</i> L. – подорожник.	
<i>Plantago lanceolata</i> L. – подорожник ланцетний	
<b>Родина: Lamiaceae Lindl.</b>	
<b>Рід:</b> <i>Ajuga</i> Benth. in DC. – горлянка.	
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chia</i> (Schreb.) Arcang. – горлянка ялинкоподібна хіоська.	
<b>Рід:</b> <i>Ballota</i> L. – м'яточник.	
<i>Ballota nigra</i> L. – м'яточник чорний.	



Продовження таблиці 3	
<b>Рід:</b> <i>Lamium</i> L. – глуха кропива.	
<i>Lamium amplexicaule</i> L. – глуха кропива стеблообгортна.	
<b>Рід:</b> <i>Marrubium</i> L. – шандра.	
<i>Marrubium praecox</i> Janka – шандра рання.	
<b>Рід:</b> <i>Phlomis</i> L. – залізняк.	
<i>Phlomis pungens</i> Willd. – залізняк колючий.	
<i>Phlomis tuberosa</i> L. – залізняк бульбистий.	
<b>Рід:</b> <i>Salvia</i> L. – шавлія.	
<i>Salvia aethiopsis</i> L. – шавлія ефіопська.	
<i>Salvia austriaca</i> Jacq. – шавлія австрійська.	
<i>Salvia nemorosa</i> L. – шавлія гайова.	
<i>Salvia nutans</i> L. – шавлія поникла.	
<b>Рід:</b> <i>Stachys</i> L. – чистець.	
<i>Stachys recta</i> L. – чистець прямий.	
<b>Рід:</b> <i>Teucrium</i> L. – самосил.	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. – самосил гайовий.	
<i>Teucrium polium</i> L. – самосил повстистий.	
<b>Рід:</b> <i>Thymus</i> L. – чебрець.	
<i>Thymus x dimorphus</i> Klokov & Des.-Shost. – чебрець двоїстий.	
<b>Родина:</b> <i>Campanulaceae</i> Juss.	
<b>Рід:</b> <i>Campanula</i> L. – дзвоники.	
<i>Campanula sibirica</i> L. – дзвоники сибірські.	
<b>Родина:</b> <i>Asteraceae</i> Dumort. – айстрові, складноцвіті.	
<b>Рід:</b> <i>Achillea</i> L. – деревій.	
<i>Achillea leptophylla</i> M. Bieb. – деревій тонколистий.	
<i>Achillea nobilis</i> L. – деревій благородний	
<i>Achillea pannonica</i> Scheele – деревій паннонський.	
<b>Рід:</b> <i>Anthemis</i> L. – роман.	
<i>Anthemis ruthenica</i> M. Bieb. – роман руський.	
<b>Рід:</b> <i>Artemisia</i> L. – полин.	
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. – полин австрійський.	
<i>Artemisia lerchiana</i> Web. ex Stechm. – полин Лерхе.	
<b>Рід:</b> <i>Carduus</i> L. – будяк.	
<i>Carduus uncinatus</i> M. Bieb. – будяк гачкуватий	
<b>Рід:</b> <i>Centaurea</i> L. – волошка.	
<i>Centaurea diffusa</i> Lam. – волошка розлога	
<i>Centaurea salonitana</i> Vis. – волошка салонікська.	
<b>Рід:</b> <i>Chondrilla</i> L. – батоги.	
<i>Chondrilla latifolia</i> M. Bieb. – батоги широколисті.	
<b>Рід:</b> <i>Cichorium</i> L. – цикорій.	
<i>Cichorium intybus</i> L. – цикорій дикий.	
<b>Рід:</b> <i>Filago</i> L. – жабник.	
<i>Filago arvensis</i> L. – жабник польовий.	
<b>Рід:</b> <i>Helichrysum</i> Mill. – цмин.	
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench. – цмин пісковий.	
<b>Рід:</b> <i>Hieracium</i> L. – нечуйвітер.	
<i>Hieracium robustum</i> Fr. – нечуйвітер могутній.	
<b>Рід:</b> <i>Inula</i> L. – оман.	
<i>Inula oculus-christi</i> L. – оман Христове око.	
<b>Рід:</b> <i>Jacobaea</i> Thumb. – жовтозілля.	
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn. – жовтозілля звичайний.	
<b>Рід:</b> <i>Jurinea</i> Cass. – наголоватки.	
<i>Jurinea multiflora</i> (L.) V. Fedtsch – наголоватки рясноцвіті.	
<i>Jurinea salicifolia</i> Grun. – наголоватки верболисті.	



Продовження таблиці 3	
<b>Рід:</b> <i>Leontodon</i> L. – любочки.	
<i>Leontodon autumnalis</i> L. – любочки осінні.	
<b>Рід:</b> <i>Pilosella</i> Hill – волохатка	
<i>Pilosella echioides</i> (Lumn.) F.Schultz et Sch. Bip. – волохатка синякоподібна	
<b>Рід:</b> <i>Pterotheca</i> Cass. – крилатосумка.	
<i>Pterotheca sancta</i> (L.) K.Koch – крилатосумочниця священна.	
<b>Рід:</b> <i>Scorzonera</i> L. – зміячка.	
<i>Scorzonera mollis</i> M. Bieb. – зміячка м'яка.	
<b>Рід:</b> <i>Senecio</i> L. – жовтозілля.	
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit. – жовтозілля весняне.	
<b>Рід:</b> <i>Taraxacum</i> Wigg. – кульбаба.	
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. – кульбаба лікарська.	
<b>Рід:</b> <i>Tragopogon</i> L. – козельці.	
<i>Tragopogon dubius</i> Scop. subsp. <i>dubius</i> . – козельці сумнівні типові.	
<b>Рід:</b> <i>Xeranthemum</i> L. – сухоцвіт.	
<i>Xeranthemum annuum</i> L. – сухоцвіт однорічний.	
<b>Клас: LILIOPSIDA</b>	
<b>Родина: Hyacinthaceae</b> Batsch – гіацинтови.	
<b>Рід:</b> <i>Hyacinthella</i> Schur. – гіацинтик.	
<i>Hyacinthella leucophaea</i> (K. Koch) Schur – гіацинтик блідий.	
<i>Hyacinthella pallasiana</i> (Steven) Losinsk. – гіацинтик Палласа.	
<b>Родина: Liliaceae</b> Juss. – лілійні.	
<b>Рід:</b> <i>Gagea</i> Salisb. – зірочки.	
<i>Gagea bulbifera</i> (Pall.) Salisb. – зірочки цибулинконосні.	
<i>Gagea paczoskii</i> (Zapal.) Grossh. – зірочки Пачоського.	
<i>Gagea pusilla</i> (F. W. Schmidt) Schult. & Shult. f. зірочки низенькі.	
<b>Рід:</b> <i>Tulipa</i> L. – тюльпан.	
<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. et Schult.f.s.l. – тюльпан Біберштейна.	
<b>Родина: Alliaceae</b> J. Agardh – цибулеві.	
<b>Рід:</b> <i>Allium</i> L. – цибуля.	
<i>Allium flavescens</i> Besser – цибуля жовтувата.	
<i>Allium paniculatum</i> L. – цибуля волотиста.	
<i>Allium rotundum</i> L. – цибуля кругла.	
<b>Родина: Iridaceae</b> Juss. – півникові.	
<b>Рід:</b> <i>Iris</i> L. – півники.	
<i>Iris pumila</i> L. – півники маленькі.	
<b>Рід:</b> <i>Crocus</i> L. – шафран.	
<i>Crocus reticulatus</i> Steven – шафран сітчастий.	
<b>Родина: Poaceae</b> Bernchart – злакові.	
<b>Рід:</b> <i>Agropyron</i> P.Gaertn. – житняк.	
<i>Agropyron pectinatum</i> (M. Bieb.) P. Beauv. – житняк гребінчастий.	
<b>Рід:</b> <i>Anisantha</i> K.Koch – стоколосиця.	
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski – стоколосиця покрівляна.	
<b>Рід:</b> <i>Bromopsis</i> (Dumort.) Fourg. – стоколосник.	
<i>Bromopsis riparia</i> (Rehman) Holub – стоколосник прибережний.	
<b>Рід:</b> <i>Bromus</i> L. – стоколос.	
<i>Bromus squarrosus</i> L. – стоколос відстобурчений.	
<b>Рід:</b> <i>Cleistogenes</i> Keng – двозубка.	
<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng – двозубка відстобурчена.	
<b>Рід:</b> <i>Elytrigia</i> Desv. – пирій.	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski – пирій повзучий.	
<b>Рід:</b> <i>Festuca</i> L. – костриця.	
<i>Festuca valesiaca</i> Gaud. – костриця валіська.	
<b>Рід:</b> <i>Hierochloë</i> R.Br. – чаполоч.	
<i>Hierochloë repens</i> (Host) P. Beauv. – чаполоч повзуча.	

Продовження таблиці 3	
<b>Рід:</b> <i>Koeleria</i> Pers. – кипець.	
<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers. – кипець гребенястий.	
<b>Рід:</b> <i>Melica</i> L. – перлівка.	
<i>Melica transsilvanica</i> Schug. – перлівка трансильванська.	
<b>Рід:</b> <i>Poa</i> L. – тонконіг.	
<i>Poa angustifolia</i> L. – тонконіг вузьколистий.	
<i>Poa bulbosa</i> L. – тонконіг бульбистий.	
<b>Рід:</b> <i>Stipa</i> L. – ковила.	
<i>Stipa capillata</i> L. – ковила волосиста.	
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr. – ковила Лессинга.	
<b>Рід:</b> <i>Setaria</i> P.Beauv. – мишій.	
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv. – мишій зелений.	

### Висновки

На досліджених територіях зростає 11 раритетних видів судинних рослин, що включені до Світового червоно списку (ЧС МСОП), Європейського червоного списку (ЄЧС), Червоної книги України (ЧКУ), Червоного списку Херсонської області (ЧСХО) [MOSYAKIN, 1999; CHERVONA..., 1996, 2009; BILZ at al., 2012; CONVENTION CONCERNING, 1972; IUCN, 2012]: *Stipa lessingiana* (ЧКУ), *Chamaecytisus graniticus* (ЧКУ), *Genista scythica* (ЧКУ), *Stipa capillata* (ЧКУ), *Stipa lessingiana* (ЧКУ), *Stipa ucrainica* (ЧКУ), *Crocus reticulatus* (ЧКУ), *Tulipa hypanica* (*T. biebersteiniana*) (ЧКУ), *Ephedra distachia* (ЧСХО), *Hyacinthella pallasiana* (ЧСХО), *Vinca herbacea* (ЧСХО).

Отже, за своїми характеристиками усі три об'єкти відповідають вимогам до такої категорії об'єктів природно-заповідного фонду України, як ботанічних заказників місцевого значення. Матеріали щодо необхідності створення цих об'єктів передані до відповідних державних природоохоронних органів.

### References

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. and LANSDOWN R.V. (2011). European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- БОЙКО Р.М. (2010). Nuzenjdniprovskuyu ekokorudor Nacionalnoji ekomerezci Ukraine. Kherson: 203 p. [БОЙКО П.М. (2010). Нижньодніпровський екокоридор Національної екомережі України. Херсон: 203 с.]
- CHERVONA KNIGA UKRAINU (2009). Roslunni svit. K.: Globalkonsalting, 612 p. [ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ (2009). Рослинний світ. К.: Глобалконсалтинг, 612 с.]
- CHERVONUJ SPISOK HERSONSKOJI OBLASTI (2013). Do rishenia XXVI sesii oblasnoi radu VI sklukannia 13.11.2013 № 893. / M.F. Boiko, I.I. Moysiienko, O.Ye. Khodosovtsev. Kherson, 350 p. [ЧЕРВОНИЙ СПИСОК ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ (2013). До рішення XXVI сесії обласної ради VI скликання 13.11.2013 № 893. / М.Ф. Бойко, І.І. Мойсієнко, О.Є. Ходосовцев. Херсон, 350 с.]
- DUBYNA D.V., USTIMENKO P.M., VAKARENKO L.P., BOIKO P.M., BOIKO M.F. (2010). Regionalna ekomerezha v konteksti okhoronu roslunnoho pokryvu stepovoi zonu Ukrainy. *Chornomors'k. bot. z.*, **6** (3): 325-337. [ДУБИНА Д.В., УСТИМЕНКО П.М., ВАКАРЕНКО Л.П., БОЙКО П.М., БОЙКО М.Ф. (2010). Регіональна екомережа в контексті охорони рослинного покриття степової зони України. *Чорноморськ. бот. ж.*, **6** (3): 325-337]
- ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ РСР (1977). / Vidp. red. A. I. Barbaruch. K.: Naukova dumka, 306 p. [ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ РСР (1977). відп. ред. А.І. Барбарич. К.: Наукова думка, 306 с.]
- GEOGRAFIYA HERSONSHINU: navch. posib. (2007). I.O. Pilipenko, D.S. Malchikova, S.L. Ermakova ta in. Kherson: PP Vushemurski V.S., 221 p. [ГЕОГРАФІЯ ХЕРСОНЩИНИ: навчальний посібник (2007). І.О. Пилипенко, Д.С. Мальчикова, С.Л. Єрмакова та ін. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 221 с.]
- MARINICH O.M., SHUSHENKO P.G. (2005). Fizichna geographiya Ukrainu: pidrychnuk. K.: Znannya. 511 p. [МАРИНИЧ О.М., ШИЩЕНКО П.Г. (2005). Фізична географія України: підручник. К.: Знання. 511 с.]

- MIRKIN B.M., NAYMOVA L.G., SOLOMESH A.I. (2001). *Sovremennia nauka o rastitelnosti*. M.: «Logos», 264 p. [МИРКИН Б. М., НАУМОВА Л. Г., СОЛОМЕЩ А. И. (2001). *Современная наука о растительности*. М.: «Логос», 264 с.]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. K., 1-346 p.
- NACIONALNYI ATLAS UKRAINU (2008). K.: DNVР «Kartografiia», 440 p. [НАЦІОНАЛЬНИЙ АТЛАС УКРАЇНИ (2008). К.: ДНВП «Картографія», 440 с.]
- ПОДОВАЙЛО А.В. (2000). *Metodyka ogoloshennia zakaznikiv, pamiatok prurodu ta zapovidnykh urochysh*. KNY im. T. Shevchenka. 14 p. [ПОДОБАЙЛО А.В. (2000). *Методика оголошення заказників, пам'яток природи та заповідних урочищ*. КНУ ім. Т. Шевченка. 14 с.]
- PRIRODA KHERSONSKOI OBLASTI (1998). *Fiziko-geografichnui narys / Vidp. red. M.F. Boiko.*, K.: Phytosociocentr. 120 p. [ПРИРОДА ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ. (1998). *Фізико-географічний нарис / Відп. ред. М.Ф.Бойко*. Київ: Фітосоціоцентр. 120 с.]
- THE IUCN RED LIST of Threatened Species. (2012). Version 2012.2. IUCN 2012. <http://www.iucnredlist.org>
- CONVENTION CONCERNING the protection of the world cultural and natural heritage / Adopted by the General Conference UNESCO at its seventeenth session Paris, 16 november 1972 // <http://whc.unesco.org/archive/convention-en.pdf>

Рекомендує до друку  
О.С. Ходосовцев

Отримано 10.11.2015

Адреси авторів:

*А.О. Шапошникова*  
Національний природний парк «Джарилгацький»  
вул. Володарського, 3  
м. Скадовськ, 75700  
Україна  
e-mail: shaposhnikova.nastya@yandex.ru

Authors' addresses:

*A.O. Shaposhnikova*  
National Park «Dzharylyhatsky»  
3, Volodarsky st.  
Skadovsk, 75700  
Ukraine  
e-mail: shaposhnikova.nastya@yandex.ru

*М.Ф. Бойко, І.І. Мойсієнко,*  
*Р.П. Мельник, А.А. Пономарьова*  
Херсонський державний університет  
вул. 40 років Жовтня, 27  
Херсон, 73000  
Україна  
e-mail: bomifed@ksu.ks.ua

*M.F. Boiko, I.I. Moysiienko,*  
*R.P. Melnyk., A.A. Ponomaryova*  
Kherson State University  
27, 40 rokiv Zhovtnya st.  
Kherson, Ukraine 73000  
Україна  
e-mail: bomifed@ksu.ks.ua

# Систематичний аналіз флори регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» (Полтавська область, Україна)

ОЛЕСЯ РАВЛІВНА ХАННАНОВА

KHANNANOVA O.R. (2015). **The systematic analysis of the flora of the regional landscape park «Gadyachsky» (Poltava region, Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 364-372. doi:10.14255/2308-9628/15.113/9.

There was made the systematic analysis of the flora of the regional landscape park «Gadyachsky». Its flora is represented by 923 species of vascular plants. There are 437 genera, 111 families and 5 departments. The high level of floristic richness of the park is determined by multi-territory differentiation and ecotonic effect. There was given numeral characteristics of the specific composition of the main taxonomic items, principal proportions of the flora. (*Liliopsida/Magnoliopsida*; genera/species; families/ genera/species), number of species of main families and genera spectra. In the spectrum of the principal families dominate *Asteraceae* (117 species; 12,6%), *Poaceae* (63; 6,8), *Brassicaceae* (52; 5,6), *Fabaceae* (52; 5,6), *Lamiaceae* (47; 5,1), *Caryophyllaceae* (46; 5,0), *Rosaceae* (45; 4,8), *Ranunculaceae* (36; 3,9), *Apiaceae* (34; 3,7), *Scrophulariaceae* (26; 2,8). The most polymorphous genera are *Carex* (20 species; 2,2%), *Chenopodium* (14; 1,6), *Veronica* (13; 1,4), *Ranunculus* (13; 1,4), *Galium* (12; 1,3), *Dianthus* (10; 1,1), *Salix* (10; 1,1), *Potentilla* (10; 1,1), *Vicia* (10; 1,1), *Trifolium* (9; 1,0). The flora of the park has closely-related character between Mediterranean-Eurasian and Boreal floras.

*Key words:* vascular plants flora, systematic structure, floral richness, regional landscape park «Gadyachsky»

ХАННАНОВА О.Р. (2015). **Систематичний аналіз флори регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» (Полтавська область, Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 364-372. doi:10.14255/2308-9628/15.113/9.

Здійснено систематичний аналіз флори регіонального ландшафтного парку «Гадяцький», яка репрезентована 923 видами судинних рослин із 437 родів, 111 родин та 5 відділів. Високий рівень флористичного багатства парку визначається багаторівневою диференціацією території та дещо екотонним ефектом. Наведено кількісну характеристику видового складу основних таксономічних одиниць, основні пропорції дослідженої флори (*Liliopsida / Magnoliopsida*; родів / видів; родин / родів / видів), видова насиченість спектрів провідних родин і родів. У спектрі провідних родин домінують *Asteraceae* (117 видів; 12,6%), *Poaceae* (63; 6,8), *Brassicaceae* (52; 5,6), *Fabaceae* (52; 5,6), *Lamiaceae* (47; 5,1), *Caryophyllaceae* (46; 5,0), *Rosaceae* (45; 4,8), *Ranunculaceae* (36; 3,9), *Apiaceae* (34; 3,7), *Scrophulariaceae* (26; 2,8). Найбільш поліморфними родами є *Carex* (20 видів; 2,2%), *Chenopodium* (14; 1,6), *Veronica* (13; 1,4), *Ranunculus* (13; 1,4), *Galium* (12; 1,3), *Dianthus* (10; 1,1), *Salix* (10; 1,1), *Potentilla* (10; 1,1), *Vicia* (10; 1,1), *Trifolium* (9; 1,0). Флора парку має проміжний характер між флорами середземноморсько-євразійського та бореального типів.

*Ключові слова:* флора судинних рослин, систематична структура, флористичне багатство, регіональний ландшафтний парк «Гадяцький»

ХАННАНОВА О.Р. (2015). **Систематический анализ флоры регионального ландшафтного парка «Гадяцкий» (Полтавская область, Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 364-372. doi:10.14255/2308-9628/15.113/9.

Осуществлен систематический анализ флоры регионального ландшафтного парка «Гадяцкий», которая представлена 923 видами сосудистых растений из 437 родов, 111 семейств и 5 отделов. Высокий уровень флористического богатства парка

определяется многоуровневой дифференциацией территории и несколько экотонным эффектом. Приведены количественная характеристика видового состава основных таксономических единиц, основные пропорции исследованной флоры (*Liliopsida* / *Magnoliopsida*; родов / видов; семейств / родов / видов), видовая насыщенность спектров ведущих семейств и родов. В спектре семейств доминируют *Asteraceae* (117 видов; 12,6 %), *Poaceae* (63; 6,8), *Brassicaceae* (52; 5,6), *Fabaceae* (52; 5,6), *Lamiaceae* (47; 5,1), *Caryophyllaceae* (46; 5,0), *Rosaceae* (45; 4,8), *Ranunculaceae* (36; 3,9), *Apiaceae* (34; 3,7), *Scrophulariaceae* (26; 2,8). Наиболее полиморфными родами являются *Carex* (20 видов; 2,2 %), *Chenopodium* (14; 1,6), *Veronica* (13; 1,4), *Ranunculus* (13; 1,4), *Galium* (12; 1,3), *Dianthus* (10; 1,1), *Salix* (10; 1,1), *Potentilla* (10; 1,1), *Vicia* (10; 1,1), *Trifolium* (9; 1,0). Флора парка имеет промежуточный характер между флорами средиземноморско-евразийского и бореального типов.

*Ключевые слова:* флора сосудистых растений, систематическая структура, флористическое богатство, региональный ландшафтный парк «Гадяцький»

В умовах зростаючого рекреаційного навантаження та підвищеного антропогенного тиску на навколишнє природне середовище актуально постає проблема збереження біорізноманітності як на планетарному, так і на регіональному рівні. Для Лівобережного Лісостепу України в сучасних умовах густозаселеності регіону, високого ступеня розораності та низької залісненості, одним із ефективних шляхів є охорона біорізноманітності на ландшафтному рівні, що передбачається функціонуванням природно-заповідних об'єктів поліфункціонального призначення – національних природних та регіональних ландшафтних парків. Регіональні ландшафтні парки складають істотний елемент екологічного захисту регіону, який дозволяє зберігати природні комплекси і позитивно впливає на сусідні регіони, де загроза середовищу нерідко буває більшою або функціонування екосистем порушене.

У Полтавській області нині функціонують регіональні ландшафтні парки («Диканський» із 1994 р. «Кременчуцькі плавні» із 2001 р., «Нижньоворсклянський» із 2002 р., «Кагамлицький» з 2013 р.), у 2009 р. оголошено два національні природні парки («Пирятинський», «Нижньосулський»). Одним із нових об'єктів природно-заповідної мережі області є й регіональний ландшафтний парк (далі – РЛП) «Гадяцький», створений у грудні 2011 р. на площі 12803,3 га.

Рослинний світ території, які включені до меж парку та суміжних із ними, вивчались у різні роки в контексті дослідження фіторізноманітності полтавського регіону, Лівобережного Придніпров'я та України в цілому. В історії ботанічного вивчення регіону умовно виділено чотири етапи: перший (середина XVIII – початок XX ст.); другий період (середина XX ст. до 80-років XX ст.); третій період – (кінець XX ст. – початок XXI ст.; до 2011 р.), четвертий період (сучасний) – (кінець 2011 р. до цього часу) [KHANNANOVA, 2012]. Проте інформація щодо фіторізноманітності парку є неповною, носить фрагментарний характер, досліджувалась у контексті окремих місцевостей, наявності рідкісних видів. На сучасному етапі фіторізноманітність парку нами вивчається комплексно у флористичному, геоботанічному та соціологічному напрямках.

У природному відношенні територія РЛП знаходиться у межах Лівобережного Лісостепу. За фізико-географічним районуванням України [BULAVA, 2004] територія належить до фізико-географічної області Полтавської підвищеної рівнини, яка займає більшу частину Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції зони Лісостепу Східноєвропейської рівнинної фізико-географічної країни. По території парку проходить вертикальна межа між Роменсько-Гадяцьким районом північно-лісостепової смуги Західно-лісостепової давньольодовикової смуги (правобережні природні комплекси р. Псел, заплава та частина борової тераси) та Лебединсько-Зіньківським районом північно-лісостепової смуги Східно-лісостепової прильодовикової підобласті (ділянки парку на лівому березі р. Псел, переважно боровотерасові). У кліматичному

відношенні район характеризується такими даними: річна кількість опадів коливається від 550 до 450 мм, середня річна температура повітря становить 6–7 °С. У ґрунтовому покриві переважають чорноземи глибокі малогумусні. Незначні площі займають темно-сірі опідзолені ґрунти та чорноземи опідзолені.

Згідно з геоботанічним районуванням України [НЕОВОТАНІСННЕ..., 1977] по досліджуваній території проходить межа між Гадяцько-Миргородським та Зінківсько-Решетилівським геоботанічними районами Роменсько-Полтавського геоботанічного округу лучних степів, дубових, грабово-дубових та дубово-соснових лісів і евтрофних боліт у межах Полтавської рівнини Лівобережнопридніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейської широколистяної області.

Таким чином, екотонне розташування регіону поблизу межі двох фізико-географічних зон, особливості природно-кліматичних умов надають флорі парку рис специфічності та зумовлюють необхідність здійснення флористичних досліджень.

### Матеріали та методи досліджень

Склад флори визначений на основі здійснення оригінальних досліджень впродовж 2004–2015 рр. за методиками маршрутними та напівстаціонарними зі складанням повних флористичних списків, а також за результатами аналізу літературних джерел. Опрацьовано матеріали Гербаріїв Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного (KW), Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (PW) та гербарні фонди Полтавського краєзнавчого музею. Аналіз систематичної структури флори здійснено за загальноприйнятими методами порівняльної флористики. При укладанні систематичного списку використано класифікаційну схему, запропоновану С.Л. Мосякіним та О.В. Тищенко (2010) з уточненнями О.В. Вашеки та О.О. Безсмертної (2012) для *Polypodiophyta*. Родини і порядки квіткових рослин подані згідно з прагматичною класифікацією [MOSYAKIN, 2013]. Назви видів уточнені за зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

### Результати досліджень та їх обговорення

Згідно з визначенням А.І. Толмачова [TOLMACHEV, 1974], систематична структура флори – це типовий для будь-якої флори розподіл видів за систематичними категоріями вищого рангу. Вона визначає закономірності пристосування видів до максимального використання екоотопів регіону, що виявляється через кількісні характеристики таксонів, з яких складається. Основними компонентами систематичної структури флори є розподіл видів між різними таксонами – підкласами, родинами, родами; кількісний склад провідних родин, родів тощо. Отриманий розподіл відображає особливості організації та диференціації флори.

Попередньо для території парку на етапі його проектування нами вказувалося 914 видів вищих судинних рослин [STETSUK, KHANNANOVA, 2011]. Подальші ботанічні дослідження на території парку дозволили значною мірою уточнити й доповнити конспект флори. Загальний флористичний список судинних рослин РЛП «Гадяцький» нараховує 923 види, що належать до 437 родів, 111 родин та 5 відділів. За інформацією таблиці 1 встановлено переважаючу більшість (97,1 %) представників відділу *Magnoliophyta*. Судинні спорові і голонасінні рослини відіграють незначну роль у формуванні флори парку, репрезентовані лише 27 видами (2,9 %) [KHANNANOVA, STETSUK, 2015], що властиве як для флор різних регіонів, так і для флори земної кулі в цілому.

Флора парку за кількістю видів перевищує флори природних заповідників «Поліський» (602 види) [ANDRYENKO, POPOVICH, SHEL'YAN-SOSONKO, 1986], «Дніпровсько-Орільський» (670) [FITORIZNOMANITTA..., 2012], білоруського

«Прип'ятський» (740), національних природних парків (далі – НПП) «Нижняосульський» (600), «Ічнянський» (630), «Гетьманський» (635), «Пирятинський» (714) [FITORIZNOMANITTA..., 2012], «Деснянсько-Старогутський» (796) [РАНСЧЕНКО, 2005], РЛП «Кременчуцькі плавні» (603) [НАЛЧЕНКО N.P., 2006], «Диканський» (617), але поступається флорі природного заповідника «Канівський» (995). За цим показником флора парку подібна до флор НПП «Гомільшанські ліси» та РЛП «Нижньоворсклянський» [ВАЙРАК, PROSKURNIA, STETSIUK, SLIUSAR, TOMIN, HOSTUDYUM, 2003], що також мають кількість видів судинних рослин від 900 до 1000.

Систематичну різноманітність характеризують флористичні пропорції: кількісне співвідношення родин, родів та видів, середня кількість видів у родині, роді (родовий коефіцієнт).

Таблиця 1  
Кількісний розподіл таксономічних одиниць і основні пропорції флори РЛП «Гадяцький»

Table 1  
Numeral allocation of the taxonomic items and main proportions of the flora of the RLP «Gadyachsky»

Відділ, клас	Родини		Роди		Види		Пропорції (родини, роди, види)	Родовий коефіцієнт
	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%		
Lycopodiophyta, Lycopodiopsida	2	1,8	3	0,7	4	0,4	1:1,5:2	1,3
Equisetophyta, Equisetopsida	1	0,9	1	0,2	7	0,8	1:1:7	7,0
Polypodiophyta, Polypodiopsida	8	7,2	10	2,3	13	1,4	1:1,3:1,6	1,3
Pinophyta, Pinopsida	3	2,7	3	0,7	3	0,3	1:1:1	1,0
Magnoliophyta	97	87,4	420	96,1	896	97,1	1:4,3:9,3	2,1
Magnoliopsida	2	1,8	4	0,9	5	0,5	1:2:2,5	1,3
Liliopsida	21	18,9	77	17,6	160	17,3	1:3,7:7,6	2,1
Rosopsida	74	66,7	339	77,6	731	79,3	1:4,6:9,9	2,2
Всього	111	100	437	100	923	100	1:3,9:8,4	2,1

Для флори парку основна пропорція складає 1:3,9:8,4, а родовий коефіцієнт – 2,1. Середнє видове багатство на одну родину досліджуваної флори складає 8 видів, що є більш характерним для північних флор, а також, ймовірно, пов'язано з площею досліджень, так як відомо, що ці коефіцієнти залежать від площі дослідження, тому порівняння їх для різних флор дещо ускладнене. В значно меншій залежності від розмірів території знаходяться індекси відношення видової насиченості окремих родин, що характеризують відміни зонального характеру й особливості історичного розвитку флори та дають можливість оцінити положення досліджуваної флори у системі флористичних підрозділів [СНМУДТ, 1980]. Так, у флорі РЛП «Гадяцький» відношення кількості видів *Asteraceae* до кількості видів *Lamiaceae* складає 2,4, що є характерним для флор Бореальної і Неморальної флористичних областей (2,1–3,8) і значно відрізняється від флори Середземноморської області. Інший індекс, що є відношенням *Asteraceae* до *Superaceae*, складає 4,7. За значенням цього показника флора регіону є властивою для Середземноморської флористичної області (3,6–7,8). Порівняння даних величин свідчить про перехідний характер флори РЛП «Гадяцький» від типово лісових неморально-середньоевропейських до аридних лісостепових давньосередземноморських флор.

Пріоритетним у будові систематичної структури флори парку є відділ *Magnoliophyta*, який налічує 896 видів (97,1%), що розподілені між 10 підкласами (табл. 2). Переважаюча кількість видів належить до підкласів *Asteridae* (341 вид, 38,5%), *Rosidae* (244 вид, 27,1%), *Commelinidae* (100 видів, 11,1%), *Caryophyllidae* (90

видів, 10 %), *Ranunculidae* (49 видів, 5,4 %), *Liliidae* (40 видів, 4,4 %) та *Alismatidae* (20 видів, 2,2 %). Підкласи *Hammamelididae*, *Magnoliidae* та *Nymphaeidae* репрезентовані найменшою кількістю видів (від 5 до 15), які не входять до провідних родин. В одній родині концентруються види (більше 20) у підкласах *Ranunculidae* (*Ranunculaceae*), *Caryophyllidae* (*Caryophyllaceae*), у двох родин у підкласі *Commelinidae* (*Cyperaceae*, *Poaceae*), у трьох родин у підкласі *Rosidae* (*Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*), у чотирьох родин підкласу *Asteridae* (*Asteraceae*, *Apiaceae*, *Scrophylariaceae*, *Lamiaceae*).

Таблиця 2

Кількісний розподіл таксономічних одиниць в підкласах флори РЛП «Гадяцький»

Table 2

Numeral allocation of the taxonomic items in the subclasses of the flora of the RLP «Gadyachsky»

Підклас	Кількість			
	порядки	родини	роди	види (%)
Magnoliidae	1	1	2	2 (0,2)
Nymphaeidae	1	1	2	3 (0,3)
Alismatidae	4	6	11	20 (2,2)
Liliidae	4	10	25	40 (4,5)
Commelinidae	3	5	41	100 (11,2)
Ranunculidae	2	4	21	49 (5,5)
Hammamelidae	1	4	6	7 (0,8)
Rosidae	18	30	101	244 (27,2)
Caryophyllidae	4	9	34	90 (10)
Asteridae	12	27	177	341 (38,1)
Всього: 10	50	97	420	896 (100)

Співвідношення видів класів *Liliopsida* (160; 17,3 %) і *Rodopsida* й *Magnoliopsida* (736; 79,8 %) у відділі *Magnoliophyta* становить 1:4,6. Даний показник займає проміжне положення між лісовою флорою, наприклад, Полісся (1:4,7) [ANDRYENKO, POROVICH, SHELYAN-SOSONKO, 1986] та флорами, пов'язаними із Древнім Середземномор'ям (1:3,9–4,1) [KAMELYN, 1973; SHELIAN-SOSONKO, DIDUKH, 1980]. Такі показники досліджуваної флори пояснюються знаходженням території парку на екотоні природних зон і наявністю умов для формування типових елементів рослинного покриву – лучних степів та широколистяних лісів.

При аналізі флор значна роль надається 10 провідним родинам, які відображають основні властивості флори [YURTSEV, 1968; TOLMASHEV, 1974; SHMYDT, 1980; DIDUKH, 1992; NOVOSAD, 1992] і являють собою головну частину спектру. Структурою таких спектрів визначається також приналежність регіональної флори до надрегіональних флористичних об'єднань [TOLMASHEV, 1970], що має не лише теоретичне, а й практичне значення при розробці заходів щодо раціонального використання, збереження й збагачення рослинних ресурсів. Родинно-видові та родинно-родові спектри служать основою для побудови схеми філогенетичного конвергентного флористичного районування [MALYSHEV, 1999]

Для флори РЛП «Гадяцький» характерне домінування небагатьох родин, що є характерним для флори України [SHELIAN-SOSONKO, DIDUKH, 1975] і для Голарктики в цілому.

Таксономічний аналіз показав, що розподіл видів у родинях дуже нерівномірний. Аналіз спектру родин показав, що з 111 родин флори, що досліджується 20 мають рівень видового різноманіття вище середнього (8,3), одна родина (*Juncaceae*) має рівень видового різноманіття рівний середньому. В них сконцентровано 72,2 % всіх видів флори. Інші 90 родин містять 27,8 % видового складу. Три перших місця у



родинному спектрі займають *Asteraceae*, *Poaceae* і *Fabaceae*, які містять 25,1 % загальної кількості видів.

За А.П. Хохряковим, порівнюючи спектри провідних родин, особливо перших трьох чи шести з них, можна отримати певні якісні характеристики. Автором при порівнянні родинно-видових спектрів регіональних флор Палеарктики (від Португалії і Північної Африки до Японії і Чукотки) виявлено певну закономірність: перша тріада родин у них подібна. До її складу у більшості випадків входять родини *Asteraceae* та *Poaceae*, а третьою (не завжди такою ж за рангом) може бути одна із наступних (наводяться у порядку зниження показника постійності): *Fabaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae* [КНОКНІАКОВ, 2000]. За наявності цієї третьої родини А.П. Хохряков виділяє певні «зони» з визначеним географічним розміщенням. Найбільшими є «зони» *Cyperaceae*-типу (північ і схід Євразії) та *Fabaceae*-типу (Середземномор'я, Кавказ, значна частина Середньої Азії та Монголії). «Зона *Chenopodiaceae*» приурочена до Турану, а *Rosaceae*-типу – до Центральної Європи. Щодо інших родин *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*, то вони не репрезентують певну визначену «зону» і локальні флори з їх участю у першій тріаді родин представляють «арктичну» групу та високогір'я. Таким чином, флора РЛП «Гадяцький» репрезентує «зону» *Fabaceae*-типу.

Таблиця 3

## Спектр провідних родин і родів флори РЛП «Гадяцький»

Table 3

## Spectr of dominant families and genus of the flora of the RLP «Gadyachsky»

Родина	К-сть видів	%	Рід	К-сть видів	%
1. Asteraceae	117	12,6	Carex	20	2,2
2. Poaceae	63	6,8	Chenopodium	14	1,6
3. Fabaceae	52	5,6	Veronica	13	1,4
4. Brassicaceae	52	5,6	Ranunculus	13	1,4
5. Lamiaceae	47	5,1	Galium	12	1,3
6. Caryophyllaceae	46	5,0	Dianthus	10	1,1
7. Rosaceae	45	4,8	Salix	10	1,1
8. Ranunculaceae	36	3,9	Potentilla	10	1,1
9. Apiaceae	34	3,7	Vicia	10	1,1
10. Scrophylariaceae	26	2,8	Trifolium	9	1,0
11. Cyperaceae	24	2,6	Viola	9	1,0
12. Chenopodiaceae	19	2,0	Artemisia	9	1,0
13. Boraginaceae	19	2,0	Centaurea	9	1,0
14. Plantaginaceae	18	1,9	Lathyrus	8	0,9
15. Polygonaceae	15	1,6	Campanula	8	0,9
16. Salicaceae	15	1,6	Euphorbia	8	0,9
17. Rubiaceae	14	1,5	Potamogeton	8	0,9
18. Campanulaceae	9	1,0	Equisetum	7	0,8
19. Euphorbiaceae	9	1,0	Stellaria	7	0,8
20. Violaceae	9	1,0	Poa	7	0,8

Десять провідних родин репрезентують 518 видів (56,1 %) і 242 роди (55,4 %), а інші родини представлені 405 видами та 195 родами, що складають відповідно 43,9 % та 44,6 %. Наступні родини, що займають у спектрі 11-20 місця, нараховують 151 вид (16,4 %) та 38 родів (8,7 %). 59 родин (53,2 %) містить по одному роду, а по одному виду – 34 родини (30,6 %). До їх складу входить 13,5 % родів, що підтверджує висновки В.Д. Клайтона (1974) про підпорядкування логарифмічній залежності розподілу на земній кулі родин за рівнем видового багатства: із збільшенням видового і родового багатства в родинах кількість останніх знижується. Представленість монотипних родин

у флорі нечисельна (*Onocleaceae*, *Hypolepidaceae*, *Salviniaceae*, *Monotropaceae*, *Adoxaceae*, *Vutamaceae*).

Аналіз головної частини родинного спектру флори парку показує провідну роль *Asteraceae* і *Poaceae*, які посідають відповідно 1 і 2 місця, що є характерним для флор північно-східної Євразії. Третє місце посідає родина *Fabaceae*, що визначається зростанням ролі при просуванні на південь різних варіантів лучних степів. Високий ранг родини *Brassicaceae*, що займає 4 місце, обумовлений синантропізацією флори у зв'язку із антропогенним навантаженням. Таке явище зафіксовано також для інших територій [BURDA, 1991]. В.В. Протопопова [1991] для території України пов'язує це з інвазією родів, характерних для ксеричних територій Середземноморської та Ірано-Туранської областей. Чисельною є родина *Lamiaceae*, що є властивим для флор Древнього Середземномор'я. Шосте місце займає родина *Caryophyllaceae* – 46 видів (5,0%), що відповідає її положенню в голарктичних флорах, в тому числі і зональних, відрізняючись взаємним комбінуванням в окремих її частинах. Менш представленими є родини *Rosaceae*, *Ranunculaceae*. Дев'яте місце займає родина *Ariaceae* – 34 види (3,7%), що є нехарактерним для середземноморських флор, в яких дана родина займає з третього по восьмі місця, а також невластивим і для північних флор, в яких дана родина займає місця за межами першої десятки. Отже, для родинного спектру флори досліджуваної території характерне поєднання аридних родин і бореальних.

Існує обернено пропорційна залежність між рангом систематичної одиниці та пристосованістю її до оточуючого середовища, тобто чим нижчий ранг таксономічної одиниці, тим більше вона залежна від оточуючого середовища, а відповідно, і більш чутливо реагує на його зміни [РОРОВ, 1983]. Тому доцільним є здійснення аналізу середньої ланки систематичної структури – родового спектру.

Провідним родом флори РЛП «Гадяцький» є *Carex* L. (20 видів), що виявляє бореальні риси. Високе положення роду *Chenopodium* L. – типового представника пустельних флор, переважно зумовлено інвазією рослин із аридних районів Євразії. Присутність серед провідних родів флори парку родів *Veronica* L., *Dianthus* L., *Trifolium* L., *Viola* L., *Euphorbia* L. надає їй середземноморських рис. А наявність у родовому спектрі родів *Ranunculus* L., *Salix* L., *Potentilla* L., *Equisetum* L. та *Polygonum* L. надають флорі бореальний характер.

У цілому, флора РЛП «Гадяцький» налічує 437 родів, із яких 256 (58,5%) містять по одному виду, 168 родів – від 2 до 8 видів, та лише 13 родів мають 9 і більше видів.

Середня кількість видів у роді складає 2,1. Цей показник менший від такого у Лівобережному Лісостепу [МРЫНСЬКИЙ, 1969], і репрезентує інші регіональні флори [ВОГНІК, ВОРТНЯК, ШЕВСЬКИЙ, ВАКАЛІНА, 1991; КАНАЛО, 1996], де він складає 2,2–2,5. Це свідчить про територіальну обмеженість регіону.

Десять провідних родів представлені 121 видом, тобто містять 13,1% від загальної кількості видів.

В основному, показники родового і видового багатства для родин у значній мірі корелюють. Проте деякі родини мають низький показник родової репрезентативності й високий – видового. Наприклад, у родині *Chenopodiaceae* три роди представлені 19 видами, два роди родини *Salicaceae* включають 15 видів, а родини *Potamogetonaceae* та *Equisetaceae* мають один рід, який нараховує 8 та 7 видів відповідно. Роди *Dianthus*, *Potentilla*, *Salix*, *Vicia* L. репрезентовані 10 видами, а *Viola*, *Trifolium*, *Artemisia* L. та *Centaurea* L. – 9 видами. Значна кількість родів представлена незначною кількістю видів, що свідчить про вплив міграційних процесів на флору.

Таким чином, флора РЛП «Гадяцький» за основними показниками систематичної структури характеризується добре помітною ботаніко-географічною контрастністю в порівнянні з флорами природних регіонів лісової та лісостепової зон.

Стовсно видового багатства й основних показників систематичної структури вона є дещо подібною до таких, які визначені для інших регіональних і національних парків Лівобережного Придніпров'я. Родинний та родовий спектри флори підтверджують її проміжний характер між флорами середземноморсько-євразійського та бореального типів, але одночасно спостерігається зміщення систематичної структури внаслідок синантропізації у зв'язку з антропогенним навантаженням.

#### References

- ANDRYENKO T.L., POPOVYCH S.YU., SHELYAH-SOSONKO YU.R. (1986). *Poleskyyu hosudarstvennyy zapovednyk*. K.: Naukova dumka. 205 p. [АНДРИЕНКО Т.Л., ПОПОВИЧ С.Ю., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. (1986). *Полесский государственный заповедник*. К.: Наукова думка. 205 с.]
- BAIRAK O.M., PROSKURNIA M.I., STETSIUK N.O., SLIUSAR M.V., TOMIN YE.V., HOSTUDYM O.M. (2003). *Etalony pryrody Poltavshchyny. Rozpovidni pro zapovidni terytorii*. Poltava: Verstka. 212 p. [БАЙРАК О.М., ПРОСКУРНЯ М.І., СТЕЦЮК Н.О., СЛЮСАР М.В., ТОМІН Є.В., ГОСТУДИМ О.М. (2003). *Еталони природи Полтавщини. Розповіді про заповідні території*. Полтава: Верстка. 212 с.]
- BULAVA L.M. (2004). *Fizyko-geohrafichne raionuvannia: Karta. Poltavska oblast: Neohrafichnyi atlas*. K.: Mара. 10 p. [БУЛАВА Л.М. (2004). *Фізико-географічне районування: Карта. Полтавська область: Географічний атлас*. К.: Мапа. 10 с.]
- BURDA R.I. (1991). *Antropogennaya transformatsiya flory*. K.: Nauk. dumka. 168 p. [БУРДА Р.І. (1991). *Антропогенная трансформация флоры*. К.: Наук. думка. 168 с.]
- НЕОБОТАНІЧНЕ районування Української РСР (vidp. red. A.I. Barbarych) (1977). K.: Naukova dumka. 301 p. [ГЕОБОТАНІЧНЕ районування Української РСР (відп. ред. А.І. Барбарич) (1977). К.: Наукова думка. 301 с.]
- DIDUKH YA.P. (1992). *Rastytelnyi pokrov Hornoho Kryma*. K.: Naukova dumka. 256 p. [ДИДУХ Я.П. (1992). *Растительный покров Горного Крыма*. К.: Наукова думка. 256 с.]
- FITORIZNOMANITTA zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv. Ch.1. *Biosferni zapovidnyky. Pryrodni zapovidnyky (pid red. V.A. Onyshchenka, T.L. Andriienko)* (2012). K.: Fitosotsiotsentr. 406 p. [Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники (під ред. В.А. Онищенко, Т.Л. Андрієнко) (2012). К.: Фітосоціоцентр. 406 с.]
- FITORIZNOMANITTA zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv. Ch.2. *Natsionalni pryrodni parky (pid red. V.A. Onyshchenka, T.L. Andriienko)* (2012). K.: Fitosotsiotsentr. 580 p. [Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків. Ч.2. Національні природні парки (під ред. В.А. Онищенко, Т.Л. Андрієнко) (2012). К.: Фітосоціоцентр. 580 с.]
- HALCHENKO N.P. (2006). *Rehionalnyi landshaftnyi park «Kremenchutski plavni». Roslynni svit. Pryrodno-zapovidni terytorii Ukrainy. Roslynni svit. Vyp.5. Kyiv: Fitosotsiotsentr. 176 p. [ГАЛЬЧЕНКО Н.П. (2006). *Регіональний ландшафтний парк «Кременчуцькі плавні». Рослинний світ. Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип.5. Київ: Фітосоціоцентр. 176 с.]**
- КАГАЛО О.О. (1996). *Flora Voroniakiv (Pivnichno-Zakhidne Podillia, Ukraina), yii struktura, dyferentsiatsiia ta okhорona: avtoref. dys. K. 24 p. [КАГАЛО О.О. (1996). *Флора Вороняків (Північно-Західне Поділля, Україна), її структура, диференціація та охорона: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. К. 24 с.]**
- KAMELYN R.V. (1973). *Floroheneticheskyi analiz estestvennoi flory hornoi Srednei Azii*. L.: Nauka. 354 p. [КАМЕЛИН Р.В. (1973). *Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии*. Л.: Наука. 354 с.]
- KHANNANOVA O.R. (2012). *Etapy ta napriamy botanichnykh doslidzhen na terytorii rehionalnoho landshaftnoho parku «Nadiatskyi». Problemy vidtvorennia ta okhорony bioriznomanittia Ukrainy. Zb. tez dop. vseukr. nauk.-prakt. konf. Poltava. 99-100 p. [ХАННАНОВА О.Р. (2012). *Етапи та напрями ботанічних досліджень на території регіонального ландшафтного парку «Гадяцький». Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України. Зб. тез доп. всеукр. наук.-практ. конф. Полтава. С. 99-100]**
- KHANNANOVA O.R., STETSIUK N.A. (2015). *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka*, **1** (18): 78-83. [ХАННАНОВА О.Р., СТЕЦЮК Н.О. (2015). *Вищі спорові судинні рослини регіонального ландшафтного парку «Гадяцький»: видовий склад, еколого-ценотичні особливості та стан збереження. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*, **1** (18): 78-83]
- КНОКНІАКОВ А.Р. (2000). *Botan. zhurn.*, **85** (5): 1-11. [ХОХРЯКОВ А.П. (2000). *Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике. Ботан. журн.*, **85** (5): 1-11]
- MALYSHEV L.Y. (1999). *Botan. zhurn.*, **84** (1): 3-14. [МАЛЫШЕВ Л.И. (1999). *Основы флористического районирования. Ботан. журн.*, **84** (1): 3-14]

- MOSYAKIN S., FEDORONCHUK M. (1999). Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist. Kiev: 345 p.
- MOSYAKIN S.L. (2013). *Ukr. botan. zhurn.*, **70** (3): 289-307. [МОСЯКІН С.Л. (2013). Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі. *Укр. ботан. журн.*, **70** (3): 289-307]
- MRYNSKYI O.P. (1969). *Ukr. botan. zhurn.*, **XXVI** (2): 30-35. [МРИНСЬКИЙ О.П. (1969). Географічний аналіз флори Лівобережного Лісостепу УРСР. *Укр. ботан. журн.*, **XXVI** (2): 30-35]
- NOVOSAD V.V. (1992). Flora Kerchensko-Tamanskoho rehyona (strukturno-sravnitelnyi analiz, ekoflorotopolohycheskaia dyfferentsyatsiia, henezys, perspektivu ratsyonalnoho uspolzovaniia i okhrany). K.: Naukova dumka. 277 p. [НОВОСАД В.В. (1992). Флора Керченско-Таманского региона (структурно-сравнительный анализ, экофлоротопологическая дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны). К.: Наукова думка. 277 с.]
- PANCHENKO S.M. (2005). Flora natsionalnoho pryrodnoho parku «Desniansko-Starohutskyi» ta problemy okhorony fitoriznomanittia Novhorod-Siverskoho Polissia. Sumy: VTD «Universytetska knyha». 170 p. [ПАНЧЕНКО С.М. (2005). Флора національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» та проблеми охорони фіторізноманіття Новгород-Сіверського Полісся. Суми: ВТД «Університетська книга». 170 с.]
- PROTOPKOVA V.V. (1991). Sinantropnaia flora Ukrainy i puti eio razvitia. K.: Nauk. dumka. 204 p. [ПРОТОПОПОВА В. В. (1991). Синантропная флора Украины и пути ее развития. К.: Наук. думка. 204 с.]
- STETSIUK N.A., KHANNANOVA O.R. (2011). Florosozolohycheskaia kharakterystyka proektyrovannoho rehyonalnoho landshaftnoho parka «Hadiachskyi» (Ukrayna, Poltavaskaia oblast). Strukturno-funktsionalnaia orhanyzatsiia y dynamyka rastytelnoho pokrova. Sb. tez dok. Vserossyiskoi nauch.-prakt. konf. s mezhdunarodnym uchastyem. Samara. 244 p. [СТЕЦЬОК Н.А., ХАННАНОВА О.Р. (2011). Флоросоциологическая характеристика проектированного регионального ландшафтного парка «Гадячский» (Украина, Полтавская область). Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова. Сб. тез док. Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. Самара. 244 с.]
- TOLMASHEV A.Y. (1970). *Vestnyk Lenynhr. un-ta. Ser. Byol.*, **3** (15): 52-74. [ТОЛМАЧЕВ А.И. (1970). О некоторых количественных соотношениях во флорах земного шара. *Вестник Ленингр. ун-та. Сер. биол.*, **3** (15): 52-74]
- TOLMASHEV A.Y. (1974). *Vvedeniye v heohrafiyu rastenyi*. L.: Yzd-vo Lenynhrad. un-ta. 120-133 p. [ТОЛМАЧЕВ А.И. (1974). Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та. С. 120-133]
- SHELIAN-SOSONKO YU.R., DIDUKH YA.P. (1975). *Botan. zhurn.*, **60** (8): 1134-1141. [ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ДИДУХ Я.П. (1975). О состоянии и перспективах исследования флоры Украины. *Ботан. журн.*, **60** (8): 1134-1141]
- SHELIAN-SOSONKO YU.R., DIDUKH YA.P. (1980). Yaltynskiy hornolesnoi hosudarstvennyi zapovednyk: botanyko-heohrafycheskyi ocherk. K.: Naukova dumka. 183 p. [ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ДИДУХ Я.П. (1980). Ялтинский горнолесной государственный заповедник: ботанико-географический очерк. К.: Наукова думка. 183 с.]
- SHMYDT V.M. (1980). *Statisticheskie metody v sravnitelnoi floristike*. L.: Yz-vo Lenynhr. un-ta. 176 p. [ШМИДТ В.М. (1980). Статистические методы в сравнительной флористике. Л.: Из-во Ленингр. ун-та. 176 с.]
- VOITIUK A.IU., BORTNIAK N.N., SHEVCHUK V.L., BAKALYNA L.V. (1991). Sosudystye rastenyia Kanevskoho zapovednyka. M. 71 p. [ВОЙТЮК А.Ю., БОРТНЯК Н.Н., ШЕВЧИК В.Л., БАКАЛИНА Л.В. (1991). Сосудистые растения Каневского заповедника. М. 71 с.]
- YURTSEV B.A. (1968). *Flora suntar-Khaiata*. L.: Nauka. 235 p. [ЮРЦЕВ Б.А. (1968). Флора сунтар-Хаята. Л.: Наука. 235 с.]

Рекомендує до друку  
Р.П. Мельник

Отримано 14.09.2015

Адреса автора:

О.Р. Ханнанова  
Полтавський національний  
педагогічний університет імені В.Г. Короленка  
вул. Остроградського, 2  
Полтава, 36003  
Україна  
e-mail: khannanova87@mail.ru

Author's address:

O.R. Khannanova  
V.G. Korolenko Poltava National  
Pedagogical University  
2, Ostrogradskogo st.  
Poltava, 36003  
Ukraine  
e-mail: khannanova87@mail.ru

## Сучасний стан полезахисних лісових смуг Херсонської області (Україна)

Людмила Михайлівна Стрельчук  
Тетяна Олексіївна Бойко

STRELCHYUK L.M., BOIKO T.O. (2015). **The current state of the shelter belts of the Kherson region (Ukraine)**. *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 373-378. doi:10.14255/2308-9628/15.113/10.

The article analyzes the complex factors that affect the current state of shelterbelts in the Kherson region. In recent decades because of conflicts of interests of forestry and farmers forest belts don't have clearly defined users. Because of this fundamental research of the current state and functional compliance of shelterbelts is not being performed now. As a result of our research we have identified dependence of the quality of the current state of shelterbelts on their species composition, type of construction, the underlying surface and intensity of farming on nearby farmland. When laying sample plots it was covered all types of shelterbelts of the Kherson region, based on their species composition and the soil type.

Separately, our research has shown that the surface layers – herbaceous and moss-lichen – play a significant positive role in the "independent" existence of shelterbelts. It lies in the fact that the larger the area of projective cover and therefore powerful litter – the better the moisture content of soil is. This, in turn, has its positive impact on moisture content of phanerophytes, and the possibility of a self-renovation by generative and vegetative means. It was identified that the reduction of anthropogenic impact on the adjacent fields there is a tendency to almost complete replacement of grassy tiers and soil conditions of the forest belt ecosystem.

It was indicated that shelterbelts in the South of Ukraine plays a crucial role in the structure of ecological network of Ukraine, where they are the only environmental migration corridors and gene pool exchange of native plant and animal species on upland areas.

*Keywords: shelter belts, species composition, tier, current state, Kherson region*

СТРЕЛЬЧУК Л.М., БОЙКО Т.О. (2015). **Сучасний стан полезахисних лісових смуг Херсонської області (Україна)**. *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 373-378. doi:10.14255/2308-9628/15.113/10.

Стаття присвячена опису умов зростання, породного складу та аналізу загального екологічного стану полезахисних лісосмуг Херсонщини. Виявлені закономірності залежності якості сучасного стану полезахисних лісосмуг від їх породного складу, типу конструкції, підстилаючої поверхні та інтенсивності ведення сільського господарства на прилеглих сільськогосподарських угіддях.

*Ключові слова: полезахисні лісосмуги, породний склад, ярус, сучасний стан, Херсонська область*

СТРЕЛЬЧУК Л.М., БОЙКО Т.О. (2015). **Современное состояние полезащитных лесополос Херсонской области (Украина)**. *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 373-378. doi:10.14255/2308-9628/15.113/10.

Статья посвящена описанию условий роста, породного состава и анализа общего экологического состояния полезащитных лесополос Херсонщины. Выявлены закономерности зависимости качества современного состояния полезащитных лесополос от их породного состава, типа конструкции, подстилающей поверхности и интенсивности ведения сельского хозяйства на прилегающих сельскохозяйственных угодьях.

*Ключевые слова: полезащитные лесополосы, породный состав, ярус, современное состояние, Херсонская область*

Херсонська область розташована у степовій зоні України, що обумовлює доволі строкаті ризиковані кліматичні умови для ведення сільського господарства. Як відомо, південь України, в тому числі і територія Херсонської області, характеризується помірноконтинентальним кліматом з м'якою малосніжною зимою та жарким посушливим літом. Температура січня від  $-5^{\circ}\text{C}$  на півночі, до  $-3^{\circ}\text{C}$  – на півдні; липня відповідно  $+21,5^{\circ}\text{C}$  –  $+25,5^{\circ}\text{C}$ . Період з температурою понад  $+10^{\circ}\text{C}$  становить 215-230 днів. Сума активних температур за рік складає 3200–3400 $^{\circ}\text{C}$ . Але спостерігається і низка несприятливих абіотичних факторів, як то: незначна річна кількість опадів – 300-410 мм, переважна кількість яких – влітку. Сніговий покрив нестійкий. Також серед несприятливих кліматичних явищ, що завдають шкоди сільському господарству, – суховії (25-30 днів на рік, а в окремі роки – 50-60), пилові бурі (3-8 днів, а в південних районах області – до 9-12 днів). Великої шкоди завдають весняні та осінні засухи, які повторюються, як правило, через 2–3 роки, найчастіше на півдні. Область розташована у двох агрокліматичних зонах: посушливій, дуже теплій (північна частина) і дуже посушливій, помірно жаркій зоні з м'якою зимою (південна) [PRIRODA..., 1998].

Боротьбою за підвищення врожайності, всупереч викладеним вище агрокліматичним умовам, переймалися дослідники ще з кінця 19 століття. Одним з найдієвіших заходів в середині ХХ століття було обрано створення мережі стрічкоподібних лісових насаджень, що отримали назву лісосмуги. На території Херсонщини їх переважаюча більшість була функціонально спрямована на покращення умов ведення сільського господарства, зокрема – на затримання на полях снігового покриву, зниження швидкості вітру, зменшення негативної дії суховіїв та пилових буревіїв тощо.

На сучасному етапі розвитку країни полезахисні лісосмуги Херсонщини є «безхозними» через конфлікти інтересів лісгоспів та аграріїв. Через це ґрунтовних досліджень сучасного стану та функціональної відповідності полезахисних лісосмуг зараз не проводиться.

Проблемі створення та успішного функціонування полезахисних лісонасаджень присвячена низка праць українських вчених, але вони є або застарілими, або присвячуються іншим регіонам країни. Загалом вони стосуються:

- поліпшення загальноекологічного стану територій та захист полів від негативних проявів клімату [LISOVI MELIORACII, 2010; КОРТЕУВ, LIHENKO, 1989; GENSIRUK, 1980];
- виконання ґрунтозахисної, водоохоронної, водорегулюючої, а також санітарно-гігієнічної функцій [LISOVI MELIORACII, 2010].
- значної енергетичної сили впливу лісових екосистем на агроландшафтні комплекси [PAVLOVSKIY, 1973, 1986; MARCENUYK, 2013].
- регулювання вітрового режиму в приземних шарах атмосфери [GENSIRUK, 1980; JIGGINOV, 1961; JIGANOV, 1977].
- встановлення позитивного впливу лісосмуг різної конструкції на розподіл снігу в міжсмуговому просторі [JIGANOV, 1977; LAMIN, 1973; BODROV, 1974].
- виявлення позитивного впливу полезахисних лісонасаджень на агроландшафтні комплекси, стабільність ґрунтів та зниження вмісту солей в ґрунті [PAVLOVSKIY, 1973, 1986; MARCENUYK, 2013] тощо.

### **Матеріали та методи досліджень**

Робота присвячена висвітленню конкретних вузьких проблем та аналізу сучасного стану полезахисних лісонасаджень Херсонщини в умовах довготривалого «самостійного» існування, тобто без привнесення у їх розвиток антропогенної енергії.

В основу роботи покладені матеріали польових досліджень, зібраних авторами під час проведення експедиційних виїздів, та матеріали, отримані при проведенні

досліджень на напівстаціонарах протягом 2011–2014 рр. на території Північного Причорномор'я. Вони включають закладання 22 пробних площ, біля 50 геоботанічних та лісотипологічних описів, 87 гербарних зразків вищих судинних і спорових рослин, мохоподібних та лишайників, 7 картосхем різного масштабу. Використовувалися матеріали лісової таксації управління «Херсонліс», матеріали обласного управління земельних ресурсів (2001).

Опис рослинності проводили за домінантним методом. Види рослин та лишайників, які в польових умовах важко визначаються, збирали відповідно до загальновідомих вимог збору, охорони природи і гербаризації та визначали при проведенні камеральної обробки.

Використовувались елементи загальноприйнятої методики, яка об'єднує методику інтенсивного моніторингу лісів II рівня, за програмою FHM (Forest Health Monitoring (FHM) – розробленою Лісовою Службою (Forest Service, U.S. Department of Agriculture) та Агентством з Охорони Навколишнього Середовища (U.S. Environmental Protection Agency), також враховано методичні підходи моніторингу II рівня за програмою ICP Forests, які викладено у «Керівництві щодо методів та критеріїв гармонізованого відбору зразків, оцінки, моніторингу та аналізу впливу забруднення повітря на ліси» (Координаційний центр програми ICP Forests, м. Гамбург, Німеччина, 2010 р.) [LORENZ et al., 1998, 1999, 2000].

Закладка пробних площ здійснюється у відповідності до загальноприйнятих методик згідно з СОУ 02.02-37-476:2006 «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання».

Дерева на пробних площах розподіляли за класами Крафта.

Типологічні дослідження на пробних площах проводяться за методикою Д.В. Воробйова [ВОДРОВ, 1967] з використанням праць П.П. Посохова [ПОСОХОВ, 1969]. Категорії стану дерев визначали згідно з «Санітарними правилами в лісах України».

### Результати досліджень

При виконанні наукових досліджень за даною темою ми виокремили такі головні цілі:

- 1) закласти напівстаціонарні пункти моніторингу стану полезахисних лісосмуг;
- 2) виявити ступінь автономності лісових смуг Херсонщини від антропогенних факторів;
- 3) провести аналіз видового складу усіх ярусів лісосмуг моніторингових ділянок;
- 4) виявити найбільш вдалі співвідношення деревних, чагарникових та трав'янистих порід, що самостійно виживають та найвдаліше виконують полезахисні та природоохоронні функції.

У результаті проведених досліджень нами було виявлено певну закономірність залежності якості сучасного стану полезахисних лісосмуг від їх породного складу, типу конструкції, підстилаючої поверхні та інтенсивності ведення сільського господарства на прилеглих сільськогосподарських угіддях. При закладанні пробних ділянок ми охопили всі типи полезахисних лісосмуг Херсонщини, виходячи з їх породного складу та виду ґрунту.

Найчастіше полезахисні лісосмути в Херсонській області представлені породами, які адаптовані до відносно жорстких умов сухого степу та можуть зростати без додаткових меліоративних втручань, такі як *Robinia pseudoacacia* L., *Gleditsia triacantho* L., *Acer negundo* L., *Fraxinus excelsior* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Рідше висаджувались *Quercus robur* L., *Sofora japonica* L., *Ulmus laevis* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Ulmus carpinifolia* Gled., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Morus nigra* L.

У підлісовому ярусі найчастіше трапляються *Cotinus coggygia* Scop., *Rhamnus cathartica* L., *Rosa canina* L., *Prunus stepposa* L., *Amorpha fruticosa* L., та часто молоді особини фанерофітів, домінуючих у кожній лісосмузі.

Як показали наші дослідження, приземні яруси – трав'янисті та мохово-лишайникові, відіграють значну позитивну роль у «самостійному» існуванні полезахисних лісосмуг. Вона полягає у тому, що чим більша площа проективного покриття та, відповідно, потужніша лісова підстилка – тим кращою є вологозабезпеченість ґрунту. Це, в свою чергу, позитивно відображається на вологозабезпеченні фанерофітів, а також – на можливість їх самовідновлення як генеративним, так і вегетативним способами. На доказ цього нами виявлена така залежність. У двох сусідніх 5-рядних лісосмугах ажурної конструкції (далі лісосмуги № 1 та № 2), що знаходяться на відстані 500 м одна від одної, з домінуванням *Gleditsia triacanthos* та *Robinia pseudoacacia*, і ростуть на дерново-піщаних малорозвинених ґрунтах, але різняться за видовим складом трав'янистого ярусу, – різняться і біоекологічний стан усіх інших ярусів. Так, в лісосмузі №1 – де співдомінуючі види формують стійку злакову асоціацію, з проективним покриттям 92 %, загальний екологічний стан лісосмуги можна вважати задовільним. Тобто, на дослідній ділянці більшість пануючих та співпануючих дерев (за класифікацією Крафта) є майже непошкодженими, зімкненість крон до 0,7, наявний потужний різновіковий насінний підріст тощо. Співпануючими видами тут є *Bromus squarrosus* L., *Festuca beckeri* (Hask.) Trautv., *Elytrigia repens* L., *Festuca valesiaca* (Hask.) Gaudin), видами-супутниками – *Artemisia austriaca* Jack., *Galium aparine* L., *Scorzonera ensifolia* Bieb., *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev, *Nonea pulla* DC., *Eryngium campestre* L. та ін.

В той же час, у лісосмузі № 2 – де відстань висадження дерев не відрізнялась від лісосмуги № 1, той самий тип ґрунту, загальний екологічний стан гірший. Близько 17 % дерев є загиблими, майже усі інші з ознаками пошкоджень різного ступеню, природне поновлення виражено слабо, причому зафіксовані всохлі 1-3-річні особини, а найголовніше – дуже бідний видами та з малим проективним покриттям (45–50 %) трав'янистий ярус. Таку різку відмінність від лісосмуги № 1 ми пов'язуємо з двома факторами. По-перше: первинною причиною маловидового трав'янистого ярусу є надмірне використання пестицидів на прилеглому до лісосмуги полі в минулому; по-друге – як наслідок, формування у лісосмузі асоціації рудеральних видів трав, які не формують лісової підстилки, а тому не впливають на гідрорежим ґрунту. Тут переважають *Elytrigia repens* L., *Agropyron dasyanthum* Ledeb., *Chamomilla recutita* Rauschert, *Centaurea diffusa* Lam., *Galium pseudorivale* Tzvelev, *Artemisia vulgaris* L., *Seseli tortuosum* L., *Cannabis sativa* L., *Convolvulus lineata* L. тощо.

Загалом, для більшості полезахисних лісосмуг Херсонської області домінантами трав'янистого ярусу є піонерні рудеральні види, такі як *Elytrigia repens*, *Chamomilla recutita* Rauschert, *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus lineata*, *Galium pseudorivale*, *Euphorbia seguieriana* Neck., *Rumex confertus* Willd., *Polygonum aviculare* L. тощо.

Нами виявлена закономірність, що при зменшенні антропогенного навантаження на прилеглі до лісосмуг поля проявляється тенденція до майже повної заміни трав'янистого ярусу та ґрунтових умов екосистеми лісосмуги. Особливо чітко це проявляється у центральних та північних районах області, де пом'якшуються кліматичні умови і переважають ґрунти з більшою родючістю – темно-каштанові та чорноземи південні в комплексі з лучно-чорноземними ґрунтами. В таких умовах, за відсутності жорсткого антропогенного пресу, чітко проявляється поступова зміна рудерально-сегетальних трав'янистих угруповань на напівприродні з домінуванням злаків. Так, в Бериславському районі Херсонської області, була досліджена лісосмуга, що розмежовує два необроблюваних поля. В її деревостані домінують *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudoacacia*, *Sofora japonica*, *Fraxinus excelsior*. Нами було



виявлено такі позитивні особливості. По-перше, з кожним роком дослідження проєктивне покриття трав'янистого ярусу збільшувалось за рахунок інвазії степових видів рослин і заміщення ними сегетальних. З'явилися та поширилися *Stipa capillata* L., *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb., *Achillea pannonica* Sheele, *Linaria biebersteinii* Bess., *Verbascum lychnitis* L., *Salvia stepposa* Shost., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Seseli tortuosum*, *Tanacetum millefolium* тощо. По-друге – з відносною відсутністю антропогенного навантаження на сільськогосподарські землі та відповідної, вказаної вище, зміни трав'янистих угруповань, почала спостерігатись тенденція до покращення стану дерев'янистих порід лісосмуги, особливо таких нестійких до посушливості повітря та ґрунту порід, як софора японська та ясен звичайний. Це відобразилось на зменшенні суховершинення, відмиранні їх однорічних сходів та, відповідно, на збільшенні зімкненості крон від 0,4 до 0,6.

Окремо слід зауважити, що полезахисні лісосмуги на Півдні України відіграють винятково важливу роль в структурі екологічної мережі України. Серед спотворених сільським господарством екосистем Степової зони вони відіграють роль чи не єдиних екологічних коридорів міграції та обміну генофондом аборигенних видів рослин і тварин на плакорних ділянках. Як видно з наших досліджень, викладених вище, цей процес може мати право на життя при зміні біорізноманіття лісосмуг в бік запропонованих «лісостепосмуг» [Воіко, 2002]. В такому випадку полезахисні лісосмуги зможуть виконувати одну з найважливіших екологічних та природоохоронних функцій – збереження та відтворення аборигенної складової біорізноманіття.

Як загальну тезу слід зауважити, що викладені нами результати досліджень актуальні лише для тих лісосмуг, в яких повністю або частково відсутні стихійні антропогенні впливи, такі як вирубування дерев, створення сміттєзвалищ, перевипас худоби, надмірне сінокосіння, заготівля плодів, насіння та лісової підстилки тощо. Тобто, як і кожне сучасне натурне екологічне дослідження, наше повинно бути спрямовано у бік екологізації свідомості та відчуття відповідальності перед природою місцевого населення.

### Висновки

Полезахисні лісосмуги Херсонської області, за певних умов, можуть самостійно розвиватись без додаткових зусиль з боку людини. Це видно з аналізу наших натурних багаторічних досліджень моніторингових ділянок, певна частина яких проявила тенденцію зміни в бік ренатуралізації видового складу чагарникового та трав'янистого ярусів, що позитивно відобразилось і на домінуючих деревних породах.

Виявлено, що при зменшенні антропогенного пресингу та, як наслідок, покращення стану більшості структурних компонентів лісосмуг призводить до відповідного покращення їх полезахисних функцій, а найголовніше – до можливості виконання ними природоохоронної ролі.

Так як наші дослідження стосувались головним чином аналізу сучасного стану полезахисних смуг, виявлення ступеню їх автономності від людини та можливості виконання окремих функцій, то перспективним напрямком наших досліджень вбачаємо розробку пропозицій щодо оптимізації використання лісосмуг та прилеглих аграрних угідь в контексті Стратегії сталого розвитку.

### References

- BODROV V.A. (1936). Vliianie lesnykh polos na mikroklimat privilegatushei territorii. L.: AN SSSR, 48 p. [Бодров В.А. (1936). Влияние лесных полос на микроклимат прилегающей территории. Л.: АН СССР, 48 с.]
- Воіко Р.М. (2002). *Lisivnytstvo i ahromeliorsia*. 103: Kharkiv: Maydan. 25-28. [Бойко П.М. (2002). Лісові насадження Олешківських пісків як складові національної екомережі України. *Лісівництво і агроеліорація*. 103. Харків: Майдан. 25-28]

- GENSIRUK S.A. (1992). *Lisy Ukrainy*. K.: Naukova dumka. 408 p. [ГЕНСИРУК С.А. (1992). *Ліси України*. K.: Наукова думка. 408 с.]
- JIGANOV Yu.I. (1977). *Agrolesomeliiorativnye meroprіiatіia po borbe s zasukhoi i sukhoveiami*. 52 p. [ЖИГАНОВ Ю.И. (1977). *Агролесомелиоративные мероприятия по борьбе с засухой и суховеями*. 52 с.]
- KORTEYV V.I., LISHENKO A.A. (1989). *Polezakhysne lisorozvedennia*. K.: Urozhay. 169 p. [КОПТЕВ В.И., ЛИШЕНКО А.А. (1989). *Полезакхисне лісорозведення*. K.: Урожай. 169 с.]
- LAMIN L. A. (1973). *Zaschitnoe lesorazvedenie yuga Zapadnoi Sibiri*. Novosibirsk. 92-94. [ЛАМИН Л.А. (1973). *Защитное лесоразведение юга Западной Сибири*. Новосибирск. 92-94]
- LISOVI MELIORACII: pidruchnik. (2010). Kyiv: Agrarna osvita. 283 p. [ЛІСОВІ МЕЛІОРАЦІЇ: підруч. за ред. В.Ю. Юхновського. (2010). K: Аграрна освіта. 283 с.]
- LOGGINOV B.I., USTINOVSKAYA L.T. (1966). *Vyrashchivanie vysokoproduktivnykh lesonasazhdenii v stepnykh raionah SSSR*. M.: Lesn. prom-st. 39 p. [ЛОГИНОВ Б.И., УСТИНОВСКАЯ Л.Т. (1966). *Выращивание высокопродуктивных лесонасаждений в степных районах СССР*. M.: Лесн. пром-сть. 39с.]
- LORENZ M., SEIDLING W., MUES V., BECHER G., FISHER R. (1998). *Forest Condition in Europe (Results of the Large-scale Survey)* Lorenz. *Forest Rsearch Centre for Forestry and Forest Products (BFH)*, Hamburg. Technical Report. 112 p.
- LORENZ M., SEIDLING W., MUES V., BECHER G., FISHER R. (1999). *Forest Condition in Europe (Results of the Large-scale Survey)*. *Forest Rsearch Centre for Forestry and Forest Products (BFH)*. Hamburg. Technical Report. 110 p.
- LORENZ M., SEIDLING W., MUES V., BECHER G., FISHER R. (2000). *Forest Condition in Europe (Results of the Large-scale Survey)*. *Forest Rsearch Centre for Forestry and Forest Products (BFH)*, Hamburg. Technical Report. 91 p.
- MARCENUYK O.P. (2013). *Ekolohichni osoblyvosti zakhysnykh lisovykh nasadzen v strukturі ahrolandshaftiv Tsentralnoho Lisostepu*. 20 p. [МАРЦЕНЮК О.П. (2013). *Екологічні особливості захисних лісових насаджень в структурі агроландшафтів Центрального Лісостепу*: авторефр. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец 03.00.16 «Екологія». K.: ІА УААН. 20 с.]
- PAVLOVSKIY YE.S. (1976). *Uhod za lesnymi polosami*. M.: Lesnaia prom-st. 248 p. [ПАВЛОВСКИЙ Е.С. (1976). *Уход за лесными полосами*. M.: Лесная пром-сть. 248 с.]
- PAVLOVSKIY YE.S. (1988). *Ekolohicheskie i sotsialnye problemy agrolesomeliioratsii*. M.: Agropromizdat. 182 p. [ПАВЛОВСКИЙ Е.С. (1988). *Экологические и социальные проблемы агролесомелиорации*. M.: Агропромиздат. 182 с.]
- POSOSHOV P.P. (1969). *Lesovodstvo i agrolesomeliioratsiia*. K.: Urozhay. 16: 105-119. [ПОСОХОВ П.П. (1969). *Лесорастительное районирование горного Крыма. Лесоводство и агролесомелиорация*. K.: Урожай. 16: 105-119]
- PRIRODA Kchersonskoy oblasti. (1998). vidp. red. M.F. Voiko. Kyiv. 120 p. [ПРИРОДА Херсонської області. Фізико-географічний нарис. (Відп. ред. М.Ф. Бойко). Київ: Фітоцентр. 120 с.]
- TERESCHEVSKIY I.V., KOVALYOV P.V., POPOV V.K. (1973). *Polezaschitnoe lesorazvedenie*. Voronezh: Tsentr.-Chernoziom, knizh. izd-vo. 129 p. [ТРЕЩЕВСКИЙ И.В., КОВАЛЕВ П.В., ПОПОВ В.К. (1973). *Полезакхитное лесоразведение*. Воронеж: Центр.-Чернозём, книж. изд-во. 129 с.]
- VOROVYOV D.V. (1967). *Metodika lesotipologicheskikh issledovaniі*. K.: Urozhai. 387 p. [ВОРОБЬЕВ Д.В. (1967). *Методика лесотипологических исследований*. K.: Урожай. 387 с.]

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 08.10.2015

Адреса авторів:

Л.М. Стрельчук  
Т.О. Бойко  
Херсонський державний  
аграрний університет  
вул. Р. Люксембург, 23  
Херсон, 73006  
Україна  
e-mail: t-boiko2015@ukr.net

Authors' address:

L.M. Strelchuk  
T.O. Boiko  
Kherson State Agricultural University  
23, Rose Luxemburg st.  
Kherson, 73006  
Ukraine  
e-mail: t-boiko2015@ukr.net

## Про необхідність створення ботанічного заказника місцевого значення «Пилипцеві озера» (околиці НПП «Олешківські піски», Херсонська область, Україна)

РУСЛАНА ПЕТРІВНА МЕЛЬНИК  
МАРИНА ЯРОСЛАВІВНА ЗАХАРОВА  
ОЛЕНА ФЕДОРІВНА САДОВА  
ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО

MELNYK R.P., ZAKHAROVA M.Y., SADOVA O.F., MOYSIEYENKO I.I. (2015). **The necessity of creation a botanical reserve of local importance "Pylyptsevi Lakes" ("Oleshkovski Sands" Nature Park, Kherson region, Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 379-385. doi:10.14255/2308-9628/15.113/11.

It was analyzed the phytodiversity of designed botanical reserve "Pylyptsevi lakes", which occupies part of the Lower Dnieper sands of Aleshkovsky arena (Tsyurupinsk district, Kherson region). The vegetation of the area is characterized by high cenotic and floristic diversity. Vegetation is represented by: psammophyte steppes (class *Festucetea vaginatae* Soo 1968 em Vicherek 1972 and class *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949); marsh vegetation (class *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941); halophytic meadows (class *Limonio meyeri-Artemisietea* I. et V.Solomakha in V.Solomakha 2008 cl. nov.). There are a lot of sozophytes of different categories of protection in the studied plant communities. We made syntaksonomichal scheme plant of communities of the area.

*Key words:* designed botanical reserve "Pylyptsevi lakes", vegetation, sozophytes

МЕЛЬНИК Р.П., ЗАХАРОВА М.Я., САДОВА О.Ф., МОЙСІЄНКО І.І. (2015). **Про необхідність створення ботанічного заказника місцевого значення «Пилипцеві озера» (околиці НПП «Олешківські піски», Херсонська область, Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 379-385. doi:10.14255/2308-9628/15.113/11.

Проаналізовано фіторізноманіття проєктованого ботанічного заказника «Пилипцеві озера», який займає частину Олешківської арени Нижньодніпровських пісків (Цюрупинський район, Херсонська область). Рослинний покрив даної території відзначається високою ценотичною і флористичною різноманітністю. Рослинність представлена: псамофітними різнотравно-дерновинно-злаковими степами (класом *Festucetea vaginatae* Soo 1968 em Vicherek 1972 та класом *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949); болотною рослинністю (класом *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941); галофітними луками (класом *Limonio meyeri-Artemisietea* I. et V.Solomakha in V.Solomakha 2008 cl. nov.). У флористичному складі досліджених фітоценозів зростають рідкісні та зникаючі види, які мають статус різних категорій охорони. Складено синтаксономічну схему угруповань даної території.

*Ключові слова:* проєктований ботанічний заказник «Пилипцеві озера», рослинність, созофіти

МЕЛЬНИК Р.П., ЗАХАРОВА М.Я., САДОВАЯ Е.Ф., МОЙСИЕНКО И.И. (2015). **О необходимости создания ботанического заказника местного значения «Пылыпцеви озёра» (окрестности НПП «Олешковские пески», Херсонская область, Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 379-385. doi:10.14255/2308-9628/15.113/11.

Проанализировано фиторазнообразии проектируемого ботанического заказника «Пылыпцеви озёра», который занимает часть Олешковской арены Нижнеднепровских песков (Цюрупинский район, Херсонская область). Растительный покров данной территории отличается высоким ценотическим и флористическим разнообразием. Растительность представлена: псаммофитными разнотравно-дернинно (куртинно)-злаковыми степями (классом *Festucetea vaginatae* Soo 1968 em Vicherek 1972 та классом *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949); болотной растительностью

(классом *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941); галофитними луками (классом *Limonio meyeri-Artemisietea* I. et V.Solomakha in V.Solomakha 2008 cl. nov.). В досліджуваних фітоценозах ростуть созофіти різних категорій охорони. Складена синтаксономічна схема сообществ даної території.

*Ключевые слова:* проектируемый ботанический заказник «Пыльцевеи озёра», растительность, созофиты

Збереження біорізноманіття і ландшафтів, фонових угруповань і екосистем, створення екологічних мереж і екологічних каркасів – найбільш важливі сучасні питання збереження природи і підтримання екологічної рівноваги в регіоні.

Одним з цікавих об'єктів, виявлених нами в ході дослідження фіторізноманіття Нижньодніпровських пісків, є урочище «Пилипцеві озера». Територія досліджень знаходиться в Цюрупинському районі Херсонської області і являє собою частину Нижньодніпровських пісків, а саме – Олешківську арену. За геоботанічним районуванням ця територія входить до складу Нижньодніпровського округу піщаних степів, пісків та плавнів [ДИДУКН, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 2003]. За фізико-географічним районуванням територія досліджень знаходиться в Голопристансько-Дніпровському географічному районі Нижньодніпровської терасово-дельтової низовинної області, Причорноморсько-Приазовського краю [МАРИЧЕН et al., 2003]. Протягом 2015 року фахівцями кафедри ботаніки були проведені дослідження цієї ділянки з метою визначення його созологічної цінності та майбутньої підготовки наукового обґрунтування – про надання цій ділянці заповідного статусу. На даному етапі досліджень виглядає доцільним створення тут ботанічного заказника місцевого значення «Пилипцеві озера» площею 9 га. Ця ділянка межує з територією НПП «Олешківські піски».

Створення на Нижньодніпровських пісках ще одного об'єкта природно-заповідного фонду України підтримає загальний екологічний баланс в регіоні, буде сприяти збереженню біологічного та ландшафтного різноманіття унікальних піщаних масивів.

### Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводились на території Олешківських пісків (Цюрупинський район, Херсонська область, територія Пролетарського лісництва) авторами під час експедиційних виїздів протягом 2015 року. Дослідження включали виявлення ценопопуляцій рідкісних видів, характеристики екологічних та фітоценологічних умов.



Рис. 1. Розташування проектного ботанічного заказника місцевого значення «Пилипцеві озера» на території Олешківської ари.

Fig. 1. Location is designed botanical reserve of local importance "Pilyptsevi lakes" in the territory Oleshkovskaya arena.

Всього було виконано 24 геоботанічних описи за методологічними принципами еколого-флористичної класифікації рослинності Ж. Браун-Бланке. Синтаксони ідентифіковані з використанням праць вітчизняних та закордонних фітоценологів [MATUSZKIEWICZ, 2007; MORAVEC et al., 1995; RIVAS-MARTINEZ, 2002; SOLOMAKHA, 2008]. Основна синтаксономічна номенклатура наведена за українськими та російськими джерелами [SOLOMAKHA, 2008; MIRKIN, 2001] з дотриманням Кодексу фітосоціологічної номенклатури [WEBER, 2000]. Назви видів уточнені за зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]. Описи заносились до бази даних у форматі TURBOVEG [HENNEKENS, SCHAMINEE, 2001]. Опис ділянок виконувався в природних межах фітоценозу.

### Результати

Територія урочища включає три озера, одне з яких є йодоване (залишки колишніх старорічищ і гирл Дніпра).

Своєрідність природних умов території визначається положенням її в зоні надзаплавної тераси р. Дніпро. За характером абсолютних висот та рівнем розчленування мезорельєфу ландшафт дослідженої території можна віднести до плоско-низовинного. Характеризується майже плоским рельєфом із дуже незначними коливаннями відносних висот. У мікронизженнях рельєфу (до 1 м) за рахунок невисокої глибини залягання ґрунтових вод формуються озера площею до 1 га.

Рослинний покрив урочища відзначається високою ценотичною і флористичною різноманітністю. Рослинність представлена:

- псамофітними різнотравно-дерновинно-злаковими степами (класом *Festucetea vaginatae* та класом *Festuco-Brometea*);
- болотною рослинністю (класом *Phragmito-Magnocaricetea*);
- галофітними луками (класом *Limonio meyeri-Artemisietea*).

Оточують проектовану територію штучно створені монокультури сосни (*Pinus sylvestris* L.). Тут збереглися типові та рідкісні рослинні фітоценози з раритетними, ендемічними та реліктовими видами рослин, що включені до Червоної книги України, Європейського Червоного списку, Світового Червоного списку МСОП та Червоного списку Херсонської області.



Рис. 2. Зовнішній вигляд проектованого ботанічного заказника місцевого значення «Пилипцеві озера».

Fig. 1. Landscape of designed botanical reserve of local importance "Piliptsevi lakes".

Едафічним варіантом зональної рослинності на території об'єкту є псамофітні степи. Просторово ці угруповання знаходяться в центрі проекрованої території та вузькими смугами між озерами де приурочені до найбільших висот. Рослинність цих ділянок належить до класу *Festucetea vaginatae* Soo 1968 em Vicherek 1972, який представлений двома асоціаціями *Secalo-Stipetum borysthenicae* (Korzh. 1987) ex Dubyna, Neuhauslova et Shelyag 1995 та *Centaureo brevicepsis-Festucetum beckeri* Vicherek 1972. Флористичне ядро псамофітно-степових угруповань асоціації *Secalo-Stipetum borysthenicae* складають *Astragalus varius* S.G. Gmel. (+), *Carex colchica* J. Gay (1), *Centaurea adpressa* Lebed.(+), *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv. (1), *Jurinea longifolia* DC. (+), *Secale sylvestre* Host (+), *Stipa borysthenica* Klokov ex Prokud (3), *Verbascum phoeniceum* L. (+). Асоціація *Centaureo brevicepsis-Festucetum beckeri* представлена наступними діагностичними видами: *Centaurea breviceps* Pjijn (1), *Goniolimon graminifolium* (Aiton) Boiss. (1), *Helichrysum corymbiforme* Opperman ex Katina (+), *Jurinea laxa* (+), *Tragopogon borysthenicus* Artemczuk (+).

У складі угруповань класу представлені такі созофіти, як *Centaurea breviceps* Pjijn і *Jacobaea borysthenica* (DC.) V.Nord. & Greuter.

Синтаксономічне розмежування лучних степів та остепнених лук є досить умовним, оскільки в природі спостерігається континуальний перехід від степової до лучної рослинності. Лучна рослинність об'єкту не менш різноманітна, ніж степова.

Остепнені луки на території дослідження репрезентовані асоціацією *Picrohieracioidi-Scirpoidetum holoschoeni* Umanets, Solomakha, 1999 (клас *Festucetea vaginatae*). Загальне проективне покриття становить в середньому 85 %, едифікаторів: *Picris hieracioides* L. (3), *Plantago lanceolata* L. (2), *Scirpoides holoschenus* (L.) Sojak (1), *Agrostis gigantea* Roth (2), *Rhinanthus songaricus* (Sterneck) V.Fedtsch. (+) та *Phragmites australis* (Cav.) Trin. (+). Також високим відсотком постійності характеризується *Daucus carota* L. та *Erigeron podolicus* Bess.

Ці угруповання зустрічаються на знижених ділянках пісків дослідженої території в умовах достатнього ґрунтового зволоження. Флористично бідні, але не розріджені.

У спектрі життєвих форм серед рослин даного класу переважають багаторічні трави. За кратністю плодоношень полікарпики переважають над монокарпиками. Відносно освітлення переважають геліофіти, за відношенням до зволоження – мезофіти.

Флористичний склад включає в себе два созофіти: *Anacamptis palustris* (Heuff.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase та *A. coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, які включені до Червоної книги України та додатків конвенції CITES.

В даних угрупованнях відсутній мохово-лишайниковий покрив.

Лучні степи представлені також класом *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949, зокрема асоціацією *Medicago romanicae-Poetum angustifoliae* Tkachenko, Movchan et V. Solomakha 1987, фітоценози якої мають вигляд невеликих ділянок і формуються на добре зволених та гумусованих ґрунтах. Флористично багаті, щільні угруповання.

Загальне проективне покриття становить в середньому 65 %, діагностичні види: *Ophioglossum vulgatum* (2), *Plantago lanceolata* (2), *Hieracium echioides* (2), *Holosteum umbellatum* (1) та *Achillea setacea* (1). В угрупованні відсутній мохово-лишайниковий покрив. У цьому угрупованні наявні три раритетні види, це: *Jacobaea borysthenica*, *Anacamptis coriophora* та *Ophioglossum vulgatum*. У просторовому відношенні лучні угруповання, як правило, займають екотонні позиції між степовою та болотною рослинністю.

Болотна рослинність дослідженої території представлена класом *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941. В даному класі об'єднуються угруповання



вологих, мокрих, болотистих лук та прибережно-водних ділянок, які зустрічаються навколо озер. Ці рослинні угруповання представлені асоціацією *Caricetum gracilis* (Almqvist 1929) R.Тх. 1937. Загальне проективне покриття становить в середньому 70 %, едификаторів *Lycopus europaeus* L. (3), *Anacamptis coriophora* (2), *Plantago lanceolata* (+) та *Potentilla reptans* L.(2).

У даному угрупованні наявний ще один раритетний вид, це: *Anacamptis palustris*, що включений до Червоної книги України та CITES.

Розповсюдження засолених луків пов'язане з розвитком солонців в акумулятивних позиціях рельєфу. Галофітні фітоценози зустрічаються по берегам двох озер, оскільки тут відсутнє сильне антропогенне навантаження порівняно з йодованим озером. Солонцева рослинність представлена класом *Limonio meyeri-Artemisietea* I. et V.Solomakha in V.Solomakha 2008 cl. nov. (syn. *Festuco-Limonietea* Karpov et Mirk. 1986), зокрема асоціацією *Limonio-Festucetum valesiacaе* Umanetz et I.Solomakha 1998. Загальне проективне покриття становить в середньому 90 %, едификаторів *Ophioglossum vulgatum* (5), *Hieracium echioides* (3), *Holosteum umbellatum* (1), *Limonium gmelini* (+). У цьому угрупованні також зустрічаються *Anacamptis palustris* та *A. coriophora*.

Щодо флористичного складу на території дослідженого об'єкту, виявлено 122 види судинних рослин, що відносяться до 2 відділів, 3 класів, 32 родин, 92 родів.

Вперше на даній території виявлено дві ценопопуляції *Ophioglossum vulgatum*. Цей вид зростає біля прісного озера. Стан рослин задовільний. Майже всі були зі спороносними ваями, на яких розміщені спорангії. Одна із ценопопуляцій дуже багаточисельна. Щільність особин: на 10 см<sup>2</sup> припадає від 25 до 30 особин.

З метою охорони даної ділянки нами пропонується створити тут ландшафтний заказник загальнодержавного значення.

Урочище «Пилипцеві озера» є частиною великого озерного масиву, який загалом налічує понад 100 озер і займає площу понад 500 га. Він витягнувся з півдня (з регіону західної околиці с. Раденськ) на північ (у напрямку с. Підстепне) на більш ніж 7 км, при ширині 0,5–1,5 км. На жаль, територія масиву досить трансформована: підвищені суходільні ділянки засаджені штучними насадженнями (переважно сосновими). Також його території перерізають два досить інтенсивні автомобільні шляхи: Херсон – Мелітополь на півночі та Херсон – Сімферополь на півдні. Як показали наші дослідження невеличкого фрагменту даного масиву (урочища «Пилипцеві озера» площею 9 га), він має високу созологічну цінність. Очевидно, що і інші ділянки даного масиву мають созологічну цінність, тому необхідно продовжити дослідження біорізноманіття даної території. Одним з результатів даного дослідження має бути визначення формату заповідання даної території. Припускаємо три його основні варіанти: створення декількох невеликих заповідних об'єктів (подібних до урочища «Пилипцеві озера» на найбільш цінних частинах даного масиву; створення крупного за площею заповідного об'єкту на усій площі масиву; приєднання даної території в складі окремого відділення до Національного природного парку «Олешківські піски».

### Висновки

З вищенаведених відомостей випливає, що досліджена територія має високу созологічну цінність. На території проєктованого ботанічного заказника «Пилипцеві озера» зростає 9 видів судинних рослин, що охороняються на різних рівнях: *Anacamptis coriophora*, *Anacamptis palustris*, *Centaurea breviceps*, *Jacobeя borysthenica*, *Ophioglossum vulgatum* *Stipa borysthenica*, *Tragopogon borysthenicus* Artemczuk, *Senecio borysthenicus* (DC.) B. Nord. та *Thymus borysthenica* Klokov et Des.-Shot

У результаті проведених геоботанічних досліджень на території проектного ботанічного заказника «Пилипцеві озера» ми склали класифікаційну схему:

**Клас Festucetea vaginatae Soo 1968 em Vicherek 1972**

порядок Festucetalia vaginatae Soo 1957

союз Festucion beckeri Vicherek 1972

ас. Centaureo brevicepsis-Festucetum beckeri Vicherek 1972.

**Клас Festucetea vaginatae Soo 1968 em Vicherek 1972**

порядок Festucetalia vaginatae Soo 1957

союз Festucion beckeri Vicherek 1972

ас. Secalo-Stipetum borysthenicae (Korzh. 1987) ex Dubyna, Neuhauslova et Shelyag

1995

**Клас Festucetea vaginatae Soo 1968 em Vicherek 1972**

порядок Festucetalia vaginatae Soo 1957

союз Festucion beckeri Vicherek 1972

ас. Picro hieracioidi-Scirpoidetum holoschoeni Umanets, Solomakha 1999

**Клас Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941**

порядок Phragmitetalia W.Koch 1926

союз Phragmition communis W.Koch 1926

ас. Caricetum gracilis (Almquist 1929) R.Тх. 1937

**Клас Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Тх. in Br.-Bl. 1949**

порядок Festucetalia valesiacaе Br.-Bl. et R. Тх. 1943

союз Achilleo setaceae-Poenion angustifoliae Tkachenko, Movchan et V. Solomakha 1987

ас. Medicago romanicae-Poetum angustifoliae Tkachenko, Movchan et V. Solomakha 1987

**Клас Limonio meyeri-Artemisietea I. et V.Solomakha in V.Solomakha 2008 cl. nov.**

(syn. Festuco-Limonieta Karpov et Mirk. 1986)

порядок Halimiono-Aperietalia maritimaе Umanetz et I.Solomakha 1998

союз Kochio-Artemision austriacaе Umanetz et I.Solomakha 1998

ас. Limonio-Festucetum valesiacaе Umanetz et I.Solomakha 1998

### Подяка

Автори висловлюють щирю подяку начальнику ПНДВ «Раденське» НПП «Олешківські піски» Пуліньцю Юрію Анатолійовичу та інспектору ПНДВ «Раденське» Порубльову Миколі Івановичу за «відкриття» даної ділянки Нижньодніпровських пісків та надану технічну допомогу (транспортне забезпечення, супровід територією).

### References

- DIDUKH YA.P., SHELYAG-SOSONKO JU.R. (2003). Geobotanichne raionuvannia Ukrainy ta sumiznyh teretorii. *Ukr. bot zhurn.*, **60** (1): 6-17. [ДІДУХ Я.П., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. (2003). Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Укр. ботан. журн.*, **60** (1): 6-17]
- HENNEKENS S.M., SCHAMINEE J.H. (2001). Turboveg, a comprehensive database management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, **12**: 589-591.
- MARINICH O.M., PARHOMENKO G.O., PETRENKO O.M., SHISHNENKO P.G. (2003). Ydoskonalena shema fiziko-geografichnogo rajonyvannja Ukraine. *Ukr. geogr. zhurn.*, **1**: 16-23. [МАРИНИЧ О.М., ПАРХОМЕНКО Г.О., ПЕТРЕНКО О.М., ШИШНЕНКО П.Г. (2003). Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Укр. геогр. журн.*, **1**: 16-23]
- MATUSZKIEWICZ W. (2007). Przewodnik do oznaczania zbiorowisk Roslinnych Polski. Warszawa: 537 p.
- MIRKIN B.M., NAUMOVA L.G., SOLOMECHSH A.I. (2001). Sovremennaja nauka o rastitelnosti. Moskva: 253-257. [МИРКИН Б.М., НАУМОВА Л.Г., СОЛОМЕЩ А.И. (2001). Современная наука о растительности. Москва: 253-257]



- MORAVEC J. A KOLEKTIV (1995). Roslinná společenstva Ceske Socialistické Republiky a jejich ohrožení. 2 vydání. – Litoměřice: Priloha: 206 p.
- MOYSIYENKO I.I. (2011). Flora Pivnichnogo Pruchornomorja (stryktyrnuj analiz, sunantropizacija, ohorona): Avtoref. dys...dokt.biol.nauk. Kyiv: 35 p. [МОЙСІЄНКО І.І. (2011). Флора Північного Причорномор'я (структурний аналіз, синантропізація, охорона): Автореф. дис....докт. біол. наук. Київ: 35 с.]
- MOSYAKIN S., FEDORONCHUK M. (1999). Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist. Kiev: 345 p.
- RIVAS-MARTINEZ S., DIAZ T.E., FERNANDEZ-GONSALEZ F., IZCO J., LOIDI J., LOUSA J., PENAZ A. (2002). Vascular plant communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica*, **15** (1-2): 5-922.
- СОЛОМАХА В.А. (2008). Сунтаксономія рослинності України. Київ: Фітоцентр: 295 p. [СОЛОМАХА В.А. (2008). Синтаксономія рослинності України. Київ: Фітоцентр: 295 с.]
- WEBER H.E., MORAVEC J., THEURILLAT J.P. (2000). International Code of Phytosociological Nomenclature. 3<sup>rd</sup> edition. *Journal of Vegetation Science*, 11: 739-768.

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 20.11.2015

Адреса авторів:

*R.P. Melnyk*  
*M.Ya. Zakharova*  
*O.F. Sadova*  
*I.I. Moysiienko*  
*Херсонський державний університет*  
*вул. 40 років Жовтня, 27*  
*Херсон 73000*  
*Україна*  
*e-mail: melruslana@yandex.ru*

Authors' address:

*R.P. Melnyk*  
*M.Ya. Zakharova*  
*O.F. Sadova*  
*I.I. Moysiienko*  
*Kherson State University*  
*27, 40 Rokiv Zhovtnia str.*  
*Kherson, 73000*  
*Ukraine*  
*e-mail: melruslana@yandex.ru*

## Дендрофлора Національного природного парку «Тузловські лимани» (Одеська область, Україна)

ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА ПОПОВА

ПОПОВА Е.Н. (2015). **Dendroflora of the National Nature Park “Tuzlovskie limany” (Odessa region, Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 386-396. doi:10.14255/2308-9628/15.113/12.

Dendroflora of the Tuzlovskie limany coast includes 86 species from 56 genera, 32 families, 22 orders, 3 classes and 2 divisions. There are 46 trees (53,5 %), 23 shrubs (26,7 %), 17 undershrubs (19,8 %) and one small shrub (*Ephedra distachya*). There are 10 dendrosophytes (8 from IUCN Red List and 3 from Odessa Region Red List), among them 3 native species (*Ephedra distachya*, *Periploca graeca*, *Tamarix ramosissima*), two are Odessa region aboriginal flora components (*Amygdalus nana* та *Quercus robur*), one – other regions of Ukraine (*Pinus pallasiana*) and 4 – exotic species (*Armeniaca vulgaris*, *Juglans regia*, *Platycladus orientalis*, *Robinia pseudoacacia*). There are 5 highly invasive species in the park, among them 2 species-transformers (*Amorpha fruticosa* and *Elaeagnus angustifolia*). Dendrodiversity of the NNP “Tuzlovskie limany” formed by artificial forest areas Lebedevka, Yellow Jar and Tuzly mainly. There are 73,3 % all species. Plantations formed by 63 forest species, 32 of them are native (50,8 %) and 28 adventive (44,4 %) for Odessa region. Four forest species have gone beyond the forest areas and are the part of the steppe and psammophytic communities (*Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Morus alba*). Native dendroflora includes 20 species (23,3 %), among them bushy tree, 2 shrubs, small shrub, 2 undershrubs and 14 small undershrubs.

*Keywords:* dendroflora, dendrosophytes, National Nature Park “Tuzlovskie limany”, Odessa region

ПОПОВА О.М. (2015). **Дендрофлора національного природного парку «Тузловські лимани» (Одеська область, Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 386-396. doi:10.14255/2308-9628/15.113/12.

Дендрофлора узбережжя Тузловських лиманів включає 86 видів з 56 родів, 32 родини, 22 порядків, 3 класів та 2 відділів. Дерев 46 видів (53,5 %), кущів 23 види (26,7 %), напівдеревних рослин 17 (19,8 %). Є один кущик (*Ephedra distachya*). Дендрофлора НПП містить 10 дендрософитів (8 з Червоного списку МСОП та 3 – з Червоного списку Одеської області), з них три види охороняються *in situ* (*Ephedra distachya*, *Periploca graeca*, *Tamarix ramosissima*), два – компоненти аборигенної флори Одеського регіону (*Amygdalus nana* та *Quercus robur*), один – інших регіонів України (*Pinus pallasiana*) та 4 – дендроекзоти (*Armeniaca vulgaris*, *Juglans regia*, *Platycladus orientalis*, *Robinia pseudoacacia*). На території присутні 5 видів з високою інвазійною спроможністю, в тому числі 2 види-трансформери (*Amorpha fruticosa* та *Elaeagnus angustifolia*). Дендрорізноманіття НПП “Тузловські лимани” формується, головним чином, за рахунок штучних лісових урочищ Лебедівка, Жовтий Яр і Тузли, у яких зростає 73,3 % всіх видів. Насадження утворені 63 породами, з них 32 аборигенних (50,8 %) та 28 адвентивних (44,4 %) для Одеського регіону. Чотири лісові породи вийшли за межі урочищ та входять до складу степових та псамофітних природних угруповань (це *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Morus alba*). Природна дендрофлора налічує 20 видів (23,3 %), серед них кущовидне дерево, 2 кущі, кущик, 2 напівкущі та 14 напівкущиків.

*Ключові слова:* дендрофлора, дендрософити, національний природний парк «Тузловські лимани», Одеська область

ПОПОВА Е.Н. (2015). **Дендрофлора Национального природного парка «Тузловские лиманы» (Одесская область, Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 386-396. doi:10.14255/2308-9628/15.113/12.

Дендрофлора побережжя Тузловських лиманів включає 86 видів із 56 родів, 32 родини, 22 порядків, 3 класів і 2 відділів. Дерев'яні 46 видів (53,5 %), кустарників 23 (26,7 %), напудревесних рослин 17 видів (19,8 %). Існує один кустарничек (*Ephedra distachya*). Дендрофлора НПП включає 10 дендрозоофітів (8 із Червоного списку МСОП і 3 – із Червоного списку Одеської області), із них три види охороняються *in situ* (*Ephedra distachya*, *Periploca graeca*, *Tamarix ramosissima*), два – компоненти аборигенної флори Одеського регіону (*Amygdalus nana* і *Quercus robur*), один – інших регіонів України (*Pinus pallasiana*) і 4 – дендрозкоти (*Armeniaca vulgaris*, *Juglans regia*, *Platycladus orientalis*, *Robinia pseudoacacia*). На території присутні 5 видів з високою інвазійною здатністю, із них 2 види-трансформери (*Amorpha fruticosa* і *Elaeagnus angustifolia*). Дендрорізноманітність НПП «Тузловські лимани» формується, головним чином, за рахунок штучних лісових урочищ Лебедевка, Жовтий Яр і Тузлы, в яких виростає 73,3 % всіх видів. Посадки утворені 63 породами, із них 32 аборигенні (50,8 %) і 28 адвентивні (44,4 %) для Одеського регіону. Чотири лісові породи вийшли за межі урочищ і входять до складу степних і псаммофітних спільнот (це *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Morus alba*). Природна дендрофлора нараховує 20 видів (23,3 %), серед них кустовидне дерево, 2 кустарника, кустарничек, 2 напукустарника і 13 напукустарничків.

*Ключові слова:* дендрофлора, дендрозоофіти, національний природний парк «Тузловські лимани», Одеська область

Національні природні парки (далі – НПП) створюються, як регламентовано Законом «Про природно-заповідний фонд України», з метою збереження, відтворення і ефективного використання саме природних комплексів та об'єктів, які мають особливу цінність (природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню, естетичну). Але на півдні України природні комплекси здебільшого помітно порушені. Одним з суттєвих антропогенних впливів є формування на місці природних угруповань штучних лісових насаджень. При цьому перелік лісових порід здебільшого розширений за рахунок видів, адвентивних для території України. Останнім часом інвентаризація дендробіологічного різноманіття різного генетичного походження (природного, напівприродного, окультуреного, екзотичного) вважається одним з особливо актуальних напрямків вивчення фітобіоти. У зв'язку з цим запропоновано новий напрямок дендробіотичних досліджень, який окремо розглядає раритетні види дендрофлори *in situ*, *ex situ* та *in vivo* [ZAPOVIDNA..., 2010, 2013; DENDROSOZOLOGICHNYI..., 2011; 2014]. Це дозволяє розширити перелік зоофітів природних територій природно-заповідного фонду за рахунок дендроекзотів, що, безумовно, буде сприяти підвищенню соціологічної значущості цих природоохоронних об'єктів. Якщо для штучно створених об'єктів (ботанічних садів, дендропарків) мова йде про збереження рослин *in situ*, *ex situ* та *in vivo*, то для національних природних парків актуальною може бути охорона видів *in situ* та *ex situ*.

З іншого боку, деякі з адвентивних лісових порід успішно натуралізувалися в Україні і зараз є біологічним забрудненням відповідних регіонів. Такі види потребують спеціального моніторингу та певних заходів боротьби з метою обмеження чисельності [PROTOROVA et al., 2002; OTSINKA..., 2003; PROTOROVA et al., 2009 та ін.]. Ось чому за присутності штучних лісових комплексів на природних заповідних територіях саме фракції дендрофлори, яка до того ж є самостійним об'єктом досліджень [DEREVIA I KUSTARNIKI..., 1949-1962; KOKHNO, 2001; DENDROFLORA..., 2002; 2005 та ін.], слід приділяти особливу увагу.

Національний природний парк «Тузловські лимани» площею 27865 га розташований на узбережжі Чорного моря у Татарбунарському районі Одеської області. Він охоплює акваторію і узбережжя 11 лиманів, піщаний пересип між лиманами та морем та смугу прилеглої морської акваторії шириною 200 м. Протяжність

материкового узбережжя лиманів становить 139 км, ширина ділянок парку вздовж узбережжя – здебільшого 100 м, довжина приморської коси-пересипу – 36 км, її ширина – від 50 до 300-400 м [MEDVEDEV, 2013]. Парк існує з 7 вересня 2011 року.

Клімат району посушливий, з нестійкою зимою та жарким літом, недостатніми опадами. За агрокліматичним районуванням України, територія відноситься до суворо посушливої агрокліматичної зони з гідротермічним коефіцієнтом 0,5–0,7, сумою активних температур 3000–3700°C, кількістю опадів за теплий період року 200–280 мм, тривалістю періоду активної вегетації рослин 175–190 днів, тривалістю безморозного періоду на поверхні ґрунту 155–210 днів. Запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на початку вегетації становлять 110–160 мм, наприкінці вегетації – 50–90 мм. При цьому повторюваність атмосферної помірної посухи становить 44–55 днів на рік, суворої – 20–40 днів, також спостерігаються суховії у кількості 1–20 днів за рік [NATSIONALNYI..., 2009].

Відповідно до геоботанічного районування України, парк лежить в межах Білгород-Дністровського району Дунай-Дністровського округу злакових та полиново-злакових степів і плавнів Чорноморсько-Азовської степової підпровінції Понтичної степової провінції Степової підобласті (зони) Євразійської степової області [НЕОВОТАНИСНЕ ..., 1977; NATSIONALNYI..., 2009].

На території НПП «Тузловські лимани» зустрічаються степова, лучна, водна, болотна, солончакова і солонцева, приморська аренна, а також лісова рослинність штучного походження. Є незначні фрагменти чагарничкової рослинності.

За офіційними даними, лісовий фонд на території парку займає 789,735 га. На узбережжі лиманів розташовані штучні лісові урочища Жовтий Яр (130 га), Тузли (24 га) та Лебедівка (541 га), які перебувають у постійному користуванні Тузлівського лісництва державного підприємства «Саратське лісове господарство». Крім цього, інші посадки знаходяться у віданні сільських рад; значна їх частина вирубана, і зараз вони представлені окремими деревами.

Аналіз літературних матеріалів свідчить, що до створення національного парку рослинний світ узбережжя Тузловських лиманів спеціально майже не вивчався [РОРОВА, 2014А]. Після створення парку з'явилися публікації з його характеристикою [DUBYNA ET AL., 2012; KRYUKOVA, BONDARENKO, 2014], але деревні рослини у них майже не розглядаються або наводяться такі, яких ми при ретельних обстеженнях території не зустріли. В дендросозологічному каталозі природно-заповідного фонду Степу України для території НПП «Тузловські лимани» наводиться лише 4 види дендросозофітів *in situ*, причому два з них помилково [DENDROSOZOLOGICHNYI..., 2014: 733-734]. Нами раніше був проаналізований склад штучних лісонасаджень НПП [РОРОВА, 2014В]. але без врахування напівдеревних рослин природної флори; також було розглянуто географічну структуру дендрофлори НПП [РОРОВА, 2014С], але повний перелік видів раніше не наводився, і, крім того, за останній рік список деревних рослин парку поповнився ще декількома новими видами. Метою даної роботи було уточнення обсягу дендрофлори НПП «Тузловські лимани» з урахуванням останніх флористичних досліджень. Були поставлені наступні завдання: виявити рідкісні види дендрофлори парку, визначити її созофітну (*in situ*, *ex situ*) та адвентивну фракції, встановити особливості розподілу видів у різних екосистемах парку.

### Методика досліджень

Дендрофлору НПП «Тузловські лимани» розглядали як сукупність деревних і напівдеревних рослин [DEREVIA I KUSTARNIKI..., 1949–1962; КОКНО, 2001; DENDROFLORA..., 2002; 2005; ЗАРОВИДНА..., 2010, 2013; DENDROSOZOLOGICHNYI..., 2011; 2014]. Її видовий склад встановлювали протягом 2013–2015 рр. у процесі багаторазових маршрутних обстежень всієї території парку.

Визначення рослин проводили за відповідною літературою [DEREVIA І KUSTARNIKI..., 1949-1962; DOBROCHAEVA et al., 1987; FLORA EUROPEJSKOI CHASTI..., 1974-1994; FLORA VOSTOCNOI EVROPY 1996-2004]. Назви видів наведено за чеклістом судинних рослин України [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]. Обсяг родин та вищих таксонів розглядали відповідно до сучасної прагматичної класифікації [MOSYAKIN, 2013]. Зустрічальність видів наведена за п'ятибальною шкалою: дуже часто, часто, нерідко, рідко, дуже рідко. Життєві форми визначали за власними спостереженнями з урахуванням літературних даних [DEREVIA І KUSTARNIKI..., 1949-1962; DOBROCHAEVA et al., 1987; DENDROFLORA..., 2002; 2005]. Особлива увага була приділена виявленню напівдеревних форм рослин в умовах парку. Созологічний аналіз проведено за Червоним списком Міжнародного союзу охорони природи (ЧС МСОП – The IUCN Red List..., версія 2015.2), Червоною книгою України [CHERVONA ..., 2009] та Червоним списком Одеської області (ЧС ОО) [ODES'KA..., 2012]. Адвентивні рослини, види з високою інвазійною спроможністю, види-трансформери визначалися на основі спостережень з урахуванням літературних даних [DEREVIA І KUSTARNIKI..., 1949-1962; PROTOROVA, 1999; PROTOROVA et al., 2002; OTSINKA..., 2003; PROTOROVA et al., 2009 та ін.].

### Результати досліджень та їх обговорення

Зараз дендрорізноманіття узбережжя Тузовських лиманів включає 86 видів, які відносяться до 56 родів, 32 родин, 22 порядків, 3 класів та 2 відділів. Це становить 15,4 % видового складу всієї флори НПП, виявленої нами на даний час.

Нижче наведено анотований перелік видів з врахуванням місць зростання, зустрічальності на території парку та созологічної значущості. Порядок родин у списку відповідає прагматичній класифікації [MOSYAKIN, 2013].

### Анотований список дендрофлори національного природного парку «Тузовські лимани»

#### ВІДДІЛ PINOPHYTA

##### РОДИНА PINACEAE Lindley.

1. *Pinus pallasiana* D. Don. – У насадженнях як лісова культура (ур. Лебедівка). Нерідко. ЧС МСОП (LC\*) як *P. nigra* J. F. Arnold subsp. *pallasiana* (D. Don) Holmboe.

##### РОДИНА CUPRESSACEAE Bartl.

2. *Platycladus orientalis* (L.) Franco. – У насадженнях як лісова культура (ур. Лебедівка, Жовтий Яр). Рідко. ЧС МСОП (NT).

##### РОДИНА EPHEDRACEAE Dumort.

3. *Ephedra distachya* L. – На степових ділянках узбережжя лиманів, на піщаному пересипу між лиманами та морем. Рідко. ЧС МСОП (LC), ЧС ОО (недостатньо вивчений).

#### ВІДДІЛ MAGNOLIOPHYTA

##### РОДИНА BERBERIDACEAE Juss.

4. *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. – У Лебедівському лісі, кв. 7. Дуже рідко.

##### РОДИНА GROSSULARIACEAE DC.

5. *Ribes aureum* Pursh. – Знайдено єдиний екземпляр на піщаній косі між лиманами та морем. Дуже рідко.

##### РОДИНА FABACEAE Lindl.

6. *Amorpha fruticosa* L. – У насадженнях як лісова культура та на піщаному пересипу між лиманами та морем як спонтанофіт. Дуже часто.

7. *Astragalus pallescens* M. Bieb. – На степових схилах узбережжя лиманів. Нерідко.

8. *Astragalus varius* S. G. Gmel. – На піщаному пересипу між лиманами та морем. Рідко.

9. *Caragana arborescens* Lam. – У насадженнях як лісова культура. Часто.

10. *Gleditsia triacanthos* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто.
11. *Ononis spinosa* L. – У пониженнях річок, верхів'ях лиманів. Нерідко.
12. *Robinia pseudoacacia* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто. ЧС МСОП (LC).
13. *Sophora japonica* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто.
- РОДИНА ROSACEAE Juss.**
14. *Amygdalus nana* L. – На узліссях ур. Лебедівка. Рідко. ЧС ОО (недостатньо вивчений).
15. *Armeniaca vulgaris* Mill. – У насадженнях як лісова культура. Нерідко. ЧС МСОП (EN).
16. *Cerasus avium* (L.) Moench. – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.
17. *Cerasus mahaleb* (L.) Mill. – У насадженнях (ур. Лебедівка). Рідко.
18. *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. – У насадженнях як лісова культура. Часто.
19. *Cerasus vulgaris* Mill. – У насадженнях як домішка до лісових культур. Рідко.
20. *Crataegus azarella* Griseb. – У лісових насадженнях (ур. Жовтий Яр). Рідко.
21. *Crataegus leiomonogyna* Klokov – У лісових насадженнях (ур. Лебедівка). Рідко.
22. *Crataegus monogyna* Jacq. – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.
23. *Crataegus praearmata* Klokov – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.
24. *Sydonia oblonga* Mill. – У насадженнях як домішка до лісових культур. Дуже рідко.
25. *Malus domestica* Borkh. – У насадженнях як домішка до лісових культур. Рідко.
26. *Padus serotina* (Ehrh.) Agardh. – У насадженнях як лісова культура. Рідко.
27. *Prunus divaricata* Ledeb. – У насадженнях як лісова культура та як спонтанофіт. Нерідко.
28. *Prunus domestica* L. – У насадженнях як домішка до лісових культур. Нерідко.
29. *Prunus spinosa* L. – На узліссях лісових насаджень, можливо, як лісова культура та як спонтанофіт. Дуже часто.
30. *Pyrus communis* L. – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.
31. *Rosa agrestis* Savi – У лісонасадженнях (ур. Лебедівка). Рідко.
32. *Rosa canina* L. – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.
33. *Rosa corymbifera* Borkh. – У насадженнях як лісова культура. Дуже часто.
34. *Rosa rubiginosa* L. – У лісонасадженнях. Рідко (ур. Лебедівка).
35. *Rubus caesius* L. – Узбережжя лиману Хаджидер, у глибокому яру. Дуже рідко.
- РОДИНА ELAEAGNACEAE Juss.**
36. *Elaeagnus angustifolia* L. – У насадженнях як лісова культура та на піщаному пересипу між лиманами та морем як спонтанофіт. Дуже часто.
37. *Hippophae rhamnoides* L. – У лісонасадженнях. Рідко (ур. Лебедівка).
- РОДИНА RHAMNACEAE Juss.**
38. *Rhamnus cathartica* L. – Західне узбережжя лиману Хаджидер, у глибокому яру. Дуже рідко.
- РОДИНА ULMACEAE Mirb.**
39. *Ulmus minor* Mill. – У насадженнях як лісова культура. Дуже часто.
40. *Ulmus glabra* Huds – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.
41. *Ulmus laevis* Pall. – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.
42. *Ulmus pumila* L. – У насадженнях як лісова культура. Дуже часто.
43. *Ulmus suberosa* Moench – У насадженнях як домішка до лісових культур. Нерідко.
- РОДИНА CELTIDACEAE Engl.**
44. *Celtis occidentalis* L. – Ур. Лебедівка, кв. 3. Дуже рідко.
- РОДИНА MORACEAE Gaudich.**
45. *Morus alba* L. – У насадженнях як лісова культура. Дуже часто.
46. *Morus nigra* L. – У насадженнях як лісова культура. Рідко.
- РОДИНА FAGACEAE Dumort.**

47. *Quercus robur* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто. ЧС МСОП (LC).

48. *Quercus rubra* L. – У насадженнях як домішка до лісових культур. Рідко.

**РОДИНА JUGLANDACEAE DC. ex Perleb**

49. *Juglans regia* L. – У насадженнях як домішка до лісових культур. Рідко. ЧС МСОП (NT).

**РОДИНА CELASTRACEAE R. Br.**

50. *Euonymus czernjaëvii* Клоков – У лісонасадженнях (ур. Лебедівка). Часто.

51. *Euonymus europaea* L. – У лісонасадженнях (ур. Лебедівка). Часто.

**РОДИНА SALICACEAE Mirb.**

52. *Populus deltoides* Marschall – У насадженнях як лісова культура. Рідко.

53. *Salix babylonica* L. – У пониженнях р. Хаджидер як культигенофіт. Дуже рідко.

**РОДИНА ANACARDIACEAE R.Br.**

54. *Cotinus coggygria* Scop. – У насадженнях як лісова культура. Дуже часто.

**РОДИНА ACERACEAE Juss.**

55. *Acer campestre* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто.

56. *Acer negundo* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто.

57. *Acer platanoides* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто.

58. *Acer pseudoplatanus* L. – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.

59. *Acer tataricum* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто.

**РОДИНА SIMAROUBACEAE DC.**

60. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – У насадженнях як лісова культура (зрідка) та на схилах як спонтанофіт. Часто.

**РОДИНА TILIACEAE Juss.**

61. *Tilia cordata* Mill. – У насадженнях як лісова культура (ур. Тузли). Рідко.

**РОДИНА FRANKENIACEAE Desv.**

62. *Frankenia hirsuta* L. – На засолених знижених місцях узбережжя лиманів. Нерідко.

**РОДИНА TAMARICACEAE Link**

63. *Tamarix ramosissima* Ledeb. – На піщаному пересипу між лиманами та морем, на узбережжі Джантшейського лиману. Нерідко. ЧС МСОП (LC).

**РОДИНА CARYOPHYLLACEAE Juss.**

64. *Herniaria besserii* Fisch. ex Hornem. – На степових ділянках. Рідко.

**РОДИНА CHENOPODIACEAE Vent.**

65. *Halimione verrucifera* (Vieb.) Aell. – На знижених засолених місцях узбережжя лиманів, найбільше – у західній частині НПП. Часто.

66. *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Vieb. – На знижених засолених місцях узбережжя лиманів, найбільше – у західній частині НПП. Часто.

67. *Kochia prostrata* (L.) Schrad. – На узбережжі лиманів, на степових та засолених ділянках. Часто.

**РОДИНА CORNACEAE Bercht. & J.Presl**

68. *Swida australis* (C.A.Мей.) Pojark. ex Grossh. – У насадженнях як лісова культура. Часто.

69. *Swida hungarica* (Karpati) Soják (~*S. sanguinea* (L.) Opiz) – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.

**РОДИНА APOCYNACEAE Juss.**

70. *Periploca graeca* L. – На піщаній косі між лиманами та морем у районі курорта Катранка. Дуже рідко. ЧС ОО (вразливий).

**РОДИНА SOLANACEAE Juss.**

71. *Lycium barbarum* L. – Декілька екземплярів на дамбі у пониженнях р. Хаджидер. Дуже рідко.

**РОДИНА OLEACEAE Hoffmanns**

72. *Fraxinus americana* L. – У насадженнях як домішка до лісових культур. Нерідко.

73. *Fraxinus angustifolia* Vahl. – У насадженнях як домішка до лісових культур. Рідко.  
74. *Fraxinus excelsior* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто.  
75. *Fraxinus lanceolata* Borkh. – У насадженнях як лісова культура. Нерідко.  
76. *Fraxinus pennsylvanica* Marshall – У насадженнях як домішка до лісових культур. Рідко.  
77. *Ligustrum vulgare* L. – У насадженнях як лісова культура. Часто.  
**РОДИНА LAMIACEAE Martinov**  
78. *Teucrium chamaedrys* L. – На степових ділянках у східній частині території парку. Нерідко.  
79. *Teucrium polium* L. – На степових ділянках у східній частині території парку. Нерідко.  
80. *Thymus x dimorphus* Klokov & Des.-Shost. – На степових ділянках у східній частині території парку. Нерідко.  
**РОДИНА ASTERACEAE Bercht. & J. Presl**  
81. *Artemisia marshalliana* Spreng. – На схилах лиманів. Нерідко.  
82. *Artemisia santonica* L. – По всій території, особливо на знижених засоленних місцях. Дуже часто.  
83. *Artemisia trautwetteriana* Besser – На кучугурах піщаного пересипу між лиманами та морем. Дуже часто.  
84. *Jurinea multiflora* (L.) V.Fedtsch. – На степових схилах узбережжя лиманів. Рідко.  
**РОДИНА SAMBUCACEAE Batsch ex Borkh.**  
85. *Sambucus nigra* L. – У лісових насадженнях (ур. Жовтий Яр). Нерідко.  
**РОДИНА CAPRIFOLIACEAE Juss.**  
86. *Lonicera tatarica* L. – У насадженнях як лісова культура. Дуже часто.

\*Примітка. EN – у небезпечному стані, NT – у стані, близькому до небезпечного, LC – потребують уваги.

Провідними родинами дендрофлори НПП «Тузловські лимани» є *Rosaceae* (22 види), *Fabaceae* (8), *Oleaceae* (6), *Aceraceae* та *Ulmaceae* (по 5 видів), провідними родами – *Acer*, *Fraxinus* та *Ulmus*, які включають по 5 видів.

Серед життєвих форм домінують дерева – 46 видів (53,5 %), вдвічі менше кущів (23 види, 26,7 %); 16 видів (18,6 %) відносяться до напівдеревних рослин (14 напівкущиків та 2 напівкуща). Також присутній один кущик (*Ephedra distachya*).

Серед 86 рослин дендрофлори НПП «Тузловські лимани» 12,8 % зустрічаються дуже часто, 22,1 % – часто, 29,1 % – нерідко, 25,6 % – рідко та 10,5 % – дуже рідко. Таким чином, рідкісні для території види становлять більше ніж третину (36,1 %) дендрофлори парку.

Рослин з Червоної книги України у дендрофлорі парку не знайдено. Загалом дендрософитами є 10 видів флори національного парку (11,6 % дендрофлори), з них два зустрічаються часто (*Robinia pseudoacacia*, *Quercus robur*), три – нерідко (*Armeniaca vulgaris*, *Pinus pallasiana*, *Tamarix ramosissima*), чотири – рідко (*Amygdalus nana*, *Ephedra distachya*, *Juglans regia*, *Platyclusus orientalis*), та один – дуже рідко (*Periploca graeca*) [THE IUCN RED LIST..., 2015]. До природної фракції флори узбережжя Тузловських лиманів належать лише три види (*Ephedra distachya*, *Periploca graeca*, *Tamarix ramosissima*), ще два є компонентами природної флори інших регіонів Одеської області (*Amygdalus nana* та *Quercus robur*), один – інших районів України (*Pinus pallasiana*), решта є дендроекзотами (*Armeniaca vulgaris*, *Juglans regia*, *Platyclusus orientalis*, *Robinia pseudoacacia*) [DENDROSOZOLOGICHNYI..., 2014]. Вісім видів включено до Червоного списку МСОП (один знаходиться у небезпечному стані, два – у стані, близькому до небезпечного, та п'ять потребують уваги), три види занесено до Червоного списку Одеської області (два – як недостатньо вивчені, один – як



вразливий). Таким чином, у національному парку *in situ* зберігаються три, а *ex situ* – 7 видів дендрофлори. Також слід зазначити, що серед видів природної дендрофлори присутні три ендеміки Східної Європи (з понтичними ареалами): *Artemisia trautvetteriana*, *Astragalus pallescens*, *Thymus* x *dimorphus* [FLORA EVROPEJSKOI CHASTI..., 1974–1994; РОРОВА, 2014С].

Аналіз свідчить, що до складу природної дендрофлори узбережжя Тузловських лиманів входять лише 20 видів (23,3 %) з 16 родів та 11 родин. За життєвими формами це кушовидне дерево (*Rhamnus cathartica*), кущ (*Tamarix ramosissima*), кущик (*Ephedra distachya*) та 17 напівдеревних рослин (*Artemisia marschalliana*, *A. santonica*, *A. trautvetteriana*, *Astragalus pallescens*, *A. varius*, *Frankenia hirsuta*, *Halimione verrucifera*, *Halocnemum strobilaceum*, *Herniaria besseri*, *Jurinea multiflora*, *Kochia prostrata*, *Ononis spinosa*, *Periploca graeca*, *Rubus caesius*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Thymus* x *dimorphus*). До природної флори Одеської області, яка повністю лежить у степовій зоні (включаючи лісостепову і степову підзони), відноситься 52 види, до аборигенної флори України – 53 рослини. Таким чином, у парку зростає 66 видів, адвентивних для узбережжя Тузловських лиманів, 34 – для Одеської області та 33 – для України. Серед останніх – п'ять видів з високою інвазійною спроможністю, які всі є кенофітами (*Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Padus serotina*) [ОТСИНКА..., 2003]), та два види-трансформери, які активно перетворюють середовище (*Amorpha fruticosa* та *Elaeagnus angustifolia*) [ПРОТОРОВА et al., 2002, 2009].

По території національного природного парку види дендрофлори розподіляються нерівномірно. Вони, в основному, зосереджені у лісових насадженнях, де 48 порід було висаджено в якості основних лісових культур, ще 13 порід до них домішуються. Спонтанно у лісонасадженнях зростають два види (*Amygdalus nana* та *Mahonia aquifolium*). Отже, штучні лісонасадження на узбережжі Тузловських лиманів формуються 63 видами деревних рослин, що становить 73,3 % всієї дендрофлори. Тут дерев майже вдвічі більше, ніж кущів (41 та 22 види відповідно). Серед них лише 11 видів (17,5 %) можна вважати аборигенними для південно-західної частини степової зони України. Якщо розглядати перелік видів, аборигенних для всієї Одеської області, то виявляється, що таких рослин 32 види (50,8 %), 28 видів є адвентивними для Одещини (44,4 %). Для України співвідношення місцевих та занесених видів дещо інше: 33 види (52,4 %) та 27 видів (42,9 %) відповідно (без трьох видів, природні ареали яких не встановлені за давністю культури). У лісонасадженнях присутні всі п'ять видів з високою інвазійною спроможністю та обидва трансформери.

Чотири лісові культури (*Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Morus alba*) виходять далеко за межі насаджень і зростають спонтанно в псамофітних і степових ценозах.

Спонтанна дендрофлора поза межами лісонасаджень охоплює 26 видів (30,2 % всієї дендрофлори) з 22 родів та 16 родин. Окрім 20 аборигенів, вона включає 6 адвентофітів (*Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Lycium barbarum*, *Morus alba*, *Ribes aureum*) [ПРОТОРОВА, 1991].

У степових фітоценозах на материкових берегах лиманів зустрічається 10 видів аборигенної дендрофлори (*Artemisia marschalliana*, *A. santonica*, *Astragalus pallescens*, *Ephedra distachya*, *Herniaria besseri*, *Jurinea multiflora*, *Kochia prostrata*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Thymus* x *dimorphus*) та один адвентофіт (*Ailanthus altissima*), вони представлені деревом, кущиком та 9 напівкущиками.

У глибокому яру на узбережжі лиману Хаджидер знайдено єдиний локалітет *Rhamnus catarthica* та *Rubus caesius*. Також у ярах і у зниженнях на схилах фіксуються *Elaeagnus angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *C. praearmata*, *Pyrus communis*, *Rosa canina*, *Swida australis*, які нерідко «збігають» туди з оточуючих лісонасаджень.

У галофітних угрупованнях зростає 7 аборигенних видів дендрофлори, з них один кущ (*Tamarix ramosissima*) та 6 напівкущиків (*Artemisia santonica*, *Frankenia hirsuta*, *Halimione verrucifera*, *Halocnemum strobilaceum*, *Kochia prostrata*, *Ononis spinosa*).

На піщаній косі зафіксовано 10 видів дендрофлори, з них 6 – компоненти природної флори (*Artemisia marschalliana*, *A. trautvetteriana*, *Astragalus varius*, *Ephedra distachya*, *Periploca graeca*, *Tamarix ramosissima*) та 4 – адвентофіти (*Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Morus alba*, *Ribes aureum*). Вони представлені двома деревами, трьома кущами, кущиком, двома напівкущами та двома напівкущиками.

На інших ділянках парку спонтанно зростають *Ailanthus altissima*, *Elaeagnus angustifolia* та *Lycium barbarum*. Найбільшу активність, як і на інших територіях Північного Причорномор'я, проявляє *Elaeagnus angustifolia*, який у лучних угрупованнях у гирлах річок на вирівняних ділянках утворює розріджені зарості.

### Висновки

Дендрорізноманіття узбережжя Тузловських лиманів охоплює 86 видів з 56 родів, 32 родин, 22 порядків, 3 класів та 2 відділів. Це становить 15,4 % видового складу всієї флори національного природного парку, виявленої на даний час.

Серед життєвих форм більше половини складають дерева (46 видів, 53,5 %), кущів в 2 рази менше (23 види, 26,7 %). До напівдеревних рослин відноситься 17 видів (19,8 %).

На території НПП «Тузловські лимани» виявлено 10 дендрософитів, 8 з яких включені до Червоного списку МСОП, а три – до Червоного списку Одеської області. Три види зберігаються *in situ* (*Ephedra distachya*, *Periploca graeca*, *Tamarix ramosissima*), сім – *ex situ*. З останніх два є компонентами аборигенної флори Одеського регіону (*Amygdalus nana* та *Quercus robur*), один входить до складу флори інших регіонів України (*Pinus pallasiana*), 4 види відносяться до дендроекзотів (*Armeniaca vulgaris*, *Juglans regia*, *Platycladus orientalis*, *Robinia pseudoacacia*).

Дендрофлора національного парку включає 5 видів з високою інвазійною спроможністю, в тому числі 2 види-трансформери (*Amorpha fruticosa* та *Elaeagnus angustifolia*).

Дендрорізноманіття НПП «Тузловські лимани» формується, головним чином, за рахунок штучних насаджень лісових урочищ Лебедівка, Жовтий Яр і Тузли (73,3 % всієї дендрофлори). Всі лісові урочища загалом утворені 63 породами, з них 32 є аборигенними (50,8 %), а 28 – адвентивними (44,4 %) для всього Одеського регіону. Чотири лісові породи вийшли за межі урочищ та входять до складу природних угруповань (*Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Morus alba*).

Компонентами природної флори є лише 20 видів (23,3 %), серед них кущовидне дерево, 2 кущі, кущик, 2 напівкущі та 14 напівкущиків. У степових угрупованнях зростає 10, у галофітних – 7, у псамофітних – 6 аборигенних дендрофітів.

Поза межами лісонасаджень найбільше різноманіття спонтанних адвентофітів спостерігається на піщаному пересипу (4 види); на степових схилах та засолених луках зафіксовано по одному виду.

### References

- CHERVONA knyha Ukrainy. Roslynnyy svit (2009). Red. Ya.P. Didukh. K.: Hlobalkonsaltinh. 912 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (2009). Ред. Я.П. Дідух. К.: Глобалконсалтинг. 912 с.]
- DENDROFLORA Ukrainy. Dykorosli i kultyvovani dereva i kushchi. Pokrytonasinni. Ch.I (2002). K.: Phytosotsiocentr. 448 p. [ДЕНДРОФЛОРА України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч.І. (2002). К.: Фітосоціоцентр. 448 с.]
- DENDROFLORA Ukrainy. Dykorosli i kultyvovani dereva i kushchi. Pokrytonasinni. Ch.II (2005). K.: Phytosotsiocentr. 716 p. [ДЕНДРОФЛОРА України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч.ІІ (2005). К., Фітосоціоцентр. 716 с.]

- DENDROSOZOLOGICHNYI catalog pryrodno-zapovidnoho fondu Lisostepu Ukrainy (2011). Red. S.Yu. Popovich. Kyiv: TOV "Ahrar Media Group": 800 p. [ДЕНДРОСОЗОЛОГІЧНИЙ каталог природно-заповідного фонду Степу України (2011). Ред. С.Ю. Попович. К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп»: 800 с.]
- DENDROSOZOLOGICHNYI catalog pryrodno-zapovidnoho fondu Stepu Ukrainy (2014). Red. S.Yu. Popovich. Kyiv: TSP "Komprint". 888 p. [ДЕНДРОСОЗОЛОГІЧНИЙ каталог природно-заповідного фонду Степу України (2014). Ред. С.Ю. Попович. К.: ЦП «Компринт». 888 с.]
- DEREVIA I KUSTARNIKI SSSR (1949-1962). Izdatelstvo AN SSSR. 1-6. [ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ СССР (1949-1962). М. - Л., Изд-во АН СССР, 1-6]
- DOBROCHAEVA D.N., KOTOV M.I., PROKUDIN YU.N. et al. (1987). *Opredelitel vyssykh rasteniy Ukrainy*. Kiev: Naukova dumka: 548 p. [ДОБРОЧАЕВА Д.Н., КОТОВ М.И., ПРОКУДИН Ю.Н. и др. (1987). *Определитель высших растений Украины*. Киев: Наук. думка: 548 с.]
- DUBYNA D.V., DZYUBA T.P., YEMEL'YANOVA S.M. (2012). *Fitoriznomanittia zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv Ukrainy*. Ch. 2. *Natsionalny pryrodni parky*. K.: Fitosotsiocentr. 492-501. [ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П., ЄМЕЛЬЯНОВА С.М. (2012). *Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України*. Ч.2. *Національні природні парки*. К., Фітосоціоцентр: 492-501]
- FLORA EVROPEJSKOI CHASTI SSSR (1974-1994). **1-8**. Leningrad. [ФЛОРА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР (1974-1994). **1-8**. Ленинград]
- FLORA VOSTOCHNOI EVROPY (1996-2004). **9-11**. S.-Peterburg. [ФЛОРА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ (1996-2004). **9-11**. С.-Петербург]
- НЕОБОТАНИЧНЕ районування Української РСР (1977). Kyiv: Naukova dumka: 302 p. [ГЕОБОТАНИЧНЕ районування Української РСР (1977). К.: Наукова думка: 302 с.]
- КОХНО М.А. (2001). *Katalog dendroflory Ukrainy*. K.: Phitosotsiotsentr: 72 p. [КОХНО М.А. (2001). *Каталог дендрофлори України*. К., Фітосоціоцентр: 72 с.]
- KRYUKOVA G.N., BONDARENKO O.YU. (2014). *Chornomors'k. botan. zhurn.*, **10** (1): 101-113. [КРЮКОВА Г.М., БОНДАРЕНКО О.Ю. (2014). *Первинні відомості про синантропну флору території національного природного парку "Тузловські лимани"*. *Чорноморськ. ботан. журн.*, **10** (1): 101-113]
- MEDVEDEV O.YU. (2013). *Zapovidna sprava v Ukraini*, **19** (1): 74-78. [МЕДВЕДЕВ О.Ю. (2013). *Загальна характеристика і сучасні геологічні процеси на Тузлівській групі озеро-лиманів*. *Заповідна справа в Україні*, **19** (1): 74-78]
- MOSYAKIN S.L. (2013). *Ukr. botan. zhurn.*, **70** (3): 289-307. [МОСЯКІН С.Л. (2013). *Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі*. *Укр. ботан. журн.*, **70** (3): 289-307]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kiev: 346 p.
- NATSIONALNYI atlas Ukrainy (2009). Kyiv, DNVP "Kartografiia": 440 p. [НАЦІОНАЛЬНИЙ атлас України (2009). Київ: ДНВП «Картографія»: 440 с.]
- ODESKA oblast (2012). *Ofitsiini pereliki regionalno riddkisnykh roslyn administratyvnykh teritorii Ukrainy: dovidkove vydannia*. [ОДЕСЬКА область (2012). *Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України. Довідкове видання* Ред. Т.Л. Андрієнко, М.М. Перегрим. К.: Альтерпрес. 148 с.]
- OTSINKA i napriamky zmenshennia zagroz bioriznomanittiu Ukrainy (2003). K.: Chimdzhest. 400 p. [ОЦІНКА і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України (2003). К.: Хімджест: 400 с.]
- POPOVA O.M. (2014a). *Biorazboobrazie i ustoichivoe rasvitie: mater. mizhnar. konf.*, (Simferopol, 15-19.09) Simferopol. 280-282. [ПОПОВА О.М. (2014а). *Історія вивчення фітобіоти району національного природного парку "Тузловські лимани". Біорізномобразіє и устойчивое развитие: м-лы Междунар. научно-практ. конф. (Симферополь, 15-19.09). Симферополь, 280-282]*
- POPOVA O.M. (2014b). *Pryroda Zakhidnogo Polissia ta pryleglykh teritorii*, 11: 210-215. [ПОПОВА О.М. (2014б). *Підбір асортименту деревних рослин для створення штучних лісонасаджень на території національного природного парку "Тузловські лимани"*. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*, 11: 210-215]
- POPOVA O.M. (2014c). *Visnyk Odeskoho natsionalnoho universitetu*, ser. Biologia, **19** (2): 34-40. [ПОПОВА О.М. (2014в). *Географічний аналіз дендрофлори національного природного парку "Тузловські лимани"*. *Вісник Одеського національного університету*. Сер. Біологія, **19** (2): 34-40.]
- PROTOROVA V.V. (1991). *Sinantropnaia flora Ukrainy i puti eio razvitiia*. K.: Nauk. dumka. 204 p. [ПРОТОПОВА В.В. (1991). *Синантропная флора Украины и пути её развития*. К.: Наук. думка. 204 с.]
- PROTOROVA V.V., MOSYAKIN S.L., SHEVERA M.V. (2002). *Fitoinvazii v Ukrayini yak zagroza bioriznomanittiu: suchasnyi stan i zavdannia na maibutne*. K.: Institut botaniky im. M.H. Kholodnogo NAN Ukrayiny. 32 p. [ПРОТОПОВА В.В., МОСЯКІН С.Л., ШЕВЕРА М.В.]

- (2002). Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. 32 с.]
- PROTOROPOVA V.V., SHEVERA M.V., MOSYAKIN S.L., SOLOMAKHA V.A., SOLOMAKHA T.D., VASILIEVA T.V., PETRYK S.P. (2009). Invasiini vydy u flori Pivnichnoho Prychornomor'ya. K.: Fitosotsiotsentr. 56 p. [ПРОТОПОПОВА В.В., ШЕВЕРА М.В., МОСЯКІН С.Л., СОЛОМАХА В.А., СОЛОМАХА Т.Д., ВАСИЛЬЄВА Т.В., ПЕТРИК С.П. (2009). Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я. К.: Фітосоціоцентр. 56 с.]
- THE IUCN RED LIST of Threatened Species (2015.2) – Режим доступу: <http://www.iucnredlist.org>
- ZAPOVIDNA dendrosozoflora Lisostepu Ukrainy (2010). Red. S.Yu. Popovich. K.: TOV "Ahrar Media Group". 262 p. [ЗАПОВІДНА дендрозофлора Лісостепу України (2010). Ред. С.Ю. Попович. К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 262 с.]
- ZAPOVIDNA dendrosozoflora Stepu Ukrainy (2013). Red. S.Yu. Popovich. K.: TSP "Komprint": 260 p. [ЗАПОВІДНА дендрозофлора Степу України (2013). Ред. С.Ю. Попович. К.: ЦП «Компринт»: 260 с.]

Рекомендує до друку  
Д.В. Дубина

Отримано 11.09.2015

Адреса автора:

О.М. Попова  
Одеський національний університет  
імені І.І.Мечникова  
вул. Дворянська, 2  
Одеса, 65082  
Україна  
Національний природний парк «Тузловські лимани»  
вул. Радянської армії, 5  
Татарбунари Одеської обл. 68100,  
Україна  
e\_mail: e\_popova@ukr.net

Author's address:

О.М. Popova  
I.I.Mechnikov Odessa National University  
2, Dvoryanska str.  
Odessa, 65082  
Ukraine  
National Nature Park "Tuzlovskie limany"  
5, Radjan'skoi armii st.  
Tatarbunary of Odessa region, 68100  
Ukraine  
e\_mail: e\_popova@ukr.net

Методика проведення досліджень

**Можливості географічно зваженого метода головних компонент для аналізу просторової нестационарності взаємозв'язку морфометричних характеристик кукурудзи (*Zea mays* L.)**

ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ ЖУКОВ  
КАТЕРИНА ВАДИМІВНА АНДРУСЕВИЧ

ZHUKOV A.V., ANDRUSEVICH K.V. (2015). **Ability of the geographically weighted principal components analysis for assessing of the maize (*Zea mays* L.) spatial non-stationarity morphometrics traits interrelation.** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 397-406. doi:10.14255/2308-9628/15.113/13.

Spatial patterns of maize morphometrics traits interrelation variability with geographically weighted principal components analysis at large-scale level have been revealed. Spatial variability of covariation structures which describes interrelation between morphometrics indicators and density of standing of maize have been established. The global pattern of interrelation obtained by means of the classical principal component analysis have been shown as not to be identical to local covariation structures. Local covariation structures which found with geographically weighted principal components analysis within an optimum kernel bandwidth are characterised by much higher level of nonrandom variability which is described by first three principal components. The part of a dispersion which specifies in a coordination of morphological structures, is characterised by natural spatial trends of a variation. Local covariation structures form spatially natural patterns of the placing. Feature of these structures is quantitative redistribution of those values or other signs within the limits of enough invariant configurations. The continuity covariation structures in a qualitative sense at various scale levels (global and local) but with local quantitative specificity is shown. This specificity is shown in prevalence of this or that indicator as basic marker main components at local level. Revealing of spatial patterns covariation structures puts a problem of understanding of the nature of this spatial regularity.

*Keywords: principal components analysis, morphometric traits, spatial variability*

ЖУКОВ О.В., АНДРУСЕВИЧ К.В. (2015). **Можливості географічно зваженого метода головних компонент для аналізу просторової нестационарності взаємозв'язку морфометричних характеристик кукурудзи (*Zea mays* L.).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 397-406. doi:10.14255/2308-9628/15.113/13.

Виявлені просторові патерни мінливості взаємозв'язку морфометричних характеристик кукурудзи методами географічно зваженого аналізу головних компонент на великомасштабному рівні. Установлено просторову варіабельність коваріаційної структури, що описує взаємозв'язок між морфометричними показниками та густотою стояння кукурудзи. Показано, що глобальний патерн взаємозв'язку, отриманий засобами класичного аналізу головних компонент, не ідентичний локальним коваріаційним структурам. Локальні коваріаційні структури, які розкриваються за допомогою аналізу головних компонент у діапазоні оптимальної смуги пропускання, у цілому характеризуються значно більш високим рівнем невипадкової варіабельності, що описується першими трьома головними компонентами. Частка дисперсії, що вказує на погодженість морфологічних структур, характеризується закономірними просторовими трендами варіювання. Локальні коваріаційні структури формують просторово закономірні патерни свого розміщення. Особливістю цих структур є кількісний перерозподіл значень тих або інших ознак у рамках досить інваріантних конфігурацій. Показано наступність коваріаційних структур у якісному відношенні на різних масштабних рівнях (глобальному та

локальному), але з локальною кількісною специфікою. Ця специфічність проявляється в перевазі того або іншого показника як основного маркера головного компонента на локальному рівні. Виявлення просторових патернів коваріаційних структур ставить завдання розуміння природи цієї просторової регулярності.

*Ключові слова:* аналіз головних компонент, морфометричні властивості, просторове варіювання

ЖУКОВ А.В., АНДРУСЕВИЧ Е.В. (2015). **Возможности географически взвешенного анализа главных компонент для анализа пространственной нестационарности взаимосвязи морфометрических характеристик кукурузы (*Zea mays* L.).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 397-406. doi:10.14255/2308-9628/15.113/13.

Вывявлены пространственные паттерны изменчивости взаимосвязи морфометрических характеристик кукурузы методами географически взвешенного анализа главных компонент на крупномасштабном уровне. Установлена пространственная вариабельность ковариационной структуры, которая описывает взаимосвязь между морфометрическими показателями и густотой стояния кукурузы. Показано, что глобальный паттерн взаимосвязи, полученный средствами классического анализа главных компонент, не идентичен локальным ковариационным структурам. Локальные ковариационные структуры, которые вскрываются с помощью анализа главных компонент в диапазоне оптимальной полосы пропускания, в целом характеризуются значительно более высоким уровнем неслучайной вариабельности, которая описывается первыми тремя главными компонентами. Доля дисперсии, которая указывает на согласованность морфологических структур, характеризуется закономерными пространственными трендами варьирования. Локальные ковариационные структуры формируют пространственно закономерные паттерны своего размещения. Особенностью этих структур является количественное перераспределение значений тех или иных признаков в рамках достаточно инвариантных конфигураций. Показана преемственность ковариационных структур в качественном отношении на различных масштабных уровнях (глобальном и локальном) но с локальной количественной спецификой. Эта специфичность проявляется в преобладании того или иного показателя как основного маркера главной компоненты на локальном уровне. Вывявление пространственных паттернов ковариационных структур ставит задачу понимания природы этой пространственной регулярности.

*Ключевые слова:* анализ главных компонент, морфометрические свойства, пространственное варьирование

Методи аналізу головних компонент широко застосовуються при вивченні морфології рослин [ZLOVIN et al., 2008]. Аналіз головних компонент показав істотні розбіжності у коваріаційних структурах морфологічних ознак кукурудзи, що вирощувалася в умовах вологості ґрунту 40 і 100 % [HAFIZ et al., 2015]. Класифікацію географічно відмінних посівів кукурудзи за морфологічними ознаками було проведено за допомогою аналізу головних компонент у Франції [GOUESNARD et al., 1997], Іспанії [LLAURADO, MORENO-GONZALEZ, 1993; ORDAS et al., 1994], Італії [CAMUSSI, 1979] і Аргентини [MELCHIORRE, 1992].

Класичні статистичні підходи, які спрямовані на характеристику зв'язку між явищами або процесами, базуються на припущенні стаціонарності, тобто незалежності від місця розташування у просторі цього зв'язку [KUMAR et al., 2012]. Аналіз головних компонент застосовується для зниження розмірності простору ознак та для ідентифікації комбінації характеристик, які описують багатовимірний масив даних [LLOYD, 2010]. Вважається, що коваріаційна структура даних при аналізі головних компонент є постійною в межах досліджуваного просторового діапазону [CHARLTON et al., 2010]. Однак, для просторових даних, будь-які стандартні непросторові статистики в узагальненому вигляді надають підсумок, але не надають можливості описати географічну мінливість спостережуваних значень або взаємозв'язку між ними [LLOYD, 2010]. Крім того, стандартний аналіз головних компонент у явному вигляді не бере до

уваги просторові взаємини, тому що не був спеціально створений для ідентифікації просторових структур [ARROUAYS et al., 2011].

Аналіз головних компонент може бути розширений за допомогою застосування географічно зважених кореляційних коефіцієнтів, у яких ваги визначаються відносно кожної точки спостереження, що дозволяє провести окремі аналізи головних компонент для кожної точки відбору проб – географічно зважений аналіз головних компонент (*geographically weighted PCA – GWPCA*) [LLOYD, 2010]. GWPCA враховує просторову гетерогенність і надає можливості оцінки просторових характеристик даних [KUMAR et al., 2012]. Географічно зважений аналіз головних компонент володіє можливістю виявити сховані просторові структури та забезпечує необхідною інформацією, що вказує на те, що локальні кореляційні структури є результатом не випадкових процесів [CHARLTON et al., 2010]. Застосування GWPCA відбиває тренд в аналізі просторових даних, що пов'язаний зі зсувом фокуса від глобальної подібності до локальних розбіжностей [LLOYD, 2011].

Морфологічні показники, які досліджені у даній роботі, входять до кодексу ознак, які визначають життєвий стан особин – віталітет. Термін «віталітет» запропонований Ю.А. Злобіним (1981) для відображення комплексу кількісних показників, які позначають інтенсивність процесів росту, формоутворення та продуктивності особин в ценопопуляціях. Сама процедура оцінки віталітету є нічим іншим, як дискретним представленням (класи віталітету – це дискретні порядкові змінні) комплексу континуальних морфологічних ознак на основі апріорної інформації про їх значимість. Внаслідок чого можна зробити оцінку гетерогенності життєвості особин в ценопопуляції. Ми вважаємо, що гетерогенність життєвості особин як наслідок екологічно детермінованої варіабельності процесів формоутворення можна визначити за допомогою оцінки взаємозв'язку морфометричних ознак без апріорної інформації. Аналіз головних компонент дозволяє одержати уявлення про структуру морфопроцеса. Але замість дискретних послідовних класів віталітету ми одержуємо ортогональні (тобто незалежні) аспекти варіації морфометричних ознак, які ґрунтуються на особливостях формутворення саме у межах даної ценопопуляції без додаткової апріорної інформації. Концепція віталітету як сукупності послідовних станів є адекватною в умовах одного переважаючого фактору, у градієнті якого можна ранжувати особини за їх життєвістю. Не можна відкидати багатоваріантності морфологічних стратегій адаптації до дії декількох чинників або дії одного фактору. Аналіз головних компонент, за умови відповідності вихідних даних певним статистичним вимогам, є більш адекватним порівняно з концепцією віталітету. З іншого боку, результати аналізу головних компонент є контекстно залежними, що утруднює порівняння ценопопуляцій між собою. У концепції віталітету апріорна інформація є зовнішньою стосовно системи мірою, внаслідок чого можливе порівняння ценопопуляцій за критерієм життєвості.

У якості типів просторових процесів виділяються просторова гетерогенність і просторова залежність. Просторова гетерогенність виникає тоді, коли спостереження, зроблені в близькості одне від одного є подібними внаслідок наявності загальної причини, що на них впливає. У цій ситуації не передбачається наявності взаємодії між просторовими точками. Просторова залежність виникає як наслідок функціонального зв'язку, обумовленого просторовою близькістю. Невірне розуміння природи просторового процесу може бути причиною генерації відомостей про наявність процесу, якого у дійсності немає, або приховувати реально існуючий процес.

Мета цієї роботи – виявити просторові патерни мінливості взаємозв'язку морфометричних характеристик кукурудзи методами географічно зваженого аналізу головних компонент на великомасштабному рівні.

### Матеріали й методи дослідження

На сільськогосподарському полі (Дніпропетровська область, Синельниківський район, околиця с. Веселе, 48°21'27.25"З, 35°31'53.88"В) був закладений полігон, що представлений 7 трансектами по 15 пробних ділянок у кожній. Відстань між пробними ділянками становить 2 м. У межах кожної ділянки випадковим чином обиралися 6 рослин, які обмірювалися. У роботі досліджувалась просторова варіабельність морфометричних ознак, тому дослідження проведені тільки в один часовий період – 6 липня 2015 р. Координати цих рослин фіксувалися щодо локальної системи координат.

Рослини можна вважати генетично однорідними, тому відмінності у віталитеті можна розглядати як результат екологічних взаємовідносин у посіві.

У рослин вимірювалися висота стебла, кількість листів, довжина та ширина листа, ширина стебла на висоті, рівній половині висоти рослини. На кожній рослині зроблено виміри медіанного листа (рахуючи від першого). Точність вимірювання висоти рослин склала 1 см, діаметра стебла, довжини та ширини листа – 1 мм.

У ряді рослин кукурудзи довжиною 1 м зроблено підрахунок рослин  $N$  і з урахуванням відстані між рядами  $d$  (у метрах) обчислювалася густина стояння:

$$PD = N / d,$$

де  $PD$  – густина стояння рослин, екз./м<sup>2</sup>,  $N$  – кількість рослин у ряді довжиною 1 м; інтервал між рядами, м.

Площа поверхні листа кукурудзи була встановлена за формулою:

$$S = k \times W \times L,$$

де  $W$  – максимальна ширина листа;  $L$  – довжина листа;  $k$  – фактор форми, що варіює в межах 0,67–0,71 [Bos et al., 2000].

Питома площа листової поверхні була обчислена у такий спосіб:

$$LS = S \times Nm \times PD,$$

де  $LS$  – питома площа листової поверхні, м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>;  $Nm$  – кількість листів на одній рослині;  $PD$  – густина стояння рослин.

Об'єм стебла кукурудзи обчислювали у такий спосіб [MADDONNI, OTEGUI, 2004]:

$$St\_V = \pi \cdot St\_L \cdot (0,5 \cdot St\_D)^2,$$

де  $St\_V$  – об'єм стебла,  $St\_L$  – висота стебла,  $St\_D$  – висота стебла на рівні, що дорівнює половині висоти стебла.

На основі вимірів морфологічних ознак рослин кукурудзи були розраховані похідні індекси. Індекси являють собою відносини логарифмів величин, якими індекси названі. Так, індекс  $St\_D/St\_L$  дорівнює  $\log(St\_D)/\log(St\_L)$ . Формули інших індексів впливають за аналогією.

Розрахунки статистики  $I$ -Морана зроблені в програмі GeoDa [ANSELIN et al., 2006; Жуков, 2015]. Описові статистики отримані за допомогою програми Statistica 7.0. Відображення просторового варіювання ознак виконано за допомогою програм ArcMap 10.0 і Surfer 11.0. Просторово зважений аналіз головних компонент виконаний за допомогою бібліотеки GWmodel [GOLLINI et al., 2013] у рамках середовища R [R CORE TEAM, 2013].

### Результати

Дані про гуштоту стояння кукурудзи і її морфологічні ознаки представлені в таблиці 1.

Гуштота стояння рослин склала 10,26 екз./м<sup>2</sup>. Цей показник у межах вивченого полігона варіює в широких межах 2–18 екз./м<sup>2</sup> ( $CV = 26,37\%$ ). Слід зазначити, що в роботах часто наводяться дані по гуштоті сівби рослин. Наші результати свідчать про те, що такий важливий показник, як гуштота стояння рослин, що визначає стан посіву, зазнає значної варіабельності навіть на порівняно обмеженій ділянці простору поля.



Таблиця 1  
Екологічні та морфометричні ознаки кукурудзи (N = 630) і результати аналізу головних компонент

Table 1  
Ecological and morphometrics traits of the maize (N = 630) and principle component analysis results

Ознака		Среднее±ст. · помилка	CV, %	Аналіз головних компонент*				
				PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	Густота стояння, екз. /м <sup>2</sup> (PD)	10,26±0,11	26,37	–	–	–	–0,50	0,64
2	Висота стебла, см (St_L)	144,68±0,89	15,40	–0,35	–	–	0,33	0,21
3	Ширина стебла, см (St_D)	7,59±0,02	7,17	–0,22	–	0,48	–	–
4	Кількість листів, шт (Nm)	12,26±0,07	13,75	–0,34	0,15	–0,10	–0,15	–0,25
5	Довжина листа, см (L)	68,47±0,27	9,95	–0,21	–0,29	–0,12	–	–
6	Ширина листа, см (W)	7,15±0,03	11,48	–0,32	–0,29	–	–	–
7	Питома площа листової поверхні, м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup> (LS)	4,40±0,07	38,35	–0,29	–0,11	–0,11	–0,40	0,34
8	St_D/St_L	0,41±0,07	4,16	0,16	–0,14	0,43	–0,35	–0,18
9	Num/St_L	0,50±0,10	5,13	–0,21	0,21	–0,17	–0,37	–0,43
10	L/St_L	0,85±0,14	4,01	0,24	–0,31	–	–0,30	–0,20
11	L/St_D	2,09±0,32	3,83	–	–0,17	–0,54	–	–
12	L/Nm	1,70±0,60	8,92	0,28	–0,31	–	–	0,16
13	W/St_L	0,40±0,08	5,34	–	–0,43	–	–0,15	–0,20
14	W/St_D	0,97±0,21	5,48	–0,21	–0,31	–0,30	0,12	–
15	W/Nm	0,79±0,28	9,01	0,11	–0,42	0,14	0,14	0,13
16	W/L	0,46±0,08	4,57	–0,31	–0,24	–	–	–
17	Об'єм стебла, м <sup>3</sup> (St_V)	0,66±0,01	24,15	–0,33	–	0,30	0,14	0,11
I-Морана		Індекс		0,14	0,07	0,13	0,16	0,12
		p-рівень**		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

**Примітка:** \*аналіз головних компонент – представлені статистично достовірні навантаження; PC1, ..., PC5 – головні компоненти 1, ..., 5.\*\* – після 999 пермутацій.

Кількість листів на рослині також є досить варіабельним показником. Необхідно відзначити, що кількість листів, що з'являються, у кукурудзи лінійно залежить від суми ефективних температур із середньою швидкістю 0,03 листка/на добу [BOON et al., 2008]. Наші дані свідчать про те, що між кількістю листів і температурою ґрунту у верхньому шарі 5–7 см існує статистично достовірна кореляція ( $r = 0,18$ ,  $p = 0,00$ ). Було встановлено, що між різними режимами іригації та числом листів у кукурудзи немає статистично достовірної залежності [НАЛІВАВАЕЕ et al., 2012]. Виявлення зв'язку морфологічних ознак з факторами середовища не входило в завдання цього дослідження, але наведені дані дозволяють припустити причину значної варіабельності кількості листів кукурудзи у просторі. Найбільш ймовірно те, що просторова варіабельність теплових властивостей ґрунту впливає на динаміку ростових процесів кукурудзи.

Як перший етап аналізу проведений стандартний аналіз головних компонент. Перші п'ять головних компонент, власні числа яких перевищують 1, пояснюють 94,70 % мінливості простору екологічних і морфометричних ознак кукурудзи. Компонента 1 описує 35,16 % мінливості простору ознак. Найбільшим абсолютним значенням навантаження на головну компоненту 1 характеризуються такі ознаки, як висота стебла (–0,35), число (–0,34) і ширина листів (–0,32), а також об'єм стебла (–0,33). Таким чином, головну компоненту 1 можна інтерпретувати як розмір рослин

кукурудзи. Головна компонента 2 описує 26,42 % варіабельності простору ознак. Найбільшими абсолютними навантаженнями на цю компоненту характеризуються індекси  $W/St\_L$  (-0,43) і  $W/L$  (-0,42), що дає підстави інтерпретувати цю компоненту як міру форми листа – подовжену або розширену. Головна компонента 3 описує 16,32 % варіабельності простору ознак. Найбільшими абсолютними значеннями навантаження на цю компоненту характеризуються ширина стебла (0,48), а також індекси  $L/St\_D$  (-0,54) і  $St\_D/St\_L$  (0,43). Ця компонента відбиває мінливість товщини стебла кукурудзи. Головна компонента 4 описує 8,77 % варіабельності простору ознак. Найбільшими абсолютними значеннями навантаження на цю компоненту характеризуються густина стояння рослин (-0,50) і питома площа поверхні листів (-0,40), а також індекси  $St\_D/St\_L$  (-0,35),  $Num/St\_L$  (-0,37) і  $L/St\_L$  (-0,30). Цей компонент відбиває зворотню залежність між густиною стояння рослин і висотою їх стебел. Головна компонента 5 описує 8,03 % варіабельності простору ознак. Найбільшими абсолютними значеннями навантаження на цей компонент характеризуються густина стояння рослин (0,64) і питома площа поверхні листів (0,34), а також індекси  $St\_D/St\_L$  (-0,18),  $Num/St\_L$  (-0,43) і  $L/St\_L$  (-0,20). Цей компонент відбиває позитивну залежність між густиною стояння рослин і висотою їх стебел.

Індекс Морана вказує на наявність просторого аспекту мінливості виділених головних компонент.

Для проведення географічно зваженого аналізу головних компонент (GWPCA) необхідно визначити оптимальне значення ширини смуги пропускання. Це завдання може бути виконане автоматично за допомогою процедури кросс-валідації (HARRIS et al., 2011). Для проведення процедури необхідно априорі обрати кількість компонент, для яких буде визначене оптимальне значення ширини смуги пропускання, тому що для усієї кількості головних компонент оптимального рішення не існує. У нашому випадку було обрано три перші компоненти, а відбір проведений на основі бі-квадратного ядра. Існує дві стратегії відбору – адаптивна та неадаптивна. Адаптивна стратегія застосовується у випадку нерегулярного розташування точок відбору проб і цільовим значенням є число ближніх сусідів для даної точки. Неадаптивна стратегія застосовується для регулярних або квазірегулярних даних і пошуку підлягає відстань. Нами встановлено, що оптимальна ширина смуги пропускання становить 7,23 м.

На рисунку 1 представлено мінливості частки варіювання простору ознак, що описується першими трьома головними компонентами.

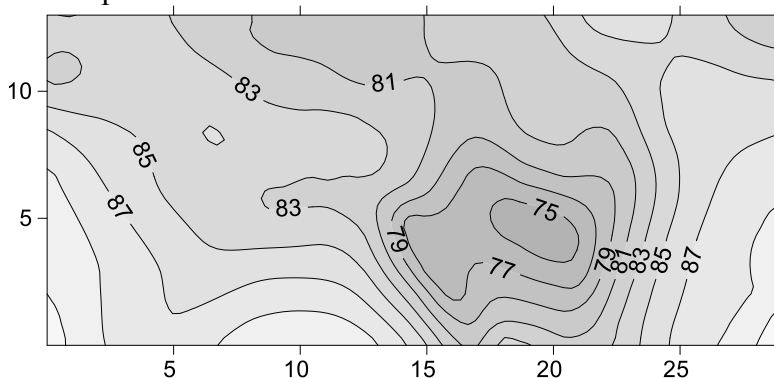


Рис. 1. Просторова мінливість частки варіювання (в %), що описується першими трьома головними компонентами (координати осей абсцис і ординат – у метрах).

Fig. 1. Percentage of variance explained by first three principal components.

Слід зазначити, що стандартний варіант аналізу головних компонент дозволяє описати 77,90 % мінливості простору ознак за допомогою перших трьох компонент. У 91,91 % випадках перші три компоненти GWPCA описують більшу частку варіабельності, ніж у випадку стандартного варіанту аналізу. Цей показник

характеризується високим рівнем *I*-Морана (0,79,  $p = 0,001$ ), що свідчить про високий ступінь його просторової обумовленості.

На рисунку 2 показані змінні з найбільшим навантаженням на головну компоненту 1. У найбільшій кількості випадків переважним навантаженням характеризується ширина листа, а в трохи меншій кількості випадків – індекси  $L/Nm$  і  $L/St\_L$  (табл. 2). Слід зазначити, що в стандартному варіанті аналізу ці змінні не належать до числа з переважним навантаженням. Ділянки з перевагою факторного навантаження того або іншого показника просторово визначені та компактні. Також компактність просторового розміщення характерна і для ділянок з перевагою навантажень ознак для головної компоненти 2. У найбільшій кількості випадків максимальним абсолютним навантаженням на головну компоненту 2 характеризується індекс  $L/St\_D$ , трохи рідше максимум установлений для  $L/St\_L$  і густоти стояння. Цікаво, що для стандартного варіанту аналізу головних компонент останній показник взагалі не попадає у число тих ознак, які характеризуються статистично достовірним навантаженням на головну компоненту 2.

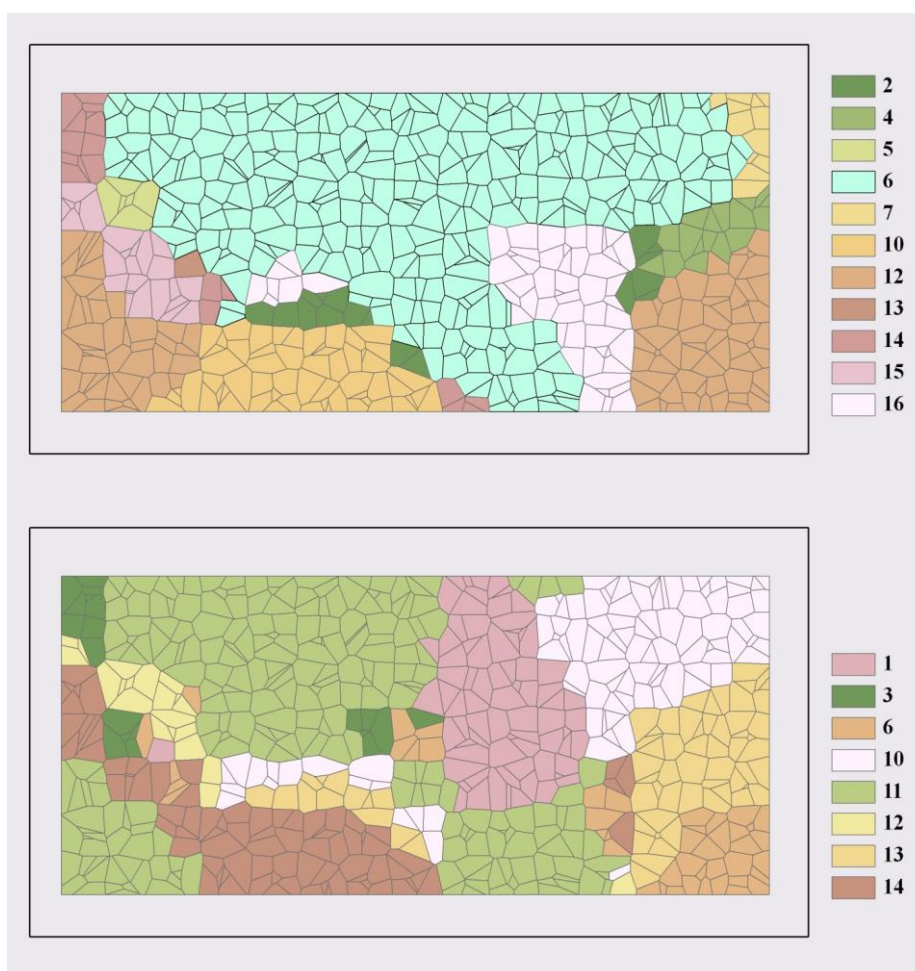


Рис. 2. Змінні з найбільшими навантаженнями на головну компоненту 1 (верх) і 2 (низ).

Fig. 2. Variable with largest loading on principle component 1 (top) and 2 (down).

### Обговорення

Стандартний варіант аналізу головних компонент дозволив виділити п'ять основних трендів мінливості морфологічних характеристик кукурудзи та густоти стояння цієї рослини в полі. Ці тренди можуть бути змістовно інтерпретовані. Інтерпретація багатовимірних головних компонент на перший погляд трохи тривіальна:

це розмір рослин, форма листів, товщина стебла, а також зміна висоти рослин при різних рівнях густоти стояння. При цьому варто звернути увагу на дві обставини. Це сукупність показників, які формують зв'язну плеяду ознак, описувану кожним головним компонентом. А також ортогональність головних компонент, або незалежність тих процесів, з якими головні компоненти ідентифіковані при інтерпретації. Так, специфіка головного компонента 1 указує на те, що розміри рослин не залежать від їх густоти стояння. Крім того, довжина листа кукурудзи відстає у швидкості росту від швидкості росту довжини рослини.

Таблиця 2

Кількість локалізацій, де змінні мають найбільше навантаження на головну компоненту 1 (GWPC1) або 2 (GWPC2) (ширина вікна пропускання – 7,23 м)

Table 2

Number of locations at which each variable has the largest on first (GWPC1) or second (GWPC2) principle component (7,23 m bandwidth)

№	Змінна	GWPC1	GWPC2
1	Густота стояння, екз. /м <sup>2</sup> (PD)	–	75
2	Висота стебла, см (St_L)	17	–
3	Ширина стебла, см (St_D)	–	20
4	Кількість листів, шт (Nm)	17	–
5	Довжина листа, см (L)	6	–
6	Ширина листа, см (W)	317	44
7	Питома площа листової поверхні, м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup>	12	–
10	L/St_L	58	98
11	L/St_D	–	223
12	L/Nm	103	21
13	W/St_L	1	66
14	W/St_D	19	83
15	W/Nm	25	–
16	W/L	55	–

У цілому, густота стояння характеризується статистично достовірним навантаженням на головні компоненти 4 і 5, які замикають перелік компонент, власні числа яких перевищують одиницю та у такий спосіб можуть бути залишені для аналізу. При цьому коефіцієнт варіації густоти стояння становить 26,37 %, що поступається тільки показнику питомої площі листової поверхні (до речі, це розрахунковий показник, що також залежить від густоти стояння рослин). Таким чином, при досить високому рівні варіабельності густоти стояння, середній рівень цього показника  $10,26 \pm 0,11$  екз. /м<sup>2</sup> не здійснює істотного впливу на такі морфологічні ознаки кукурудзи, як розміри, форма листової поверхні та ширина стебла. При цьому вплив на висоту стебла густоти стояння неоднозначний. Протилежний характер зв'язку густоти стояння та висоти стебел розкривають головні компоненти 4 і 5. Така ситуація може бути результатом ефекту підкови: аналіз головних компонент є лінійною процедурою, що не в змозі описати нелінійні ефекти. І нелінійний зв'язок (дзвіноподібний, або подібний до підкови) цей аналіз розбиває не на одну компоненту, а на декілька, у найпростішому випадку на дві, які відповідають висхідному і спадному сегментам «підкови».

Географічно зважений аналіз головних компонент дозволив установити просторову варіабельність коваріаційної структури, що описує взаємозв'язок між морфометричними показниками та густотою стояння кукурудзи. Установлений глобальний патерн взаємозв'язку засобами класичного аналізу головних компонент не ідентичний локальним коваріаційним структурам. Локальні коваріаційні структури, які

розкриваються за допомогою аналізу головних компонент у діапазоні оптимальної смуги пропускання, у цілому характеризуються значно більш високим рівнем не випадкової варіабельності, що описується першими трьома головними компонентами. Варіабельність, яка належить до наступних головних компонент (особливо, якщо відповідні власні числа менше 1), визначається випадковим шумом, або факторами, які не можуть бути описані в рамках моделі аналізу головних компонент. Таким чином, частка дисперсії, що описується першими трьома головними компонентами, указує на погодженість морфологічних структур. Ця погодженість характеризується закономірними просторовими трендами варіювання.

Локальні коваріаційні структури формують просторово закономірні патерни свого розміщення. Особливістю цих структур є кількісний перерозподіл значень тих або інших ознак у рамках досить інваріантних конфігурацій. У цьому випадку під конфігурацією ми розуміємо погоджену сукупність морфологічних ознак, яка за змогою може бути змістовно інтерпретована. Можна говорити про наступність коваріаційних структур у якісному відношенні на різних масштабних рівнях (глобальному та локальному), але з локальною кількісною специфікою. Ця специфічність проявляється у перевазі того або іншого показника як основного маркера головної компоненти на локальному рівні.

Виявлення просторових патернів коваріаційних структур ставить завдання розуміння природи цієї просторової регулярності. Природа цих патернів може бути ендегенна або екзогенна. Під ендегенною природою ми розуміємо формування когерентності морфологічних процесів у результаті міжорганізменних взаємодій рослинних організмів. Під екзогенною природою насамперед ми розуміємо едафічно обумовлені процеси синхронізації морфологічних процесів.

### Висновки

Стандартний варіант аналізу головних компонент дозволив виділити п'ять основних трендів мінливості морфологічних характеристик та густоти стояння кукурудзи. Встановлені тренди можуть бути змістовно інтерпретовані: це розмір рослин, форма листів, товщина стебла, а також зміна висоти рослин при різних рівнях густоти стояння.

Географічно зважений аналіз головних компонент дозволив установити просторову варіабельність коваріаційної структури, що описує взаємозв'язок між морфометричними показниками та густотою стояння кукурудзи. Глобальний патерн взаємозв'язку засобами класичного аналізу головних компонент не ідентичний локальним коваріаційним структурам.

Особливістю локальних коваріаційних структур є кількісний перерозподіл значень тих або інших ознак у рамках досить інваріантних конфігурацій, які формують просторово закономірні патерни свого розміщення. Встановлена наступність коваріаційних структур у якісному відношенні на різних масштабних рівнях (глобальному та локальному).

### References

- ANSELIN L., IBNU S., YOUNGHN KH. (2006). GeoDa: An Introduction to Spatial Data Analysis. *Geographical Analysis*, **38** (1): 5-22.
- ARROUAYS D., SABY N.P.A., THIOULOUSE J., JOLIVET C., BOULONNE L., RATIE C. (2011). Large trends in French topsoil characteristics are revealed by spatially constrained multivariate analysis. *Geoderma*, **161**: 107-114.
- BOON E.J.M.C., STRUIK P.C., TAMMINGA S., ENGELS F.M., CONE J.W. (2008). Stem characteristics of two forage maize (*Zea mays L.*) cultivars varying in whole plant digestibility. III. Intra-stem variability in anatomy, chemical composition and in vitro rumen fermentation. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, **56** (1-2): 101-122.
- BOS H.J., TIJANI-ENIOLA H., STRUIK P.C. (2000). Morphological analysis of leaf growth of maize: responses to temperature and light intensity. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, **48**: 181-198.

- CAMUSSI A. (1979). Numerical taxonomy of Italian populations of maize based on quantitative traits. *Maydica*, **24**: 161-174.
- CHARLTON M., BRUNSDON C., DEMŠAR U., HARRIS P., FOTHERINGHAM A.S. (2010). Principal components analysis: from global to local. *13th AGILE International Conference on Geographic Information Science*. Guimaraes, Portugal. 1-10.
- GOLLINI I. LU B., CHARLTON M., BRUNSDON CH., HARRIS P. (2013). GWmodel: An R Package for Exploring Spatial Heterogeneity Using Geographically Weighted Models. *Journal of Statistical Software*, **63** (17): 1-52.
- GOUESNARD B., DALLARD J., PANOUILLE A., BOYAT A. (1997). Classification of French maize populations based on morphological traits. *Agronomie, EDP Sciences*, **17** (9-10): 491-498.
- HAFIZ S.B.M., JEHAZEB F., EJAZ-UL-HASAN, TAHIRA B., TARIQ M. (2015). Cluster and principle component analyses of maize accessions under normal and water stress conditions. *Journal of Agricultural Sciences*, **60** (1): 33-48.
- HAJIBABAEI M., AZIZI F., ZARGARI K. (2012). Effect of Drought Stress on Some Morphological, Physiological and Agronomic Traits in Various Foliage Maize Hybrids. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, **12** (7): 890-896.
- HARRIS P., BRUNSDON C., CHARLTON M. (2011). Geographically Weighted Principal Components Analysis. *International Journal of Geographical Information Science*, **25** (10): 1717-1736.
- KUMAR S., LAL R., LLOYD CH.D. (2012). Assessing spatial variability in soil characteristics with geographically weighted principal components analysis. *Computational Geosciences*, **16**: 827-835.
- LLAURADO M., MORENO-GONZALEZ J. (1993). Classification of northern Spanish populations of maize by numerical taxonomy. I. Morphological traits. *Maydic*, **38**: 15-21.
- LLOYD C.D. (2011). *Local Models for Spatial Analysis*. CRC Press. 352 p.
- LLOYD C.D. (2010). Analysing population characteristics using geographically weighted principal components analysis: a case study of Northern Ireland in 2001. *Comput. Environ. Urban.*, **34** (5): 389-399.
- MADDONNI G.A., OTEGUI M.E. (2004). Intra-specific competition in maize: Early establishment of hierarchies among plants affects final kernel set. *Field Crops Res.*, **85**: 1-13.
- MELCHIORRE P. (1992). Phenetic relationships among different races of maize (*Zea mays* sss mays) from Salta (Argentina). *Maydica*, **37**: 329-338.
- ORDAS A., MALVAR R.A., DE RON A.M. (1994). Relationships among American and Spanish populations of maize. *Euphytica*, **79**: 149-161.
- R CORE TEAM (2013). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org>
- ZHUKOV O.V. (2015). *Spatial analysis in ecology and agriculture*. Dnipropetrovsk. 124 p. [ЖУКОВ О.В. (2015). Аналіз просторових даних в екології та сільському господарстві. Дніпропетровськ: ДНУ. 124 с.] DOI: 10.13140/RG.2.1.3480.2406
- ZLOBIN YU.A., SKLYAR V.G., BONDAREVA L.M., KYRYLCHUK K.S. (2009). The morphometric concept in modern botany. *Chornomors'k. bot. z.*, **5** (1): 5-22. [ЗЛОБИН Ю.А., СКЛЯР В.Г., БОНДАРЕВА Л.М., КИРИЛЬЧУК К.С. (2009). Концепція морфометрії у сучасній ботаніці. *Чорноморськ. бот. ж.*, **5** (1): 5-22]
- ZLOBIN YU.A. (1981). About vitality levels of plants. *Journal of General Biology*, **42** (4): 492-505. [ЗЛОБИН Ю.А. (1981). Об уровнях жизнеспособности растений. *Журн. общей биологии*, **42** (4): 492-505]

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 22.08.2015

Адреси авторів:

О.В. Жуков  
Дніпропетровський національний університет  
імені Олеся Гончара  
вул. Казакова, 24, корпус 17  
м. Дніпропетровськ, 49010, Україна  
e-mail: zhukov\_dnepr@rambler.ru  
К.В. Андрусевич  
Дніпропетровський державний аграрно-  
економічний університет  
вул. Ворошилова, 25  
м. Дніпропетровськ, 49600, Україна  
e-mail: eandrusevich@mail.ru

Authors' addresses:

A.V. Zhukov  
Oles Gonchar Dnepropetrovsk national university  
24, Kazakova st.  
Dnepropetrovsk, 49010, Ukraine  
e-mail: zhukov\_dnepr@rambler.ru  
K.V. Andrusevich  
Dnepropetrovsk state agrarian and economic  
university  
25, Voroshilov st.  
Dnepropetrovsk, 49600, Ukraine  
e-mail: eandrusevich@mail.ru

ISSN 1990-553X  
e-ISSN 2308-9628

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Науковий журнал

Том 11

№ 3

2015

Автори несуть відповідальність за зміст статей, достовірність отриманих результатів та їх відповідність до норм чинного законодавства, моралі та етики.  
Позиція редколегії може не збігатися з думками авторів статей.

Authors are responsible for the articles' content, the reliability of the results and their compliance with the current legislation, morality and ethics.  
The position of the Editorial Board may not coincide with the authors' views.

Технічний редактор – Фоменко А.М.  
Коректор – Пироженко Н.О.

Підписано до друку 22.11.2015.  
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. арк.15,6. Наклад 110.

Видавець і виготовлювач  
Херсонський державний університет.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.  
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 27. Тел. (0552) 32-67-95.