

ISSN 1990-553X

e-ISSN 2308-9628

Міністерство освіти і науки України  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Kherson State University

---

# ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 2

Том 12 • 2016

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” (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, 2016. – 118 с.

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

### 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. МОЙСИЄНКО, д.б.н., професор, 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>
І.Ю. КОСТИКОВ, 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. ОСАДОВСЬКІ, проф., Польща, Слупськ	<i>Z. Osadovski, Poland</i>
Н.Р. ПАВЛОВА, к.б.н., доц., Україна, Херсон	<i>N. Pavlova, Ukraine</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. Університетська, 27, м. Херсон, 73000, Україна

**Address of Editorial Board:** Kherson State University, 27, Universytetska str., Kherson, 73000, Ukraine

Тел. 0552-32-67-17, факс 0552-49-21-14, E-mail: [chornobotjournal@i.ua](mailto:chornobotjournal@i.ua). Сайт: [www.cbj.kspu.edu](http://www.cbj.kspu.edu).

Затверджено до друку Вченою радою Херсонського державного університету

Друкується за постановою редакційної колегії журналу

© Херсонський державний університет, 2016

ХЕРСОН 2016 KHERSON

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ  
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 12 • № 2 • 2016**

**CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2016**

**Volume 12•№ 2**

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

**ЗМІСТ**

***Теоретичні та прикладні питання***

- Дубина Д.В., Дворецький Т.В., Дзюба Т.П., Тимошенко П.А.* Біоморфологічна структура ценофлор піонерної рослинності України..... 107
- Мальцева С.Ю.* Біоекологічний аналіз адвентивної фракції урбанofлор Північного Приазов'я (Україна)..... 124
- Кучеревський В.В., Сіренко Т.В., Баранець М.О., Ташев О.Н.* Поширення, ценотична приуроченість, екологічні та морфолого-біологічні особливості *Astragalus ponticus* Pall..... 132
- Футорна О.А., Жигалова С.Л., Ольшанський І.Г.* Мікроморфологічна характеристика (анатомічна структура листків та стебел, ультраструктура плодів, ультраструктура пилоквих зерен) *Sonchus oleraceus* L. (*Asteraceae*) ..... 141

***Бріологія, ліхенологія та мікологія***

- Бойко М.Ф., Бойко Л.М.* Українські назви надродових таксонів мохоподібних України..... 154
- Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Назарчук Ю.С.* Лишайники та ліхенофільні гриби регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Одеська область, Україна)..... 165
- Акулов О.Ю., Леонтьєв Д.В., Савченко А.О., Усіченко А.С., Шлахтер М.Л., Яцюк І.І.* Матеріали до мікобіоти Національного природного парку «Олешківські піски» та прилеглих територій (Херсонська область, Україна) ..... 178
- Клименко В.М.* Ліхеноіндикаційна оцінка якості повітря невеликих і середніх міст півдня України..... 191

***Охорона рослинного світу***

- Захарова М.Я., Мойсієнко І.І.* Флороценотична приуроченість рідкісних видів природних лісів на нижньодніпровських пісках..... 206

***Експедиційні дослідження***

- Овсієнко В.М., Дармостук В.В., Клименко В.М., Бойко М.Ф., Ходосовцев О.Є.* Весняна експедиція з вивчення флори та ліхенобіоти в околицях с. Водяно-Лорине (Миколаївська область, Україна)..... 214

***Хроніка***

- Захарова М.Я.* Міжнародна конференція молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (29 червня–03 липня 2016 року, Херсон, Україна)..... 218

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Теоретические и прикладные вопросы**

- Дубына Д.В., Дворецкий Т.В., Дзюба Т.П., Тимошенко П.А. Биоморфологическая структура ценофлор пионерной растительности Украины .....107
- Мальцева С.Ю. Биоэкологический анализ адвентивной фракции урбанофлор Северного Приазовья (Украина) .....124
- Кучеревский В.В., Сиренко Т.В., Баранец Н.А., Ташев А.Н. Распространение, ценогическая приуроченность, экологические, мофолого-биологические особенности *Astragalus ponticus* Pall.....132
- Футорна О.А., Жигалова С.Л., Ольшанский И.Г. Микроморфологическая характеристика (анатомическое строение листьев и стеблей, ультраструктура плодов, ультраскульптура пыльцевых зерен) *Sonchus oleraceus* L. (*Asteraceae*) .....141

### **Бриология, лишенология и микология**

- Бойко М.Ф., Бойко Л.М. Украинские названия надродовых таксонов моховидных Украины .....154
- Ходосовцев А.Е., Дармостук В.В., Назарчук Ю.С. Лишайники и лишенофильные грибы регионального ландшафтного парка «Тилигульский» (Одесская область, Украина) .....165
- Акулов А.Ю., Леонтьев Д.В., Савченко А.А., Усиченко А.С., Шлахтер М.Л., Яцюк И.И. Материалы к микобиоте Национального природного парка «Олешковские пески» и прилегающих территорий (Херсонская область, Украина) .....178
- Клименко В.Н. Лишеноиндикационная оценка качества воздуха малых и средних городов юга Украины .....191

### **Охрана растительного мира**

- Захарова М.Я., Мойсиенко И.И. Флороценогическая приуроченность редких видов природных лесов на Нижнеднепровских песках .....206

### **Экспедиционные исследования**

- Овсиенко В.Н., Дармостук В.В., Клименко В.Н., Бойко М.Ф., Ходосовцев А.С. Весенняя экспедиция по изучению флоры и лишенобиоты в окрестностях с. Водяно-Лорине (Николаевская область, Украина) .....214

### **Хроника**

- Захарова М.Я. Международная конференция молодых ученых «Актуальные проблемы ботаники и экологии» (29 июня–03 июля 2016 года, Херсон, Украина) ...218

## CONTENTS

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

- Dubyna D.V., Dvoretzkyi T.V., Dziuba T.P., Tymoshenko P.A.* Biomorphological structure of coenofloras of pioneer vegetation of Ukraine ..... 107
- Maltseva S.Yu.* Bioecological analysis of alien faction in urban floras of Northern Azov (Ukraine) ..... 124
- Kucherevsky V.V., Sirenko T.V., Baranets N.A., Tashev A.N.* Distribution, coenotic affinity, ecological, morphological and biological peculiarities of *Astragalus ponticus* Pall. .... 132
- Futorna O.A., Zhygalova S.L., Olshanskyi I.G.* Micromorphological characteristics (anatomical structure of leaves and stems, ultrastructure of fruits, pollen grains ultrasculpture) of *Sonchus oleraceus* L. (*Asteraceae*) ..... 141

### ***Bryology, Lichenology and Mycology***

- Boiko M.F., Boiko L.M.* Ukrainian names of suprageneric taxa of bryophytes of Ukraine ..... 154
- Khodosovtsev A.Ye., Darmostuk V.V., Nazarchuk Yu.S.* Lichens and lichenicolous fungi of the Regional Landscape Park «Tiligulskiy» (Odessa region, Ukraine) ..... 165
- Akulov O.Yu., Leontyev D.V., Savchenko A.O., Usichenko A.S., Shlakhter M.L., Yatsyuk I.I.* Materials for the mycobiota of the National Natural Park "Oleshkivski Pisky" and the surrounding areas (Kherson region, Ukraine)..... 178
- Klymenko V.M.* Lichen indication assessment of air quality in small and medium-sized towns in southern Ukraine ..... 191

### ***Plants Conservation***

- Zakharova M.Ya., Moysiyenko I.I.* Florocoenotic restriction of rare species in natural forest on Nizhnedneprovskiy sands ..... 206

### ***Expedition research***

- Ovsiyenko V.M., Darmostuk V.V., Klymenko V.M., Boiko M.F., Khodosovtsev O.Ye.* Spring expedition to study of the flora and lichen around village Vodiano-Lorine (Mykolaiv region, Ukraine) ..... 214

### ***Chronicle***

- Zakharova M.Ya.* International Conference of Young Scientists "Advances in Botany and Ecology" (June 03–July 29, 2016, Kherson, Ukraine)..... 218

## Біоморфологічна структура ценофлор піонерної рослинності України

ДМИТРО ВАСИЛЬОВИЧ ДУБИНА  
ТАРАС ВІКТОРОВИЧ ДВОРЕЦЬКИЙ  
ТЕТЯНА ПАВЛІВНА ДЗЮБА  
ПАВЛО АНДРІЙОВИЧ ТИМОШЕНКО

DUBYNA D.V., DVORETSKYI T.V., DZIUBA T.P., TYMOSHENKO P.A. (2016). **Biomorphological structure of coenofloras of pioneer vegetation of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 107-123. doi:10.14255/2308-9628/16.122/1.

Biomorphological structure of coenofloras of pioneer vegetation of Ukraine was analysed in the system of K.Raunkiaer life forms organization. Classes *Thero-Salicornietea*, *Crypsidetea aculeatae*, *Crithmo-Staticetea*, *Ammophiletea*, *Cakiletea maritimae*, *Isöeto-Nano-Juncetea*, *Bidentetea*, *Koelerio-Corynepherea* and *Festucetea vaginatae* were provided. It total 844 species belong to 79 families and 338 genera. It was established that 10 leading families, which constitute 72,8 % of the total number of species represented by hemicryptophytes – 285 species, or 71,7 % of the total amount; terophytes – 202 (77,1 %), geophytes – 56 (57,6 %) heliophyte – 22 (48,9 %), hamephytes – 16 (69,6 %) and fanerophytes – 3 (15 %) species. The occurrence of species of life forms on the leading families of synanthropic and native factions in these classes was compared. It was revealed that the ratio between species is: fanerophytes – 1:0,5, hemicryptophytes – 1:0,41, geophytes – 1:0,13, helophytes – 1:0,16 and terophytes – 1:1,15. In the group of hamephytes only native species are presented. Comparison of the distribution of species with a single life forms, in general, showed similarities in coenofloras of pioneer vegetation to arid zone flora, within native faction – with humid. Groups of coenofloras clusters grouped according biomorfologichnmy featured species. It is shown that biomorphs of the *Festucetea vaginatae* differ significantly from such of the *Koelerio-Corynepherea*. So, there is no reason to combine these groups into a single class. Biomorphological structure of coenofloras of pioneer vegetation of Ukraine reflects the current state of their ecological and historical stage of development and can be taken to compare and determine the extent of further transformation of communities under the influence of natural and anthropogenic factors and, in particular, of global warming.

*Keywords: flora, biomorph, pioneer vegetation*

ДУБИНА Д.В., ДВОРЕЦЬКИЙ Т.В., ДЗЮБА Т.П., ТИМОШЕНКО П.А. (2016). **Біоморфологічна структура ценофлор піонерної рослинності України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 107-123. doi:10.14255/2308-9628/16.122/1.

Проаналізована біоморфологічна структура ценофлор піонерної рослинності України за системою організації життєвих форм К. Раункієра, представленої класами *Thero-Salicornietea*, *Crypsidetea aculeatae*, *Crithmo-Staticetea*, *Ammophiletea*, *Cakiletea maritimae*, *Isöeto-Nano-Juncetea*, *Bidentetea*, *Koelerio-Corynepherea* і *Festucetea vaginatae*, яка нараховує 844 видів, що відносяться до 79 родин і 338 родів. Встановлено, що у 10 провідних родин, видовий склад яких становить 72,8 % загальної кількості ценофлори піонерної рослинності, вони представлені гемікриптофітами – 285 видів, або 71,7 % їх загальної кількості, терофітами – 202 (77,1 %), геофітами – 56 (57,6 %), гелофітами – 22 (48,9 %), хамефітами – 16 (69,6 %) і фанерофітами – 3 (15,0 %). Дається порівняння чисельності видів різних життєвих форм у складі провідних родин аборигенної і адвентивної фракцій у розглянутих класах. Виявлено, що співвідношення між видами аборигенної і адвентивної фракцій

складає: фанерофіти – 1:0,5, гемікриптофіти – 1:0,41, геофіти – 1:0,13, гелофіти – 1:0,16 і терофіти – 1:1,15. Хамефіти представлені лише аборигенними видами, гідрофіти – відсутні. Виявлено, що у ценофлорах співвідношення чисельності видів спільних біоморф аборигенної і адвентивної фракцій в цілому суттєво не відрізняється від співвідношення у провідних родини і складає: фанерофіти – 1:0,33, хамефіти – 1:0,05, гемікриптофіти – 1:0,4, геофіти – 1:0,11, гелофіти – 1:0,15 і терофіти – 1:1,13. Порівняння розподілу видів, що мають спільні життєві форми показало подібність ценофлор піонерної рослинності в цілому більше до флор аридної зони, аборигенної фракції – гумідної. Виділені групи кластерів ценофлор, об'єднаних за біоморфологічними ознаками їх видів. Встановлено, що ценофлори *Festucetea vaginatae* за показниками біоморф їх видів суттєво відрізняються від *Koelerio-Corynephoretea*, що ставить дискусійним питання об'єднання угруповань названих класів в один. Біоморфологічна структура ценофлор розглянутих класів піонерної рослинності України відображає сучасний стан їх еколого-історичного розвитку і може бути використана для порівняння і визначення ступеня подальшої трансформації угруповань під дією природних і антропогенних факторів, зокрема, глобального потепління.

*Ключові слова:* флора, біоморфа, піонерна рослинність

ДУБЫНА Д.В., ДВОРЕЦКИЙ Т.В., ДЗЮБА Т.П., ТИМОШЕНКО П.А. (2016). **Біоморфологическая структура ценофлор пионерной растительности Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, **12** (2): 107-123. doi:10.14255/2308-9628/16.122/1.

Проанализирована биоморфологическая структура ценофлор пионерной растительности Украины по системе организации жизненных форм К. Раункиера, представленной классами *Thero-Salicornietea*, *Crypsidetea aculeatae*, *Criihmo-Staticetea*, *Ammophiletea*, *Cakiletea maritimaе*, *Isöeto-Nano-Juncetea*, *Bidentetea*, *Koelerio-Corynephoretea* и *Festucetea vaginatae*, которая насчитывает 844 вида, относящихся к 79 семействам и 338 родам. Установлено, что 10 ведущих семейств, которые составляют 72,8 % общего числа видов, представлены гемикриптофитами - 285 видов, или 71,7% их общего количества, терофитами – 202 (77,1 %), геофитами - 56 (57,6 %), гелофитами – 22 (48,9 %), хамефитами – 16 (69,6 %) и фанерофитами – 3 (15 %) видами. Дается сравнение численности видов, имеющих общие жизненные формы в составе ведущих семейств аборигенной и адвентивной фракций. Выведено, что соотношение между видами аборигенной и адвентивной фракций составляет: фанерофиты – 1:0,5, гемикриптофиты – 1:0,41, геофиты – 1:0,13, гелофиты – 1:0,16 и терофиты – 1:1,15. Хамефиты представлены только аборигенными видами, гидрофиты – отсутствуют. Выведено, что в ценофлорах соотношение численности видов общих биоморф аборигенной и адвентивной фракции в целом существенно не отличается от соотношения в ведущих семействах и составляет: фанерофиты – 1:0,33, хамефиты – 1:0,05, гемикриптофиты – 1:0,4, геофиты – 1:0,11, гелофиты – 1:0,15 и терофиты – 1:1,13. Сравнение распределения видов, имеющих общие жизненные формы, в целом показало сходство ценофлор пионерной растительности больше с флорами аридной зоны, аборигенной фракции – гумидной. Выделены группы кластеров ценофлор, объединенных по биоморфологическим признакам видов. Установлено, что ценофлора *Festucetea vaginatae* по показателям биоморф их видов существенно отличается от *Koelerio-Corynephoretea*, что ставит дискуссионным вопрос объединения сообществ названных классов в один. Биоморфологическая структура ценофлор рассмотренных классов пионерной растительности Украины отражает современное состояние их эколого-исторического развития и может быть использована для сравнения и определения степени дальнейшей трансформации сообществ под действием природных и антропогенных факторов и, в частности, глобального потепления.

*Ключевые слова:* флора, биоморфа, пионерная растительность

На початку минулого сторіччя В.Л. Комаров висловив досить оригінальну ідею, що різноманіття форм життя, яке виникає в процесі еволюції і ускладнення їх морфологічної організації, призводить до подовження циклу перетворень сонячної енергії на поверхні Землі, і уповільнення її ентропії [КОМАРОВ, 1921]. З огляду на



сучасні екологічні проблеми, зумовлені надмірною антропогенною трансформацією рослинного покриву на планеті і, відповідно, прискорення процесів ентропії це твердження набуває особливої актуальності і гостроти. В світлі мінімізації даних процесів, серед багатьох інших, особливу значущість мають питання біоморфологічної організації рослинного покриву. Це стосується в першу чергу слабо організованих фітоценосистем, у яких зв'язки не відзначаються стабільністю, через високу варіабельність середовища і його ізоляцію та відзначаються підвищеним ступенем формоутворення і високою питомою вагою поліморфних видів ареали яких є дуже обмеженими [LAVRENKO, 1936]. До них, насамперед, відноситься піонерна рослинність. До останнього часу її біоморфоструктура залишалася дослідженою недостатньо [DUBYNA et al., 2015]. Є припущення, що піонерні угруповання матимуть швидшу реакцію на глобальні зміни клімату, ніж представники інших типів організації рослинності. Ця різниця зумовлена більшою виразністю альтернативних механізмів регуляції сезонних циклів у піонерних видів ніж у представників інших еколого-ценотичних груп. [SERHYENKO, SONYNA, 2011].

Серед багатьох показників біоморфологічної структури досі найповнішою для встановлення процесів еволюції і, з'ясування ускладнення морфологічної будови, залишається система організації життєвих форм рослин розроблена видатним датським геоботаніком Крістоном Раункієром [RAUNKIÆR, 1937]. Саме цим зумовлений її вибір для характеристики біоморфологічної структури досліджуваної флори.

В роботі приведені результати аналізу системи життєвих форм видів ценофлор піонерної рослинності України за системою К.Раункієра.

### Матеріали та методика досліджень

Основним матеріалом були оригінальні описи піонерної рослинності, виконані авторами протягом 1984–2015 рр., а також, наведені в публікаціях фітоценологів – Ю. Віхерека [VICHEREK, 1971; VICHEREK, 1972], В.В. Корженевського з співавторами [KORZHENEVSKYY, VOLKOVA, KLYUKYN, 1984; KORZHENEVSKYY, KLYUKYN, 1990a; KORZHENEVSKYY, KLYUKYN, 1990b; KORZHENEVSKYY, 2001; KORZHENEVSKYY, KVYTNUTSKAYA, 2014], Ю.П. Шеляга-Сосонка з співавторами [SOLOMAKHA, SHELYAH-SOSONKO, 1984; SHELYAH-SOSONKO, SOLOMAKHA, 1987], А.Ю. Андросової і Т.Д. Соломахи [ANDROSOVA, SOLOMAKHA, 1996], Л.М. Намлієвої [NAMLIYEVA, 1996; NAMLIYEVA, 1998], О.М. Байрак [BAYRAK, 1997], О.Ю. Уманець та І.В. Соломахи [UMANETS', SOLOMAKHA, 1998, 1999; UMANETS', VOYTYUK, SOLOMAKHA, 2001], Л.Е. Рыфф [RYFF, 1999; RYFF, 2004], В.А. Онищенко [ONYSHCHENKO, 2001, Д.М. Якушенко [YAKUSHENKO, 2004a; YAKUSHENKO, 2004b], Б.Ю. Войтюка [VOYTYUK, 2005], Л.М. Гомлі [HOMLYA, 2005], О.О. Орлова і Д.М. Якушенко [ORLOV, YAKUSHENKO, 2005], А.А. Капралова [KAPRALOV, 2006], О.О. Сенчила та І.В. Гончаренка [SENCHYLO, HONCHARENKO, 2006], О.В. Тищенко [TYSHCHENKO, 2006], В.В. Шаповала [SHAPOVAL, 2006], О.О. Коваленка [KOVALENKO, 2014].

Назви синтаксонів наведені згідно з правилами третього видання Міжнародного кодексу фітосоціологічної номенклатури (ICPN) [WEBER, MORAVEC, THEURILLAT, 2000]; номенклатура таксонів – за «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

### Результати і обговорення

В Україні піонерна рослинність представлена угрупованнями засоленних приморських і материкових екотопів, узбереж морських і континентальних водойм, прибережних ділянок водотоків, а також арен та піщаних степів. Вона утворена угрупованнями 76 асоціацій, що належать до 13 союзів, десяти порядків та дев'яти класів (*Thero-Salicornietea* R. Tüxen in R. Tüxen et Oberdorfer 1958, *Crypsidetea*



*aculeatae* Vicherek 1973, *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952, *Ammophiletea* Br.-Bl. et R. Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946, *Cakiletea maritimae* Tüxen et Preising ex Br.-Bl. et R. Tüxen 1952, *Isöeto-Nano-Juncetea* Braun-Blanquet et Tüxen ex Braun-blanquet et Al. 1952, *Bidentetea tripartitae* Tüxen et Al. ex Von Rochow 1951, *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák 1941 і *Festucetea vaginatae* Soó ex Vicherek 1972) [DUBYNA et al., 2015]. Клас *Thero-Salicornietea* об'єднує піонерні угруповання однорічних сукулентних галофітів мокрих, періодично заливних солончакових місцезростань. В Україні угруповання класу поширені на знижених ділянках приморської смуги з мулистими солончаковими ґрунтами, узбережжях лиманів, алювіальних ділянках прибережних частин надморських кіс і островів з піщано-черепашковими ґрунтами та засолених ділянках понизь заплавлі річок (Причорномор'я та Приазов'я). Зрідка трапляються у лісостеповій зоні України на терасах річок Лівобережжя Дніпра, а також у Прикарпатті в місцях видобутку солі. Клас *Crypsidetea aculeatae* об'єднує піонерні угруповання збіднених засолених місцезростань з різко змінним режимом зволоження і засолення, складених переважно видами роду *Styraxis* та іншими однорічниками. Частіше зустрічаються на алювіальних вирівняних засолених ділянках Причорномор'я і Приазов'я. Клас *Crithmo-Staticetea* включає рослинність абразивних пляжів та кліфів, що здебільшого формуються на валунно-галькових намитих ділянках і зазнають постійного впливу солоних морських бризок. Клас *Ammophiletea* об'єднує угруповання піщаних приморських дюн, сформованих видами-багаторічниками з добре розвиненими кореневищами. Клас *Cakiletea maritimae* об'єднує угруповання піонерної нітрофільної рослинності піщаних та галькових морських узбереж, що формуються біля верхньої межі прибою. Участь у формуванні цих ценозів беруть однорічні види (терофіти), характерні для літоральних піщаних наносів. Клас *Festucetea vaginatae* об'єднує рослинність піщаних степів у лісостеповій та степовій зонах Паннонського регіону та Східної Європи. Клас *Koelerio-Corynephoretea* об'єднує рослинність піонерних сухих піщаних екотопів у лісостеповій та лісовій зонах Євразії. На відміну від *Festucetea vaginatae*, угруповання цього класу займають здебільшого заростаючі, бідні на поживні речовини, піски і мають бідніший склад ценофлори. Клас *Isöeto-Nano-Juncetea* об'єднує ценози терофітів, що зростають в умовах періодичної різкої зміни зволоження на піщаних та мулистих ґрунтах узбереж континентальних водойм (річок, озер, струмків, каналів тощо). Клас *Bidentetea tripartitae* об'єднує угруповання терофітів, сформованих на відносно багатих (часто нітрифікованих) періодично затоплюваних екотопах біля різноманітних водойм та водотоків [DUBYNA et al., 2015].

Ценофлора класів, що розглядається нараховує 844 види, котрі належать до 79 родин і 338 родів. Спектр провідних родин представлений Asteraceae (144 види, або 17,0 % загальної кількості видів ценофлори), Poaceae (103, або 12,2 %), Caryophyllaceae (60, або 7,1 %), Brassicaceae (54, або 6,4 %), Fabaceae (42, або 4,9 %), Chenopodiaceae (34, або 4,0 %), Lamiaceae (34, або 4,0 %), Scrophulariaceae (33, або 4,0 %), Polygonaceae (31, або 3,7 %), Ariceae (24, або 2,8 %) і Cyperaceae (22, або 2,7 %) котрі представляють 68,8 % всього видового складу (табл. 1). У ценофлорі розглянутих класів відмічено 275 адвентивних видів, які належать 41 родині і 161 родам. У зв'язку з тим, що індекс синантропізації варіює у широких межах – від 0,2 (*Crypsidetea aculeatae*) до 0,49 (*Cakiletea maritimae*), в роботі дається порівняльний аналіз біоморфологічної структури аборигенної і адвентивної за В.В. Протопоповою [ПРОТОПОРОВА, 1991] фракцій. (табл. 1).

Значний інтерес для з'ясування біоморфологічних особливостей ценофлор складає аналіз розподілу видів за життєвими формами у провідних родинах.

Таблиця 1

Розподіл видів за життєвими формами у провідних родинях ценофлор піонерної рослинності України (аб.- аборигенна, ад.- адвентивна фракції)

Table 1

The distribution of species of life forms in the leading families of coenofloras of pioneer vegetation in Ukraine (ab. - native, ad. - alien fraction)

Життєві форми	Фанерофіти		Хамефіти		Гемікриптофіти		Геофіти		Гелофіти		Гідрофіти		Терофіти	
	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.
Родини	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.
Asteraceae	-	-	5	-	53	32	16	2	1	-	-	-	12	23
Poaceae	-	-	-	-	51	3	13	2	5	-	-	-	14	15
Caryophyllaceae	-	-	1	-	24	6	3	1	-	-	-	-	17	8
Brassicaceae	-	-	-	-	15	5	1	-	1	-	-	-	9	23
Fabaceae	3	1	1	-	12	10	-	-	-	-	-	-	7	8
Chenopodiaceae	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	13
Lamiaceae	-	-	6	-	8	11	1	-	-	3	-	-	2	3
Scrophulariaceae	-	-	-	-	14	7	3	1	-	-	-	-	4	4
Polygonaceae	-	-	-	-	6	4	1	-	2	-	-	-	10	8
Apiaceae	-	-	-	-	11	5	2	-	3	-	-	-	-	3
Cyperaceae	-	-	-	-	6	-	5	-	7	-	-	-	4	-
Решта	13	4	6	1	82	32	36	3	20	3	3	0	29	31

У Asteraceae переважають гемікриптофіти – 85 видів, або 59 % їх загальної кількості у родині. У аборигенній фракції вони представлені 53 (62,4 %), адвентивній – 32 (37,6 %) видами. На другому місці знаходяться терофіти – 35 (24,3 %). У адвентивній фракції вони переважають і нараховують 23 (65,7 %), у аборигенній – 12 (34,3 %) видів. Третє місце належить геофітам – 18 (12,5 %) видів. У аборигенній і адвентивній фракціях вони представлені 16 (88,9 %) і 2 (11,1 %) видами відповідно. Четверте місце займають хамефіти – 5 (3,5 %) видів, які відносяться до аборигенної фракції. Гелофіти представлені одним (*Epilobium parviflorum* Schreb.) видом, який входить до аборигенної фракції. Гідрофіти і фанерофіти відсутні.

У Poaceae на першому місці також знаходяться гемікриптофіти. Вони нараховують 54 (52,4 %) види. Аборигенна фракція представлена 51 (94,4 %), адвентивна – 3 (5,6 %) видами. Друге місце належить терофітам – 29 (28,2 %) видів. У аборигенній і адвентивній фракціях вони представлені 14 (48,3 %) і 15 (51,7 %) видами, відповідно. Геофіти представлені 15 (14,6 %) видами і займають третє місце. У аборигенній фракції вони нараховують 13 (86,7 %), адвентивній – 2 (13,3 %) види. Четверте місце займають гелофіти. Вони представлені 5 (*Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *G. maxima* (Hartm.) Holmb., *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) (4,9 %) видами аборигенної фракції. Представники решти життєвих форм (фанерофіти, хамефіти і гідрофіти) відсутні.

У Caryophyllaceae кількісно переважають гемікриптофіти представлені 30 (50 %) видами. Аборигенна фракція нараховує 24 (80 %), адвентивна – 6 (20 %) видів. На другому місці знаходяться терофіти – 25 (41,7 %) видів. У аборигенній і адвентивній

фракціях вони нараховують 17 (68 %) і 8 (32 %) видів відповідно. Третє місце належить геофітам, що нараховують 4 (6,7 %) види. Аборигенна фракція представлена *Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klok., *Eremogone micradenia* (P.A. Smirn.) Ikonn. і *Silene alba* (Mill.) E.H.L. Krause, адвентивна – *Melandrium album* (Mill.) Garcke. Хамефіти включають один (*Silene syreistschikowii* P.A.Smirn.) вид, який відноситься до аборигенної фракції. Представники решти життєвих форм (фанерофіти, гелофіти і гідрофіти) відсутні.

У Brassicaceae, на відміну від попередніх родин, перше місце займають терофіти – 32 (59,3 %) види. У адвентивній фракції вони нараховують 23 (71,9 %), в аборигенній – 9 (28,1 %) видів. Гемікриптофіти представлені 20 (37 %) видами і знаходяться на другому місці. У аборигенній і адвентивній фракціях вони нараховують по 15 (75 %) і 5 (25 %) видів відповідно. Третє місце поділяють гелофіти (*Rorippa amphibia* (L.) Besser) і геофіти (*Alyssum borzaeanum* Nyar.), котрі відносяться до аборигенної фракції. Представники решти життєвих форм (фанерофіти, хамефіти і гідрофіти) відсутні.

У Fabaceae кількісно переважають гемікриптофіти – 22 (52,4 %) види. У аборигенній фракції гемікриптофіти представлені 12 (54,5%), адвентивній – 10 (45,5 %) видами. На другому місці знаходяться терофіти – 15 (35,7 %) видів. У адвентивній фракції вони нараховують 8 (57,1 %), аборигенній – 6 (42,9 %) видів. Фанерофіти представлені 4 видами (9,5 %) і займають третє місце. Аборигенна фракція представлена 3 видами, адвентивна – 1. На п'ятому місці знаходяться хамефіти. Вони (*Astragalus glaucus* M. Bieb.), належать до аборигенної фракції. Представники решти життєвих форм (геофіти, гідрофіти та гелофіти) відсутні.

У Chenopodiaceae перше місце займають терофіти – 29 (85,3 %) видів. У адвентивній фракції вони переважають і нараховують 16 (55,2 %), у аборигенній – 13 (44,8 %) видів. Хамефіти знаходяться на другому місці і представлені 3 аборигенними (*Camphorosma monspeliaca* L., *Halimione verrucifera* (M. Bieb.) Aellen, *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb.). Третє місце займають фанерофіти. Вони належать до аборигенної фракції. Інші життєві форми (гемікриптофіти, гелофіти, геофіти і гідрофіти) відсутні.

У Lamiaceae перше місце займають гемікриптофіти – 19 (55,9 %) видів. У адвентивній фракції вони переважають і нараховують 11 (57,9 %), у аборигенній – 8 (42,1 %) видів. Друге місце належить хамефітам, котрі представлені 6 (17,6 %) видами аборигенної фракції. Терофіти нараховують 5 (14,7 %) видів і займають третє місце. Аборигенна фракція репрезентована 2 (40 %), адвентивна – 3 (60 %) видами. Четверте місце займають гелофіти представлені трьома (*Lycopus europaeus* L., *L. exaltatus* L. f., *Stachys palustris* L.) видами адвентивної фракції. П'яте місце займають геофіти, представлені аборигенним видом – *Satureja rumelica* Velen. Інші життєві форми (фанерофіти і гідрофіти) – відсутні.

У Scrophulariaceae перше місце також займають гемікриптофіти – 21 (63,4 %) вид. Аборигенна фракція нараховує 14 (66,7 %), адвентивна – 7 (33,3 %) видів. Друге місце займають терофіти – 8 (24,2 %) видів. У аборигенній та адвентивній фракціях вони представлені порівну – по 4 (12,2 %) види. Третє місце займають геофіти – 4 (12,1 %) види. Аборигенна фракція представлена 3 (*Veronica anagalloides* Guss., *V. chamaedrys* L., *V. steppacea* Kotov), адвентивна 1 (*Rhinanthus aestivalis* (N.W. Zinger) Schischk. & Serg. ) видом. Інші життєві форми (фанерофіти, гелофіти, геофіти і хамефіти) відсутні.

У Polygonaceae на відміну від попередніх родин на першому місці знаходяться терофіти – 18 (58 %) видів. У аборигенній фракції вони переважають нараховуючи 10 (55,6 %), у адвентивній – 8 (44,4 %) видів. На другому місці знаходяться гемікриптофіти представлені 10 (32,3 %) видами. Аборигенна фракція включає 6 (60 %), адвентивна – 4 (40 %) види. Гелофіти представлені двома аборигенними (*Polygonum amphibium* L., *Rumex hydrolapathum* Huds) видами. Геофіти – одним

аборигенним (*Polypodium vulgare* L.) видом. Інші життєві форми (фанерофіти, хамефіти і гідрофіти) відсутні.

У Аріасеае перше місце займають гемікриптофіти, що нараховують 16 (66,7 %) видів. У аборигенній фракції їх 11 (68,8 %), у адвентивній – 5 (31,2 %). Друге і третє місця належить терофітам, котрі представлені трьома адвентивними видами (*Astrodaucus littoralis* (M. Bieb.) Drude, *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Conium maculatum* L.) і гелофітам аборигенної фракції (*Oenanthe aquatica* (L.) Poir, *Sium latifolium* L., *S. sisaroides* DC.). Геофіти нараховують два аборигенних (*Angelica sylvestris* L. і *Crithmum maritimum* L.) види. Інші життєві форми (фанерофіти, хамефіти і гідрофіти) відсутні.

У Сурегасеае на відміну від попередніх родин на першому місці знаходяться, звичайно, гелофіти 7 (31,8 %), а на другому гемікриптофіти 6 (27,3 %) видів. Третє місце належить геофітам (5 видів, або 22,7 %); четверте – терофітам (4 види, або 18,2 %). Усі представники цієї родини відносяться до аборигенної фракції ценофлори піонерної рослинності.

Встановлено, що біоморфологічна структура провідних родин ценофлори піонерної рослинності представлена гемікриптофітами – 283 видами, або 71,7 % їх загальної кількості, терофітами – 203 (77,1 %), геофітами 51 (57,6 %), гелофітами – 22 (48,9 %), хамефітами – 16 (69,6 %) і фанерофітами – 6 (15 %). Гідрофіти відсутні. Структура інших родин ценофлори в цілому повторює розподіл життєвих форм характерний для провідних родин, їх біоморфологічна структура представлена гемікриптофітами – 114 видів, або 28,6 % їх загальної кількості, терофітами – 60 (22,9 %), геофітами – 39 (42,4 %), гелофітами – 23 (51,1 %), фанерофітами – 17 (85 %), хамефітами – 7 (30,4 %) і гідрофітами – 3 (100 %).

Співвідношення між аборигенною і адвентивною фракцією за ознаками біоморф у провідних родин складає: терофіти 1:1,15, гемікриптофіти 1:0,41, гелофіти 1:0,16, геофіти 1:0,13 і фанерофіти – 1:0,5. Хамефіти представлені лише аборигенними видами, а гідрофіти відсутні. Співвідношення у решти родин складає: хамефіти 1:0,17, терофіти 1:1,07, гемікриптофіти 1:0,39, фанерофіти 1:0,31, гелофіти 1:0,15 і геофіти 1:0,08. Гідрофіти представлені лише аборигенними видами.

Аналіз життєвих форм ценофлори піонерної рослинності України виявив в цілому переважання гемікриптофітів – 399 видів або 47,27 % загальної їх кількості, що наближає їх за цим показником до флор Євразійської степової області [BURDA, 1991]. В аборигенній фракції ця життєва форма також займає перше місце і представлена 284 (33,65 %) видами (рис. 1). Гемікриптофіти в адвентивній фракції представлені 115 (13,63 %) видами і знаходяться на другому місці. Співвідношення між видами аборигенної та адвентивної фракцій складає 1:0,4. Водночас велика представленість терофітів (262 види або 31,04 %) вказує на близькість до ценофлор аридних екоотів. В аборигенній фракції терофіти нараховують 123 (14,57 %) види й займають друге місце; у адвентивній – перше 139 (16,47 %) видів. Співвідношення між фракціями складає 1:1,13. Третє місце займають геофіти – 92 (10,9 %) видів. В аборигенній і адвентивній фракціях дана група займає третє місце і представлена 83 (9,38 %) і 9 (1,07 %) видами відповідно. Співвідношення між видами аборигенної та адвентивної фракцій цієї життєвої форми складає 1:0,11. Гелофіти представлені 45 (5,33 %) видами та займають четверте місце. В аборигенній і адвентивній фракціях вони на четвертих місцях і представлені 39 (4,62 %) і 6 (0,71 %) видами відповідно. Співвідношення між видами аборигенної та адвентивної фракцій цієї життєвої форми складає 1:0,15. Хамефіти представлені 23 (2,73 %) видами і знаходяться на п'ятому місці. В аборигенній фракції вони суттєво переважають і нараховують 22 (2,61 %) види, також займають п'яте місце. В адвентивній фракції ця життєва форма представлена одним видом – *Euphorbia replus* L. (шосте місце). Співвідношення між видами аборигенної і адвентивної фракцій

складає 1:0,05. Фанерофіти представлені 20 (2,37 %) видами та займають шосте місце. В аборигенній фракції ця група також займає шосте місце і представлена 15 (1,78 %) видами. В адвентивній фракції дана життєва форма представлена 5 (*Acer negundo* L., *Amorpha fruticosa* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Sambucus nigra* L., *Sambucus racemosa* L.) видами, що складає 0,59 % їх загальної кількості і займає п'яте місце. Співвідношення між фракціями дорівнює 1:0,33. На сьомому місці знаходяться гідрофіти, які представлені трьома (*Elatine alsinastrum* L., *Lemna minor* L., *Myriophyllum verticillatum* L.) аборигенними видами.

Порівняння трапляння видів спільних життєвих форм ценофлор адвентивної і аборигенної фракцій виявило особливості їх розподілу по класах (табл. 2).

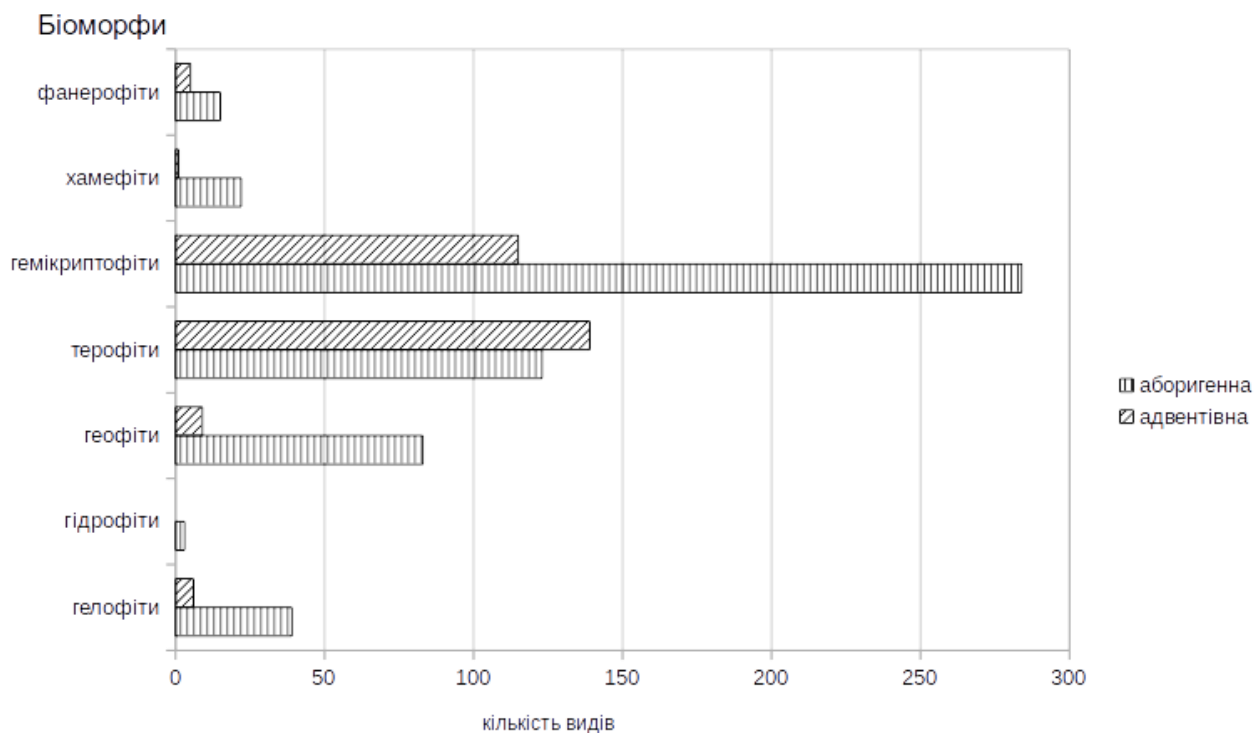


Рис. 1. Спектр біоморф ценофлори піонерної рослинності України.

Fig. 1. Spectrum of biomorphs of coenofloras pioneer of vegetation in Ukraine.

Види фанерофіти, звичайно, відсутні у ценофлорах *Crithmo-Staticetea*, *Crypsidetea aculeatae* і *Thero-Salicornietea* і представлені лише у складі адвентивної фракції у *Cakiletea maritimae* (табл. 2). Однакова кількість видів фанерофітів адвентивної і аборигенної фракцій виявлена у *Ammophiletea* і *Festucetea vaginatae*. Співвідношення видів фанерофітів вище середнього значення встановленого для розглянутих ценофлор класів піонерної рослинності відмічено у *Koelerio-Corynephoretea* (1:0,5), близькі до середнього – у *Bidentetea tripartitae* (1:0,38) і *Isoeto-Nano-Juncetea* (1:0,33).

Види хамефіти представлені тільки в аборигенній фракції *Festucetea vaginatae*, *Isoeto-Nano-Juncetea*, *Koelerio-Corynephoretea* і *Thero-Salicornietea* (табл. 2). Відсутні – у *Bidentetea tripartitae* і *Crypsidetea aculeatae*. Співвідношення вище середнього значення встановленого для видів хамефітів у розглянутих ценофлорах класів піонерної рослинності відмічено у *Ammophiletea* (1:0,2), *Cakiletea maritimae* (1:0,5) і *Crithmo-Staticetea* (1:0,33).



Таблиця 2

Розподіл видів за життєвими формами аборигенної (аб.) і адвентивної (ад.) фракцій ценофлор класів піонерної рослинності України

Table 2

Distributing of species by life-forms in aboriginal (аб.) and adentitious (ад.) factions of pioneer vegetation of Ukraine

Класи рослинності	I <sup>1</sup>		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX	
	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.	аб.	ад.
фанерофіти	2	2	8	3	-	1	-	-	-	-	1	1	3	1	6	3	-	-
хамефіти	5	1	-	-	2	1	3	1	-	-	15	-	1	-	5	-	3	-
гемікриптофіти	46	25	39	40	18	10	29	15	6	3	163	54	36	32	82	27	31	9
терофіти	14	21	11	34	8	16	6	11	5	1	51	81	30	41	17	24	34	13
геофіти	5	1	7	3	1	1	3	-	1	-	39	4	8	2	37	4	2	1
гідрофіти	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
гелофіти	1	-	25	3	1	-	2	-	4	-	3	-	24	5	-	2	2	-

Гемікриптофіти адвентивної фракції переважають у ценофлорі *Bidentetea tripartitae* (1:1,03). Значення вище середнього відмічені у *Ammophiletea* (1:0,54), *Cakiletea maritimaе* (1:0,56), *Crithmo-Staticetea* (1:0,52), *Crypsidetea aculeatae* (1:0,50) і *Isoeto-Nano-Juncetea* (1:0,89); нижче середнього – *Festucetea vaginatae* (1:0,33), *Koelerio-Coryneporetea* (1:0,33) і *Thero-Salicornietea* (1:0,29).

Види терофіти представлені в усіх класах піонерної рослинності України (табл. 2). Адвентивна фракція за чисельністю видів переважає у ценофлорі *Ammophiletea* (1:1,5), *Bidentetea tripartitae* (1:3,1), *Cakiletea maritimaе* (1:2,0), *Crithmo-Staticetea* (1:1,83), *Festucetea vaginatae* (1:1,58), *Isoeto-Nano-Juncetea* (1:1,37) та *Koelerio-Coryneporetea* (1:1,4). Значення нижче середнього встановленого для видів терофітів у розглянутих ценофлорах класів піонерної рослинності відмічено у *Cakiletea maritimaе* (1:0,2) і *Thero-Salicornietea* (1:0,38). Види геофіти представлені лише в аборигенній фракції *Crithmo-Staticetea* та *Crypsidetea aculeatae* (табл. 2). Однакова кількість видів геофітів адвентивної і аборигенної фракції відмічено у ценофлорах *Cakiletea maritimaе*. Співвідношення вище середнього значення встановленого для ценофлор розглянутих класів піонерної рослинності виявлено у *Ammophiletea* (1:0,2), *Bidentetea tripartitae* (1:0,43), *Isoeto-Nano-Juncetea* (1:0,25) та *Thero-Salicornietea* (1:0,5); близькі до середнього – *Festucetea vaginatae* (1:0,1) і *Koelerio-Coryneporetea* (1:0,1).

Види гідрофіти представлені лише в аборигенній фракції ценофлори класу *Isoeto-Nano-Juncetea* (табл. 2).

Види гелофіти виявлені також в аборигенній фракції ценофлор *Ammophiletea*, *Cakiletea maritimaе*, *Crithmo-Staticetea*, *Crypsidetea aculeatae*, *Festucetea vaginatae* і *Thero-Salicornietea*; у адвентивній лише у *Koelerio-Coryneporetea*. Співвідношення вище середнього значення встановленого для видів гелофітів розглянутих класів піонерної рослинності відмічено у *Isoeto-Nano-Juncetea* (1:0,21); нижче – *Bidentetea tripartitae* (1:0,12).

1 Примітка: тут та в таблицях 3; 4 і 6: I – *Ammophiletea*, II – *Bidentetea tripartitae*, III – *Cakiletea maritimaе*, IV – *Crithmo-Staticetea*, V – *Crypsidetea aculeatae*, VI – *Festucetea vaginatae*, VII – *Isoeto-Nano-Juncetea*, VIII – *Koelerio-Coryneporetea*, IX – *Thero-Salicornietea*.



Відмінність у розподілі видів за життєвими формами в аборигенній фракції від адвентивної зумовлена їх вищою адаптацією до змінних екологічних умов.

Аналіз дендрограм подібності-відмінності на основі евклідової відстані, аборигенної фракції ценофлори за життєвими формами видів піонерної рослинності розглянутих класів виявив ряд груп кластерів (табл. 3, рис. 2).

Дендрограма подібності-відмінності видів аборигенної фракції розглянутих класів за життєвими формами складається з двох частин (рис. 3). Перша представлена трьома групами кластерів, утвореними ценофлорами екотопів приморських і засолених континентальних територій, узбереж морських і континентальних водойм. Вона поділяється на дві підгрупи: перша представлена ценофлорами *Bidentetea*, друга – *Ammophiletea* і *Crithmo-Staticetea* (рис. 2). Друга група утворена *Cakiletea maritimae* і *Crypsidetea aculeatae*; третя – *Isoeto-Nano-Juncetea* та *Thero-Salicornietea*. Друга частина формується ценофлорами рослинності пісків та піщаних степів і утворена двома групами кластерів – *Festucetea vaginatae* і *Koelerio-Corynephoretea*. Дані кластери значно відрізняються від інших і характеризуються максимальними значеннями коефіцієнтів подібності-відмінності, що варіюють від 24,15 до 168,63 (табл. 3).

Аналіз дендрограм подібності-відмінності на основі евклідової відстані, адвентивної фракції ценофлори за життєвими формами розглянутих класів також виявив ряд груп кластерів (табл. 4, рис. 3).

Таблиця 3

Матриця евклідової відстані між класами піонерної рослинності України  
(за життєвими формами видів аборигенної фракції ценофлор)

Table 3

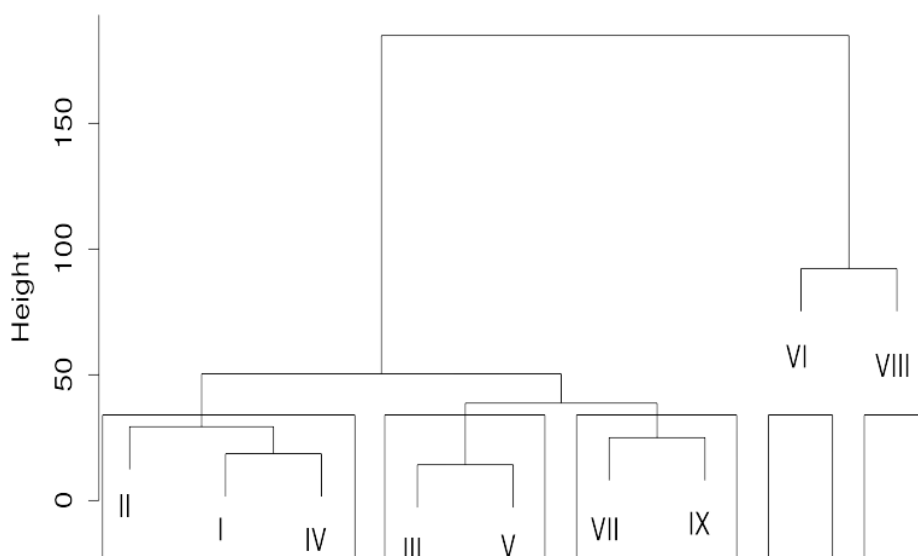
A matrix of euclid distance of aboriginal faction is after life-form of types of pioneer  
vegetation of Ukraine

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
II	26,44							
III	29,14	33,62						
IV	19,13	27,26	11,45					
V	41,65	40,82	12,88	23,39				
VI	127,75	136,96	156,50	146,37	168,63			
VII	30,33	20,17	37,48	34,00	44,64	134,84		
VIII	48,44	58,64	74,29	64,27	85,40	88,63	61,12	
IX	25,36	34,93	29,12	28,09	38,47	138,67	24,15	64,49

Дендрограма подібності-відмінності видів адвентивної фракції за життєвими формами дещо відрізняється від побудованої для аборигенної фракції (рис. 2, 3). На відміну від аборигенної фракції, кластер *Koelerio-Corynephoretea* не є самостійним і спільно з *Ammophiletea* утворює власну групу. Основною відмінністю є угруповання видів класів за відсутністю окремих типів життєвих форм (рис. 2, 3). Так, група кластерів утворена ценофлорами *Crypsidetea aculeatae*, *Crithmo-Staticetea*, *Cakiletea maritimae* і *Thero-Salicornietea*, що відзначаються відсутністю або мінімальною кількістю гелофітів, фанерофітів і хамефітів. Четверту і п'яту групу кластерів утворюють ценофлори прибережних ділянок континентальних водойм – *Bidentetea tripartitae* і *Isoeto-Nano-Juncetea*. Встановлено, що адвентивна фракція ценофлор за життєвими формами видів поділяється на три групи кластерів. Найбільші відмінності серед усіх класів за встановленим показником спостерігаються у ценофлорі *Festucetea vaginatae*. Друга група кластерів представлена ценофлорами приморських і засолених континентальних територій, а також морських узбереж. Третя група – прибережних ділянок континентальних водойм.

Аборигенна і адвентивна фракції ценофлор *Festucetea vaginatae* за співвідношеннями видів спільних життєвих форм формують кластери, які значно

відрізняються від інших і характеризуються максимальними значеннями коефіцієнтів подібності-відмінності (від 45,97 до 94,96) (табл. 4).



**Рис. 2.** Дендрограма подібності аборигенної фракції ценофлори класів піонерної рослинності за життєвими формами видів. Умовні позначення: I – *Ammophiletea*, II – *Bidentetea tripartitae*, III – *Cakiletea maritimaе*, IV – *Crithmo-Staticetea*, V – *Crypsidetea aculeatae*, VI – *Festucetea vaginatae*, VII – *Isoeto-Nano-Juncetea*, VIII – *Koelerio-Corynephoretea*, IX – *Thero-Salicornieteа*.

**Fig. 2.** Dendrogram of similarity of types of aboriginal fraction of the considered classes by life-forms. Conditional denotations: I – *Ammophiletea*, II – *Bidentetea tripartitae*, III – *Cakiletea maritimaе*, IV – *Crithmo-Staticetea*, V – *Crypsidetea aculeatae*, VI – *Festucetea vaginatae*, VII – *Isoeto-Nano-Juncetea*, VIII – *Koelerio-Corynephoretea*, IX – *Thero-Salicornieteа*.

Порівняння показників співвідношення видів з спільними життєвими формами ценофлор різних типів організації рослинності і їх комплексів і ценофлор піонерної рослинності України дозволило виявити певні особливості останньої (табл. 5). Встановлено, що біоморфологічна структура ценофлор піонерної рослинності України суттєво відрізняється від загальної для Земної кулі і ценофлор бореальних і неморальних лісів та степів Європи. Слід відзначити, що аборигенна фракція ценофлори піонерної рослинності за відсотковою участю видів гемікриптофітів і криптофітів має більшу подібність до ценофлор помірних широт, а адвентивна (за участю криптофітів і терофітів) – аридних (табл. 5). Адвентивна фракція характеризується значним (1,4 кратним) кількісним переважанням терофітів і малою чисельністю криптофітів, що вказує на її відокремленість і віддаленість від ценофлор природних типів організації рослинності (табл. 5). Відсоткова участь видів фанерофітів і хамефітів у складі ценофлори піонерної рослинності не висока, що є її особливістю.

Таблиця 5

Table 5

Співвідношення видів ценофлор за ознакою спільності їх життєвих форм (в %)

Value types of coenofloras on the basis of their common life forms (in %)

Життєві форми	Піонерної рослинності			Рослинність земної кулі (за МАК-ДУГОЛ, 1935)	Рослинність помірної зони (за ВАЛТЕР, 1936)	Бореальні ліси (за РЕТРОВ, ТЕРЕЩІНА, 2013)	Неморальні ліси (за РЕТРОВ, ТЕРЕЩІНА, 2013)	Степи (за РЕТРОВ, ТЕРЕЩІНА, 2013)	Пустелі (за NESTEROVA, INELOVA et al 2010)
	в цілому	аборигенної фракції	адвентивної фракції						
Фанерофіти	2,4	2,6	1,8	43	7	10	54	1	1,8
Хамефіти	2,6	3,9	0,4	9	3	17	9	12	12,6
Гемікриптофіти	47,3	49,9	41,8	27	50	54	24	63	47,3
Геофіти	10,9	14,6	3,3	4	-	-	-	-	-
Гелофіти	16,7	22	5,5	6	22	12	9	10	3,9
Гідрофіти	0,5	0,5	0	1	-	-	-	-	-
Терофіти	31	21,6	50,5	13	18	7	4	14	34,4

Таблиця 6

Співвідношення видів за ознакою спільності їх життєвих форм (%) аборигенної (аб.) та адвентивної (ад.) фракцій ценофлор піонерної рослинності України

Table 6

Value types on the basis of their common life-forms (%) native (ab.) And alien (ad.) fractions of coenofloras of pioneer vegetation of Ukraine

Класи рослинності	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX			
	заг.	аб.	заг.	аб.	заг.	аб.	заг.	аб.	заг.	аб.	заг.	аб.	заг.	аб.	заг.	аб.	заг.	аб.		
Життєві форми	3,3	1,6	4,6	1,7	1,7	-	1,7	-	-	-	0,5	0,2	2,2	1,6	0,5	4,3	2,9	1,4	-	
фанерофіти	4,9	4,1	0,8	-	5,1	3,4	1,7	5,7	4,3	1,4	-	3,6	3,6	0,5	0,5	2,4	2,4	-	3,2	
хамефіти	57,7	37,4	45,7	22,5	47,5	30,5	16,9	62,9	41,4	21,4	45,0	30	15,0	52,7	39,6	13,0	42,1	32,6	9,5	
гемікриптофіти	4,9	4,1	0,8	4,0	1,7	3,4	1,7	4,3	4,3	-	5,0	5,0	-	10,4	9,5	1,9	19,8	3,2	2,1	
геофіти	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	1,6	-	-	-	-	
гідрофіти	0,8	0,8	16,2	14,5	1,7	1,7	-	2,9	2,9	-	20	20	-	15,6	12,9	1,0	2,7	2,1	-	
терофіти	28,5	11,4	26,0	6,4	19,7	40,7	13,6	24,3	8,6	15,7	30	25,0	5,0	32,0	12,4	19,7	38,2	11,6	49,5	
																				35,8
																				13,7

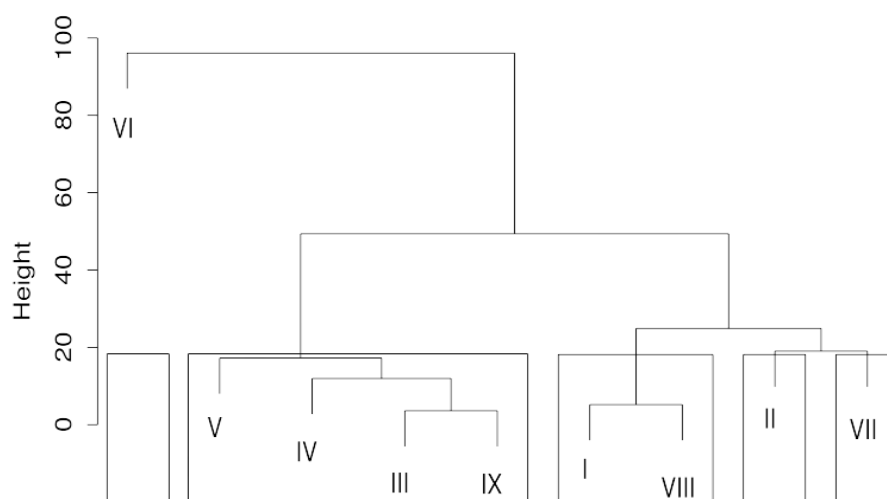


Рис. 3. Дендрограма подібності адвентивної фракції ценофлори класів піонерної рослинності за життєвими формами видів. Умовні позначення: I — *Ammophiletea*, II — *Bidentetea tripartitae*, III - *Cakiletea maritimae*, IV - *Crithmo-Staticetea*, V - *Crypsidetea aculeatae*, VI - *Festucetea vaginatae*, VII – *Isoeto-Nano-Juncetea*, VIII - *Koelerio-Corynephoretea*, IX – *Thero-Salicornietea*.

Fig. 3. Dendrogram of similarity of types of adventitious fraction by life-forms. Conditional denotations: I – *Ammophiletea*, II – *Bidentetea tripartitae*, III – *Cakiletea maritimae*, IV – *Crithmo-Staticetea*, V – *Crypsidetea aculeatae*, VI – *Festucetea vaginatae*, VII – *Isoeto-Nano-Juncetea*, VIII – *Koelerio-Corynephoretea*, IX – *Thero-Salicornietea*.

Таблиця 4

Матриця евклідової відстані між класами піонерної рослинності України  
(за життєвими формами видів адвентивної фракції ценофлор)

Table 4

A matrix of euclid distance of groups by life-forms of types of adventitious fraction of coenoflora of pioneer vegetation of Ukraine

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
II	20,22							
III	15,84	35,24						
IV	14,32	34,38	7,21					
V	29,83	49,85	16,64	15,65				
VI	66,72	49,18	78,56	80,24	94,96			
VII	21,84	11,05	33,70	34,93	49,71	45,97		
VIII	5,29	16,46	19,26	18,52	33,67	63,13	18,19	
IX	18,03	37,74	3,46	6,48	13,45	81,60	36,61	21,61

Порівняння чисельності видів спільних життєвих форм адвентивної і аборигенної фракцій у ценофлорах класів піонерної рослинності та загального їх розподілу у ценофлорах різних типів організації рослинності також виявило певні особливості (табл. 5, 6). Насамперед, аборигенна і адвентивна фракції формують відокремлені структури. Види аборигенної фракції ценофлор *Ammophiletea*, *Crithmo-Staticetea*, *Crypsidetea aculeatae*, *Festucetea vaginatae* та *Isoeto-Nano-Juncetea* належать переважно до гемікриптофітів і за цією ознакою флора класу подібна до степових ценофлор. Гемікриптофіти характерні також для *Bidentetea tripartitae* і *Koelerio-Corynephoretea*. Ценофлори *Cakiletea maritimae* за цим показником займають проміжне положенням між степовою і пустельною флорами. Ценофлора *Thero-Salicornietea* за переважанням видів терофітів також наближається до аридних флор. Адвентивна фракція ценофлор класів *Ammophiletea*, *Bidentetea tripartitae*, *Cakiletea maritimae*, *Crithmo-Staticetea*,

*Festucetea vaginatae*, *Isoeto-Nano-Juncetea*, *Koelerio-Corynephoretea*, *Thero-Salicornietea* переважно формується видами терофітами. Виняток складає лише ценофлора *Crypsidetea aculeatae*, яка відзначається відсутністю криптофітів і найменшою кількістю серед ценофлор усіх класів видів – терофітів (табл. 6).

### Висновки

В Україні піонерна рослинність утворена угрупованнями 76 асоціацій, що належать до 13 союзів, десяти порядків та дев'яти класів (*Thero-Salicornietea*, *Crypsidetea aculeatae*, *Crithmo-Staticetea*, *Ammophiletea*, *Cakiletea maritima*, *Isöeto-Nano-Juncetea*, *Bidentetea tripartita*, *Koelerio-Corynephoretea* і *Festucetea vaginatae*). Ценофлора класів нараховує 844 види судинних рослин, котрі належать до 79 родин і 338 родів. Встановлено, що спектр провідних роди складає 72,8 % їх загальної кількості. Вони представлені гемікриптофітами – 285 видів, або 71,7 % їх загальної кількості, терофітами – 202 (77,1 %), геофітами – 56 (57,6 %), гелофітами – 22 (48,9 %), хамефітами – 16 (69,6 %) і фанерофітами – 3 (15,0 %) видами. У ценофлорі розглянутих класів виявлено 275 адвентивних видів, які належать до 41 родини і 161 роду. Встановлено, що індекс синантропізації варіює у широких межах – від 0,2 (*Crypsidetea aculeatae*) до 0,49 (*Cakiletea maritima*). Співвідношення між видами спільних життєвих форм аборигенної і адвентивної фракцій складає: фанерофіти – 1:0,5, гемікриптофіти – 1:0,41, геофіти – 1:0,13, гелофіти – 1:0,16 і терофіти – 1:1,15. Хамефіти представлені лише аборигенними видами, гідрофіти – відсутні. Відмічено, що у ценофлорах співвідношення чисельності видів спільних біоморф аборигенної і адвентивної фракцій в цілому суттєво не відрізняється від співвідношення у провідних родинах і складає: фанерофіти – 1:0,33, хамефіти – 1:0,05, гемікриптофіти – 1:0,4, геофіти – 1:0,11, гелофіти – 1:0,15 і терофіти – 1:1,13.

Аборигенна фракція ценофлор розглянутих класів утворена флорою екотопів приморських і засолених континентальних територій, морських і узбереж континентальних водойм та річкових пісків і піщаних степів. Адвентивна фракція ценофлор також відзначається приуроченістю до умов місцезростань і представлена флорами приморських і засолених континентальних територій, а також морських узбереж та узбереж континентальних водойм.

Найбільші відмінності серед усіх класів за показниками коефіцієнтів подібності-відмінності спостерігаються у ценофлорі *Festucetea vaginatae*, що вказує на його найменшу, серед інших, антропогенність.

Встановлено, що угруповання класів *Festucetea vaginatae* і *Koelerio-Corynephoretea* значно відрізняються від інших, а також між собою і характеризуються максимальними значеннями коефіцієнтів подібності-відмінності. Це залишає дискусійним питання об'єднання названих класів в один.

Ценофлори піонерної рослинності займають самостійне місце серед ценофлор інших типів організації рослинності та їх комплексів і за біоморфологічною структурою (переважання гемікриптофітів) в цілому подібні до ценофлор помірної зони, а в її межах – степової. Її елементи – аборигенна і адвентивна не відзначаються тісними зв'язками. Першу формують переважно види степової флори, а другої – напівпустельної. Це свідчить про наростання процесів антропогенних впливів, серед яких провідними можна вважати зменшення вологості екотопів.

На основі аналізу співвідношення видів аборигенної і адвентивної фракцій ценофлор піонерної рослинності можна вважати високою ймовірністю формування внаслідок глобального потепління на їх основі якісно нових природно-історичних об'єктів в напрямку до аридних. У ценотичному аспекті відбуватиметься зміна видового складу та формування відмінних від існуючих типів організації рослинності. Це зумовлено, як вже зазначалося, більшою виразністю альтернативних механізмів



регуляції сезонних циклів у піонерних видів, ніж у представників інших еколого-ценотичних груп. Останнє складає суттєву загрозу для процесів проходження природно-історичного розвитку насамперед піонерної рослинності, що не відзначається антропотолерантністю та ставить актуальними завдання з'ясування механізмів стійкості її угруповань з метою збереження та охорони.

Виявлені відмінності в співвідношеннях аборигенної і адвентивної фракцій піонерної рослинності, зокрема за біоморфологічними показниками з високим ступенем ймовірності можна прийняти в якості еталонних для оцінки напрямків і тенденцій змін. Це дає підставу використовувати їх для порівняння і визначення ступеня трансформації угруповань піонерної рослинності під впливом природних і прямих антропогенних факторів.

#### References

- ANDROSOVA A.YU., SOLOMAKHA T.D. (1996). Psamofilna roslynnist Bilosaraiskoi kosy i morskoho uzberezhzhia poblyzu m. Mariupolia. *Ukr. fitotsen. zb.* K.: Fitosotsiotsentr. Ser. A (1): 41-49. [АНДРОСОВА А.Ю., СОЛОМАХА Т.Д. (1996). Псамофільна рослинність Білосарайської коси і морського узбережжя поблизу м. Маріуполя. *Укр. фітоцен. зб.* К.: Фітосоціоцентр. Сер. А (1): 41-49]
- BAIRAK O.M. (1997). Syntaksonomiia halofilnoi roslynnosti Livoberezhnoho Prydniprovia. *Ukr. fitotsen. zb.*, K.: Fitosotsiotsentr. Ser. A. **2** (7): 68-74. [БАЙРАК О.М. (1997). Синтаксономія галофільної рослинності Лівобережного Придніпров'я. *Укр. фітоцен. зб.* К.: Фітосоціоцентр. Сер. А. **2** (7): 68-74]
- BURDA R.I. (1991). Antropogennaia transformatsiia flory. K.: Nauk. Dumka. 168 p. [БУРДА Р.І. (1991). Антропогенная трансформация флоры. К.: Наук. Думка. 168 с.]
- DUBYNA D.V., DZIUBA T.P., DAVYDOV D.A., YEMELIANOVA S.M. (2016). Raryetna fraktsiia tsenoflory pionernoi roslynnosti Ukrainy, osnovni zahrozy ta zavdannia okhorony. Riddkisi roslyny i hryby Ukrainy ta prylehlykh terytorii: realizatsiia pryrodookhoronnykh stratehii. Mat-ly IV Mizhnar. konf. (16-20 travnia 2016 r., Kyiv, Ukraina). Kyiv: PALYVODA A.V., 2016: 76-80. [ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П., ДАВИДОВ Д.А., ЄМЕЛЯНОВА С.М. (2016). Раритетна фракція ценофлори піонерної рослинності України, основні загрози та завдання охорони. Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохоронних стратегій. Матеріали IV Міжнародної конференції (16-20 травня 2016 р., Київ, Україна). Київ: ПАЛІВОДА А.В., 2016: 76-80]
- ГОМЛЯ Л.М. (2005). Roslynnist dolyny richky Khorol. *Ukr. fitotsen. zb.* Ser. A, **1** (22): 187 p. [ГОМЛЯ Л.М. (2005). Рослинність долини річки Хорол. *Укр. фітоцен. зб.* Сер. А, **1** (22): 187 с.]
- KAPRALOV A.A. (2006). Raznoobrazie rastitelnykh soobshhestv i ikh dinamika na peresypi Koiashskogo ozera. Bioraznoobrazie prirodnykh zapovednikov Kerchenskogo poluostrova. Sb. tr. Gos. Nikit. botan. sada. Jalta, 2006. **126**: 121-132. [КАПРАЛОВ А.А. (2006). Разнообразие растительных сообществ и их динамика на пересыпи Кояшского озера. Биоразнообразие природных заповедников Керченского полуострова. Сб. тр. Гос. Никит. ботан. сада. Ялта, 2006. **126**: 121-132]
- КОМАРОВ В.Л. (1921). Smysl evoliutsii. Dnevnik I Vserossiiskogo siezda russkikh botanikov v Petrograde v 1921 g. Pg., 1921., № 3: 27-28; № 5: 44-45. [КОМАРОВ В.Л. (1921). Смысл эволюции. Дневник I Всероссийского съезда русских ботаников в Петрограде в 1921 г. Пг., 1921. № 3: 27-28; № 5: 44-45]
- KORZHENEVSKIY V.V., KLJUKIN A.A. (1990a). Ocherk rastitelnosti griazevykh vulkanov Kryma. *Redkol. zhurn. Biol. nauki.* M., 1990a. 23p. Depon. v VINITI 15.01.90, № 1429-V90. [КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛЮКИН А.А. (1990а). Очерк растительности грязевых вулканов Крыма / Редкол. журн. Биол. науки. М., 23с. Депон. в ВИНТИ 15.01.90, № 1429-V90]
- KORZHENEVSKIY V.V. (2001). Sintaksonomicheskaja skhema i tipologija mestoobitanii Azovskogo i Chernomorskogo poberezhii Kryma. *Tr. Nikit. bot. sada.* Jalta, 2001. **120**: 107-124. [КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В. (2001). Синтаксономическая схема и типология местообитаний Азовского и Черноморского побережий Крыма. *Тр. Никит. бот. сада.* Ялта, 2001. **120**: 107-124]
- KORZHENEVSKIY V.V., KLJUKIN A.A. (1990b). Rastitelnost abraziionnykh i akumuliativnykh form reliefa morskikh poberezhii i ozer Kryma. M.: *Red. zhurn. Biol. nauki*, 108 p. Ruk. dep. v VINITI 10.07.1990. № 3822-V90. [КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛЮКИН А.А. (1990b). Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма. М.: *Ред. журн. Биол. науки*, 108 с. Рук. деп. в ВИНТИ 10.07.1990. № 3822-V90]
- KORZHENEVSKIY V.V., KVITNICKAJA A.A. (2014). Sintaksonomiia rastitelnosti yeolovogo reliefa Kryma. *Sbornik nauchnyh trudov GNBS.* **136**: 41-55. [КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КВИТНИЦКАЯ А.А. (2014).



- Синтаксономия растительности эолового рельефа Крыма. *Сборник научных трудов ГНБС*. Т. **136**: 41-55]
- KORZHENEVSKIY V.V., VOLKOVA T.A., KLJUKIN A.A. (1984). *Botan. zhurn.*, **69** (11): 1462-1467. [КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., ВОЛКОВА Т.А., КЛЮКИН А.А. (1984). О синтаксономическом положении растительности пляжей и формирующихся дюн Азовского побережья Керченского полуострова. *Ботан. журн.*, **69** (11): 1462-1467]
- KOVALENKO A.A. (2014). *Botan. zhurn.*, **99** (1): 34-60. [КОВАЛЕНКО А.А. (2014). Синтаксономия сообществ пойменного эфемеретума (Isoeto-Nano-Juncetea) национального природного парка «Пирятинский» (Полтавская область, Украина). *Ботан. журн.*, **99** (1): 34-60]
- LAVRENKO E.M. (1936). K voprosu o vzdaste psamoindemizma na yuge Evropeiskoi chasti SSSR. *Izvestiia geograficheskogo obshhestva*. **68** (1): 35-43. [ЛАВРЕНКО Е.М. (1936). К вопросу о воздасте псамондизма на юге Европейской части СССР. Известия географического общества. **68** (1): 35-43]
- МАК-DUGOL V.B. (1935). *Ekologiya rastenii*. М. [МАК-ДУГОЛ В.Б. (1935). Экология растений. М.]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist* / Ed. S. L. Mosyakin. Kiev. 345 p.
- NAMLIEVA L.M. (1996). *Ukr. fitotsen. zb.*, К.: Fitosotsiotsentr. Ser. A (3): 25-34. [НАМЛІЄВА Л.М. (1996). Галофільна рослинність Північно-Західного Приазов'я. *Укр. фітоцен. зб.*, К.: Фітосоціоцентр. Сер. А (3): 25-34]
- NAMLIEVA L.M. (1998). *Ukr. fitotsen. zb.*, К.: Fitosotsiotsentr. Ser. S. **1** (10): 84-93. [НАМЛІЄВА Л.М. (1998). Еколого-ценотичні закономірності розподілу солончакової рослинності навколо лиману р. Молочної (Запорізька обл.). *Укр. фітоцен. зб.*, К.: Фітосоціоцентр. Сер. С. **1** (10): 84-93]
- NESTEROVA S.G., INELOVAZ. A., AJDOVAS.S., BASYGARAEV ZH.M., ERUBAEVA G.K., ILDIBAeva A.ZH. (2010). *Vestnik Kaznu, Seriya ekologicheskaya*, **3** (29): 38-41. [НЕСТЕРОВА С.Г., ИНЕЛОВА З.А., АЙДОСОВА С.С., БАСЫГАРАЕВ Ж.М., ЕРУБАЕВА Г.К., ИЛДИБАЕВА А.Ж. (2010). Жизненные формы флоры прибалхашских пустынь Иле-Балхашского региона. *Вестник Казну, серия экологическая*, **3** (29): 38-41]
- ONYSHCHENKO V.A. (2001). *Ukr. fitotsen. zb.* К.: Fitosotsiotsentr. Ser. A. **1** (17): 86-104. [ОНИЩЕНКО В.А. (2001). Рослинність карбонатних відслонень природного заповідника «Медобори». *Укр. фітоцен. зб.* К.: Фітосоціоцентр. Сер. А. **1** (17): 86-104]
- ORLOV O.O., YAKUSHENKO D.M. (2005). *Roslynnyi pokryv proektovanoho Korostyshivskoho natsionalnogo pryrodnoho parku*. К.: Fitosotsiotsentr. 180 p. [ОРЛОВ О.О., ЯКУШЕНКО Д.М. (2005). Рослинний покрив проектного Коростишівського національного природного парку. К.: Фітосоціоцентр. 180 с.]
- PETROV K.M., TEREHINA N.V. (2013). *Rastitelnost Rossii i sopredelnykh stran*. Spb.: HIMIZDAT. 328 p. [ПЕТРОВ К. М., ТЕРЕХИНА Н.В. (2013). Растительность России и сопредельных стран. Спб.: ХИМИЗДАТ. 328 с.]
- PROTOPKOVA V.V. (1991). *Sinantropnaia flora Ukrainy i puti ee razvitiia*. Kiev: Nauk. dumka. 204 p. [ПРОТОПОКОВА В.В. (1991). Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев: Наук. думка. 204 с.]
- RAUNKIÆR C. (1937). *Life-form, genus area, and number of species*. *Botaniske Studier*, 5. haefte (ed C. Raunkiær), pp. 343-356. J.H. Schultz Forlag, København.
- RYFF L.JE. (1999). *Ukr. fitocen. zb.*, К.: Fitosociocentr. Ser. A. **3** (14): 67-84. [РЫФФ Л.Э. (1999). Растительность осыпей на магматических породах и роговиках в Горном Крыму. *Укр. фітоцен. зб.*, К.: Фітосоціоцентр. Сер. А. **3** (14): 67-84]
- RYFF L.JE. (2004). *Cephalario-Seselietaia dichotomi (Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea) – novyi poriadok rastitelnosti denudacionnykh sklonov Gornogo Kryma. Jekologija, fitocenologija i optimizacija ekosistem*. Sb. nauch. tr. Jalta, 2004. **123**: 121-130. [РЫФФ Л.Э. (2004). Cephalario-Seselietaia dichotomi (Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea) – новый порядок растительности денудационных склонов Горного Крыма. Экология, фитоценология и оптимизация экосистем. Сб. науч. тр. Ялта, 2004. **123**: 121-130]
- SENCHYLO O.O., HONCHARENKO I.V. (2006). *Isoeto-Nanojuncetea mezhenykh oholen Lisostepovoho Dnipra. Visn. Donetsk. nats. un-tu*, Ser. A: Pryrodnychi nauky. 2006. **2**: 334-343. [СЕНЧИЛО О.О., ГОНЧАРЕНКО І.В. (2006). Isoeto-Nanojuncetea межених оголень Лісостепового Дніпра. *Вісн. Донецьк. нац. ун-ту*. Сер. А: Природничі науки. **2**: 334-343]
- SERGIENKO L. A., SONINA A. V. (2011). *Osnovnye puti osvoenija okolovodnykh severnykh territorij vysshimi rastenijami i lishajnikam. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*. № 6. (prilozhenie «Biologicheskie nauki»). 4 [СЕРГИЕНКО Л.А., СОНИНА А.В. (2011). Основные пути освоения околородных северных территорий высшими растениями и лишайниками. Современные проблемы науки и образования. № 6. (приложение «Биологические науки»). 4]
- SHAPOVAL V.V. (2006). *Visti biosf. zapov. «Askaniia-Nova»*, **8**: 15-48. [ШАПОВАЛ В.В. (2006). До синтаксономії рослинності депресій Лівобережжя нижнього Дніпра. Класи: Isoeto-Nanojuncetea

- Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946, Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937 та Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949. *Вісті біосф. запов. «Асканія-Нова»*. **8**: 15-48]
- SHELIAN-SOSONKO YU.R., SOLOMAKHA V.A. (1987). *Ukr. botan. zhurn.*, **44** (6): 13-17. [ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., СОЛОМАХА В.А. (1987). Нові синтаксони галофільної рослинності України // *Укр. ботан. журн.*, **44** (6): 13-17]
- SOLOMAHA V.A., SHELIAG-SOSONKO JU.R. (1984). *Ukr. botan. zhurn.*, 29 p. Депон. в VINITI 27.01.84, № 5965-84. [СОЛОМАХА В.А., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. (1984). Флористическая классификация галофильной растительности Украины / *Редкол. Укр. ботан. журн.*, Киев. 29 с. Депон. в VINITI 27.01.84, № 5965-84]
- TYSHCHENKO O.V. (2006). Roslynnist prymorskykh kis pivnichnoho uzberezhzhia Azovskoho moria. К.: Фітосоціосентр. 156 р. [ТИЩЕНКО О.В. (2006). Рослинність приморських кіс північного узбережжя Азовського моря. К.: Фітосоціосентр. 156 с.]
- UMANETS O.YU., SOLOMAKHA I.V. (1998). *Ukr. fitotsen. zb.*, К.: Фітосоціосентр. Сер. А. **2** (11): 109-127. [УМАНЕЦЬ О.Ю., СОЛОМАХА І.В. (1998). Синтаксономія рослинності Чорноморського біосферного заповідника. I. Урочище «Ягорлицький Кут». *Укр. фітоцен. зб.* К.: Фітосоціосентр. Сер. А. **2** (11): 109-127]
- UMANETS O.YU., SOLOMAKHA I.V. (1999). *Ukr. fitotsen. zb.*, К.: Фітосоціосентр. Сер. А. **1-2** (11-12): 63-77. [УМАНЕЦЬ О.Ю., СОЛОМАХА І.В. (1999). Синтаксономія рослинності Чорноморського біосферного заповідника. II. Острів Тендра. *Укр. фітоцен. зб.*, К.: Фітосоціосентр. Сер. А. **1-2** (11-12): 63-77]
- UMANETS O.YU., VOPIUK V.YU., SOLOMAKHA I.V. (2001). *Ukr. fitotsen. zb.*, Сер. А. **1** (17): 66-86. [УМАНЕЦЬ О.Ю., ВОЙТЮК Б.Ю., СОЛОМАХА І.В. (2001). Синтаксономія рослинності Чорноморського біосферного заповідника. IV. Ділянка Потіївська. *Укр. фітоцен. зб.*, Сер. А. **1** (17): 66-86]
- VAL'TER G. (1969). Rastitelnost zemnogo shara. Т. 2 М. 422 р. [ВАЛЬТЕР Г. (1968). Растительность земного шара. Т. 2, М. 422 с.]
- VICHEREK J. (1972). Die Sandpflanzengesellschaften des unteren und mittleren Dnieprstromgebietes (die Ukraine). *Folia Geobot. et Phytotax*, **7**: 9-46.
- VICHEREK J. (1971). Grundriss einer Systematik der Strandgesellschaften des Schwarzen Meeres. *Folia Geobot. Phytotax*, **6**: 127-145.
- VOPIUK V.YU. (2005). Roslynnist zasolenykh hruntiv Pivnichno-Zakhidnoho Prychornomoria (suchasnyi stan, klasyfikatsiia, napriamky transformatsii, okhorona). К.: Фітосоціосентр. 224 р. [ВОЙТЮК Б.Ю. (2005). Рослинність засоленних ґрунтів Північно-Західного Причорномор'я (сучасний стан, класифікація, напрямки трансформації, охорона). К.: Фітосоціосентр. 224 с.]
- WEBER H.E., MORAVEC J., THEURILLAT J.-P. (2000). International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *J. of Veget. Science*, **11**: 739-768.
- YAKUSHENKO D.M. (2004a). *Visn. Lviv. nats. un-tu.*, Сер. biol., **35**: 95-101. [ЯКУШЕНКО Д.М. (2004а). Нова асоціація самофільної рослинності зі сходу Житомирського Полісся. *Вісн. Львів. нац. ун-ту*, Сер. біол., **35**: 95-101]
- YAKUSHENKO D.M. (2004b). *Aktualni problemy botaniky ta ekolohii*, 9. Mater. konf. mol. vchenykh-botanikiv (Kaniv, 7-10 veresnia 2004 r.). К. 142-144. [ЯКУШЕНКО Д.М. (2004b). Синтаксономія угруповань класу *Videntetea tripartiti* R. Tx., Lohm. et Prsg 1950 на Житомирському Поліссі. Актуальні проблеми ботаніки та екології. Вип. 9. Матер. конф. мол. вчених-ботаніків (Канів, 7-10 вересня 2004 р.). К. 2004б: 142-144]

Рекомендує до друку  
Мойсієнко І.І.

Отримано 08.07.2016

Адреса авторів:

Д.В. Дубина  
Т.В. Дворецький  
Т.П. Дзюба  
П.А. Тимошенко  
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН  
України вул. Терещківська, 2  
Київ 01601  
Україна  
e-mail: geobot@ukr.net

Authors' address:

D.V. Dubyna  
T.V. Dvoretzkyi  
T.P. Dziuba  
P.A. Tymoshenko  
M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine  
2, Tereshchinkivska str.  
Kyiv 01601  
Ukraine  
e-mail: geobot@ukr.net

## Біоекологічний аналіз адвентивної фракції урбанофлор Північного Приазов'я (Україна)

СВІТЛАНА ЮРІВНА МАЛЬЦЕВА

MALTSEVA S.YU. (2016). **Bioecological analysis of alien faction in urban floras of Northern Azov (Ukraine)**. *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 124-131. doi:10.14255/2308-9628/16.122/2.

The article discusses the adventive component in urban floras of Northern Azov (on the example of Berdyansk, Primorsk and Genichesk). The research found that the adventive fraction of urban floras Northern Azov has 227 species that belong to 165 genera and 52 families, representing more than a quarter of the number of species of urban floras. It represents a significant clogging of the studied cities by alien plants species. Biomorphological spectrum of life forms in studied flora reflects the character of the adaptations of adventive plants to a set of certain environmental, physical and geographical conditions. Our ecological and biological analysis of the adventive fraction in model towns in Northern Azov points to the processes of "therophytization" and "xerophytization" in flora.

*Key words: adventive fraction, urban flora, biomorphes, ecomorphes, Northern Azov*

МАЛЬЦЕВА С.Ю. (2016). **Біоекологічний аналіз адвентивної фракції урбанофлор Північного Приазов'я (Україна)**. *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 124-131. doi:10.14255/2308-9628/16.122/2.

В статті розглядається адвентивний компонент урбанофлор Північного Приазов'я (на прикладі м. Бердянськ, м. Приморськ та м. Генічеськ). В результаті досліджень встановлено, що адвентивна фракція урбанофлор Північного Приазов'я налічує 227 видів, які відносяться до 165 родів і 52 родин, що становить більше чверті числа видів урбанофлор. Це свідчить про значне засмічення досліджуваних міст заносними видами рослин. Біоморфологічні спектри життєвих форм досліджуваної флори відображає характер адаптацій адвентивних рослин до набору умов середовища в певному фізико-географічному середовищі. Проведений еколого-біологічний аналіз адвентивної фракції модельних міст Північного Приазов'я, що вказує на процеси «терофітизації» та «ксерофітизації» флори.

*Ключові слова: адвентивна фракція, урбанофлора, біоморфи, екоморфи, Північне Приазов'я*

МАЛЬЦЕВА С.Ю. (2016). **Биоэкологический анализ адвентивной фракции урбанофлор Северного Приазовья (Украина)**. *Черноморск. бот. ж.*, **12** (2): 124-131. doi:10.14255/2308-9628/16.122/2.

В статье рассматривается адвентивный компонент урбанофлор Северного Приазовья (на примере г. Бердянск, г. Приморск и г. Геническ). В результате исследования установлено, что адвентивная фракция урбанофлор Северного Приазовья насчитывает 227 видов, которые относятся к 165 родам и 52 семействам, что составляет более четверти количества видов урбанофлор. Это свидетельствует о значительном засорении исследуемых городов заносными видами растений. Биоморфологический спектр жизненных форм исследуемой флоры отражает характер адаптаций адвентивных растений к набору условий среды в определенной физико-географической среде. Проведен эколого-биологический анализ адвентивной фракции модельных городов Северного Приазовья, который указывает на процессы «терофитизации» и «ксерофитизации» флоры.

*Ключевые слова: адвентивная фракция, урбанофлора, биоморфы, экоморфы, Северное Приазовье*

Останнім часом у флористиці зростає інтерес до проблеми вивчення впливу людської діяльності на рослинний покрив. Дослідження, які проводяться в різних регіонах, показують, що велику роль у формуванні їх рослинного покриву відіграють адвентивні види. Вони заслуговують особливої уваги, оскільки деякі з них, пройшовши натуралізацію, зможуть стати постійним компонентом флори регіону. Для урбанізованих територій характерне специфічне екологічне середовище з особливим кругообігом речовин та енергії не властивим природним місцезнаванням. Знання біоекологічних особливостей адвентивних видів і тенденцій їх поширення є важливими для зниження їх негативного впливу на фіторизноманіття й організації ефективного контролю за їх поширенням. Північне Приазов'я яке є унікальним регіоном України та характеризується високим флористичним багатством [MATISHOV..., 2014] залишається недостатньо вивченим в питаннях впливу на нього урбанізації.

З огляду на вищесказане, метою нашої роботи було дослідження таксономічної структури та аналіз біоекологічних особливостей адвентивної фракції урбанофлор Північного Приазов'я. Об'єктами вивчення нами були вибрані модельні урбанофлори м. Бердянська, м. Приморська (Запорізька область) та м. Генічеська (Херсонська область). Досліджені міста відносяться до категорії малих, характеризуються різним віком, історією розвитку, статусом, площею, соціально-економічною направленістю.

### **Матеріали та методи дослідження**

До складу адвентивної фракції урбанофлор нами були включені всі спонтанно зростаючі види рослин, які є неаборигенними для флори Північного Приазов'я і випадково або свідомо занесені людиною на територію міст. Інтродуценти були включені лише в тому випадку, якщо вони зустрічалися поза місцями культивування і були потенційно здатними до самостійного відтворення і поширення в умовах регіону.

Конспект видів адвентивних рослин урбанофлор Північного Приазов'я був складений на основі власних даних зібраних під час флористичних досліджень які проводилися маршрутно-експедиційним методом протягом квітня - жовтня 2012 – 2014 рр. та шляхом опрацювання літературних джерел [PROTOPKOVA, 1973; KRASNOVA, 1974; DOBROCHAEVA..., 1987; KOLOMICHUK, 2012; MALTSEVA, 2014; MALTSEVA, SOLOMONENKO, 2015; ВОЛКО, КОЛОМІШУК, 2015]. Крім цього, для аналізу були залучені екземпляри рослин, що зберігаються в гербарії кафедри ботаніки і садово-паркового господарства MELIT (New-York Botanic Garde, INDEX GERBARIORUM) Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. Дослідженнями були охоплені екотопи з різним ступенем трансформації і напрямком господарського використання. Спеціальні флористичні дослідження також були здійснені на ділянках поблизу автомобільних і залізничних шляхів, на звалищах, смітниках, пустирях, територіях портів, набережних та ін.

Встановлення належності видів до адвентивної фракції флори проводилося за загальноприйнятими критеріями, в першу чергу, за визначенням флористичної області їх походження. Номенклатура таксонів критично перевірена за сучасними відомостями [MOSYAKIN, FEDORONCHUK 1999].

Біоморфологічний аналіз адвентивних фракції проводили згідно класифікації К. Раункієра [1936] і системою життєвих форм І.Г. Серебрякова [1962].

При розподілі видів до тієї чи іншої екологічної групи ми, перш за все, виходили з умов існування їх на території міст, що оцінювалося під час наших польових досліджень, а також за даними літератури [FEDORONCHUK, 2002; DIDUN, 2004, 2010].

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

У результаті проведених досліджень та критичної обробки літературних джерел встановлено, що адвентивна фракція урбанофлор Північного Приазов'я налічує 227

видів (що становить 28,3 % від загальної кількості видів досліджуваної флори), які відносяться до 165 родів і 52 родин, зокрема в урбанофлорі м. Бердянськ налічується 187 видів з 137 родів і 50 родин, відповідно в м. Приморськ – 167, 112, 44 і в м. Генічеськ – 172, 128, 47. У цілому в Україні адвентивний елемент становить 16 % її флори [ПРОТОРОВА, 1991], у флорі берегової зони Азовського моря цей показник дещо вищий – 19,5 % [КОЛОМІСНИК, 2012]. Це свідчить про величезну роль міст в інвазії і натуралізації адвентивних видів.

Усі виявлені види відносяться до відділу *Magnoliophyta*, при цьому число видів, які відносяться до класу *Liliopsida* становить 27 видів (11,9 % від загальної кількості видів). Десять перших провідних родин адвентивної фракції охоплюють 154 види (рис. 1) – 67,8 % від загальної кількості видів. Частина дво- і одновидових родин у складі адвентивної флори досліджуваної території складає майже четверту частину. Високий вміст видів у невеликій кількості родин є характерною рисою рослинних угруповань екстремального існування [ТОЛМАСНЕВ, 1974]. Порівнюючи розташування провідних родин у всій урбанофлорі, відзначаємо збільшення ролі видів родин *Brassicaceae* Burnett, *Boraginaceae* Juss. і *Chenopodiaceae* Vent. в її адвентивному компоненті флори. Можна зробити висновок, що збагачення флори адвентивними видами говорить про аридизацію усієї урбанофлори, що також характерно і для інших міст [BURDA, 1991; МОЛІСЕНКО, 1999; ДЕРЕВ'ЯНСЬКА, 2013; МАЛТЄВА, СОЛОНЕНКО, 2015]. Крім того, в спектр провідних родин входить родина *Solanaceae* Juss. за рахунок значної кількості адвентивних видів. У родовому спектрі адвентів на першому місці стоять *Atriplex* L. і *Chenopodium* L. (по 5 видів), друге місце ділять *Amaranthus* L., *Setaria* Beauv., *Sisymbrium* L., *Vicia* L., *Veronica* L., що включають по 4 види, третє місце належить *Xanthium* L., *Lamium* L., *Papaver* L. (по 3 види).

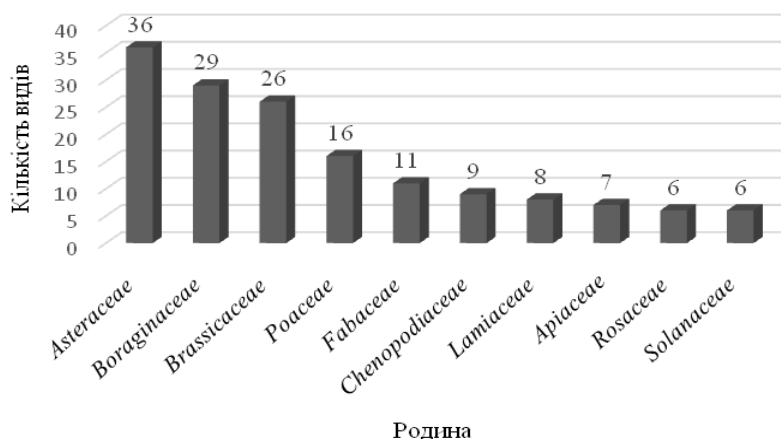


Рис. 1. Спектр провідних родин адвентивної фракції урбанофлор Північного Приазов'я.

Fig. 1. The spectrum of the leading families of the alien fraction in urban floras of Northern Azov.

Розподіл адвентивних видів рослин досліджуваних урбанофлор за життєвими формами (табл. 1, 2) свідчить про підвищення ролі деревних рослин і однорічних видів, а також зниження ролі багаторічних трав'янистих рослин у порівнянні з усією урбанофлорою Північного Приазов'я. Це може бути наслідком того, що деревні види більш пристосовані до антропогенного навантаження в порівнянні з трав'янистими рослинами, а збільшення ролі однорічників пов'язано з тим, що рослини з коротким життєвим циклом більш пристосовані до вегетації у нестійких і антропогенно порушених біотопах.

В спектрі життєвих форм за Раункієром переважають терофіти (*Aegilops cylindrica* Host, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. тощо) і їх значна участь є характерною

рисуо ксеричних територій Давнього Середземномор'я [ПРОТОРОВА, 1991]. Далі в порядку спадання розмістились гемікриптофіти, фанерофіти, криптофіти та хамефіти. Високе різноманіття терофітів та зменшення ролі хамефітів та криптофітів – характерна властивість урбанofлор у цілому [BURDA, 1991; МОЙСИЙЕНКО, 1999; MELNIK, 2001; ARKUSHYNA, 2007]. Збільшення частки терофітів у флорах урбанізованих територій свідчить про слабку ступінь формування рослинних угруповань та пов'язано з їх високою здатністю до натуралізації за рахунок інтенсивного насінневого розмноження, наявністю відкритих порушених місць існування, які підходять для їх зростання, послабленням конкуренції з боку багаторічників.

Біоморфологічний аналіз за системою життєвих форм І.Г. Серебрякова [SREBRJAKOV, 1962] показав, що в адвентивному компоненті досліджуваних урбанofлор переважають малорічні трав'янисті рослини – 64,7 % (табл. 2), при цьому однорічних рослин нараховується 115 видів. Однорічними є більшість культивованих видів, існування яких у місцях заносу обмежувалося одним сезоном (*Antirrhinum majus* L., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Ipomoea purpurea* (L.) Roth та ін.), та бур'янисто-рудеральних видів, які стали звичними і міцно утримують свої позиції в ектопах внаслідок високої насінневої продуктивності та тривалого освоєння території (*Atriplex patula* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chenopodium opulifolium* Schrad., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Digitaria sanguinalis*, *Erysimum repandum* L., *Fumaria vaillantii* Loisel., *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort., *Lepidium ruderae* L., *Xanthium albinum* (Widder) Scholz & Sukopp). Дворічники представлені 18 видами (7,9 %). Одно-дворічники нараховують 14 видів: *Matricaria perforata* Merat, *Sisymbrium loeselii* L. тощо.

Група багаторічних рослин адвентивного компоненту порівняно з аборигенним компонентом модельних урбанofлор Північного Приазов'я менш численна та включає в себе 47 видів. Серед них найбільш широко представлені стрижневі рослини – 29 видів (12,8 %) (наприклад: *Ballota nigra* L., *Medicago sativa* L., *Cichorium intybus* L., *Lathyrus tuberosus* L.), які утримують сталі позиції в угрупованнях. Інші групи багаторічних трав'янистих рослин представлені невеликою кількістю видів.

Групи деревних та напівдеревних рослин загалом об'єднують 33 види (14,6 %) і цей показник дещо вищий ніж в аборигенній фракції модельних урбанofлор Північного Приазов'я. Це пов'язано із здичавінням багатьох декоративних інтродуцентів (наприклад, *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *Vitis labrusca* L., *Ribes aureum* Pursh. тощо). У залежності від умов зростання деякі види адвентивних рослин можуть приймати форму дерева або чагарника: *Cydonia oblonga* Mill., *Elaeagnus angustifolia* L., *Prunus divaricata* Ledeb., *Salix fragilis* L., *Ulmus pumila* L.

Як відомо, в основі екологічного аналізу лежить пізнання еколого-біологічних властивостей окремих еколого-ценотичних груп та комплексів. Нами був проведений екологічний аналіз адвентивної фракції урбанofлор Північного Приазов'я на основі трьох екологічних факторів: освітлення, родючості ґрунту та вологості (табл. 3).

Геліоморфи адвентивних видів досліджуваних урбанofлор представлені чотирма групами серед яких значно переважають геліофіти – 171 вид, оскільки найпоширенішим осередками цих рослин є відкриті антропогенно змінені ектопи (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Digitaria sanguinalis*, *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Descurainia sophia*, *Lappula squarrosa* та ін.). 50 видів або 22 % складають сциогеліофіти, при цьому майже половина цієї групи є деревними рослинами (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ballota nigra*, *Eragrostis minor* Host., *Salix fragilis* L., *Senecio vulgaris* L., *Vicia villosa* Roth). Групи геліосциофітів та сциофітів представлені невеликою кількістю видів (5 та 1 вид відповідно) (табл. 3).



Таблиця 1

Спектр життєвих форм рослин адвентивної фракції урбанофлор Північного Приазов'я  
за К. Раункієром

Table 1

The spectrum of life forms of plants in alien faction of urban floras of Northern Azov by K. Raunkiær

Життєві форми	Бердянськ	Приморськ	Генічеськ	Адвентивна фракція урбанофлор Північного Приазов'я
	Кількість видів (% від загального числа видів адвентивної фракції)	Кількість видів (% від загального числа видів адвентивної фракції)	Кількість видів (% від загального числа видів адвентивної фракції)	Кількість видів (% від загального числа видів адвентивної фракції)
Фанерофіти	27 (14,4)	21 (12,6)	23 (13,4)	29 (12,8)
Хамефіти	3 (2,7)	1 (0,6)	3 (1,7)	3 (1,3)
Гемікриптофіти	41 (21,9)	32 (19,1)	40 (23,3)	54 (23,8)
Криптофіти	5 (2,7)	4 (2,4)	5 (2,9)	7 (3,1)
Терофіти	111 (59,4)	109 (65,3)	101 (58,7)	134 (59)
Усього	187 (100)	167 (100)	172 (100)	227 (100)

Таблиця 2

Спектр життєвих форм рослин адвентивної фракції урбанофлор Північного Приазов'я  
за І. Г. Серебряковим

Table 2

The spectrum of life forms of plants in alien faction of urban floras of Northern Azov by I.G. Serebryakov

Життєві форми	Кількість видів	% від загальної кількості адвентивних видів
1	2	3
Деревні рослини		
Дерева	13	5,8
Чагарники	16	7
Напівчагарники	2	0,9
Дерев'янисті ліани	2	0,9
Усього:	33	14,6
Трав'янисті багаторічники		
Довгокореневищні	3	1,3
Стрижневі	29	12,8
Мичкуваті	11	4,8
Дернові	2	0,9
Бульбоутворюючі	2	0,9
Усього:	47	20,7
1	2	3
Трав'янисті малолітнічники		
Дворічники	18	7,9
Однорічники-дворічники	14	6,1
Однорічники	115	50,7
Усього:	147	64,7
Загальний підсумок:	227	100

За відношенням до фактору родючості ґрунту адвентивні види досліджуваних урбанофлор були розділені нами на 4 групи, які мають наступні показники: оліготрофи – 3,5 % (*Elaeagnus angustifolia*, *Kali tragus* L. s. str., *Oenothera biennis* L., *Portulaca oleracea* L.), семіоліготрофи – 8,4 % (*Anisantha diandra* (Roth) Tutin, *Chelidonium botrys* L., *Digitaria sanguinalis*, *Lepidium ruderales*, *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert), мезотрофи – 77,5 % (*Amaranthus retroflexus* L., *Narcissus poeticus* L., *Triticum aestivum* L., *Torilis arvensis* (Huds.) Link), еутрофи – 10,6 % (*Atriplex prostrata* Boucher ex DC., *Brassica nigra* (L.) W.D.J. Koch, *Lonicera tatarica* L., *Matricaria perforata*) (табл. 3).

Таблиця 3  
Екологічний спектр адвентивної фракції урбанофлор Північного Приазов'я

Table 3

The ecological range of the alien faction in urban floras of Northern Azov

Основні екоморфи	Кількість видів	% від загальної кількості адвентивних видів
Екологічний спектр за відношенням до світла		
Геліофіти	171	75,3
Сциогеліофіти	50	22
Геліосциофіти	5	2,2
Сциофіти	1	0,5
Усього:	227	100
Екологічний спектр за відношенням до родючості ґрунту		
Оліготрофи	8	3,5
Семіоліготрофи	19	8,4
Мезотрофи	176	77,5
Еутрофи	24	10,6
Усього:	227	100
Екологічний спектр за відношенням до вологості		
Ксерофіти	23	10,1
Мезоксерофіти	19	8,4
Ксеромезофіти	115	50,7
Мезофіти	62	27,3
Гігрофіти	7	3
Гідрофіти	1	0,5
Усього:	227	100

Відносно умов вологості в адвентивній фракції урбанофлор Північного Приазов'я провідні місця займають ксеромезофіти – 115 видів (*Urtica urens* L., *Carduus acanthoides* L., *Papaver rhoeas* L., *Myosotis arvensis* (L.) Hill, *Reseda lutea* L., *Veronica triphyllos* L. та ін.) та мезофіти – 62 види, 27,3 % (табл. 3). Серед останніх велика кількість культивованих, які вийшли з під контроль людини (*Aquilegia vulgaris* L., *Portulaca grandiflora* Hook., *Petunia atkinsiana* D. Don, *Malva neglecta* Wallr., *Juglans regia* L. тощо); рудеральних видів бур'янів (*Ambrosia artemisiifolia*, *Atriplex prostrata*, *Capsella bursa-pastoris*, *Solanum nigrum* L., *Viola arvensis* Murray). Мезофітами є і більшість інвазійних видів (*Acer negundo* L., *Ailanthus altissima*, *Saponaria officinalis* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist тощо). Значне представництво мають ксерофіти (*Acroptilon repens* (L.) DC., *Euphorbia chamaesyce* L., *Hordeum murinum* L. та ін.) і мезоксерофіти (*Atriplex sagittata* Borkh., *Cydonia oblonga* Miller, *Nigella arvensis* L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad. інші.) – 23 і 19 видів відповідно, частіше за все такі рослини зустрічаються в складі малопорушених степових, псамофітних та петрофітних ділянок переважно в субурбанозоні міст. Решта груп малочисленна. Відзначено, що урбанізація в деяких випадках призводить до зменшення кількості мезофітів, ксерофітів та мезоксерофітів та збільшення частки ксеромезофітів, а в інших може викликати

мезофітизацію степової флори, ксерофітизацію інтразонального компонента. [МОУСИЄНКО, 1999; МЕЛНИК, 2001]. Остання закономірність відмічена і для урбанофлор Північного Приазов'я. Саме за рахунок адвентивного компоненту флора досліджуваних міст у цілому набуває ксероморфного вигляду, що характерно для більшості міст України [МОУСИЄНКО, 1999; МЕЛНИК, 2001; JAVORS'KA, 2002; ARKUSHINA, 2007].

### Висновки

Таким чином, адвентивна фракція урбанофлор Північного Приазов'я налічує 227 видів з 165 родів і 52 родин, зокрема в м. Бердянськ – 187 видів, м. Приморськ – 167 і в м. Генічеськ – 172 види. Всі представники адвентивного компоненту відносяться до відділу *Magnoliophyta*, серед яких переважна більшість представники класу *Magnoliopsida* (88,1 % від загального числа видів). Провідними за числом видів є родини *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae* та *Fabaceae*. Така структура пов'язана з тим, що основними ресурсами заносу адвентивних видів є флори більш південних регіонів.

Спектр біоморф, виділених за розміщенням бруньок відновлення щодо рівня субстрату і снігового покриву, говорить про значне переважання терофітів (59 % видового різноманіття), що підтверджує приналежність досліджуваної флори до середземноморського типу. У біоморфологічному спектрі адвентивної фракції досліджуваної урбанофлори переважають малолітні трави, при цьому частка однорічних трав досить висока (50,7 %) і пов'язано це, перш за все, зі збільшенням антропогенних екоотопів.

В спектрі геліоморф спостерігається домінування геліофітів (майже 75,3 % видів), що зумовлено природними умовами території дослідження; у спектрі трофоморф – мезотрофітів. У спектрі гігроморф абсолютною більшістю видів представлена група ксеромезофітів (115 видів), однак види мезофітної організації досягли високого ступеня натуралізації в умовах досліджених урбанофлор і складають майже 30 % видового різноманіття.

### Referenses

- ARKUSHINA G.F. (2007). Urbanoflora Kirovograda: Avtoref. dis. kand. biol. nauk. Jalta, 20 p. [АРКУШИНА Г.Ф. (2007). Урбанофлора Кіровограда: Автореф. дис. канд. біол. наук. Ялта. 20 с.]
- ВОЛКО G.V., КОЛОМІЙЧУК V.P. (2015). *Ukr. botan. zhurn.*, **72** (4): 340-343. [Бойко Г.В., Коломійчук В.П. (2015). Доповнення до флори північного узбережжя Азовського моря. *Укр. ботан. журн.*, **72** (4): 340-343]
- BURDA R.I. (1991). Antropogennaia transformatsia flory. Kyiv: Naukova dumka. 168 p. [БУРДА Р.И. (1991). Антропогенная трансформация флоры. Київ: Наукова думка. 168 с.]
- DEREVJANSKAJA A.G. (2013). *Izvestija Samars. nauchn. centra*, **15** (3): 338-341. [ДЕРЕВЯНСКАЯ А.Г. (2013). Адвентивная фракция урбанофлоры агломерации Донецк – Макеевка. *Известия Самарс. научн. центра*, **15** (3): 338-341]
- DIDUH JA.P., BURDA R.I., ZIMAN S.M. ta in. (2004). Ekoflora Ukraini. Tom 2. Kyiv: Fitotsentr, 480 p. [ДІДУХ Я.П., БУРДА Р.І., ЗИМАН С.М. та ін. (2004). Екофлора України. Том 2. Київ: Фітоцентр, 480 с.]
- DIDUH JA.P., KOROTCHENKO I.A. ta in. (2010). Ekoflora Ukraini. Tom 6. Kiiv: Fitocentr, 43 p. [ДІДУХ Я.П., КОРОТЧЕНКО І.А. та ін. (2010). Екофлора України. Том 6. Київ: Фітоцентр, 43 с.]
- DOBROCHAEVA D.N., KOTOV M.N., PROKUDIN. YU.N. (1987). *Opredelitel vysshikh rastenii Ukrainy*. Kiev: Nauk. dumka. 548 p. [ДОБРОЧАЕВА Д.Н., КОТОВ М.Н., ПРОКУДИН. Ю.Н. (1987). Определитель высших растений Украины. Киев: Наук. думка. 548 с.]
- FEDORCHUK M.M., DIDUH JA.P. ta in. (2002). Ekoflora Ukrainy. Tom 3. Kiiv: Fitotsentr, 496 p. [ФЕДОРЧУК М.М., ДІДУХ Я.П. та ін. (2002). Екофлора України. Том 3. Київ: Фітоцентр, 496 с.]
- JAVORS'KA O. (2002). *Visnik Lviv. un-tu*, 28: 170-176. [ЯВОРСЬКА О. (2002). Біоекологічна структура сучасної адвентивної флори Київської агломерації. *Вісник Львів. ун-ту*, **28**: 170-176]
- KRASNOVA A.M. (1974). *Ocherk flory Severnogo Priazovia: Avtoref. kand. biol. nauk: 03.00.05*. Kyiv. 28 p. [КРАСНОВА А.М. (1974). Очерк флоры Северного Приазовья: Автореф. канд. биол. наук: 03.00.05. Київ. 28 с.]

- КОЛОМІЙЧУК V.P. (2012). Konspekt flory sosudistykh rastenii beregovoi zony Azovskoho moria. Kiev: Alterpres. 300 p. [КОЛОМІЙЧУК В.П. (2012). Конспект флоры сосудистых растений береговой зоны Азовского моря. Киев: Альтерпрес. 300 с.]
- MALTSEVA S.YU. (2014). Ekologicheskaia struktura urbanoflory Severnogo Priazovia (na primere Berdianska, Primorska i Genicheska). Mat-ly. mizhnar. konf. molodykh uchenykh. Uman: Sochinskyi. 94-95. [МАЛЬЦЕВА С.Ю. (2014). Экологическая структура урбанofлоры Северного Приазовья (на примере Бердянска, Приморска и Геническa). Мат-лы. межд. конф. молодых ученых. Умань: Сочинський. 94-95]
- MALTSEVA S.YU, SOLOMONENKO A.M. (2015). *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (4): 433-437. [МАЛЬЦЕВА С.Ю., СОЛОНЕНКО А.М. (2015). Урбанofлора міста Приморськ (Запорізька область, Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (4): 433-437]
- MATISHOV G.G., КОЛОМІЙЧУК V. P., POL'SHINA T. N. (2014). *Vestnik Juzhnogo nauchnogo centra*, **10** (1): 55-59. [МАТИШОВ Г.Г., КОЛОМІЙЧУК В. П., ПОЛЬШИНА Т. Н. (2014). Флористическое районирование береговой зоны Азовского моря. *Вестник Южного научного центра*, **10** (1): 55-59]
- MELNIK R.P. (2001). Urbanoflora Mykolaieva. Avtoref. dis. kand. biol. nauk. Herson, 19 p. [МЕЛЬНИК Р.П. (2001). Урбанofлора Миколаєва. Автореф. дис. канд. біол. наук. Херсон. 19 с.]
- МОЙСИЄНКО І.І. (1999). Urbanoflora Hersona: Avtoref. dis. kand. biol. nauk. Yalta. 25 p. [МОЙСИЄНКО І.І. (1999). Урбанofлора Херсона: Автореф. дис. канд. біол. наук. Ялта. 25 с.]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. Kiev: 346 p.
- ПРОТОПОРОВА V.V. (1973). Adventivni roslyni Lisostepu i Stepu Ukrainy. Kyiv: Nauk. dumka, 192 p. [ПРОТОПОРОВА В.В. (1973). Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України. Київ: Наук. думка, 192 с.]
- ПРОТОПОРОВА V.V. (1991). Sinantropnaia flora Ukrainy i puti ee razvitiia. Kiev: Nauk. dumka. 204 p. [ПРОТОПОРОВА В.В. (1991). Синантропная флора України и пути ее развития. Киев: Наук. думка. 204 с.]
- RAUNKIAER C. (1936). Life formas of plants and statistical plant geography. New York, London. 352 p.
- SEREBRIAKOV I.G. (1962). Ekologicheskaia morfologiia rastenii. Moskva: Vysshiaia shkola, 378 p. [СЕРЕБРЯКОВ И.Г. (1962). Экологическая морфология растений. Москва: Высшая школа, 378 с.]
- ТОЛМАЧЕВ А.И. (1974). Vvedenie v geografiu rastenii. Spb: Izd-vo Leningr. un-ta, 244 p. [ТОЛМАЧЕВ А.И. (1974). Введение в географию растений. Спб: Изд-во Ленингр. ун-та, 244 с.]

Рекомендує до друку

Мельник Р.П.

Адреса автора:

С.Ю. Мальцева

Мелітопольський державний педагогічний  
університет

м. Б.Хмельницького,

вул. Леніна, 20, Мелітополь,

Запорізька область, 72312,

Україна

E-mail: [svetadm32@gmail.com](mailto:svetadm32@gmail.com)

Отримано 17.06.2016

Authors' address:

Svitlana Maltseva

Melitopol State Pedagogical University

named after Bohdan Khmelnytsky,

st. Lenin, 20, Melitopol,

Zaporozhye region, 72312,

Ukraine

E-mail: [svetadm32@gmail.com](mailto:svetadm32@gmail.com)

# Поширення, ценотична приуроченість, екологічні та морфолого-біологічні особливості *Astragalus ponticus* Pall.

ВАСИЛЬ ВОЛОДИМИРОВИЧ КУЧЕРЕВСЬКИЙ

ТЕТЯНА ВАСИЛІВНА СІРЕНКО

МИКОЛА ОЛЕКСАНДРОВИЧ БАРАНЕЦЬ

ОЛЕКСАНДР НІКОЛОВ ТАШЕВ

KUCHEREVSKY V.V., SIRENKO T.V., BARANETS N.A., TASHEV A.N. (2016). **Distribution, coenotic affinity, ecological, morphological and biological peculiarities of *Astragalus ponticus* Pall.** *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 132-140. doi:10.14255/2308-9628/16.122/3.

Integrated information about the distribution, coenotic affinity, ecological and morphological and biological peculiarities is listed in the Red Data Book of Ukraine of *Astragalus ponticus*. In modern area *A. ponticus* covers the steppe and forest-steppe regions of Circumboreal, Mediterranean, Iranian-Turanian regions. Characteristic traits of geographical distribution are revealed in each country. In Ukraine there are two centers of distribution of *A. ponticus*. The first is associated with steppe regions of the Dnieper upland and the Black Sea lowland. The second is located on the southern coast of the Crimea. It is given information about the ecological and coenotic affinity. In Ukraine populations of *A. ponticus* are local, numerically small, considered to be normally full, of generative individuals are dominated in the age range. The reasons for poor seed renewal of *A. ponticus* are identified. It is due to the poor seed productivity, controlled by pests seeds.

*Keywords: Astragalus ponticus, horology, coenotic affinity, ecological, morphological and biological peculiarities*

КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., СІРЕНКО Т.В., БАРАНЕЦЬ М.О., ТАШЕВ О.Н. (2016). **Поширення, ценотична приуроченість, екологічні та морфолого-біологічні особливості *Astragalus ponticus* Pall.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 132-140. doi:10.14255/2308-9628/16.122/3.

Узагальнена інформація про поширення, ценотичну приуроченість, екологічні та біологічні особливості занесеного до Червоної книги України *Astragalus ponticus*. Сучасний ареал *A. ponticus* охоплює степові та лісостепові райони Циркумбореальної, Середземноморської та Ірано-Туранської флористичних областей. Розкриті особливості географічного поширення у кожній з країн. В Україні існує два центри поширення *A. ponticus*. Перший – пов'язаний з степовими р-нами Придніпровської височини та Причорноморської низовини. Другий – знаходиться на південному узбережжі Криму. Наведена інформація про екологічну та ценотичну приуроченість. В Україні популяції *A. ponticus* локальні, малочисельні, нормальні, повночленні, з переважанням у віковому спектрі генеративних особин. Встановлена причина слабого насінневого відновлення *A. ponticus*, яка криється у низькій насінневій продуктивності, що контролюється поширенням шкідників насіння.

*Ключові слова: Astragalus ponticus, хорологія, ценотична приуроченість, екологічні, морфолого-біологічні особливості*

КУЧЕРЕВСКИЙ В.В., СІРЕНКО Т.В., БАРАНЕЦЬ Н.А., ТАШЕВ А.Н. (2016). **Распространение, ценотическая приуроченность, экологические, морфолого-биологические особенности *Astragalus ponticus* Pall.** *Черноморск. бот. ж.*, **12** (2): 132-140. doi:10.14255/2308-9628/16.122/3.

Обобщена информация о распространении, ценотической приуроченности, экологические и морфолого-биологические особенности занесенного в Красную книгу Украины *Astragalus ponticus*. Современный ареал *A. ponticus* охватывает степные и лесостепные районы Циркумбореальной, Средиземноморской, Ирано-Туранской флористических областей.

Раскрыты особенности географического распространения в каждой стране. В Украине отмечено два центра распространения *A. ponticus*. Первый – связанный со степными р-нами Приднепровской возвышенности и Причерноморской низменности. Второй – находится на южном побережье Крыма. Приведена информация про экологическую и ценотическую приуроченность. В Украине популяции *A. ponticus* локальные, малочисленные, нормальные, полночленные, с преобладанием в возрастном спектре генеративных особей. Выявлена причина слабого семенного возобновления *A. ponticus*, которая кроется в низкой семенной продуктивности, и контролируется распространением вредителей семян.

*Ключевые слова:* *Astragalus ponticus*, хорология, ценотическая приуроченность, экологические, морфолого-биологические особенности

### Вступ

Збереження різноманіття є однією з актуальних проблем сучасності, про що свідчать прийняті і ратифіковані більшістю держав світу документи: Конвенція про збереження біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992), Бернська конвенція (Берн, 1979), Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори CITES (Вашингтон, 1973), та прийнята на їх базі Глобальна стратегія збереження рослин. Світове співтовариство несе колективну відповідальність за збереження видів рослин, включених до Світового Червоного списку та Європейського Червоного списку, проте, особливу відповідальність несуть держави за збереження видів рослин, занесених до Національних Червоних книг.

Метою даного дослідження є узагальнення інформації про поширення, ценотичну приуроченість, екологічні та біологічні особливості занесеного до Червоної книги України *Astragalus ponticus* [DIDUKH, 2009].

### Матеріали та методи дослідження

В основі дослідження лежить традиційний ботаніко-географічний метод. Особлива увага приділена хорологічним, екологічним і ценотичним аспектам, данні яких дозволяють встановити закономірності поширення, екологічної та ценотичної приуроченості виду у різних географічних регіонах світу. Збір даних проводили за наступними напрямками: огляд літературних джерел, баз даних в Інтернеті, вивчення гербарних колекцій, польових досліджень.

Для вивчення поширення *A. ponticus* опрацьовано матеріали гербаріїв: KW, KHER, YALT, KHEM, KRW, DSU, MSUD, DNZ, MELIT, RW, RWBG, SOM, SOA.

Польові дослідження проводилися з 1985 по 2015 рр. на території України (Донецька, Луганська обл.: Донецький Кряж, Приазовська височина, 2010; Дніпропетровська, Запорізька, Кіровоградська, Херсонська, Одеська, Миколаївська обл.: Придніпровська височина, Причорноморська низовина, 1985–2015; Крим, 2005, 2013 ) та Росії (Ростовська обл., Краснодарський край, 2013).

Під час експедицій вивчалися екологічні, біологічні та ценотичні особливості місцезростань *A. ponticus*: виконувались геоботанічні описи, збирався гербарій, досліджувалась вікова структура ценопопуляцій, вивчалися біоморфічні особливості.

Популяційні дослідження проводилися за методиками Т.О. Работнова [РАБОТНОВ, 1964] та школи О.О. Уранова [URANOV, 1975]. Насінневу продуктивність вивчали за методикою І.В. Вайнагія [VAYNAGIY, 1974]. Назви рослин наведені за зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

### Результати досліджень

*Astragalus ponticus* Pall. – астрагал понтійський відноситься до секції *Alopecuroidei* DC. (*A. sect. Alopecias* Bunge), підсекції *Microtropi* Bunge. Наводимо основні синоніми з цитацією основних літературних джерел.

*Astragalus ponticus* Pall. 1800, Spec. Astrag.: 14; Gorshkova, 1946, Fl. SSSR, 12: 387; Heywood, Frodin, 1968, Fl. Europ. 2: 118; Vasilieva, 1987, Fl. Yevrop. chasti SSSR, 6: 65.



Syn. – *A. chartaceus* Ledeb., 1842, Fl. Rossica, 1: 634; Becht, 1978, Phanerog. Monograf. 10 : 1–227; Davis, 1970, Fl. of Turkey 3: 184: 634. – *A. chlorotaenius* Freyn et Bornm, Becht, 1978, Phanerog. Monograf. 10 : 1–227; Davis, 1970, Fl. of Turkey, 3 : 184. – *A. idae* Grossh., 1947, . Dokl. AN Azerb. SSR. 3 (12): 544. – *Tragacantha chartacea* (Ledeb.) Kuntze, Becht, 1978, Phanerog. Monograf. 10 : 1–227; – *Tragacantha pontica* (Pall.) Kuntze, Becht, 1978, Phanerog. Monograf. 10 : 1–227.

*Astragalus ponticus* – трав'янистий багаторічник, каудекс галузистий, заглиблений у ґрунт, генеративні пагони прямостоячі – 70–140 см заввишки, дещо ребристі, коротковідхиленоопушені, вегетативні – вкорочені, розеткові. Листки складні, 15–30 см завдовжки, від 10 до 25 на генеративному пагоні, при основі з довгими, до 2 см прилистками. Листки складаються з 15–25 пар довгасто-овальних або довгасто-йцеподібних листочків, 15–30 мм завдовжки, 8–15 мм завширшки.

Суцвіття яйцеподібні, багатоквіткові колосовидні китиці, які розвиваються у пазухах верхніх листків. Квітки сидять на вкорочених квітконіжках, 1–2 мм. або майже сидячі. На одному генеративному пагоні розвивається від 3 до 10 (6,4) суцвіть.

Віночок метеликоподібний, до 20 мм завдовжки, жовтий, залишається при плодах. Чашечка, 10–15 мм завдовжки, м'яко опушена. Плід – нерозкривний, перетинчастий, двогніздий, дещо здутий біб, 6–8 мм завдовжки, 4–5 мм завширшки. У кожному гнізді закладається 6–7 сім'язачатків. Насіння неправильно-нирковидне, 3–4 мм завдовжки, 2–2,5 мм завширшки та 0,8–1,1 мм завтовшки.

Географічний аналіз узагальнює дані з хорології *A. ponticus*, що дає можливість дослідити закономірності його поширення в цілому, та в окремих регіонах. Згідно з флористичним поділом земної кулі [ТАКНТАДЗНУАН, 1978], сучасний ареал *A. ponticus* охоплює степові та лісостепові райони Східноєвропейської, Центральноєвропейської (Паннонська та Карпатська підпровінції), Балканської, та причорноморські р-ни Евскінської провінції Циркумбореальної флористичної області. У межах Середземноморської флористичної області *A. ponticus* поширений у флористичних районах Східно-Середземноморської та Кримсько-Новоросійської провінцій. Далі на схід *A. ponticus* заходить у гірські степові р-ни Вірмено-Іранської провінції, Ірано-Туранської області. В цілому, ареал *A. ponticus* охоплює степові, лісостепові та гірсько-степові р-ни України, Росії, Молдови, Румунії, Болгарії, Туреччини та Ірану [GORSHKOVA, 1946; VISIULINA, 1954; GUSULEAC, 1957; VULF, 1960; BALL, 1968; MATHEWS, 1970; VELEV, 1976; GEYDEMAN, 1986; VASILIEVA, 1987; PODLECH, 1999; CHAMBERLAIN, HEYWOOD, RANJAR, MAASSOUMI, PODLECH, 2002; AKAN, 2014] (рис. 1).

Більш докладно розглянемо поширення *A. ponticus* в окремих регіонах. В Україні виділяється два центри його поширення. Перший пов'язаний з степовими районами Східно-Європейської провінції, Циркумбореальної флористичної області, а саме, з різнотравно-типчакково-ковилловими та типчакково-ковилловими степами, переважно Придніпровської височини та Причорноморської низовини. Другий центр поширення *A. ponticus* знаходиться на південному узбережжі Криму, і пов'язаний з Кримсько-Новоросійською провінцією Середземноморської флористичної області. Найбільша кількість місцезнаходжень відмічена у Дніпропетровській, Херсонській, Миколаївській, Кіровоградській областях. В Одеській обл. відомо лише три місцезнаходження. [BARANOVSKIИ, TARASOV, 2010; DIDUKH, 2009; KUCHEREVSKIY et al., 2013; SHELENEDA, 2008; RACHOSKIY, 2008]. Окремий відірваний локалітет знаходиться на Подільській височині: Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, с. Устя [DIDUKH, 2009]. На лівобережжі України він зрідка зустрічається у Причорноморських р-нах Запорізької обл. [SHELENEDA, 2008]. У Донецькій обл. було відомо лише два його місцезнаходження в ок. с. Старо-Бешево, та з ок. с. Олександрівка, які вважаються ймовірно зниклими [KUPRIUSHYNA, 2010] (табл. 1).

В Криму *A. ponticus* зростає на Тарханкутському півострові, у передгірських р-нах (Севастополь – Балаклава – Орлине), Південному макросхилі Гірського Криму (від Фороса до Судака). На Керченському п-ві відмічений в ок. с. Приморське [VISIULINA, 1954; VULF, 1960; OPREDELITEL, 1979].

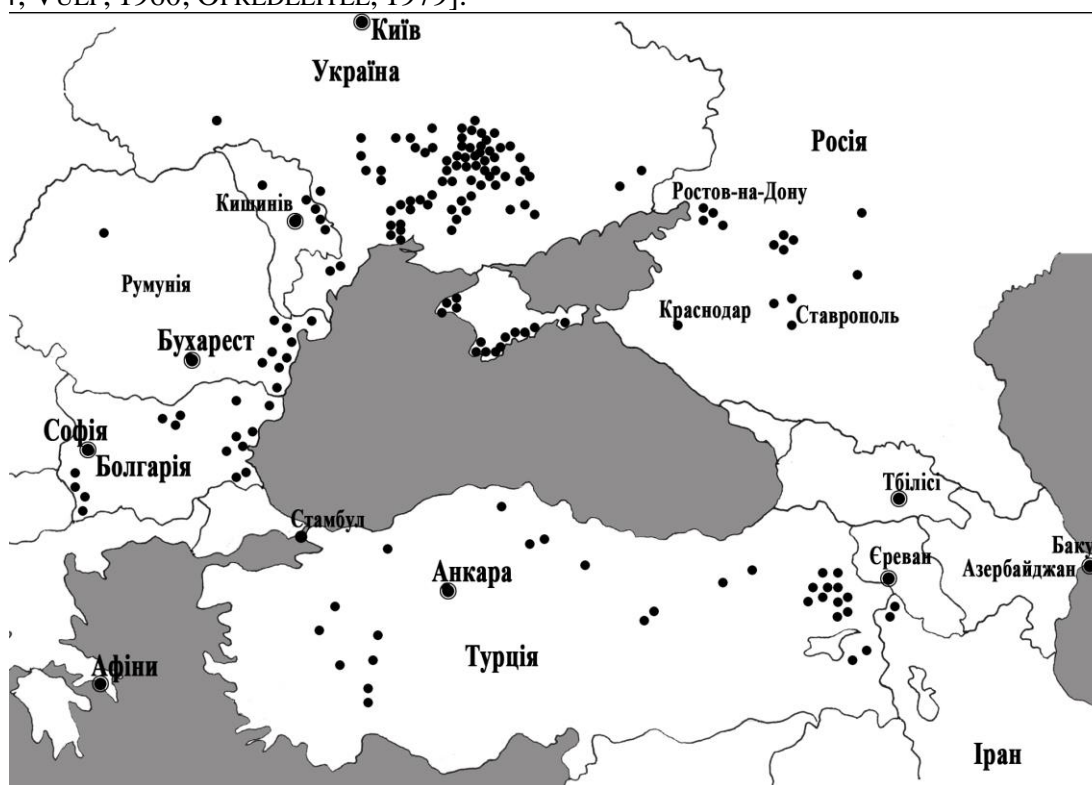


Рис. 1. Поширення *A. ponticus* у Євразії.

Fig. 1. Geographical distribution of *A. ponticus* in Eurasia.

Далі на схід *A. ponticus* зустрічається у степових р-нах Російської Федерації, а саме у Ростовській обл. де відомо 6 місцезнаходжень [FEDYAIEVA, 2004; SHMARAYEVA, SHYSHLOVA, FEDYAIEVA, 2012; SHYSHLOVA, SHMARAYEVA, FEDYAIEVA, 2013]. Місцезнаходження в ок. станції Мечетинська знищено в результаті розорювання степів. Раніше *A. ponticus* відмічався також у Краснодарському та Ставропольському краях, де нині вважається зниклим [BELOUS, 2002; VASILIEVA, 1987].

У західних р-нах Східноєвропейської провінції вид поширений у Придністров'ї та Бельцьких степах Молдови [GEYDEMAN, 1975, 1986; SHABANOVA, IZVERSKAYA, 2006]. У Румунії місцезнаходження *A. ponticus* приурочені до степових та лісостепових р-нів Нижньодунайської низовини (ок. Ліхліу, Фетешті, Галац, Мачін) та Причорноморських районів Евскінської провінції (Констанца, Істрія, Меджидія, Негру-Вода, Тульча). Ізольоване місцезростання знаходиться на Трансильванському плоскогір'ї, регіон Галати, ок. Бухора [GUSULEAC, 1957].

У Болгарії *A. ponticus* поширений на Чорноморському узбережжі (Варна, Іраклі, Бургаско), яке відноситься до Евскінської флористичної провінції. У р-нах Балканської провінції вид відмічений у північно-східній Болгарії (область Добрич, ок. Ябелкове, масив Добруджа, Обоба), Дунайській рівнині (ок. Свищове, Алекове, Чорна Студена, Хаджи Дімітрове), Старій планині, східна частина (Слівен), Тунджанській рівнині (масив Паспалата, Зет'єво-Бургаско). На більшій частині Болгарії він відсутній і з'являється знову лише в долині річки Струма і в передгір'ї Пірина (Скаковица, Соголено, Перивал, Кюстендільсько). Підтверджені щодо поширення *A. ponticus* у колишній Югославії (Македонія) нами не знайдено. Проте в гербарії

Сільськогосподарського ун-ту у м. Пловдив зберігається два збори, 1913 р. № 11220 та 1910 р. № 16129, з позначкою Флора Македонії, однак місце збору – Піринський перевал, нинішня територія Болгарії [VELEV, 1976; KONSPEKT, 2012].

Таблиця 1

**Хорологічні данні поширення *Astragalus ponticus* в Євразії**

Table 1

**Chorologic data of *A. ponticus* in Eurasia**

Флористичний елемент (Takhtadzhyan, 1978)	Країна, адміністративний р-н	К-сть місцезна ходжень	Джерело інформації
Циркумбореальна обл., Східноєвропейська провінція	Росія, Ростовська обл.	6	RW, RWBY, Fedyaieva, 2004; Shmarayeva, Shyshlova, Fedyaieva, 2012; Shyshlova, Shmarayeva, Fedyaieva, 2013
	Краснодарський край	1	KBAJ, Vasilieva, 1987
	Ставропольський край	3	SBY, SPJ, Vasilieva, 1987; Belous, 2002;
	Україна Дніпропетровська обл.	35	KRW, KW, DSU. Visiulina, 1954; Didukh, 2009; Baranovskii, Tarasov, 2010; Kucherevskiy et al., 2013
	Донецька обл.	2	DNZ, KW Visiulina, 1954;. Didukh, 2009; Kucherevskiy et al., 2013; Kupriushyna, 2010
	Запорізька обл.	6	KW, KRW, MELIT, Visiulina, 1954; Didukh, 2009 Sheleheda, 2008; Didukh, 2009; Kucherevskiy et al., 2013
	Кіровоградська обл.	8	KW, KRW, Visiulina, 1954; Didukh, 2009. Kucherevskiy et al., 2013
	Миколаївська обл.	15	KW, KRW, KHEM, Visiulina, 1954; Didukh, 2009. Kucherevskiy et al., 2013; Pachoskiy, 2008
	Одеська обл.	3	KW, KHEM Visiulina, 1954; Pachoskiy, 2008; Didukh, 2009; Kucherevskiy et al., 2013
	Херсонська обл.	15	KW, KRW, KHE, MSUD Visiulina, 1954; Pachoskiy, 2008; Didukh, 2009; Kucherevskiy et al., 2013
	А. Р. Крим (Тарханкутський п- ів, Керченський п-ів)	8	KW, YALT, LE, SOM Visiulina, 1954; Vulf, 1960; Oprelitel, 1979; Didukh, 2009; Kucherevskiy et al., 2013
Центральноевропейська провінція	Молдова	6	KW; KHEM Geydeman, 1975, 1986; Pachoskiy, 2008; Shabanova, Izverskaya, 2006
	Румунія	10	SOA Gusuleac, 1957
Балканська провінція	Болгарія	17	SOA, SOM Velev, 1976; Konspekt, 2012
Евскінська провінція	Болгарія	4	SOS, SOM
Середземноморська обл., Кримсько-Новоросійська провінція	Південний макросхил Кримських гір, від Севастополя до Феодосії	20	KW, YALT, LE, SOM Visiulina, 1954; Didukh, 2009; Vulf, 1960; Oprelitel, 1979; Kucherevskiy et al., 2013
Східносередземноморська провінція	Туреччина	10	Chamberlain, Mathews, 1970; Akan, 2014
Ірано-Туранська обл., Вірмено-Іранська провінція	Туреччина	17	Chamberlain, Mathews, 1970; Akan, 2014
	Іран, провінція Азербайджан	2	Maassoumi, Ranjbar, 1996; Podlech, 1999

У Туреччині *A. ponticus* поширений переважно у Східній Анатолії в адміністративних провінціях Ерзурум, Ерзінджак, Байбурт, Ван, та провінціях Кютахья, Афьон-Карахисар, Егейського регіону. Окремі місцезнаходження відмічені в провінціях Болу, Чорум, Токай Чорноморського регіону, в провінції Бурдур та Искарта Середземноморського та у провінції Конья Центрально-Анатолійського регіону, що входять до складу Центрально-Анатолійської флористичної провінції Ірано-Туранської флористичної обл. [CHAMBERLAIN, MATHEWS, 1970; АКАН, 2014].

Далі на схід *A. ponticus* заходить на територію Ірану, де відомі поодинокі локалітети у провінції Азербайджан [PODLECH, 1999; MAASSOUMI, RANJBAR, 1996]. Наведені хорологічні дані переконливо свідчать про поширеність *A. ponticus* у степових, степово-гірських, степово-пустельних та лісостепових регіонах Євразії. Геоморфологічно його місцезростання пов'язані з сухими пагорбами та схилами рівнин, передгір'я та нижнього гірського поясу, де він зростає, здебільшого, на еродованих чорноземних, темно-каштанових, коричневих та коричнево-бурих ґрунтах. *A. ponticus* безумовно є кальцефільною рослиною, місцезростання якої пов'язані з лесами, лесовидними суглинками, вапняками та мергелями. В ценотичному відношенні *A. ponticus* не є ценозоутворюючим видом, проте є одним із важливих елементів різнотравно-типчакково-ковилових та типчакково-ковилових степів класу Festuco-Brometea. У гірських та передгірських р-нах Румунії, Болгарії, Туреччини, Молдови та України (Крим) *A. ponticus* поширений на галявинах та узліссях розріджених ксерофільних угруповань *Quercus pubescens* Willd., *Q. petraea* Liebl. та у геміксерофільних рідколіссях (шибляках) з участю *Pictacea mutica* Fisch. et C.F. Mey. та інших чагарників. В межах всього ареалу *A. ponticus* росте у вигляді компактних, невеликих за площею та чисельністю, здебільшого відокремлених різновікових груп, які формуються навколо батьківських особин.

Вивчення вікової структури ценопопуляції *A. ponticus* проводилося у природних популяціях Дніпропетровської обл. За особливостями вікової структури дослідженні популяції є нормальними, повночленними, з переважанням у віковому спектрі генеративних особин. Насінневе розмноження пригнічене. Широкому розповсюдженню *A. ponticus* перешкоджає дуже низька насіннева продуктивність, яка цілковито залежить від пошкодження насіння шкідниками. Коефіцієнт семініфікації, відношення кількості насіння до числа насінневих зачатків виражений у відсотках, для *A. ponticus* становить лише 11,1 %.

Обмежене поширення, низька чисельність та щільність особин в популяціях, невелика їх площа, вузька еколого-ценотична амплітуда, слабка конкурентна здатність, чутливість до антропогенного тиску (розорювання степів, заліснення схилів, випас) стали причиною включення виду до Червоної книги України [DIDUKH, 2009]. На регіональному рівні він охороняється у Ростовській обл., Ставропольському Краї Російської Федерації [BELOUS, 2002; FEDYAYEVA, 2004]. Під дією урбанізації *A. ponticus* зник з околиць Миколаєва, Запоріжжя, Кіровограду, Дніпропетровська, Ставрополя, Краснодару. У природних умовах зберігається на деяких заповідних територіях. В Україні його популяції відмічені у Регіональному ландшафтному парку «Балка Кобильна», заказнику «Вишневський», регіональному ландшафтному парку «Придніпровський» та у деяких місцевих пам'ятках природи. У Росії охороняється на території пам'яток природи «Сальський степ», та «Різнотравно-типчакково-ковиловий степ» (Ростовська обл.). Перспективним заходом збереження *A. ponticus* є інтродукція в ботанічних садах. Так, у Криворізькому ботанічному саду він інтродукований ще у 1985 році, насінням, зібраним з ок. с. Водяне П'ятихатського р-ну Дніпропетровської обл. За цей час, на ділянці рідкісних і зникаючих видів рослин утворилася стійка багаточисельна повночленна інтродукційна популяція. Позитивні результати

інтродукції *A. ponticus* отримані також у ботанічному саду Південного Федерального університету (м. Ростов, Росія) [KUCHEREVSKIY et al., 2013].

### Висновки

Сучасний ареал *A. ponticus* охоплює степові, лісостепові, гірсько-степові райони Східноєвропейської, Центральноєвропейської, Балканської та Евскінської провінцій Циркумбореальної флористичної області. У межах Середземноморської флористичної області *A. ponticus* поширений у флористичних районах Східно-Середземноморської та Кримсько-Новоросійської провінції. Далі на схід *A. ponticus* заходить у гірські степові р-ни Вірмено-Іранської провінції Ірано-Туранської області. Географічно він поширений в Україні, Росії, Молдові, Румунії, Болгарії, Туреччині та Ірані. В Україні виділяється два центри поширення *A. ponticus*. Перший пов'язаний зі степовими р-нами Східно-Європейської провінції, Циркумбореальної флористичної області, а саме, з різнотравно-типчакково-ковилловими та типчакково-ковилловими степами, переважно Придніпровської височини та Причорноморської низовини. Другий центр поширення *A. ponticus* знаходиться на південному узбережжі Криму, яке відноситься до Кримсько-Новоросійської провінції Середземноморської флористичної області.

Геоморфологічно його місцезростання пов'язане з сухими, ксерофітними пагорбами та схилами рівнин, плоскогір'ями та нижнім гірським поясом.

*A. ponticus* не є ценозоутворюючим видом, але є одним із важливих елементів різнотравно-типчакково-ковиллових та типчакково-ковиллових степів. У гірських районах він зростає на галявинах та узліссях розріджених ксерофільних угруповань *Quercus pubescens*, *Q. petraea* та у геміксерофільних рідколіссях (шибляках) з участю *Pistacea turtica* та інших чагарників. Популяції *A. ponticus* локальні, малочисельні, нормальні, повночленні, з переважанням у віковому спектрі генеративних особин.

### References

- AKAN H. (2014). Revision of the section *Alopecuroidei* of the genus *Astragalus* (Fabaceae) in Turkey. *Turkish Journal of botany*, **38**: 37-59.
- BARANOVSKIY B.O., TARASOV V.V. (2010). *Astragalus ponticus* Pall. – *Astragalus pontiiskii*. Chervona kniha Dnipropetrovskoi oblasti: roslynnyi svit. Dnipropetrovsk: 314. [БАРАНОВСЬКИЙ Б.О., ТАРАСОВ В.В. (2010). *Astragalus ponticus* Pall. – Астргал понтийський. Червона книга Дніпропетровської області: рослинний світ. Дніпропетровськ: 314]
- BECHT R. (1978). Revision der section *Alopecuroidei* DC. der gattung *Astragalus* L. *Phanerogamarum Monographiae*, **10**: 227 p.
- BELOUS V.I. (2002). *Astragalus pontiiskii* – *Astragalus ponticus* Pall. Krasnaia kniga Stavropolskogo kraia: redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoveniiia rastenii i zhyvotnekh. Stavropol: Poligrafservis: 87. [БЕЛОУС В.И. (2002). Астргал понтийский – *Astragalus ponticus* Pall. Красная книга Ставропольского края: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Ставрополь: Полиграфсервис: 87]
- CHAMBERLAIN D.F., MATHEWS M.A. (1970). *Astragalus* L. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. **7**. Edinburgh: Edinburgh University Press. 184-254.
- DIDUKH YA.P. (2009). *Astragalus pontiiskii* – *Astragalus ponticus* Pall. Chervona kniha Ukrainy: roslynnyi svit. Kyiv: Hlobalkonsalting: 445 p. [ДИДУХ Я.П. (2009). Астргал понтийский – *Astragalus ponticus* Pall. Червона книга України: рослинний світ. Київ: Глобалконсалтинг: 445 с.]
- FEDYAIEVA V.V. (2004). *Astragalus pontiiskii* – *Astragalus ponticus* Pall. Krasnaia kniga Rostovskoi oblasti: redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoveniiia griby, lishainiki i rasteniia. Rostov-na-Donu: Malyshe: 333 p. [ФЕДЯЕВА В.В. (2004). Астргал понтийский – *Astragalus ponticus* Pall. Красная книга Ростовской области: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения грибы, лишайники и растения. Ростов-на-Дону: Малыш: 333 с.]
- GEYDEMAN T.S. (1975). *Opredelitel vysshikh rastenii Moldavskoi SSR*. Kishinev: Shtintsa: 576 p. [ГЕЙДЕМАН Т.С. (1975). Определитель высших растений Молдавской ССР. Кишинев: Штинца: 576 с.]
- GEYDEMAN T.S. (1986). *Astragalus ponticus* Pall. – *Astragalus pontiiskii*. Rastitelnyi mir Moldavii: rasteniia lesnykh opushek i polian. Kishinev: Shtintsa: 181-184. [ГЕЙДЕМАН Т.С. (1986). *Astragalus ponticus* Pall. – Астргал понтийский. Растительный мир Молдавии: растения лесных опушек и полей. Кишинев: Штинца: 181-184]

- GORSHKOVA S.G. (1946). *Astragalus ponticus* Pall. Flora SSSR. **12**. М., Л.: Изд. AN SSSR: 387 р. [ГОРШКОВА С.Г. (1946). *Astragalus ponticus* Pall. Флора СССР. **12**. М., Л.: Изд. АН СССР: 387с.]
- GROSSGEIM A.A. (1947). Dokl. AN Azerb. SSR. **3** (12): 544-546. [ГРОССГЕЙМ А.А. (1947). Новые астрагалы. Докл. АН Азерб. ССР, **3** (12): 544-546]
- GUSULEAC M. (1957). *Astragalus ponticus* Pall. Flora Republicii Populare Romine. **5**. Bucuresti: ARR. 285 р.
- HEYWOOD V.H., BALL P.W. (1968). *Astragalus ponticus* Pall. Flora Europaea. **2**. Cambridge: At the University press. 118 р.
- КОНСПЕКТ на vysshata flora na Bolgaria (khorologia i florni elementy) (Red. B. Asov et A. Petrova ). (2012). Sofiia: 491 р. [КОНСПЕКТ на висшата флора на България (хорология и флорни елементи). (2012). (Ред. Б. Асов et А. Петрова ). София: 491 р.]
- KUCHEREVSKIY V.V., BARANETS N.A., SIRENKO T.V., SHOL G.N., DYOMINA O. N., ROGAL L.L. (2013). *Zhyvye i biokosnye sistemy*, **4**. URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-4/article-12>. [КУЧЕРЕВСКИЙ В.В., БАРАНЕЦ Н.А., СИРЕНКО Т.В., ШОЛЬ Г.Н., ДЕМИНА О.Н., РОГАЛЬ Л.Л. (2013). Редкий вид флоры Восточной Европы *Astragalus ponticus* Pall.: особенности хорологии и эколого-ценотической приуроченности. *Живые и биокосные системы*, **4**. URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-4/article-12>]
- KUCHEREVSKIY V.V., DYOMINA O.N., SHOL G.N., SIRENKO T.V., ROGAL L.L., KONDRATENKO YU.V., SHMARAYEVA A.N. (2013). Sokhraneniie *Astragalus ponticus* Pall. v botanicheskikh sadakh Ukrainy i Rossiyskoy Federatsii. *Zhhytomyr*. 25-29. [КУЧЕРЕВСКИЙ В.В., ДЕМИНА О.Н., ШОЛЬ Г.Н., СИРЕНКО Т.В., РОГАЛЬ Л.Л., КОНДРАТЕНКО Ю.В., ШМАРАЕВА А.Н. (2013). Сохранение *Astragalus ponticus* Pall. в ботанических садах Украины и Российской Федерации. Ботаничні сади: проблеми інтродукції та збереження рослинного різноманіття: матеріали Всеукраїнської наукової конференції (м. Житомир 10–11 жовтня 2013 р.) Житомир: 25-29]
- KUPRIUSHYNA L.V. (2010). *Astragal pontiyskii – Astragalus ponticus* Pall. Chervona knyha Donetskoï oblasti: roslynyï svit. Donetsk: Novaïa rechat: 48 р. [КУПРЮШИНА Л.В. (2010). Астрагал понтийский – *Astragalus ponticus* Pall. Червона книга Донецької області: рослинний світ. Донецьк: Новая печать: 48 с.]
- LEDEBOUR C.F. (1842). Flora Rossica sive Enumeratio plantarum intotius Imperii Rossici provinciis europaeis, asiaticis et americanis husque observatarum . **1**. Stuttgart. 634 р.
- MAASSOUMI A.A., RANJBAR M.M. (1996). Notes on the genus sec. *Alopecuroidei* DC. in Iran. *Iranian Journal of botany*, **7**: 39-43.
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. Kiev. 345 р.
- OPREDELITEL vysshikh rastenii Kryma. (Red. N.I. Rubtsov). (1972). L.: Nauca: 550 р. [ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ высших растений Крыма. (Ред. Н.И. Рубцов). (1972). Л.: Наука: 550 с.]
- RACHOSKIY YU. (2008). Khersonskaïa flora. *Dvudolnyie*. **2**. Poznan: 505 р. [ПАЧОСКИЙ Ю. (2008). Херсонская флора. Двудольные. **2**. Познань: 505 с.]
- PALLAS P.S. (1800). Species *Astragalorum* descriptae et iconibus coloratis illustratae, coloured vignette on ti tle, and 84 colured plates, folio, original board back stripe defective. Leipzig. 120 р.
- PODLECH D. (1999). Papilionaceae III: *Astragalus*. Flora Iranica. **174**. Akademische Druck-u, Verlagsanstalt. Graz. 132-151.
- RAVOTNOV T.A. (1964). Opredelenie vozrastnoho sostava populiatsii vidov v soobshchestve. *Polevaïa geobotanika*, **3**. М., Л.: Nauca: 132-145. [РАБОТНОВ Т.А. (1964). Определение возрастного состава популяций видов в сообществе. *Полевая геоботаника*, **3**. М., Л.: Наука: 132-145]
- RANJAR M., MAASSOUMI A., PODLECH D. (2002). *Astragalus* sec. *Alopecuroidei* (Fabacea) in Iran complementary notes with a key to the species. *Willdenowia*, **32** (1): 85-91.
- SHABANOVA G.A., IZVERSKAYA T.D. (2006). Flora sosudistyykh rastenii gosudarstvennoho zapovednika “Yagorlyk”. Zapovednik “Yagorlyk”. Tiraspol: Eco-Tiras: 50-114. [ШАБАНОВА Г.А., ИЗВЕРСКАЯ Т.Д. (2006). Флора сосудистых растений государственного заповедника “Ягорлык”. Заповедник “Ягорлык”. Тирасполь: Eco-Tiras: 50-114]
- SHELENEDA V.I., SHELENEDA O.R. (2008). Ridkisini i znykaiuchi roslyny Zaporizkoï oblasti. Zaporizkzkia: Tandem Art Studiiia: 96 р. [ШЕЛЕГЕДА В.И., ШЕЛЕГЕДА О.Р. (2008). Рідкісні і зникаючі рослини Запорізької області. Запоріжжя: Тандем Арт Студія: 2008: 96 с.]
- SHMARAYEVA A.N., SHYSHLOVA ZH.N., FEDYAYEVA V.V. (2012). Sostoianie populiatsii *Astragala pontiyskogo – Astragalus ponticus* Pall. na territorii pamiatnica prirody “Raznotravno-tipchakovo-kovylnaïa step (Rostovskaïa oblast, Rossiia) Introduktsiia, sokhraneniie bioraznoobrazii i zelenoie stroitelstvo v aridnykh regionakh. Mat. mezhdunar. n-prakt. konf. (14-16 iunia 2012, Aktau). Aktau: 262-266. [ШМАРАЕВА А.Н., ШИШЛОВА Ж.Н., ФЕДЯЕВА В.В. (2012). Состояние популяции астрагала понтийского (*Astragalus ponticus* Pall.) на территории памятника природы «Разнотравно-типчаково-ковылная степь» (Ростовская область, Россия). Интродукция, сохранение биоразнообразия и зеленое строительство в аридных регионах. Мат. междун. н-практ. конф. (14-16 июня 2012, Актау). Актау: 262-266]

- SHYSHLOVA Zh.N., SHMARAYEVA A.N., FEDYAIEVA V.V. (2013). *Zhyvyie i biokosnyie sistemy*. 6. URL <http://www.jbks.ru/archive/issue-6/article-4>. [ШИШЛОВА Ж.Н., ШМАРАЕВА А.Н., ФЕДЯЕВА В.В. (2013). Астрагал понтийский (*Astragalus ponticus* Pall.) на территории памятника природы «Сальская степь» (Ростовская область). *Живые и биокосные системы*. 6. URL <http://www.jbks.ru/archive/issue-6/article-4>]
- ТАКХТАДЖЯН А.Л. (1978). *Floristicheskiye oblasti Zemli*. L.: Nauca: 248 p. [ТАХТАДЖЯН А.Л. (1978). Флористические области Земли. Л.: Наука: 248 с.]
- URANOV A.A. (1975). *Biol. nauki*, 2: 7-34. [УРАНОВ А.А. (1975). Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. *Биол. науки*, 2: 7-34]
- VASILIEVA L.I. (2002). *Astragal – Astragalus L. Fl. Yevrop. chasti SSSR*. 6. L.: Nauka: 47-76. [ВАСИЛЬЕВА Л.И. (2002). Астрагал – *Astragalus L.* Фл. Европ. части СССР. 6. Л.: Наука: 47-76]
- VAYNAGIY I.V. (1974). *Botan. zhurn.*, 59 (6): 826-831. [ВАЙНАГИЙ И.В. (1974). О методике изучения семенной продуктивности растений. *Ботан. журн.*, 59 (6): 826-831]
- VELEV S.A. (1976). *Astragalus ponticus* Pall. Flora на NR Bolgariya. 6. Sofiia: Izd. BAN: 158. [ВЪЛЕВ С.А. (1976). *Astragalus ponticus* Pall. Флора на НР България. 6. София: Изд. БАН: 158]
- VISIULINA O.D. (1954). *Astragal – Astragalus L. Flora URSS*. 6. Kiev: Vyd. AN URSS: 449-487. [ВИСЮЛИНА О.Д. (1954). Астрагал – *Astragalus L.* Флора УРСР. 6. Київ: Вид-во АН УРСР: 449-487]
- VULF E.V. (1960). *Flora Kryma*. 2 (2). M.: Izd. s-ch. lit-ry: 311 p. [ВУЛЬФ Е.В. (1960). Флора Крыма. 2 (2). М.: Изд. с-х. лит-ры: 311 с.]

Рекомендує до друку  
Мельник Р.П.

Отримано 21.04.2016

Адреси авторів:

В.В. Кучеревський  
Т.В. Сіренко  
М.О. Баранець  
Криворізький ботанічний сад НАН України  
вул. Маршака, 50  
м Кривий Ріг, 50089, Україна  
e-mail: zdravstvujte@mail.ru  
kbsnanu@gmail.com

О.Н. Ташев  
Лісотехнічний університет Софії  
б-р Кл. Охридські, 10  
м. Софія, 1756, Болгарія  
e-mail: atashev@mail.bg

Authors' addresses:

V.V. Kucherevskiy  
T.V. Sirenko  
M.O. Baranets  
Kryvyi Rih Botanical Garden of NAS of Ukraine  
50, Marshaca str.  
50089 Kryvyi Rih, Ukraine  
e-mail: zdravstvujte@mail.ru  
kbsnanu@gmail.com

Alexander Nikolov Tashev  
Professor, PhD  
University of Forestry, Dept. of Dendrology  
Kliment Ochridsky 10  
1756 Sofia, Bulgaria  
e-mail: atashev@mail.bg



## Мікроморфологічна характеристика (анатомічна структура листків та стебел, ультраструктура плодів, ультраскульптура пилкових зерен) *Sonchus oleraceus* L. (*Asteraceae*)

ОКСАНА АНДРІЙВНА ФУТОРНА  
СВІТЛАНА ЛЕОНІДІВНА ЖИГАЛОВА  
ІГОР ГРИГОРОВИЧ ОЛЬШАНСЬКИЙ

FUTORNA O.A., ZHYGALOVA S.L., OLSHANSKYI I.G. (2016). **Micromorphological characteristics (anatomical structure of leaves and stems, ultrastructure of fruits, pollen grains ultrasculpture) of *Sonchus oleraceus* L. (*Asteraceae*).** *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 141-153. doi:10.14255/2308-9628/16.122/4.

This article provides detailed study of micromorphological structure of leaves and stems, ultrastructure of fruits, pollen grains ultrasculpture of *Sonchus oleraceus* using light and scanning electron microscopy. On the one hand, it is revealed the existence of different methods of structural adaptation of plants to grow in mesophytic conditions, and on the other it showed that the investigated species has some features in the structure that can be used by taxonomists. Thus, our study showed that mezomorphic features apparent in the structure of almost all basic tissue complexes of leaf and stem, particularly the coating (large cells of tissues, thin cell walls of almost straight shape, presence of essential oil glands and essential oils in the cells, no pubescence, etc.), a conducting (midrib has several vascular bundles, distinct bearing facing vascular bundles, large cells of tissues of xylem, et al.) and mesophyllous (a small number of layers mesophyll, large cells of tissues, plenty of intercellular spaces). Palynomorphological study showed that pollen grains tricolporate, medium in size, echinolate with small spines and fenestrate or perforated ultrasculpture between pore lacunes and on lophate sides. We think that quantitative features (size of pollen grains, spines, pore diameter) may be diagnostic at the species level.

*Key words:* *Sonchus, Asteraceae*

ФУТОРНА О.А., ЖИГАЛОВА С.Л., ОЛЬШАНСЬКИЙ І.Г. (2016). **Мікроморфологічна характеристика (анатомічна структура листків та стебел, ультраструктура плодів, ультраскульптура пилкових зерен) *Sonchus oleraceus* L. (*Asteraceae*).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 141-153. doi:10.14255/2308-9628/16.122/4.

За допомогою методів світлової та сканувальної електронної мікроскопії нами виконане поглиблене дослідження мікроморфологічної будови листків та стебел, ультраструктури плодів, ультраскульптури пилкових зерен *Sonchus oleraceus*. Це, з одного боку, дозволило виявити наявність різних способів структурної адаптації рослин до зростання в мезофітних умовах, а з другого – показало, що досліджений вид має деякі особливості в структурі, які можуть бути використані систематиками. Так, наше дослідження показало, що ознаки мезоморфності яскраво проявляються у будові практично всіх основних комплексів тканин листка та стебла, зокрема, покривного (крупноклітинність, тонкі клітинні стінки із майже прямими обрисами, наявність ефіроолійних залозок та ефірних олій у клітинах, відсутність опушення, тощо), провідного (багатопучкова середня жилка, виразні водоносні обкладки провідних пучків, крупносудинність ксилеми, та ін.), та мезофілу (малошаровість, крупноклітинність, велика кількість міжклітинників). Паліноморфологічні дослідження показали, що пилкові зерна трикольпоратні, середні за розміром, мають гребені з шипами, та ямчасту або перфоровану ультраскульптуру у міжпорових лакунах та по боках гребенів. На нашу думку, кількісні ознаки (розміри пилкового зерна, шипів, діаметр пор) можуть виявитися діагностичними на рівні виду.

Ключові слова: *Sonchus*, Asteraceae

ФУТОРНА О.А., ЖИГАЛОВА С.Л., ОЛЬШАНСКИЙ И.Г. (2016). **Мікроморфологічна характеристика (анатомічне строєння листків та стебел, ультраструктура плодів, ультраструктура пилоквіткових зерен) *Sonchus oleraceus* L. (Asteraceae).** *Черноморск. бот. ж.*, **12** (2): 141-153. doi:10.14255/2308-9628/16.122/4.

С помощью методов световой и сканирующей электронной микроскопии нами выполнено детальное исследование микроморфологического строения листьев и стеблей, ультраструктуры плодов, ультраструктуры пыльцевых зерен *Sonchus oleraceus*. Это, с одной стороны, позволило выявить наличие различных способов структурной адаптации растений к росту в мезофитных условиях, а с другой – показало, что исследованный вид имеет некоторые особенности в структуре, которые могут быть использованы систематиками. Так, наше исследование показало, что признаки мезоморфности ярко проявляются в строении практически всех основных комплексов тканей листа и стебля, в частности, покровного (крупноклеточность, тонкие клеточные стенки с почти прямыми очертаниями, наличие эфиромасличных железок и эфирных масел в клетках, отсутствие опушения и т.д.), проводящего (многопучковая средняя жилка, выразительные водоносные обкладки проводящих пучков, крупнососудистость ксилемы и др.), и мезофилла (малослойность, крупноклеточность, большое количество межклеточников). Палиноморфологические исследования показали, что пыльцевые зерна трикольпоратные, средние по размеру, имеют гребни с шипами, и ямчатую или перфорированную ультраструктуру в межпоровых лакунах и по бокам гребней. По нашему мнению, количественные признаки (размеры пыльцевого зерна, шипов, диаметр пор) могут оказаться диагностическими на уровне вида.

Ключевые слова: *Sonchus*, Asteraceae

У світовій флорі рід *Sonchus* L. налічує близько 100 видів. Нещодавно за результатами молекулярно-філогенетичних досліджень рід *Sonchus* s.str. було об'єднано з родами *Aetheorhiza* Cass., *Atalanthus* D. Don, *Babcockia* Boulos, *Chrysoprenanthes* (Sch.Bip.) Branwell, *Dendroseris* D. Don, *Kirkiarnella* Allan, *Lactucosonchus* (Sch.Bip.) Svent, *Sventenia* FontQuer і *Taekholmia* Boulos [GREUTER, 2003; KIM, CHUNGHEE, MELÍAS, 2007; ROSSELLÓ, 2007; MELÍAS, KIM, 2012]. На сьогодні системи роду *Sonchus* не розроблено. Види цього роду розрізняють між собою за життєвою формою, формою листкової пластинки, характером опушення стебла, забарвленням квіток та кількістю квіток у суцвіттях. До важливих діагностичних ознак належать розміри сім'янок, їх забарвлення, кількість ребер на сім'янках тощо.

У флорі України рід *Sonchus* нараховує п'ять видів. Таксономічний статус ряду видів є дискусійним. Так наприклад, одні автори [КАТИНА, 1965] *Sonchus uliginosus* M.Bieb приймають як вид, інші – як підвид [BOULOS, 1976; MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999; YENA, 2012], різновидність [TRAUTVETTER, 1866; КОСН, 1875] чи навіть форму [КІРИЧНИКОВ, 1964; ПРИВАЛОВА, 1969].

Ця стаття є першою із серії робіт, присвячених мікроморфологічному вивченню представників роду *Sonchus* Східної Європи. Комплексні мікроморфологічні дослідження видів роду *Sonchus* в Україні проводяться вперше.

Метою цієї роботи було дослідити анатомо-морфологічну структуру листків, стебел та плодів, провести палиноморфологічні дослідження *Sonchus oleraceus*.

### Матеріали та методи досліджень

Матеріали для дослідження були зібрані в різних регіонах України протягом 2015 року. Для фіксації рослинного матеріалу використовували ФУС. Приймаючи до уваги зміни будови мезофілу і проєкції епідермальних клітин в різних частинах рослини, для аналізу завжди брали фрагменти стебла та листка в середніх частинах їх довжини. Мікропрепарати листків та стебел виготовляли за загальноприйнятими

методиками. Епідермальну тканину вивчали додатково, розглядаючи її з поверхні листка, для чого готували парадермальні препарати (середню третину листка витримували в мацеруючому розчині). Описи анатомічної будови та виміри клітин проводили, використовуючи світловий мікроскоп LM Carl Zeiss (PrimStar) з камерою ScoreTek (Etrek DCM 510). Виміри проводились з використанням програми AxioVision 4.8. Для розрахунку статистичних показників ознак об'єм вибірок складав 50 вимірів для кожної. При підрахунку кількості клітин на одиницю площі об'єм вибірок складав 10 вимірів. Опис анатомічних ознак листків та стебел здійснювали за методикою Б.Р. Васильєва [VASYL'EV, 1988].

Для дослідження ультраструктури поверхні листків (середня третина листка) та насінини, матеріал фіксували на латунних столиках і напилювали тонким шаром золота. Для видалення воску з поверхні листкових пластинок, їх поміщали в розчин ксилолу на 24 години. Ультраструктуру поверхні вивчали за допомогою СЕМ JSM-6060 LA. Описи листової пластинки проводились з використанням термінології, узагальненої в працях W. Barthlott, Б.Э. Джунипер, К.Э. Джеффри, та ін. [BARTHLOTT, 1981; JUNIPER, JEFFRI, 1986; SHAKRABARTY, MUKHERJEE, 1986]. Для характеристики ультраструктури насінневої шкірки була застосована термінологія W. Stern та W. Barthlott [STERN, 1966; BARTHLOTT, 1981].

Для дослідження ультраскульптури пилкових зерен під сканувальним електронним мікроскопом (СЕМ, JSM 6060 LA), їх фіксували на латунних столиках у 96 %-му етанолі та напилювали шаром золота за стандартною методикою. Також пилкові зерна були досліджені під світловим мікроскопом LM Carl Zeiss (PrimStar) з камерою ScoreTek (Etrek DCM 510). Для світлооптичного дослідження використовували препарати, отримані безацетолізним методом, для чого пилки наносили на предметне скельце у краплю 30 % гліцерину, забарвленого фуксином. Отриманий препарат накривали покривним скельцем, і, по мірі підсихання гліцерину, додавали 50 % гліцерин для збереження об'єкту. Пилкові зерна описували з використанням загальноприйнятої термінології [ТОКАРЕВ, 2002]. Для вирішення деяких питань використовували термінологію Н. Halbritter, M. Weber, R. Zetter та ін. [HALBRITTER, WEBER, ZETTER et al., 2008].

### Результати та їх обговорення

**Листок** у рослин *Sonchus oleraceus* гіпостоматичний (продихи містяться на нижній поверхні листової пластинки). Контури епідермальних клітин в парадермальній площині, не чіткі. Продихи аномоцитного типу, добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться вони на одному рівні з основними клітинами епідерми. На обох поверхнях наявний добре розвинений віск. Адаксиальна поверхня листової пластинки (рис. 1). Рельєф адаксиальної поверхні листової пластинки слабо горбкуватий, майже рівний. Кутикула гладкого типу (кутикулярні борозни відсутні). У досліджених зразків наявний віск у вигляді кірок та пластинок. Абаксиальна поверхня в цілому подібна до адаксиальної, але існують й відмінні ознаки (рис. 2). Так, на відміну від адаксиальної епідерми, рельєф абаксиальної – рідко-остистий. По краю листової пластинки спостерігаються поодинокі шипики. На поперечному зрізі листової пластинки лінійна з добре розвиненим кілем в області центрального провідного пучка (рис. 4, б, в). Товщина листової пластинки дорівнює  $127,79 \pm 4,11$  мкм, за класифікацією Б. Васильєва листок дуже тонкий. В досліджених зразків ледь помітний шар кутикули спостерігається лише з верхнього боку листка, в області середньої жилки. У парадермальній площині клітини верхньої та нижньої епідерми мають розпластані обриси та звивисті проєкції – над мезофілом, та прямі обриси і прямокутні проєкції над середньою жилкою та найбільшими бічними жилками. Покривна тканина представлена

крупно-клітинною епідермою. Клітини верхньої епідерми на поперечному зрізі округло-втягнуті. Їх зовнішні стінки дещо товщі, ніж інші клітинні стінки. Клітини нижньої епідерми також мають потовщені зовнішні стінки і за розміром та формою не відрізняються від клітин верхньої епідерми. Загальна товщина епідермальної тканини дорівнює  $15,52 \pm 0,89$  мкм, що становить 5 % від товщини листової пластинки. Верхня епідерма дещо товща порівняно з нижньою. Її товщина дорівнює  $8,17 \pm 0,35$  мкм, а нижньої –  $7,35 \pm 0,40$  мкм. Мезофіл, дорзовентральний, його товщина становить  $102,05 \pm 5,33$  мкм, та за кількістю клітинних шарів (3–4), характеризується як тонкошаровий. Адаксиальна палисадна паренхіма представлена одним шаром клітин циліндричної форми, які розміщені дуже пухко (між клітинами спостерігаються міжклітинники великого розміру). Губчаста тканина представлена двома – трьома шарами клітин округлої форми. Провідна система представлена центральним провідним пучком та бічними провідними пучками, які варіюють за розміром від крупних до дрібних (рис. 4, в). Центральна жилка багатопучкова, до її складу входить від трьох до шести – семи провідних пучків різного розміру, які оточені добре розвиненою безхлорофільною паренхімою. Клітини безхлорофільної паренхіми тонкостінні та в п'ять – шість разів більші, ніж клітини епідерми. В провідних пучках центральної жилки нараховується 25–30 середнього розміру судин ксилеми. Оточені провідні пучки шаром клітин, які мають склеренхімно потовщені стінки. Провідні пучки мають обкладки, що сформовані клітинами безхлорофільної паренхіми і в яких наявні мінеральні чи органічні включення (слиз). Бічні провідні пучки варіюють за розміром. У пучках більшого розміру чітко виражені обкладки з безхлорофільною паренхімою. Пучки коленхіми містяться по краях листової пластинки субепідермально. У клітинах безхлорофільної паренхіми спостерігаються включення.

**Стебло.** (рис. 3, 4а). На поперечному зрізі форма стебла *Sonchus oleraceus* округла. Клітини епідермальної тканини полігональні, з потовщеними стінками. Рельєф поверхні стебла сітчастий. На стеблі, як і на епідермі листової пластинки, добре розвинений віск. Віск представлений розетками воскових пластинок. Продихи, як і на листовій пластинці, аномоцитного типу. На поперечному зрізі чітко виділяється корою паренхіма, провідна система та серцевина. Епідермальна тканина представлена дрібними округлими клітинами з потовщеними зовнішніми стінками. До складу корової паренхіми входять хлоренхіма, безхлорофільна паренхіма, луб'яні волокна. Хлоренхіма розміщується субепідермально. Представлена вона трьома – чотирма шарами щільно розміщених, овальної форми клітин. Хлорофілоносну паренхіму переривають луб'яні волокна, які з одного боку межують з епідермою, а з іншого – з ендодермою. Остання представлена шаром тонкостінних клітин, витягнутих в тангентальному напрямку. Досить велика кількість молочників знаходиться в цій частині стебла, субендодермально. Провідна система пучкового типу. Пучки середнього розміру чергуються з парою дрібних провідних пучків. Усі провідні пучки повноцінні, мають ксилему і флоему. Флоема розміщується невеликими “шапками” над ксилемою. Між пучками флоєми міститься два – три ряди клітин безхлорофільної паренхіми. Міжпучкові зони дуже широкі, складені п'ятьма – шістьма рядами клітин. Серцевина добре розвинена. Її клітини тонкостінні, великого розміру. Перимедулярна зона виражена чітко. Клітини центральної частини серцевини облітеровані, в результаті чого формується порожнина.

**Плід.** Ультраструктура поверхні (рис. 5). Сім'янки *Sonchus oleraceus* веретеноподібні, ребристі, рубчик сім'янки округлий, за положенням – базальний. Кутикула зморшкуватого типу, добре розвинена в усіх досліджених зразків. Клітини екзокарпії плоду в парадермальній площині полігональні, їх межі чітко проглядаються, наявні папіли з гострим дистальним кінцем, та широким базальним. Антиклінальні стінки клітин завжди рівномірно потовщені, прями. Епідермальні

клітини екзокарпію мають рівномірно потовщені антиклінальні стінки та увігнуті периклінальні стінки, і відповідно тип рельєфу – ямчастий.

**Пилкок.** (рис. 6 – а, б, в, г). Пилкові зерна *Sonchus oleraceus* у вигляді монад, трикольпоратні, за формою сфероїдальні, або сплющено-сфероїдальні (форму визначає відношення довжини полярної вісі до діаметра екватора Р/Е, у цього виду Р/Е становить 0,93–1,00 мкм). За розмірами пилкові зерна середні. Довжина полярної вісі від 28,12 мкм до 32,21 мкм (середнє значення – 30,77 мкм), діаметр екватора від 30,20 мкм до 36,05 мкм (середнє значення – 33,00 мкм). Обриси з екватора – округлі (circularis) або округло-кутові (circulari-angularis). Обриси з полюса – округло-кутові (circulari-angularis), шестикутні або трикутні (octo-, triangular). Пори округлі або широкоеліптичні, 7,00–8,00 мкм в діаметрі, займають майже всю порову лакуни. Екзина товщиною від 3,26 мкм до 4,20 мкм (середнє значення – 3,70 мкм). Поверхня екзини характеризується наявністю гребенів з шипами. Висота гребенів від 1,88 мкм до 2,92 мкм, висота шипів від 1,70 мкм до 2,10 мкм, ширина шипів – 1,21–1,38 мкм. Бічні сторони гребенів та міжпорові лакуни мають ямчасту або перфоровану скульптуру. Отже, поверхня пилкових зерен *Sonchus oleraceus* характеризується як шипувато-ямчаста.

На сьогодні вже досліджена будова вегетативних та генеративних органів представників багатьох таксонів, що відображено в монографічних зведеннях та численних публікаціях в періодичних виданнях [FUTORNA, 2001, 2004, 2005, 2006; OLSHANSKYI, 2009; OLSHANSKYI, 2012; OLSHANSKYI, FUTORNA, 2013; YATSENKO, FUTORNA, BADANINA, 2013]. Відомості про мікоморфологічну структуру тих чи інших видів постійно збільшуються, уточнюються, поглиблюються. Мікоморфологічні ознаки найчастіше використовуються для вирішення тих чи інших питань систематики рослин, а також для з'ясування екологічної пластичності видів (мінливі чи залежні від умов навколишнього середовища). У систематиці рослин мікоморфологічні ознаки застосовуються, головним чином, на трьох таксономічних рівнях – родинному, родовому та видовому [ZHYGALOVA, FUTORNA, 2012, 2013, 2015; FUTORNA, ZHYGALOVA, 2014; ZHYGALOVA, FUTORNA, LEVANETS, 2014].

Виконане нами поглиблене дослідження мікоморфологічної будови листків та стебел, ультраструктури плодів, ультраскульптури пилкових зерен *Sonchus oleraceus*, з одного боку, дозволило виявити наявність різних способів структурної адаптації рослин до зростання в мезофітних умовах, а з другого – показало, що досліджений вид має деякі особливості в структурі, які можуть бути використані систематиками.

Так, наше дослідження показало, що для вегетативних органів *Sonchus oleraceus* характерна мезоморфна структура. Ознаки мезоморфності яскраво проявляються у будові практично всіх основних комплексів тканин листка та стебла, зокрема, покривного (крупноклітинність, тонкі клітинні стінки із майже прямими обрисами, наявність ефіроолійних залозок та ефірних олій у клітинах, відсутність опушення, тощо), провідного (багатопучкова середня жилка, виразні водоносні обкладки провідних пучків, крупносудинність ксилеми, та ін.), та мезофілу (малошаровість, крупноклітинність, велика кількість міжклітинників).

Ряд вчених вважають, що велика кількість ефірних олій та інших включень, що спостерігаються в клітинах епідерми, безхлорофільної паренхіми та флоєми, має захисне значення, оскільки відомо, що ефірні олії, як і інші включення, сприяють зменшенню негативного впливу на рослину надмірної інсоляції [GAMALEJ YU. V., SHYJRƏVDAMBA Cz., 1988]. Наявність цих речовин в тканинах *Sonchus oleraceus* є генетично детермінованою ознакою, оскільки властива для більшості представників родини *Asteraceae*.

Багатопучкову центральну жилку в листках досліджуваного виду, до складу якої входить від трьох до шести–семи провідних пучків різного розміру, оточених

безхлорофільною паренхімою, можна розглядати як додаткову діагностичну ознаку на родовому рівні (можливо, після детальних досліджень – на видовому) [FUTORNA, 2001, 2004, 2005, 2006]. Так, в результаті порівняння анатомічної будови листків та стебел у трьох видів роду *Jurinea* Juss. нами виділені ознаки, за якими види відрізняються один від одного. Зокрема, нами було встановлено, що види роду *Jurinea* розрізняються між собою комплексом ознак мезофілу та середньої жилки листків [FUTORNA O.A. (2001, 2004, 2006)]. Крім того, ряд авторів зазначають, що наявність та локалізація корових провідних пучків та молочників в родині *Asteraceae*, також можуть бути діагностичними ознаками для розмежування родів [METCALFE C.R., CHALK L., 1950].

Папіли на сім'янках представників родини *Asteraceae* дуже різноманітні за будовою. Вони можуть бути довгі або короткі, обмежені добре або слабо вираженими антиклінальними стінками клітин, папіли варіюють за локалізацією, можуть розміщуватись у центрі або ближче до апікальної частини клітин екзокарпію. Їх поверхня гладенька або складчаста (за рахунок виростів зовнішніх периклінальних стінок екзокарпію) [ВОЙКО, 2013]. Зазвичай одна клітина формує одну папілу. За нашими ще не опублікованими даними, довжина, форма папіл, їх розташування на поверхні сім'янки (поодинокі, вигляді гребенів) різні в різних видів і можуть бути використані як таксономічні ознаки. Як зазначає Е. Бойко, деякі типи папіл корелюють з іншими ознаками видів і є підставою для таксономічних інтерпретації в межах родів, підтриб і триб [ВОЙКО, 2013].

Паліноморфологічні дослідження є одним з точних методів, що застосовуються систематиками для ідентифікації та диференціації близьких видів. Пилкові зерна *Sonchus oleraceus* мають гребні з шипами. R. Wodehouse [WODEHOUSE, 1935] встановив, що шипуваті форми є примітивними, тобто, зменшення розмірів шипів до повного їх зникнення є ознакою просунутості таксона. Qureshi S.J., Awan A.G., Khan M.A. зі співавт. [QURESHI, AWAN, KHAN et al., 2002] та Qureshi S.J., Khan M.A., Rashid A. [QURESHI, KHAN, RASHID, 2008] показали, що шипи *Sonchus asper* (L.) Hill заввишки від 1,0 мкм до 2,5 мкм. Пакистанські автори [MAZARI, KHAN, ALI et al., 2012], дослідивши пилкові зерна кількох таксонів родини *Asteraceae*, й у тому числі роду *Sonchus* (*S. asper*), показали, що для цього роду характерні маленькі шипи порівняно з такими інших родів. Наші дослідження пилоквих зерен *Sonchus oleraceus* показали, що шипи мають висоту від 1,7 мкм до 2,1 мкм. Розміри і характер шипів мають значення на видовому та родовому рівнях [QURESHI, KHAN, RASHID, 2008] і дозволяють краще зрозуміти процес еволюції шипів у трибі *Lactuceae*. Діагностичну значущість цієї (та інших ознак) ми плануємо показати в наших подальших дослідженнях представників роду *Sonchus* Східної Європи.

#### References

- BARTHOLOTT W, NEINHUIS C, CUTLER D, DITSCH F, MEUSEL I, THEISEN I, WILHELMI H. (1998). Classification and terminology of plant epicuticular waxes. *Botanical Journal of the Linnean Society.*;126:237-260.
- BOULOS L. (1976). *Sonchus* L. *Flora Europaea*, **4**: 327-328.
- ВОЙКО Е.В. (2013). *Turczaninowia*, **16** (3): 86-95. [Бойко Э.В. (2013). Папиллы на поверхности семян видов *Asteraceae*. *Turczaninowia*, **16** (3): 86-95]
- ШАКРАВАРТИ С., МУКХЕРЖЕЕ Р.К. (1986). Studies on *Bupleurum* L. (Umbelliferae) in India II. SEM observations of leaf surfaces. *Feddes Repert.*, **97** (7-8): 489-496.
- VASYLEV B.R. (1988). Stroenie lista drevesnyh rastenii razlychnykh klymatycheskikh zon. L.: LGU, 208 p. [ВАСИЛЬЕВ Б.Р. (1988). Строение листа древесных растений различных климатических зон. Л.: ЛГУ. 208 с.]
- FUTORNA O. (2001). Peculiarities of anatomical structure of some psammophytic *Diantus* species. Development of the environment (formation of the meadow ecosystems, agroecosystems and landscape formation). Warszawa: Polska academia nauk. Wydział nauk rolniczych, lesnych i weterynaryjnych. 478: 29-34.
- FUTORNA O.A. (2004). Visnyk Zaporizkoho derzhavnogo universytetu. Biolohichni nauky. 1: 213-216. [ФУТОРНА О.А. (2004). Анатомічна будова вегетативних органів *Jurinea salicifolia* (Asteraceae) Вісник Запорізького державного університету. *Біологічні науки*, **1**: 213-216]

- FUTORNA O.A., ZHYHALOVA S.L. (2014). *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (1): 15-25. [ФУТОРНА О.А., ЖИГАЛОВА С.Л. (2014). Ультраструктура поверхні насінин видів роду *Gladiolus* L. (Iridaceae Juss.) флори України. *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (1): 15-25]
- FUTORNA O.A. (2001). *Ukr. botan. zhurn.*, **58** (1): 111-120. [ФУТОРНА О.А. (2001). Анатомічна будова вегетативних органів *Helichrysum arenarium* та *H. corymbiforme* (Asteraceae Dumort.) *Укр. ботан. журн.*, **58** (1): 111-120]
- FUTORNA O.A. (2004). Anatomichna budova lystka *Centaurea pseudomaculosa* Dobrocz. (Asteraceae). Mat-ly konferentsii molodykh vchenykh-botanikiv Ukrainy. Kaniv. 9: 190 p. [ФУТОРНА О.А. (2004). Анатомічна будова листка *Centaurea pseudomaculosa* Dobrocz. (Asteraceae). Мат-ли конф. молодих вчених-ботаніків України. Канів. 9: 190 с.]
- FUTORNA O.A. (2005). Anatomico-taksonomichniy analiz *Jurinea pseudocyanoides* Klokov. Aktualni problemy botaniky ta ekolohii. Zbirnyk naukovykh prats. 1: 83-88. [ФУТОРНА О.А. (2005). Анатомо-таксономічний аналіз *Jurinea pseudocyanoides* Клоков. Актуальні проблеми ботаніки та екології. Збірник наукових праць. 1: 83-88]
- FUTORNA O.A. (2006). *Naukovyi Visnyk Chernivets'koho universytetu. Seriya Biologiya*, 298: 259-268. [ФУТОРНА О.А. (2006). Анатомічна характеристика *Jurinea laxa* Fish. ex Pjin. Науковий Вісник Чернівецького університету. Серія Біологія, 298: 259-268]
- GREUTER W. (2003). The Euro+Med treatment of Cichorieae (Compositae) – generic concept and required new names. *Willdenowia*, 33: 229-238.
- HALBRITTER H., WEBER M., ZETTER R. et al. (2008). PalDat – Illustrated Handbook on Pollen Terminology. Vienna. 61 pp.
- KATINA Z.F. (1965). Flora URSS. **12**: 292-299. [КАТИНА З.Ф. (1965). Жовтий осот – *Sonchus* L. Флора УРСР. **12**: 292-299]
- KIM S.CH., CHUNGHEE L., MEJÍAS J.A. (2007). Phylogenetic analysis of chloroplast DNA matK gene and ITS of nrDNA sequences reveals polyphyly of the genus *Sonchus* and new relationships among the subtribe Sonchinae (Asteraceae: Cichorieae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **44**: 578-597.
- KIRPICHNIKOV M.E. (1964). Flora SSSR, **29**: 244-260. [КИРПИЧНИКОВ М.Э. (1964). Осот – *Sonchus* L. Флора СССР, **29**: 244-260]
- KOCH W.D.J. (1875). *Sonchus arvensis* L. var. *laevipes* Koch. Flora Orientalis / ed. E. Boissier. Geneve. 3: 798 p.
- MAZARI P., KHAN M. A., ALI B. et al. (2012). Palynological diversity in selected medicinal plant species of Asteraceae (Compositae) from flora of Kaghan Valley. *Journal of Medicinal Plants Research*, **6** (14): 2747-2753.
- MEJÍAS J.A., KIM S.C. (2012). Taxonomic treatment of Cichorieae (Asteraceae) endemic to the Juan Fernández and Desventuradas Islands (SE Pacific). *Ann. Bot. Fennici.*, **49**: 171-178.
- METCALFE C.R., CHALK L. (1950). Anatomy of the dicotyledones. Oxford : Univ. Press. 1-2: 1500 p.
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. Kiev. 345 p.
- OLSHANSKYI I.G. (2009). *Ukr. bot. zhurn.*, **66** (2): 179-190. [ОЛЬШАНСЬКИЙ І.Г. (2009). Морфологічна будова та ультраструктура поверхні насінин видів родини Juncaceae Juss. флори України. *Укр. бот. журн.*, **66** (2): 179-190]
- OLSHANSKYI I.G. (2012). *Modern Phytomorphology*, **1**: 157-160. [ОЛЬШАНСЬКИЙ І.Г. (2012). Морфологічна будова й ультраструктура поверхні насінин ожики кримської (*Luzula taurica* (V.I. Krecz.) Novikov, Juncaceae). *Modern Phytomorphology*, **1**: 157-160.]
- OLSHANSKYI I., FUTORNA O. (2013). Characterization of ultrastructure of the leaf surface *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott. *Acta biologica Cracoviensia*. 55, Suppl. 1: 61 p.
- PRIVALOVA L.A. (1969). *Flora Kryma*, **3** (3): 305-308. [ПРИВАЛОВА Л.А. (1969). *Sonchus* L. – Осот. *Флора Крима*, **3** (3): 305-308]
- QURESHI S.J., AWAN A.G., KHAN M.A., BANO S. (2002). Palynological Study of the Genus *Sonchus* from Pakistan. *Online Journal of Biological Sciences*, **2** (2): 98-105.
- QURESHI S.J., AWAN A.G., KHAN M.A., BANO S. (2002). Taxonomic Study of the Genus *Sonchus* L. from Pakistan. *OnLine Journal of Biological Sciences*, **2** (5): 309-314.
- QURESHI S.J., KHAN M.A., RASHID A. (2008). Diameter, Exine Thickness, and Sculpturing in genera *Scorzonera* L., *Sonchus* L. and *Tragopogon* L. of Asteraceae in Pakistan. *International Journal of Science & Technology*, **3** (2): 139-149.
- ROSSELLÓ J.A. (2007). A new combination in Balearic *Sonchus* (Asteraceae). *Flora Montiberica*, **37**: 75-76.
- ТОКАРЕВ П.И. (2002). Морфологија и ультраструктура пылцевых зерен. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 51 p. [ТОКАРЕВ П.И. (2002). Морфология и ультраструктура пыльцевых зерен. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 51 с.]
- TRAUTVETTER E.R. (1866). *Sonchus arvensis* L. var. *uliginosus* (M.Bieb.) Trautv. Bull. Soc. Imper. Nat. Moscow, 39 (1, 2): 388 p.



- WODEHOUSE R.P. (1935). Pollen grains, their structure, identification and Significance in Science and Medicine. McGraw Hill. New York. London. P. 1-133.
- YATSENKO M., FUTORNA O., BADANINA V. (2013). Characterization of ultrastructure of the leaf surface in species of the genus Sedum L. of the flora of Ukrainian Carpathians and Crimean mountains. *Acta biologica Cracoviensia*, 55, Suppl. 1: 73.
- YENA A.V. (2012). Prirodnaia flora Krymskoho poluostrova. Simferopol: N.Orianda. 232 p. [ЕНА А.В. (2012). Природная флора Крымского полуострова. Симферополь: Н.Орианда. 232 с.]
- ZHYGALOVA S., FUTORNA O. (2012). The micromorphology study of endangered species Gladiolus imbricatus L. (Iridaceae Juss.) in Ukraine. 1st International Biological Conference: Biodiversity & Nature Conservation in the Middle & Central Asia; Ostrava, Czech Republic 6th–8th September. 1: 30-32.
- ZHYGALOVA S.L., FUTORNA O.A., LEVANETS A. (2014). Micromorphological study (ultrastructure of lamina surface, seeds, ultrasculpture of pollen grains) of Gladiolus L. species (Iridaceae Juss.) of Ukrainian flora. *Environmental & Socio-economic Studies*, 2 (4): 21-27.
- ЗНУГАЛОВА С.Л., ФУТОРНА О.А. (2013). *Modern Phytomorphology*, 3: 273-280 [ЖИГАЛОВА С.Л., ФУТОРНА О.А. (2013). Особливості мікроморфологічної будови Gladiolus imbricatus L. (Iridaceae Juss.). *Modern Phytomorphology*, 3: 273-280]
- ЗНУГАЛОВА С.Л., ФУТОРНА О.А. (2015). *Visnyk KNU: Introduktsiia ta zberezhenia roslynnoho riznomanittia*, 1 (33): 40-43. [ЖИГАЛОВА С.Л., ФУТОРНА О.А. (2015). Порівняльно-мікроморфологічна характеристика Iris pineticola Klokov та Iris arenaria Waldst. et Kit. (Iridaceae Juss.). *Вісник КНУ: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*, 1 (33): 40-43]
- JUNIPER B.E., JEFFRI K.E. (1986). *Morfologiya poverhnosti rastenii*. Moskow: Agropromizdat. 160 p. [ДЖУНИПЕР Б.Э., ДЖЕФФРИ К.Э. (1986). Морфология поверхности растений. М.: Агропромиздат. 160 с.]
- GAMALEI YU. V., SHYJRƏVDAMBA CZ. (1988). *Pustyny Zaaltaiskoi Gobi*. L.: Nauka. 44-106. [ГАМАЛЕЙ Ю.В., ШИЙРЭВДАМБА Ц. (1988). Структура растений Заалтайской Гоби // Пустыни Заалтайской Гоби. Л.: Наука. 44-106]

Рекомендує до друку  
Павлова Н.Р.

Отримано 25.06.2016

Адреси авторів:

О.А. Футорна  
Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна  
ННЦ «Інститут біології»  
Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка  
вул. Симона Петлюри, 1  
м. Київ, 01601, Україна  
e-mail: [oksana\\_drofa@yahoo.com](mailto:oksana_drofa@yahoo.com)

С.Л. Жигалова  
І.Г. Ольшанський  
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного  
НАН України  
вул. Терещенківська, 2  
Київ, 01004, Україна  
e-mail: [snizil@rambler.ru](mailto:snizil@rambler.ru)  
e-mail: [olshansky1982@ukr.net](mailto:olshansky1982@ukr.net)

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, 01601, Ukraine  
e-mail: [oksana\\_drofa@yahoo.com](mailto:oksana_drofa@yahoo.com)

S.L. Zhygalova  
I.G. Olshanskyi  
M.G. Kholodny Institute of Botany of NASU  
Tereshchenkivska Str., 2  
Kyiv, 01004, Ukraine  
e-mail: [snizil@rambler.ru](mailto:snizil@rambler.ru)  
e-mail: [olshansky1982@ukr.net](mailto:olshansky1982@ukr.net)

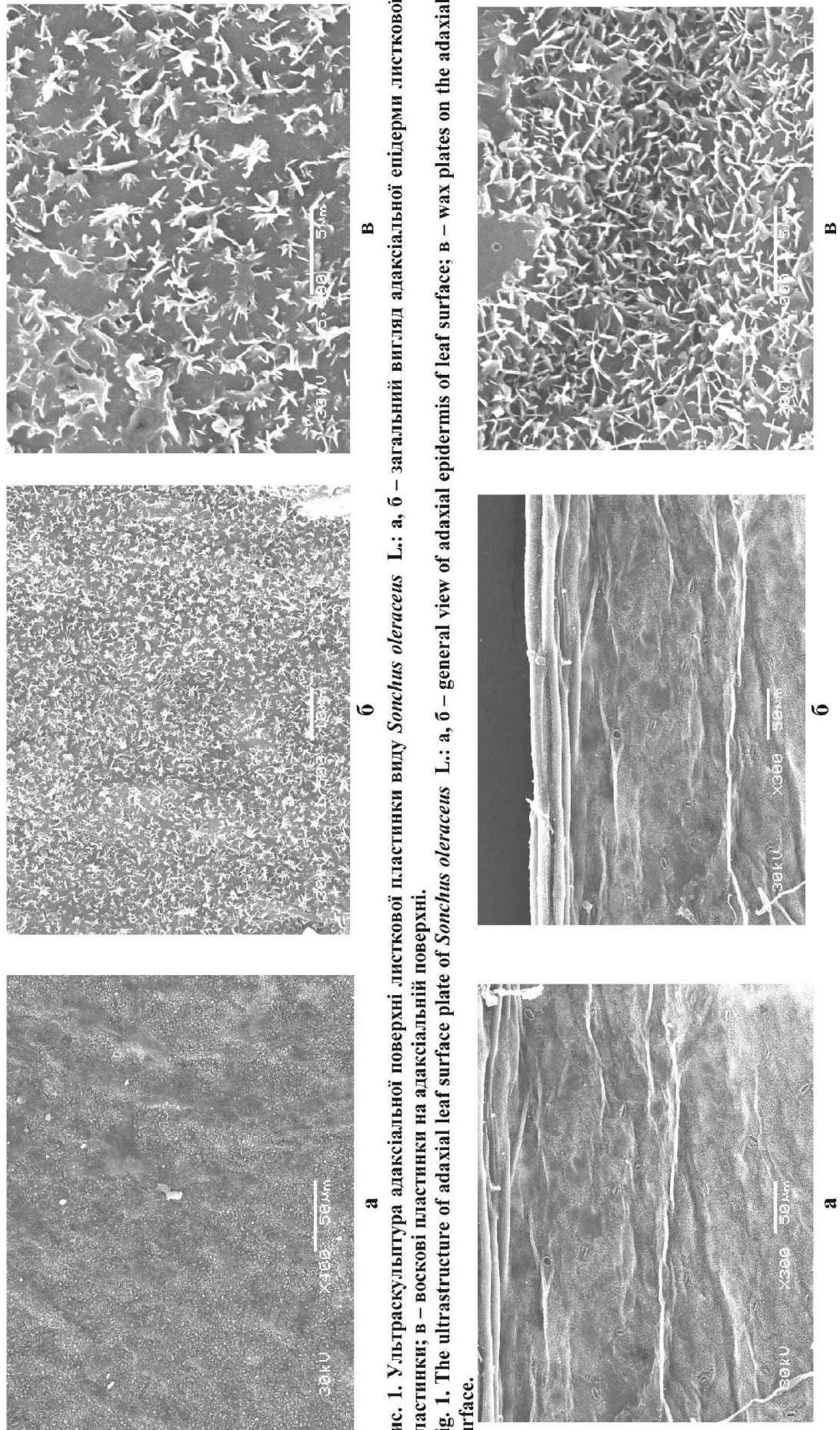


Рис. 1. Ультраскульпура адаксіальної поверхні листкової пластинки виду *Sonchus oleraceus* L.: а, б – загальний вигляд адаксіальної епідерми листкової пластинки; в – воскові пластинки на адаксіальній поверхні.  
Fig. 1. The ultrastructure of adaxial leaf surface plate of *Sonchus oleraceus* L.: а, б – general view of adaxial epidermis of leaf surface; в – wax plates on the adaxial surface.

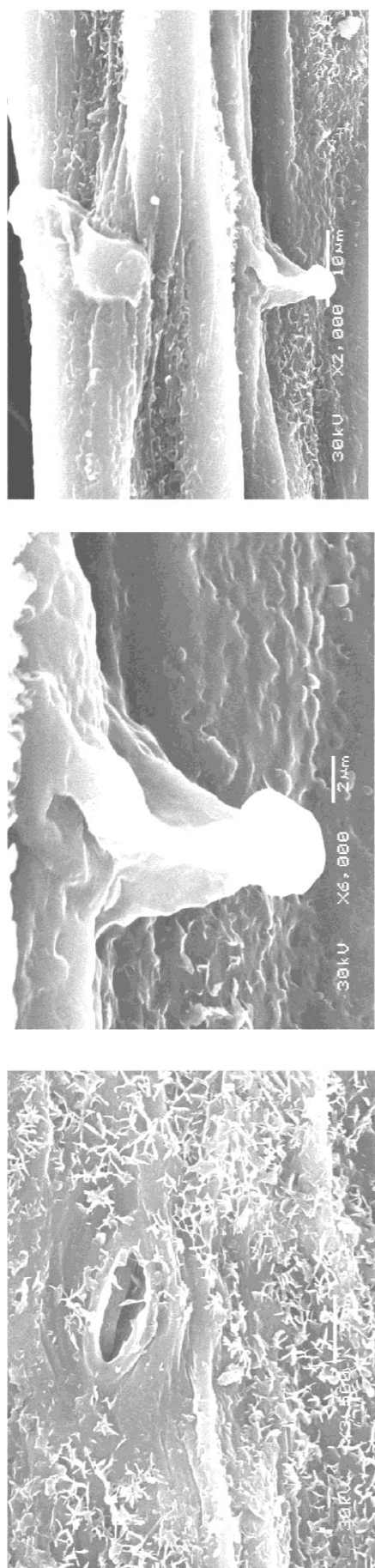


Рис. 2. Ультраскульптура абаксальної поверхні листкової пластинки виду *Sonchus oleraceus* L.: а, б – загальний вигляд абаксальної епідерми листкової пластинки; в – воскові пластинки на абаксальній поверхні; г – продих з добре розвиненим кутикулярним валиком; д, е – одноклітинний шишик.  
 Fig. 2. The ultrastructure of abaxial leaf surface plate of *Sonchus oleraceus* L.: а, б – general view of abaxial epidermis of leaf surface; в – wax plates on the abaxial surface; г – stomata with well-developed cuticular spines; д, е – unicellular spines.

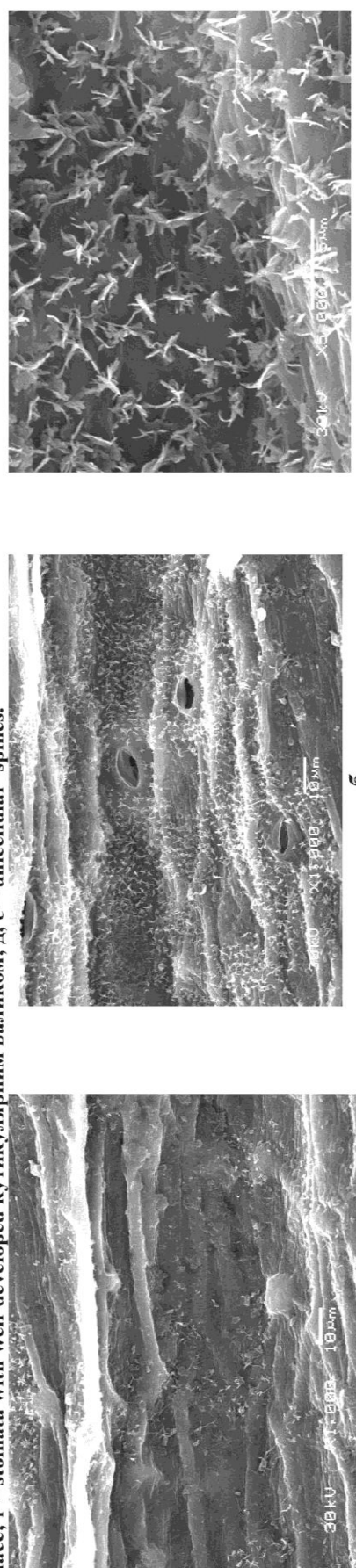


Рис. 3. Ультраскульптура поверхні стебла виду *Sonchus oleraceus* L.: а, б – загальний вигляд епідерми стебла; в – воскові пластинки на поверхні; г – папіли; д – продихи з добре розвиненим кутикулярним валиком; е – "розетки", воскових пластинок.  
 Fig. 3. The ultrastructure of stem surface of *Sonchus oleraceus* L.: а, б – general view of stem epidermis; в – wax plates on the surface; г – papillae; д – stomata; е – "sockets" of wax plates.



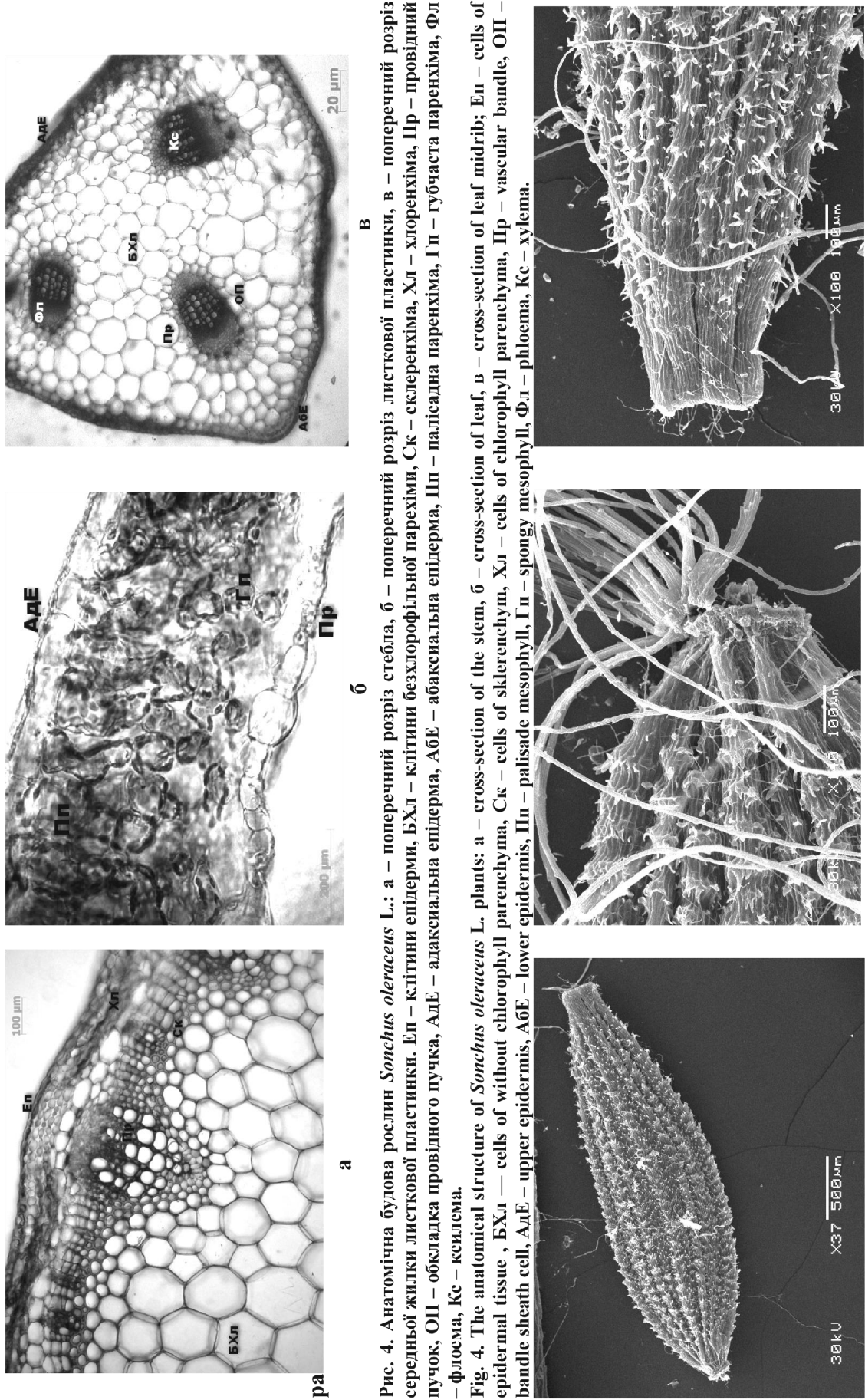


Рис. 4. Анатомічна будова рослин *Sonchus oleraceus* L.: а – поперечний розріз листкової пластинки, б – поперечний розріз середньої жилки листкової пластинки. Еп – клітини епідерми, БХл – клітини безхлорофільної паренхіми, Ск – склеренхіма, Хл – хлоренхіма, Пр – провідний пучок, Оп – обкладка провідного пучка, АДЕ – адаксіальна епідерма, Пп – палисадна паренхіма, Гп – губчаста паренхіма, Фл – флоєма, Кс – ксилема.

Fig. 4. The anatomical structure of *Sonchus oleraceus* L. plants: а – cross-section of the leaf, б – cross-section of leaf midrib; Еп – cells of epidermal tissue, БХл – cells of without chlorophyll parenchyma, Ск – cells of sklerenchym, Хл – cells of chlorophyll parenchyma, Пр – vascular bundle, Оп – bundle sheath cell, АДЕ – upper epidermis, АДЕ – lower epidermis, Пп – palisade mesophyll, Фл – spongy mesophyll, Гп – phloem, Кс – xylem.

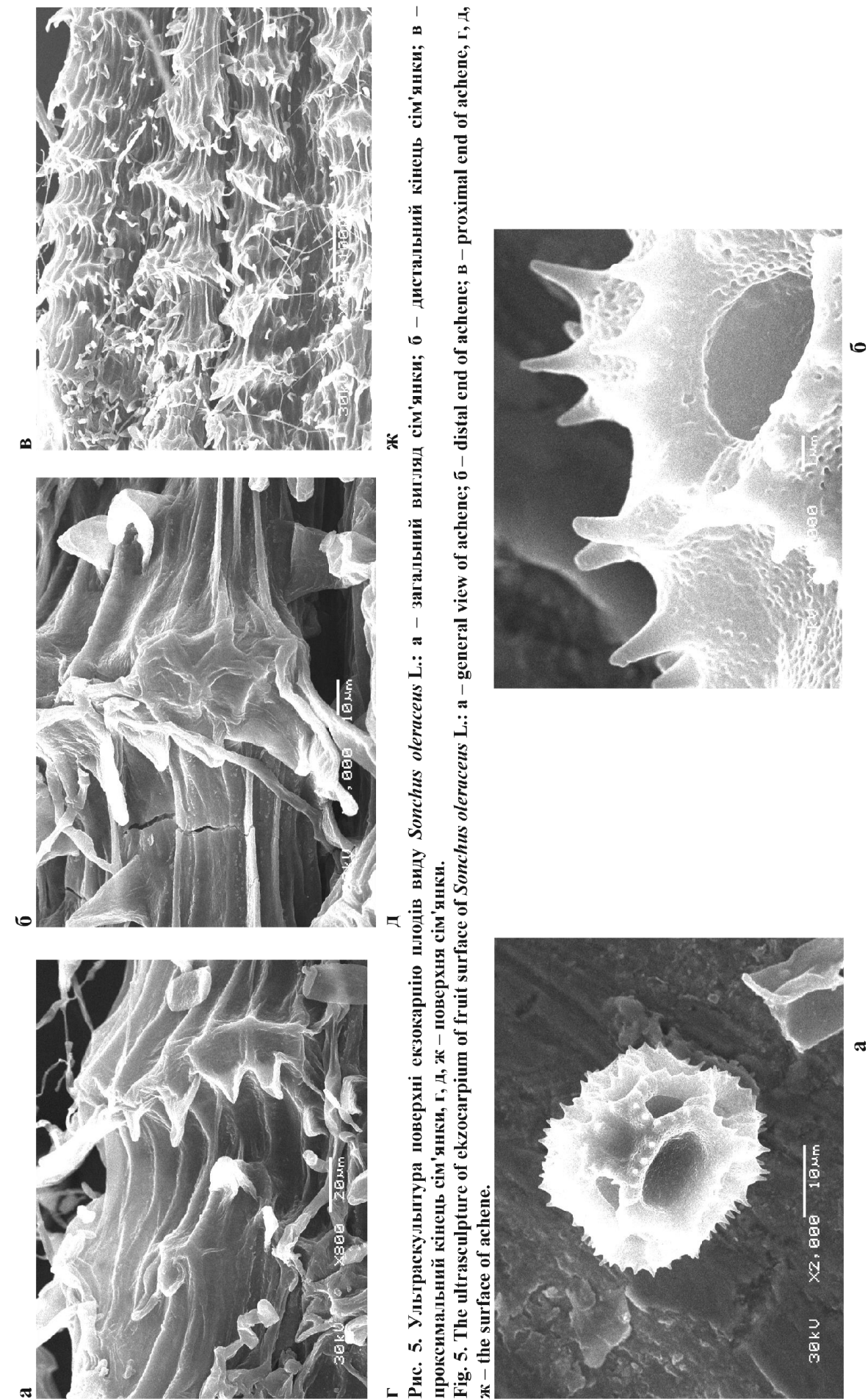
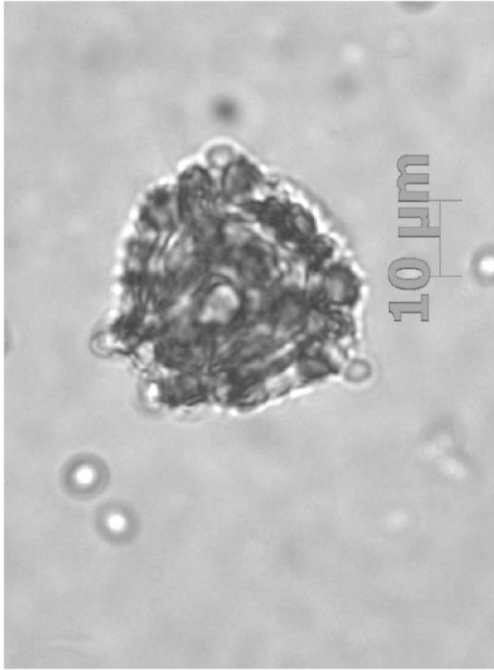
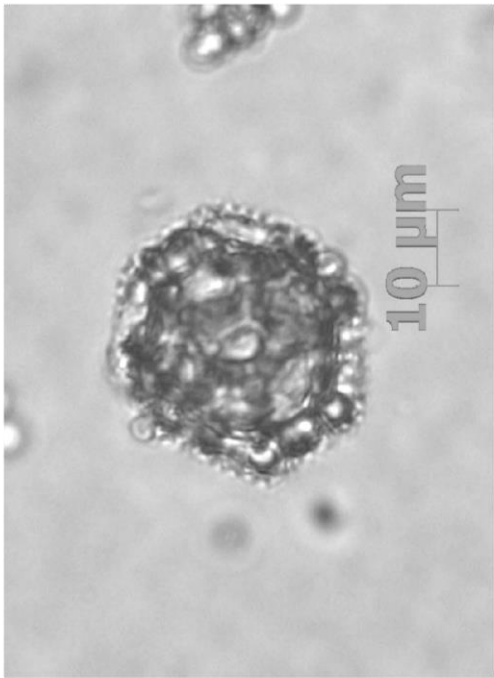


Рис. 5. Ультраскульптура поверхні екзокарпії плодів виду *Sonchus oleraceus* L.: а – загальний вигляд сім'янки; б – дистальний кінець сім'янки; в – проксимальний кінець сім'янки; г, д, ж – поверхня сім'янки.  
 Fig. 5. The ultrasculpture of exocarpium of fruit surface of *Sonchus oleraceus* L.: а – general view of achene; б – distal end of achene; в – proximal end of achene; г, д, ж – the surface of achene.



Г



В

Рис. 6. Пилкові зерна *Sonchus oleraceus* L.: а – загальний вигляд (SEM); б – ультраструктура поверхні (SEM); в – вигляд з екватора (LM); г – вигляд з полюса (LM).

Fig. 6. The pollen grains of *Sonchus oleraceus* L.: а – general view (SEM); б – surface ultrastructure (SEM); в – equatorial view (LM); г – polar view (LM).



## **Українські назви надродових таксонів мохоподібних України**

МИХАЙЛО ФЕДОСІЙОВИЧ БОЙКО  
ЛЮБОВ МИХАЙЛІВНА БОЙКО

BOIKO M.F., BOIKO L.M. (2016). **Ukrainian names of suprageneric taxa of bryophytes of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 154-164. doi:10.14255/2308-9628/16.122/5.

The article lists Ukrainian titles of suprageneric taxa of bryophytes of Ukraine – families, orders, classes and divisions, as many of these taxa hadn't got proper Ukrainian names. Ukrainian names was derived from from the names of the families (or root), that have been proposed recently (Boiko, 2015), and the corresponding suffixes and endings: for family name *-ев(i)*, *-ев(i)*, *-ов(i)*, order *-альн(i)*, class *-опсид(u)*, division *-офит(u)*. The list of taxa of bryophytes according to modern mosses, alphabetical list of Ukrainian names suprageneric taxa of bryophytes and an alphabetical list of Latin names of suprageneric of bryophytes are given.

*Key words: bryophytes, Ukrainian name of bryophytes, family, order, class, division*

Бойко М.Ф., Бойко Л.М. (2016). **Українські назви надродових таксонів мохоподібних України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 154-164. doi:10.14255/2308-9628/16.122/5.

В статті наведено переліки створених українських назв надродових таксонів мохоподібних України – родин, порядків, класів та відділів, оскільки власне українських назв багато з цих таксонів не мали. Українські назви таксонів утворені з українських назв родів (або їх коренів), які були запропоновані недавно (Бойко, 2015), та відповідних суфіксів і закінчень: для назви родини *-ев(i)*, *-ев(i)*, *-ов(i)*, порядку *-альн(i)*, класу *-опсид(u)*, відділу *-офит(u)*. Наведено перелік таксонів мохоподібних відповідно до сучасної системи мохоподібних, алфавітний перелік українських назв надродових таксонів мохоподібних та алфавітний перелік латинських назв надродових таксонів мохоподібних.

*Ключові слова: мохоподібні, українські назви таксонів, родина, порядок, клас, відділ*

Бойко М.Ф., Бойко Л.М. (2016). **Украинские названия надродовых таксонов моховидных Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, **12** (2): 154-164. doi:10.14255/2308-9628/16.122/5.

В статье приведены списки предложенных украинских названий надродовых таксонов моховидных Украины – семейств, порядков, классов и отделов, поскольку украинских названий многие таксоны не имели. Украинские названия таксонов образованы из украинских названий родов, которые были созданы недавно (Бойко, 2015), и соответствующих суффиксов и окончаний: для названий семейств *-ев(i)*, *-ев(i)*; *-ов(i)*, порядков *-альн(i)*; классов *-опсид(u)*; отделов *-офит(u)*. Приведены списки таксонов моховидных в соответствии с современной системой моховидных, алфавитный список надродовых таксонов моховидных и алфавитный список латинских названий надродовых таксонов моховидных.

*Ключевые слова: моховидные, украинские названия таксонов, семейство, порядок, класс, отдел*

До цього часу лише деякі надродові таксони мохоподібних України мали власне українські назви. Це було пов'язано з тим, що лише кілька родів мохоподібних мали українські назви. Недавно нами [ВОІКО, 2015] були створені українські назви родів та узагальнені назви видових епітетів мохоподібних. У цій статті на основі нових назв родів запропоновано перелік надродових таксонів, який наводиться відповідно до сучасної системи мохоподібних, що склалася в останні роки завдяки працям багатьох бріологів з різних країн [MOLECULAR SYSTEMATICS..., 2004; HILL et al., 2006, 2008; ВОІКО, 2008, 2014; BRYOPHYTE BIOLOGY, 2009; CRANDALL-STOTLER ET AL., 2008, 2009; GOFFINET, BUCK, SHAW, 2008; RENZAGLIA, VILLARREAL, DUFF, 2008; KONSTANTINOVA, BAKALIN et al., 2009; WORLD..., 2016 та інші]. Ця система відносно мохоподібних України наведена у «Second Checklist of the Bryobionta of Ukraine» [ВОІКО, 2014].

Станом на 01. 06. 2016 року у бріофлорі України виділяємо 134 надродові таксони, зокрема: 91 родину, 31 порядок, 9 класів та 3 відділи (Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta).

Українські назви надродових таксонів утворені з українських назв родів (або їх коренів), які були створені недавно [ВОІКО, 2015], та відповідних суфіксів і закінчень: для назви родини – *ев(i)*, – *ев(i)*, – *ов(i)*, порядку – *альн(i)*, класу – *опсид(u)*, відділу – *офит(u)* за правилами, які використовуються в українській ботанічній літературі, у флорах, визначниках та підручниках і навчальних посібниках для вищих навчальних закладів.

У даному переліку таксонів мохоподібних відповідно до сучасної системи біля кожної назви надродового таксону вказується українська назва роду, від якої назва вищого таксону є похідною. Кілька назв надродових таксонів, які вживалися раніше, вважаємо законсервованими, це Антоцероти для відділу Anthocerotophyta, Печіночники, Печіночні мохи – для відділу Marchantiophyta, Бріофітові мохи – для відділу Bryophyta, Сфагнові мохи – для класу Sphagnopsida, Андрееві мохи – для класу Andreaeopsida, Політрихові мохи – для класу Polytrichopsida, Тетрафісові мохи – для класу Tetraphidopsida, Брієві мохи – для класу Bryopsida.

### Перелік надродових таксонів мохоподібних відповідно до сучасної системи мохоподібних

**ВІДДІЛ** Квіткорогофіти (Квіткоріг) (Антоцероти) – Anthocerotophyta

**Клас** Квіткорогопсида (Квіткоріг) – Anthocerotopsida

**Порядок** Квіткорогольні (Квіткоріг) – Anthocerotales

Родина Квіткорогові (Квіткоріг) – Anthocerotaceae

**ВІДДІЛ** Маршанціофіти (Маршанція) (Печіночники, Печіночні мохи) – Marchantiophyta

**Клас** Простошাপкопсида (Простошাপка) – Harplomitriopsida

**Порядок** Прекраснобріальні (Прекраснобрій) – Calobryales

Родина Простошাপкові (Простошাপка) – Harplomitriaceae

**Клас** Маршанціопсида (Маршанція) – Marchantiopsida

**Порядок** Блазіальні (Блазія) – Blasiales

Родина Блазієві (Блазія) – Blasiaceae

**Порядок** Місячницяльні (Місячниця) – Lunulariales

Родина Місячницяєві (Місячниця) – Lunulariaceae

**Порядок** Маршанціальні (Маршанція) – Marchantiales

Родина Маршанцієві (Маршанція) – Marchantiaceae

Родина Айтонієві (Айтонія) – Aytoniaceae

Родина Клевееві (Клевая) – Cleveaceae

Родина Конусоголові (Конусоголов) – Conocerphalaceae

Родина Гострошапкові (Гострошапка) – Oхumitraceae

Родина Річієві (Річія) – Ricciaceae

Родина Таргіонієві (Таргіонія) – Targioniaceae

**Клас** Юнгерманіопсиди (Юнгерманія) – Jungermanniopsida

**Порядок** Пеліальні (Пелія) – Pelliales

Родина Пелієві (Пелія) – Pelliaceae

**Порядок** Фосомброніальні (Фосомбронія) – Fossombroniales

Родина Фосомбронієві (Фосомбронія) – Fossombroniaceae

**Порядок** Палавічініальні (Палавічінія) – Pallaviciniales

Родина Меркієві (Меркія) – Moerckiaceae

Родина Палавічінієві (Палавічінія) – Pallaviciniaceae

**Порядок** Метцгеріальні (Метцгерія) – Metzgeriales

Родина Метцгерієві (Метцгерія) – Metzgeriaceae

Родина Безжилкові (Безжилка) – Aneuraceae

**Порядок** Бококолосальні (Бококолос) – Porellales

Родина Бококолосові (Бококолос) – Porellaceae

Родина Шкрєбницеві (Шкрєбниця) – Radulaceae

Родина Фрулянієві (Фруланія) – Frullaniaceae

Родина Леженєєві (Леженєя) – Lejeuneaceae

**Порядок** Красунчикальні (Красунчик) – Ptilidiales

Родина Красунчикові (Красунчик) – Ptilidiaceae

**Порядок** Юнгерманіальні (Юнгерманія) – Jungermanniales

Родина Псевдолепіколеєві (Псевдолепіколея) – Pseudolepicoleaceae

Родина Війчаткові (Війчатка) – Trichocoleaceae

Родина Лусківкові (Лусківка) – Lepidoziaceae

Родина Гребінницеві (Гребінниця) – Lophocoleaceae

Родина Косогубкові (Косогубка) – Plagiochilaceae

Родина Джемсонієлові (Джемсонієля) – Jamesoniellaceae

Родина Голівочкові (Голівочка) – Cephaloziaceae

Родина Щілинозубкові (Щілинозубка) – Odonthoschismataceae

Родина Дрібноткові (Дрібнотка) – Cephaloziellaceae

Родина Лопатинкові (Лопатинка) – Scapaniaceae

Родина Гострячкові (Гострячка) – Lophoziaceae

Родина Незірколистові (Незірколист) – Anastrophyllaceae

Родина Милієві (Милія) – Muhiaceae

Родина Келишкові (Келишка) – Calypogeiaceae

Родина Юнгерманієві (Юнгерманія) – Jungermanniaceae

Родина Бруньківкові (Бруньківка) – Endogemmataceae

Родина Трубкакороткові (Трубкакорот) – Solenostomataceae

Родина Землекелихові (Землекелих) – Geocalycaceae

Родина Квіткомохові (Квіткомох) – Antheliaceae

Родина Голошапкові (Голошапка) – Gymnomitriaceae

**ВІДДІЛ** Головмохофіти (Головмох) (Бріофітові мохи) – Bryophyta

**Клас** Торфовикопсиди (Торфовик) (Сфагнові мохи) – Sphagnopsida

**Порядок** Торфовикальні (Торфовик) – Sphagnales

Родина Торфовикові (Торфовик) – Sphagnaceae

**Клас** Андрееопсиди (Андреея) (Андрееві мохи) – Andreaeopsida

**Порядок** Андрееальні (Андреея) – Andreaeales

Родина Андрееві (Андреея) – Andreaeaceae

- Клас** Рунянкопсида (Рунянка) (Політрихові мохи) – Polytrichopsida  
**Порядок** Рунянкальні (Рунянка) – Polytrichales  
Родина Рунянкові (Рунянка) – Polytrichaceae
- Клас** Чотирикінчикопсида (Чотирикінчик) (Тетрафісові мохи) – Tetrarhizopsida  
**Порядок** Чотирикінчикальні (Чотирикінчик) – Tetrarhiziales  
Родина Чотирикінчикові (Чотирикінчик) – Tetrarhizaceae
- Клас** Головомохопсида (Головомох) (Брієві мохи) – Bryopsida  
**Порядок** Буксбауміальні (Буксбаумія) – Buxbaumiales  
Родина Буксбаумієві (Буксбаумія) – Buxbaumiaceae  
**Порядок** Пухирчикальні (Пухирчик) – Diphysciales  
Родина Пухирчикові (Пухирчик) – Diphysciaceae  
**Порядок** Тіміальні (Тімія) – Timmiales  
Родина Тімієві (Тімія) – Timmiaceae  
**Порядок** Ковпачкальні (Ковпачка) – Encalyptales  
Родина Ковпачкові (Ковпачка) – Encalyptaceae  
**Порядок** Скрученіжкальні (Скрученіжка) – Funariales  
Родина Скрученіжкові (Скрученіжка) – Funariaceae  
**Порядок** Гріміальні (Грімія) – Grimmiales  
Родина Грімієві (Грімія) – Grimmeriaceae  
Родина Складкоковпачкові (Складкоковпачка) – Ptychomitriaceae  
Родина Селігерієві (Селігерія) – Seligeriaceae  
**Порядок** Двоголівникальні (Двоголівник) – Dicranales  
Родина Спинокрилові (Спинокрил) – Fissidentaceae  
Родина Двоволосникові (Двоволосник) – Ditrichaceae  
Родина Брухіїві (Брухія) – Bruchiaceae  
Родина Самосвітньомохові (Самосвітній мох) – Schistostegaceae  
Родина Шовницеві (Шовниця) – Rhabdoweisiaceae  
Родина Двоголівникові (Двоголівник) – Dicranaceae  
Родина Біломохові (Біломох) – Leucobryaceae  
**Порядок** Потіальні (Потія) – Pottiales  
Родина Потієві (Потія) – Pottiaceae  
**Порядок** Парасольчикальні (Парасольчик) – Splachnales  
Родина Парасольчикові (Парасольчик) – Splachnaceae  
Родина Меезієві (Меезія) – Meesiaceae  
**Порядок** Головомохальні (Головомох) – Bryales  
Родина Головомохові (Головомох) – Bryaceae  
Родина Зіркомохові (Зіркомох) – Mniaceae  
Родина Бартрамієві (Бартрамія) – Bartramiaceae  
**Порядок** Прямоволосникальні (Прямоволосник) – Orthotrichales  
Родина Прямоволосникові (Прямоволосник) – Orthotrichaceae  
**Порядок** Гедвігіальні (Гедвігія) – Hedwigiales  
Родина Гедвігієві (Гедвігія) – Hedwigiaceae  
**Порядок** Коренегоніальні (Коренегоній) – Rhizogoniales  
Родина Псевдоніжкові (Псевдоніжкій) – Aulacomniaceae  
**Порядок** Гукеріальні (Гукерія) – Hookeriales  
Родина Гукерієві (Гукерія) – Hookeriaceae  
**Порядок** Сонмохальні (Сонмох) – Nurnales  
Родина Водникові (Водник) – Fontinalaceae  
Родина Деревнякові (Деревняк) – Climaciaceae  
Родина Тупокришникові (Тупокришник) – Amblystegiaceae  
Родина Красивомохові (Красивомох) – Calliergonaceae

Родина Болотникові (Болотник) – Helodiaceae  
Родина Льоскеєві (Льоскея) – Leskeaceae  
Родина Туйникові (Туйник) – Thuidiaceae  
Родина Короткокошикові (Короткокошик) – Brachytheciaceae  
Родина Сонмохові (Сонмох) – Нурнасеае  
Родина Криловичів (Крилович) – Pterigynandraceae  
Родина Ярусникові (Ярусник) – Hylocomiaceae  
Родина Заячолатові (Заяча лапа) – Rhytidiaceae  
Родина Косолистникові (Косолистник) – Plagiotheciaceae  
Родина Нижчезубові (Нижчезуб) – Entodontaceae  
Родина Пілезіадельфові (Пілезіадельфа) – Pylaisiadelphaceae  
Родина Білозубцеві (Білозубець) – Leucodontaceae  
Родина Некерові (Некера) – Neckeraceae  
Родина Тонкозубові (Тонкозуб) – Leptodontaceae  
Родина Смоголисті (Смоголист) – Lembophyllaceae  
Родина Оманоубцеві (Оманоубець) – Anomodontaceae

#### **Алфавітний перелік українських назв надродових таксонів мохоподібних**

#### **КВІТКОРОГОФІТИ (АНТОЦЕРОТИ) – ANTHOCEROTOPHYTA**

Квіткорогальні – Anthocerotales  
Квіткорогові – Anthocerotaceae  
Квіткорогопсиди – Anthocerotopsida

#### **МАРШАНЦІОФІТИ (ПЕЧІНОЧНИКИ, ПЕЧІНОЧНІ МОХИ) – MARCHANTIOPHYTA**

Айтонієві – Aytoniaceae  
Безжилкові – Aneuraceae  
Блазіальні – Blasiales  
Блазієві – Blasiaceae  
Бококолосальні – Porellales  
Бококолосові – Porellaceae  
Бруньківкові – Endogemmataceae  
Війчаткові – Trichocoleaceae  
Голівочкові – Cephaloziaceae  
Голошаркові – Gymnomitriaceae  
Гострошаркові – Oxymitriaceae  
Гострячкові – Lophoziaaceae  
Гребінницькі – Lophocoleaceae  
Джемсонієлові – Jamesoniellaceae  
Дрібноткові – Cephaloziellaceae  
Землекелихові – Geocalycaceae  
Квіткомохові – Antheliaceae  
Келишкові – Calypogeiaceae  
Клевесєві – Cleveaceae  
Конусоголові – Conocephalaceae  
Косогубкові – Plagiochilaceae  
Красунчикальні – Ptilidiales  
Красунчикові – Ptilidiaceae  
Леженєєві – Lejeuneaceae  
Лопатинкові – Scapaniaceae

Лусківкові – Lepidoziaceae  
Маршанціальні – Marchantiales  
Маршанцієві – Marchantiaceae  
Маршанціопсиди – Marchantiopsida  
Меркієві – Moerckiaceae  
Метцгеріальні – Metzgeriales  
Метцгерієві – Metzgeriaceae  
Місячницяльні – Lunulariales  
Місячницеві – Lunulariaceae  
Милієві – Myliaceae  
Незірколистові – Anastrophyllaceae  
Палавічініальні – Pallaviciniales  
Палавічінієві – Pallaviciniaceae  
Пеліальні – Pelliales  
Пелієві – Pelliaceae  
Псевдолепіколеєві – Pseudolepicoleaceae  
Прекраснобріальні – Calobryales  
Простошапкові – Harpomitriaceae  
Простошапкопсиди – Harpomitriopsida  
Річієві – Ricciaceae  
Таргіонієві – Targioniaceae  
Трубкороткові – Solenostomataceae  
Фосомброніальні – Fossombroniales  
Фосомбронієві – Fossombroniaceae  
Фрулянієві – Frullaniaceae  
Щілинозубкові – Odonthoschismataceae  
Шкрєбницеви – Radulaceae  
Юнгерманіальні – Jungermanniales  
Юнгерманієві – Jungermanniaceae  
Юнгерманіопсиди – Jungermanniopsida

#### **ГОЛОВМОХОФІТИ (БРІОФІТОВІ МОХИ) – BRYOPHYTA**

Андреєальні – Andreaeales  
Андреєві – Andreaeaceae  
Андреєві мохи – Andreaeopsida  
Андреєопсиди – Andreaeopsida  
Бартрамієві – Bartramiaceae  
Білозубцеві – Leucodontaceae  
Біломохові – Leucobryaceae  
Болотникові – Helodiaceae  
Буксбауміальні – Vuxbaumiales  
Буксбаумієві – Vuxbaumiaceae  
Брухієві – Bruchiaceae  
Водникові – Fontinalaceae  
Гедвігіальні – Hedwigiales  
Гедвігієві – Hedwigiaceae  
Головмохальні – Bryales  
Головмохові – Bryaceae  
Головмохопсиди – Bryopsida  
Гріміальні – Grimmiales  
Грімієві – Grimmiaceae



Гукеріальні – Hookeriales  
Гукерієві – Hookeriaceae  
Двоволосникові – Ditrichaceae  
Двоголівникальні – Dicranales  
Двоголівникові – Dicranaceae  
Деревнякові – Climaciaceae  
Заячоларові – Rhytidiaceae  
Зіркомохові – Mniaceae  
Ковпачкальні – Encalyptales  
Ковпачкові – Encalyptaceae  
Коренегоніальні – Rhizogoniales  
Короткокошикові – Brachytheciaceae  
Косолистникові – Plagiotheciaceae  
Красивомохові – Calliergonaceae  
Криловичові – Pterigynandraceae  
Льоскееві – Leskeaceae  
Меезієві – Meesiaceae  
Некерові – Neckeraceae  
Нижчезубові – Entodontaceae  
Оманозубцеві – Anomodontaceae  
Парасольчикальні – Splachnales  
Парасольчикові – Splachnaceae  
Пілезіадельфові – Pylaisiadelphaceae  
Потіальні – Pottiales  
Потієві – Pottiaceae  
Прямоволосникальні – Orthotrichales  
Прямоволосникові – Orthotrichaceae  
Псевдоніжкові – Aulacomniaceae  
Пухирчикальні – Diphysciales  
Пухирчикові – Diphysciaceae  
Рулянкальні – Polytrichales  
Рулянкові – Polytrichaceae  
Рулянокосиди (Політрихові мохи) – Polytrichopsida  
Самосвітньомохові – Schistostegaceae  
Селігерієві – Seligeriaceae  
Складкоковпачкові – Ptychomitriaceae  
Скрученіжкальні – Funariales  
Скрученіжкові – Funariaceae  
Смуголисті – Lembophyllaceae  
Сонмохальні – Hypnales  
Сонмохові – Hypnaceae  
Спинокрилові – Fissidentaceae  
Тіміальні – Timmiales  
Тімієві – Timmiaceae  
Тонкозубові – Leptodontaceae  
Торфовикальні – Sphagnales  
Торфовикові – Sphagnaceae  
Торфовикосиди (Сфагнові мохи) – Sphagnopsida  
Туйникові – Thuidiaceae  
Тупокришникові – Amblystegiaceae  
Чотирикінчикальні – Tetraphidales

Чотирикінчикові – Tetraphidaceae  
Чотирикінчикопсида (Тетрафісові мохи) – Tetraphidopsida  
Шовницеві – Rhabdoweisiaceae  
Ярусникові – Hylocomiaceae

**Алфавітний перелік латинських назв надродових таксонів мохоподібних**

Amblystegiaceae – Тупокришникові  
Anastrophyllaceae – Незірколистові  
Andreaeaceae – Андрееві  
Andreaeales – Андрееальні  
Andreaeopsida – Андрееопсида (Андрееві мохи)  
Anevraceae – Безжилкові  
Anomodontaceae – Омано зубцеві  
Antheliaceae – Квіткомохові  
Anthocerotaceae – Квіткорогові  
Anthocerotales – Квіткорогоальні  
Anthocerotophyta – Квіткорогофіти (Антоцероти)  
Anthocerotopsida – Квіткорогопсида  
Aulacomniaceae – Псевдоніжкові  
Aytoniaceae – Айтонієві  
Bartramiaceae – Бартрамієві  
Blasiaceae – Блазієві  
Blasiales – Блазіальні  
Brachytheciaceae – Короткокошикові  
Bruchiaceae – Брухієві  
Bryaceae – Головмохові  
Bryales – Головмохальні  
Bryophyta – Головмохофіти (Бріофітові мохи)  
Bryopsida – Головмохопсида (Брієві мохи, Мохи )  
Buxbaumiaceae – Буксбаумієві  
Buxbaumiales – Буксбауміальні  
Calliergonaceae – Красивомохові  
Calobryales – Прекраснобріальні  
Calypogeiaceae – Келишкові  
Cephaloziaceae – Голівочкові  
Cephaloziellaceae – Дрібноткові  
Cleveaceae – Клеєєві  
Climaciaceae – Деревнякові  
Conocerphalaceae – Конусоголові  
Dicranaceae – Двоголівникові  
Dicranales – Двоголівникальні  
Diphysciaceae – Пухирчикові  
Diphysciales – Пухирчикальні  
Ditrichaceae – Двоволосникові  
Encalyptaceae – Ковпачкові  
Encalyptales – Ковпачкальні  
Endogemmataceae – Бруньківкові  
Entodontaceae – Нижчезубові  
Fissidentaceae – Спинокрилові  
Fontinalaceae – Водникові

Fossombroniaceae – Фосомбронієві  
Fossombroniales – Фосомброніальні  
Frullaniaceae – Фрулянієві  
Funariaceae – Скрученіжкові  
Funariales – Скрученіжкальні  
Geocalycaceae – Землекелихові  
Grimmiaceae – Грімієві  
Grimmiales – Гріміальні  
Gymnomitriaceae – Голошاپкові  
Haplomitriaceae – Простошاپкові  
Haplomitriopsida – Простошاپкопсиди  
Hedwigiaceae – Гедвігієві  
Hedwigiales – Гедвігіальні  
Helodiaceae – Болотникові  
Hookeriaceae – Гукерієві  
Hookeriales – Гукеріальні  
Hyalocomiaceae – Ярусникові  
Hypnaceae – Сонмохові  
Hypnales – Сонмохальні  
Jamesoniellaceae – Джемсонієлові  
Jungermanniaceae – Юнгерманієві  
Jungermanniales – Юнгерманіальні  
Jungermanniiopsida – Юнгерманіопсиди  
Lejeuneaceae – Леженєєві  
Lembophyllaceae – Смоголисті  
Lepidoziaceae – Лусківкові  
Leptodontaceae – Тонкозубові  
Leskeaceae – Льоскеєві  
Leucobryaceae – Біломохові  
Leucodontaceae – Білозубцеві  
Lophocoleaceae – Гребінницеві  
Lophoziaceae – Гострячкові  
Lunulariaceae – Місячницеві  
Lunulariales – Місячницяльні  
Marchantiaceae – Маршанцієві  
Marchantiales – Маршанціальні  
Marchantiophyta – Маршанціофіти (Печіночники, Печіночні мохи)  
Marchantiopsida – Маршанціопсиди  
Meesiaceae – Меезієві  
Metzgeriaceae – Метцгерієві  
Metzgeriales – Метцгеріальні  
Mniaceae – Зіркомохові  
Moerckiacae – Меркієві  
Myliaaceae – Милієві  
Neckeraceae – Некерові  
Odonthoschismataceae – Щілинозубкові  
Orthotrichaceae – Прямоволосникові  
Orthotrichales – Прямоволосникальні  
Oxymitraceae – Гострошاپкові  
Pallaviciniaceae – Палавічінієві  
Pallaviciniales – Палавічініальні

Pelliaceae – Пелієві  
 Pelliales – Пеліальні  
 Plagiochilaceae – Косогубкові  
 Plagiotheciaceae – Косолистникові  
 Polytrichaceae – Рунянкові  
 Polytrichales – Рунянкальні  
 Polytrichopsida – Рунянокпсиди (Політрихові мохи)  
 Porellaceae – Бококолосові  
 Porellales – Бококолосальні  
 Pottiaceae – Потієві  
 Pottiales – Потіальні  
 Pseudolepicoleaceae – Псевдолепіколесєві  
 Pterigynandraceae – Криловики  
 Ptilidiaceae – Красунчикові  
 Ptilidiales – Красунчикальні  
 Ptychomitriaceae – Складкоковпачкові  
 Pylaisiadelphaceae – Пілезіадельфові  
 Radulaceae – Шкрєбницеви  
 Rhabdoweisiaceae – Шовницеви  
 Rhizogoniales – Коренегоніальні  
 Rhytidiaceae – Заячоларові  
 Ricciaceae – Річієви  
 Scapaniaceae – Лопатинкові  
 Schistostegaceae – Самосвітньомохові  
 Seligeriaceae – Селігерієви  
 Solenostomataceae – Трубкароткові  
 Sphagnaceae – Торфовикові  
 Sphagnales – Торфовикальні  
 Sphagnopsida – Торфовикопсиди (Сфагнові мохи)  
 Splachnaceae – Парасольчикові  
 Splachnales – Парасольчикальні  
 Targioniaceae – Таргіонієви  
 Tetraphidaceae – Чотирикінчикові  
 Tetraphidales – Чотирикінчикальні  
 Tetraphidopsida – Чотирикінчикопсиди (Тетрафісові мохи)  
 Thuidiaceae – Туйникові  
 Timmiaceae – Тімієви  
 Timmiales – Тіміальні  
 Trichocoleaceae – Війчаткові

#### References

- БОЙКО М.Ф. (2008). Checklist mokhopodibnykh Ukrainy. Kherson: Aylant. 229 p. [Бойко М.Ф. (2008). Чекліст мохоподібних України. Херсон: Айлант. 232 с.]  
 БОЙКО М.Ф. (2014). Second Check-List of the Bryobionta of Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): doi:14255/2308-9628/14.14.104/2.  
 БОЙКО М.Ф. (2015). *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (2): 178-216 /doi: 10/14255/2308-9628/15/112/5. [Бойко М.Ф. (2015). Українські назви мохоподібних. *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (2): 178-216]  
 BRYOPHYTE biology (2009). – 2<sup>nd</sup> ed. Goffinet, B. & A.J. Show (eds.). Cambridge: Cambridge University Press. 565 p.  
 CHECKLIST and country status of European bryophytes -towards a new Red List for Europe/ N. G. Hodgetts, 2014\_ verwsion 1. Pdf <http://eccbryo.nhmus.hu/node/4>.  
 CRANDAL-STOTLER, B.J., STOTLER R.E. & LONG D.G. (2008). Morphology and classification of the Marchantiophyta – In: Goffinet, B. & A.J. Show (eds.) Bryophyte Biology, 2 ed. Cambridge. 1-54.

- CRANDALL-STOTLER, B., STOTLER R.E. & LONG D.G. (2009). Phylogeny and classification of the Marchantiophyta. *Edinburgh J. Bot.*, **66**: 155-198.
- GOFINET B., BUCK W.R. Systematics of the bryophyte (mosses): from molecules to a revised classification. In: Goffinet B., Hollowell V.C., Magill R.E., eds. (2004). *Molecular systematics of bryophytes*. – St Louis: Missouri Botanical Garden Press. P. 205-223.
- GOFINET B., BUCK W.R., SHAW A.J. (2008). Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta. – In: Goffinet, B. & A.J. Show (eds.) *Bryophyte Biology*, 2 ed. Cambridge. 55-138.
- HILL M.O., BELL N., BRUGGEMAN-NANNENGA M.A., BRUGUES M. et al. (2006). An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, **28**. P. 198-267.
- HILL, M.O., BLACKSTOCK T.H., LONG D.G. & ROTHERO G.P. (2008). A Checklist and Census Catalogue of British and Irish Bryophytes. BBS. 1-184.
- KONSTANTINOVA N.A., BAKALIN V.A., ANDREEVA E.N., BEZGODOV A.G., BOROVICHEV E.A., DULIN M.V., MAMONTOV YU.S. (2009). Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia. *Arctoa*, **18**. P. 1-63.
- MOLECULAR Systematics of Bryophytes. (Goffinet B., V. Hollowell & R. Magill eds.) (2004). *Monogr. Syst. Bot. St. Louis, Missouri Bot. Gard. Press.* 98: 223 p.
- RENZAGLIA K.S., VILLARREAL J.C., DUFF R.J. (2016). New insights into morphology, anatomy and systematic of hornworts. – In: Goffinet, B. & A.J. Show (eds.) *Bryophyte Biology*, 2 ed. Cambridge. 2008: 139-171.
- WORLD checklist of hornworts and liverworts. *PhytoKeys*, **59**: 1-828 (2016) doi: 10.3897 /phytokeys .59.6261 <http://phytokeys.pensoft.net>

Рекомендує до друку  
О.Є.Ходосовцев

Отримано 10.06.2016

Адреси авторів:

М.Ф. Бойко  
Херсонський державний університет  
вул. Університетська, 27  
Херсон 73000  
Україна  
e-mail: bomifed@ksu, ks.ua

Authors' addresses:

M.F. Boiko  
Kherson State University  
27, Universytetska str.  
Kherson, 73000  
Ukraine  
e-mail: bomifed@ksu, ks.ua

Л.М. Бойко  
Херсонська філія Національного університету  
кораблебудування  
ім. адм. Макарова  
пр.Ушакова 44  
Херсон 73000 Україна  
ecocentre@gmail.com

L.M. Boiko  
Kherson Branch of Admiral Makarov National  
University of Shipbuilding  
44 Ushakov av.,  
Kherson 73000  
Ukraine  
ecocentre@gmail.com

## Лишайники та ліхенофільні гриби регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Одеська область, Україна)

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ  
ВАЛЕРІЙ ВІКТОРОВИЧ ДАРМОСТУК  
ЮЛІЯ СЕРГІЙВНА НАЗАРЧУК

KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V., NAZARCHUK YU.S. (2016). **Lichens and lichenicolous fungi of the Regional Landscape Park «Tiligulskiy» (Odessa region, Ukraine)**. *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 165-177. doi:10.14255/2308-9628/16.122/6.

The data on 120 species of lichenized and 12 species of lichenicolous fungi of Regional Landscape Park «Tiligulskiy» (Odessa region) are given. 43 of them are new for the Regional Park and 10 are excluded from list of lichen biota of this territory. *Stigmidium mycobilimbiae* Cl. Roux, Triebel & Etayo and *Toninia subfuscae* (Arnold) Timdal are a new species for Ukraine. *Opegrapha centrifuga* A. Massal. and *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner are secondly reported for the territory of Ukraine.

*Keywords: Stigmidium mycobilimbiae, Toninia subfuscae, limestone, steppe*

ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ДАРМОСТУК В.В., НАЗАРЧУК Ю.С. (2016). **Лишайники та ліхенофільні гриби регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Одеська область, Україна)**. *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 165-177. doi:10.14255/2308-9628/16.122/6.

Наведено дані про зростання 120 видів лишайників та 12 видів ліхенофільних грибів регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Одеська область). З них 43 види виявилися новими для регіонального парку, а 9 видів – виключені зі складу його ліхенобіоти. *Stigmidium mycobilimbiae* Cl. Roux, Triebel & Etayo та *Toninia subfuscae* (Arnold) Timdal вперше наведено для території України. Знахідки *Opegrapha centrifuga* A. Massal. та *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner є другими на території України.

*Ключові слова: Stigmidium mycobilimbiae, Toninia subfuscae, вапняки, степи*

ХОДОСОВЦЕВ А.Е., ДАРМОСТУК В.В., НАЗАРЧУК Ю.С. (2016). **Лишайники и лихенофильные грибы регионального ландшафтного парка «Тилигульский» (Одесская область, Украина)**. *Черноморск. бот. ж.*, **12** (2): 165-177. doi:10.14255/2308-9628/16.122/6.

Приведены данные о произрастании 120 видов лишайников и 12 видов лихенофильных грибов в региональном ландшафтном парке «Тилигульский» (Одесская область). Среди них 43 вида новые для регионального парка, а 10 видов – исключены из состава лихенобиоты парка. *Stigmidium mycobilimbiae* Cl. Roux, Triebel & Etayo та *Toninia subfuscae* (Arnold) Timdal впервые приведены для территории Украины. *Opegrapha centrifuga* A. Massal. и *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner приводятся для территории Украины второй раз.

*Ключевые слова: Stigmidium mycobilimbiae, Toninia subfuscae, известняки, степи*

Серед багатьох лиманів Північно-Західного Причорномор'я Тилігульський лиман вирізняється значним ступенем збереження природних ландшафтів. На його

берегах збереглися залишки чагарникових, різнотравно-типчачово-ковилових та типчачово-ковилових степів [SHELYAG-SOSONKO, KOSTYLYOV, 1981]. Тилігульський лиман належить до Одеської групи Чорноморських лиманів напівзакритого типу та розташований у степовій зоні України на межі Миколаївської й Одеської областей [VODNO-BOLOTNI ..., 2006].



**Рис. 1.** Ландшафти Тилігульського лиману.

**Fig. 1.** The landscapes of the Tiligul estuary.

Тилігульський лиман – унікальний об’єкт водно-болотних угідь міжнародного значення (рис. 1), який охороняється Рамсарською конвенцією (Рамсарське угіддя «Тилігульський лиман» (3UA008) [VODNO-BOLOTNI..., 2006]. У 90-х роках минулого століття на базі згаданого угіддя було створено регіональний ландшафтний парк (далі – РЛП) «Тилігульський», площа якого з урахуванням акваторії становить 13954,0 га. Однойменну назву має РЛП, який розташований в межах Миколаївської області. До складу РЛП «Тилігульський» (Одеська область), також входять орнітологічний заказник загальнодержавного значення «Коса Стрілка» (394,0 га), загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення «Петрівський» (340,0 га), ландшафтний заказник місцевого значення «Каїрівський» (150,0 га), ботанічний заказник місцевого значення «Калинівський» (92,0 га) та орнітологічний заказник місцевого значення «Тилігульський пересип» (390,0 га) [РОРОВА et al., 2006].

Флора Тилігульського лиману вивчена нерівномірно та переважно в межах окремих заказників та балок, які вирізняються значним флористичним багатством [РОРОВА et al., 2006; BONDARENKO, 2009]. У РЛП «Тилігульський» (Одеська область) флора нараховує 624 види, з них 21 вид належить до Червоної книги України (2009), 6 – до Європейського Червоного Списку та Списку МСОП, 24 – місцевого рівня охорони, 28 видів є еуендеміками та субендеміками Північно-Західного Причорномор’я. Природний рослинний покрив Тилігульського лиману зазнає значного деструктивного антропогенного навантаження, тому що схили лиману та прилеглих балок інтенсивно



використовуються для випасання худоби, а іноді до них впритул підходять різноманітні агрофітоценози (поля, виноградники, сади тощо) та дачні селища.

Ліхенологічні дослідження на території, яка сьогодні відноситься до РЛП «Тилігульський», відносяться до 90-х років минулого століття. Першим автором статті у травні 1996 року була зібрана колекція лишайників в околицях с. Волково, частина якої (53 види) була визначена і пізніше опублікована [KHODOSOVTSSEV, 1998; 1999]. При обробці колекцій щодо роду *Candelariella* півдня України [Khodosovtsev, 2005], з території сучасного РЛП був знайдений новий для України вид *Candelariella rosulans* (Müll. Arg.) Zahlbr. (= *Candelariella oleifera* H. Magn.). Спеціальні дослідження роду *Caloplaca* дозволили виявити нові для України види *Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) (= *Caloplaca crenulatella* (Nyl.) H. Olivier) [KHODOSOVTSSEV, 2001] та *Caloplaca raesaenenii* Bredk. [Khodosovtsev, 2008]. У роботі щодо дослідження роду *Lecania* [VAN DEN BOOM, KHODOSOVTSSEV, 2004] знаходимо посилання на зібраний зразок *Lecania turicensis* (Hepp) Müll. Arg. з території РЛП. Подальші дослідження ліхенобіоти РЛП проводились Ю.С. Назарчук у зоологічному заказнику «Петрівський» [NAZARCHUK, 2007], для якого було наведено 41 вид лишайників, а також лишайники колекціонувались на Тилігульському пересипу [NAZARCHUK, 2011в], що додало до загального списку 11 видів лишайників. В межах РЛП був знайдений вразливий вид лишайника *Psora decipiens*, який запропонований для включення до Червоної книги України [ХОДОСОВЦЕВ, ДАРМОСТУК, 2016]. В цілому, для РЛП «Тилігульський» було наведено 71 вид лишайників.

#### Матеріали та методи дослідження

Зразки лишайників та ліхенофільних грибів збирали під час експедиційних досліджень на території регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Одеська область) протягом 1996-2014 років у наступних локалітетах (рис. 2):

1. Україна, Одеська область, Комінтернівський р-н, Тилігульський пересип, 46°38'17.26" N, 31°10'03.92" E, 1 м н.р.м., 06.10.2005, Назарчук Ю.С. [NAZARCHUK, 2011].
2. Україна, Одеська область, Комінтернівський р-н, окол. с. Кошари, 46°40'11.59" N, 31°09'32.66" E, 4 м н.р.м., 03.05.2014, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.
3. Україна, Одеська область, Комінтернівський р-н, окол. с. Любополь, 46°43'02.63" N, 31°08'23.86" E, 19 м н.р.м., 01.05.2014, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.
4. Україна, Одеська область, Комінтернівський р-н, окол. с. Кордон, 46°49'59.08" N, 31°07'13.92" E, 20 м н.р.м., 01.05.2014, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.
5. Україна, Одеська область, Комінтернівський р-н, окол. с. Калинівка, ландшафтний заказник місцевого значення «Каїрівський», 46°54'02.35" N, 31°01'10.70" E, 54 м н.р.м., 01.05.2014, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.
6. Україна, Одеська область, Комінтернівський р-н, окол. с. Волково, 47°01'31.11" N, 30°59'20.60" E, 44 м н.р.м., 02.05.1995, Ходосовцев О.Є. [ХОДОСОВЦЕВ, 1999].
7. Україна, Одеська область, Комінтернівський район, окол. с. Петрівка, 13.07.2005, Назарчук Ю.С. [НАЗАРЧУК, 2005].

Ідентифікація видів проводилась в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу ім. Й.К. Пачоського Херсонського державного університету. Зібраний матеріал визначали за стандартною методикою [KONDRATYUK, 2008; SMITH et al., 2009].

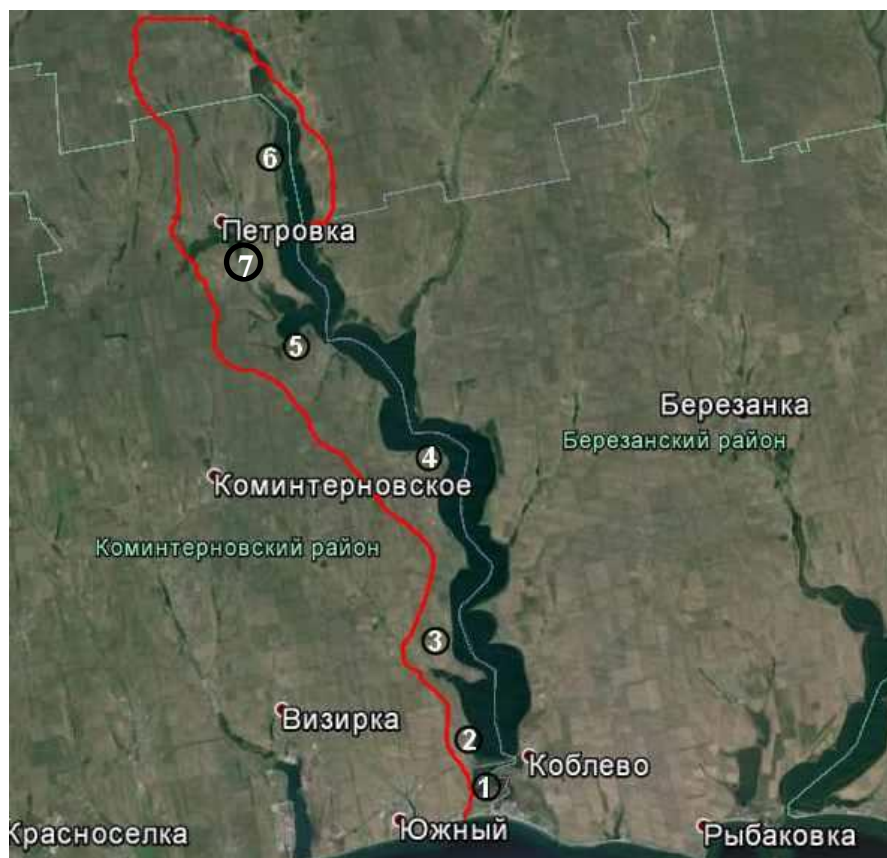


Рис.2. Розташування регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Одеська область).

Fig. 2. The area of regional landscape park "Tiligulskiy" (Odessa region).

Зібрані колекції лишайників зберігаються в ліхенологічному гербарії Херсонського державного університету (КНЕР) та гербарії Одеського національного університету (MSUD). Назви лишайників і ліхенофільних грибів та прізвища авторів при таксонах подано за *Index Fungorum* [2016]. Ліхенофільні гриби позначені зірочкою «\*».

#### Результати досліджень

**ACAROSPORA cervina** (Ach.) A. Massal. – на вапнякових брилах: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].

**ACROCORDIA conoidea** (Fr.) Körb. – на затінених поверхнях вапняків: 7 [NAZARCHUK, 2007].

**AMANDINEA punctata** (Hoffm.) Coppins & Scheid. – на корі *Robinia pseudoacacia*: 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].

**ANARTYCHIA ciliaris** (L.) A. Massal. – на корі *Fraxinus excelsior*: 7 [NAZARCHUK, 2007].

\***ARTHONIA apotheciorum** (A. Massal.) Almq. – на апотеціях *Lecanora albescens* (Hoffm.) Branth & Rostr. та *L. crenulata* Hook., що ростуть на вапнякових брилах: 6 (рис. 3).

**A. lapidicola** (Taylor) Branth & Rostr. – на вапняках: 6.

**ARTHOPYRENIA punctiformis** A. Massal. – на гладенькій корі листяних порід дерев: 6.

**A. personii** A. Massal. – на корі *Robinia pseudoacacia*: 7 [NAZARCHUK, 2007].

**ARTHOTHELIUM spectabile** (Flot.) A. Massal. – на корі *Fraxinus excelsior*: 7 [NAZARCHUK, 2007].

**ANALLIA cerinella** (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca cerinella* (Nyl.) Flagey) – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*, *Lonicera*, *Robinia*): 5, 7 [NAZARCHUK, 2007].

- A. pyracea** (Ach.) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca pyracea* (Ach.) Zwackh) – на корі листяних порід дерев: 6, 7 [NAZARCHUK, 2007].
- A. skii** (Khodos., Vondrák & Šoun) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca skii* Khodos., Vondrák & Šoun) – на сухих стеблах чагарничків: 3, 4, 5. Нещодавно описаний вид [VONDRÁK et al., 2012], який поширений на степових чагарничках вздовж приморської смуги.
- ATHELIIUM imperceptum** Nyl. – на ґрунті, серед степових рослин: 2. Рідкісний ефемерний лишайник, відомий з небагатьох локалітетів у світі [KHODOSOVTSSEV et al., 2010].
- BACIDIA bagliettoana** (A. Massal. & De Not.) Jatta – на рослинних залишках: 5, 7 [NAZARCHUK, 2007].
- BAGLIETTOA calciseda** (DC.) Gueidan & Cl. Roux – на вапняках: 1, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011].
- BLENNOTHALLIA crispa** (Weber ex F.H. Wigg.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – на глинистих ґрунтах та вапнякових відслоненнях: 1 [NAZARCHUK, 2011], 3, 4, 5.
- CALOGAYA decipiens** (Arnold) Arup, Fröden et Søchting (= *Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. & Forssell) – на бетонному стовпі: 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- C. lobulata** (Flörke) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca lobulata* (Flörke) Hellb.) – на корі листяних порід дерев (*Robinia*, *Lonicera*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- C. pusilla** (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca pusilla* (A. Massal.) Zahlbr.) – на вапнякових відслоненнях та бетонних спорудах: 3, 5.
- C. saxicola** (Hoffm.) Vondrák – на бетонних стовпах та вапнякових брилах: 1, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011].
- CALOPLACA albolutescens** (Nyl.) H. Olivier – на вапнякових відслоненнях: 1 [NAZARCHUK, 2011], 6.
- C. inconnexa** (Nyl.) Zahlbr. – на вапняках: 1 [NAZARCHUK, 2011].
- C. microstepposa** Frolov, Nadyeina, Khodos. & Vondrák – на вапняках: 6. Нещодавно описаний вид, відомий з аридних регіонів Євразії [FROLOV et al., 2016].
- C. raesaenenii** Bredkina – на ґрунті та рослинних залишках: 2, 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 2008].
- C. sterilis** Šoun, Khodos. & Vondrák – на рослинних залишках: 2, 3, 4. Нещодавно описаний вид [ŠOON et al., 2011], який поширений на півдні України.
- C. teicholyta** (Ach.) J. Steiner – на вапнякових відслоненнях: 2, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- CANDELARIELLA aurella** (Hoffm.) Zahlbr. – на вапняках та рослинних залишках: 2, 3, 4, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; 2005; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- C. medians** (Nyl.) A.L. Sm. – на вапняках: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- C. rosulans** (Müll. Arg.) Zahlbr. (= *C. oleifera* H. Magn.) – на експонованих поверхнях вапнякових відслонень: 6 [KHODOSOVTSSEV, 2005].
- C. oleaginescens** Rondon – на вапняках: 1 [NAZARCHUK, 2011].
- C. xanthostigma** (Ach.) Lettau – на корі *Juniperus virginiana*: 7 [NAZARCHUK, 2007].
- CIRCINARIA calcarea** (L.) A. Nordin, S. Savic. & Tibell (= *Aspicilia calcarea* (L.) Körb.) – на вапняках: 3, 4, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011].
- C. contorta** (Hoffm.) A. Nordin, S. Savic. & Tibell (= *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Körb.) – на вапняках: 3, 4, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011]; 7 [NAZARCHUK, 2007].
- CLADONIA fimbriata** (L.) Fr. – на ґрунті степових схилів: 4.
- C. foliacea** (Huds.) Willd. – на ґрунті, серед степових рослин: 4, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- C. furcata** (Huds.) Schrad. - на ґрунті, серед степових рослин: 4.
- C. pyxidata** (L.) Hoffm. – на ґрунті, серед степових рослин: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- C. rangiformis** Hoffm. – на ґрунті, серед степових рослин: 4, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011].

- DIPLOMMA hedinii** (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux (= *Buellia epipolia* (Ach.) Mong.) – на вертикальних поверхнях вапняків: 6, 7 [NAZARCHUK, 2005].
- EOPYRENULA leucoplaca** (Wallr.) R.C. Harris – на корі (*Gleditchia*, *Robinia*): 7 [NAZARCHUK, 2007].
- ENCHYLIUM tenax** (Sw.) Gray – на глинистих ґрунтах: 2, 3, 4, 5, 6.
- ENDOCARPON pusillum** Hedw. – на ґрунті та мохах: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- EVERNIA prunastri** (L.) Ach. – на корі листяних порід дерев (*Quercus*, *Prunus*, *Robinia*, *Rosa*): 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- FLAVOPLACA austroclitina** (Vondrák, Říha, Arup & Søchting) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca austroclitina* Vondrák, Říha, Arup & Søchting) – на бетонних спорудах: 4.
- F. coronata** (Kremp. ex Körb.) Arup, Frödén & Søchting – на вапняках: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011].
- F. limonia** (Nimis & Poelt) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca limonia* Nimis & Poelt) – на вапнякових відслоненнях: 6.
- F. oasis** (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca oasis* (A. Massal.) Szatala) – на вертикальних поверхнях вапнякових відслонень: 3, 6.
- FULGENSIA bracteata** (Hoffm.) Räsänen – на ґрунті на мохах: 1 [NAZARCHUK, 2011].
- F. subbracteata** (Nyl.) Poelt – прошарках ґрунту між вапняками: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1998; KHODOSOVTSSEV, 1999].
- HYPERPHYSCIA adglutinata** (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt – на корі *Juniperus virginiana*: 7 [NAZARCHUK, 2005].
- HYPOGYMNIA physodes** (L.) Ach. – на корі (*Gleditchia*, *Rosa*): 7 [NAZARCHUK, 2007].
- \***INTRALICHEN baccisporus** D. Hawksw. & M.S. Cole – на апотеціях *Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting, що росте на вапнякових брилах: 6.
- \***I. christiansenii** (D. Hawksw.) D. Hawksw. & M.S. Cole – на апотеціях *Lecania turicensis* (Hepp) Müll. Arg., що росте на вапнякових відслоненнях: 6.
- LECANIA erysibe** (Ach.) Mudd. – на затінених вапнякових поверхнях: 7 [NAZARCHUK, 2007].
- L. fuscella** (Schaer.) A. Massal. – на сухих стеблах чагарничків: 3.
- L. rabenhorstii** (Hepp) Arnold – на вапняках: 1 [NAZARCHUK, 2011]. Зразок потребує перевірки.
- L. turicensis** (Hepp) Müll. Arg. – на вапняках: 6.
- LECANORA albescens** (Hoffm.) Flörke – на вапняках: 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- L. allophana** Nyl. – на корі листяних порід дерев: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- L. carpinea** (L.) Vain. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*, *Gleditchia*, *Prunus*, *Quercus*, *Robinia*): 1 [NAZARCHUK, 2011], 3, 7 [NAZARCHUK, 2007].
- L. crenulata** Hook. – на вапнякових відслоненнях: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- L. dispersa** (Pers.) Sommerf. – на вапнякових відслоненнях: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- L. elenkinii** Mereschk. – на вапняках: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- L. expallens** Ach. – на корі листяних порід дерев: 3.
- L. hagenii** (Ach.) Ach. – на рослинних залишках: 3, 4, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011].
- L. semipallida** H. Magn. – на вапняках: 3.
- LECIDELLA elaeochroma** (Ach.) M. Choisy – на корі листяних порід дерев (*Gleditchia*, *Prunus*, *Quercus*, *Robinia*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- \***LICHENOCONIUM lecanorae** (Jaap) D. Hawksw – на слані та апотеціях *Prototermeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy, що росте на вапняках: 6.
- \***LICHENOSTIGMA elongatum** Nav.-Ros. & Hafellner – на слані *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner, що росте на вапняках: 6.
- LOBOTHALLIA radiosa** (Hoffm.) Hafellner – на вапняках: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].

- MASSJUKIELLA polycarpa** (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell – на корі (*Fraxinus*, *Quercus*, *Robinia*, *Rosa*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- MEGASPORA verrucosa** (Ach.) L. Arcadia & A. Nordin – на ґрунті: 2.
- MELANELIXIA subaurifera** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі листяних порід дерев (*Prunus*): 3.
- M. subargentifera** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch (= *Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl.) – на корі (*Quercus*): 7 [NAZARCHUK, 2007].
- MYCOBILIMBIA sabuletorum** (Schreb.) Hafellner – на вапняковому рухляку та ґрунті: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- \***MUELLERELLA lichenicola** (Sommerf.) D. Hawksw. – на слані *Circinaria calcarea* (L.) A. Nordin, Savić & Tibell, що зростає на вапнякових брилах: 6.
- \***ОПЕГРАФА centrifuga** A. Massal. – на слані *Verrucaria macrostoma* Dufour ex DC., що росте на вапняках: 6 (рис. 3). Друга знахідка в Україні. Вид був відомий з Херсонської області [GAVRYLENKO, 2012].
- \***О. aff. rupestris** – на слані *Pyrenodesmia variabilis* (Pers.) A. Massal., що росте на вапнякових брилах: 6.
- PARMELIA sulcata** Taylor – на корі листяних порід дерев (*Cerasus*, *Prunus*, *Robinia*, *Rosa*, *Quercus*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- PARMELINA quercina** (Willd.) Hale – на корі листяних порід дерев: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- PELTIGERA rufescens** (Weiss) Humb. – на ґрунті серед степових рослин: 4.
- ПНАЕОПФІСІА nigricans** (Flörke) Moberg – на корі листяних порід дерев (*Prunus*, *Robinia*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011].
- P. orbicularis** (Neck.) Moberg – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*, *Prunus*, *Robinia*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- ПФІСІА adscendens** (Fr.) H. Olivier – на корі листяних порід дерев (*Cerasus*, *Fraxinus*, *Prunus*, *Robinia*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- ПН. aipolia** (Humb.) Furner – на корі (*Fraxinus*): 7 [NAZARCHUK, 2005].
- ПН. biziana** (A. Massal.) Zahlbr. – на корі листяних порід дерев (*Prunus*, *Robinia*): 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- P. stellaris** (L.) Nyl. – на корі листяних порід дерев (*Robinia*, *Lonicera*): 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- P. tenella** (Scop.) DC. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*, *Robinia*, *Lonicera*): 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- ПФІСІОНІА grisea** (Lam.) Zahlbr. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*): 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999]; 7 [NAZARCHUK, 2007].
- ПЛАЦИДИПСІС cinerascens** (Nyl.) Breuss – на ґрунті: 2.
- ПЛАЦИДИУМ squamulosum** (Ach.) Breuss – на оголеному ґрунті схилів балок та лиманів: 2, 4, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- ПЛАКОПФІРЕНІУМ fuscillum** (Turner) Gueidan & Cl. Roux (= *Verrucaria fuscilla* (Turner) Winch.) – на вапняках: 6, 7 [NAZARCHUK, 2007].
- ПЛАЦИНТІУМ nigrum** (Huds.) Gray – на вертикальних поверхнях вапняків: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- ПЛЕУРОСТИСТА acetabulum** (Neck.) Elix & Lumbsch – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*, *Lonicera*, *Robinia*, *Rosa*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- ПРОТОПАРМЕЛІОПСІС muralis** (Schreb.) M. Choisy – на горизонтальних поверхнях вапняків: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011].
- ПСОРА decipiens** (Hedw.) Hoffm. – на ґрунті: 6 [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2016].
- ПФІРЕНОДЕСМІА chalybaea** (Fr.) Søchting, Arup & Frödén (= *C. chalybaea* (Fr.) Müll. Arg. – на вапнякових відслоненнях: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].

- P. conreticola** (Vondrák & Khodos.) Søchting, Arup & Frödén – на бетонних спорудах: 5.  
**P. variabilis** (Pers.) A. Massal. – на вапняках: 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].  
**RAMALINA farinacea** (L.) Ach. – на корі дерев (*Fraxinus*, *Rosa*): 7 [NAZARCHUK, 2007].  
**R. fraxinea** (L.) Ach. – на корі листяних порід дерев: 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].  
**RINODINA bischoffii** (Hepp) A. Massal. – на вертикальних поверхнях вапнякових відслоненнях: 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].  
**R. calcarea** (Hepp ex Arnold) Arnold – на горизонтальних поверхнях вапняків: 6.  
**R. guzzinii** Jatta – на вапняковому рухляку: 3. Вид відомий з Луганської [NADYEINA, 2009] та Харківської [GROMAKOVA, 2014] областей.  
**R. pyrina** (Ach.) Arnold – на корі дерев (*Fraxinus*, *Robinia*, *Rosa*) та рослинних залишках: 1 [NAZARCHUK, 2011], 3, 7 [NAZARCHUK, 2007].  
**R. sophodes** (Ach.) A. Massal. – на сухих гілках листяних порід дерев (*Prunus*): 3.  
**RUSAVSKIA elegans** – на горизонтальних поверхнях вапняків: 1 [NAZARCHUK, 2011].  
**SARCOGYNE regularis** Körb. – на вапняковому рухляку: 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].  
**SCOLICIOSPORUM chlorococcum** (Graewe ex Stenh.) Vězda – на корі листяних порід дерев (*Quercus*, *Cerasus*, *Gleditchia*, *Prunus*): 3, 7 [NAZARCHUK, 2007].  
**S. gallurae** Vězda & Poelt – на корі листяних порід дерев (*Prunus*): 3.  
**SCYTINIUM schraderi** (Ach.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – на ґрунті: 3.  
**\*STIGMIDIUM glebarum** (Arnold) Hafellner – на слані *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal, що зростає на ґрунті: 6. Вид відомий з Миколаївської області, друга знахідка в Україні [BOYKO, 2008; BOYKO, KHODOSOVTSSEV, 2011].  
**\*S. mycobilimbiae** Cl. Roux, Triebel & Etayo – на слані *Mycobilimbia sabuletorum* (Schreb.) Hafellner, що зростає на вапняковому рухляку: 6 (рис. 3).  
Псевдотеції напівзанурені до сидячих, кулясті, чорні, 60–90  $\mu\text{m}$  у діаметрі. Стінка псевдотеція червоно-коричнева, 5–13  $\mu\text{m}$  завтовшки (апикальна частина до 22  $\mu\text{m}$  завтовшки), складається з 2–3 рядів клітин, *textura angularis*, 3–7  $\times$  2–5  $\mu\text{m}$ . Перифізи нечисленні, прості, 5–11  $\times$  1,5–2  $\mu\text{m}$ . Сумки субциліндричні до булавоподібних, 8–спорові. Аскоспори гіалінові, двоклітинні, еліпсоїдні, звужені біля септи (10.5–)11.5–16.0(–16.5)  $\times$  (2.5–)3.0–4.0(–4.5)  $\mu\text{m}$ . Стінка аскоспор BC<sup>+</sup> фіолетова.  
Вид відомий з Австрії [ROUX, TRIEBEL, 1994], Гренландії [ALSTRUP 2009], Естонії [SUJA, 2009], Іспанії [ROUX, TRIEBEL, 1994], Італії [ROUX, TRIEBEL, 1994], Люксембургу [SÉRUSIAUX et al., 2003], Нідерландів [SÉRUSIAUX et al., 2003], Німеччини [BRACKEL 2014], Польщі [CZARNOTA, KUKWA, 2004], Росії [ZHURBENKO, 2009], США [DIEDERICH, 2003, ZHURBENKO, 2009], Франції [DIEDERICH et al., 2006], Чорногорії [STRASSER et al., 2015], Швеції [SVENSSON, PALICE, 2009].  
**SQUAMARINA cartilaginea** (With.) P. James – на ґрунті та мохах: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].  
**TONINIA sedifolia** (Scop.) Timdal – на ґрунті: 2, 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999], 7 [NAZARCHUK, 2007].  
**\*T. subfuscae** (Arnold) Timdal – на слані *Verrucaria* sp. що зростає на вапнякових відслоненнях: 6.  
Слань редукована. Апотеції до 0.6 мм у діаметрі, плоскі до слабо опуклих, з вузьким та постійним краєм. Епітецій оливково-зелений до темно зеленого, К–. Гіменій безбарвний до світло оливкового, близько 60  $\mu\text{m}$  завтовшки. Гіпотецій червоно-коричневий. Екципул темно-червоно-коричневий, зазвичай з зеленим відтінком, К–. Аскоспори еліпсоїдні до коротко паличковидних, 2–4-клітинні, 9.5–16  $\times$  4.5–5  $\mu\text{m}$ .  
Вид відомий з Великої Британії [APTRoot et al., 2005], Греції [TIMDAL, 1991], Іспанії [VAN DEN BOOM, 1999], Італії [VAN DEN BOOM, 1992], Лівії [THOR, NASCIMBENE 2010], Німеччини [ZWACKH, 1864], Португалії [VAN DEN BOOM, GIRALT, 1996], Туреччини [JOHN, BREUSS, 2004], Франції [TIMDAL, 1991], Швеції [TIMDAL, 1991].

- VARIOSPORA aurantia** (Pers.) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca aurantia* (Pers.) J. Steiner) – на вапняках: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- V. dolomiticola** (Hue) Arup, Søchting & Frödén (= *Caloplaca dolomiticola* (Hue) Zahlbr.) – на вапняках: 6.
- VERRUCARIA bryoctona** (Th. Fr.) Orange – на степових схилах серед мохів: 2.
- V. fuscella** (Turner) Winch. – на вапнякових брилах: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- V. lecideoides** (A. Massal.) Trevis. – на вертикальних поверхнях вапняків: 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- V. macrostoma** Dufour ex DC. – на вертикальних поверхнях вапняків: 3, 6.
- V. muralis** Ach. – на вапняках: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- V. nigrescens** Pers. s. lat. – на горизонтальних поверхнях вапнякових відслонень: 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007]. Включає низку таксонів видового рівня, які потребують подальшого вивчення.
- V. viridula** (Schrad.) Ach. – на горизонтальних поверхнях вапнякових відслонень: 3, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- XANTHOCARPIA borysthenica** (Khodos. & S.Y. Kondr.) Frödén, Arup & Søchting (= *Caloplaca borysthenica* Khodos. & S.Y. Kondr.) – на ґрунті на мохах: 1 [NAZARCHUK, 2011].
- X. crenulatella** (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca crenulatella* (Nyl.) H. Olivier) – на бетонних стовпах та вапняках: 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 2001; NAZARCHUK, 2011].
- X. lactea** (A. Massal.) Frödén, Arup & Søchting (= *C. lactea* (A. Massal.) Zahlbr.) – на вапняках: 1 [NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- X. marmorata** (Bagl.) Frödén, Arup & Søchting (= *Caloplaca marmorata* (Bagl.) Jatta) – на вапняках: 6, 7 [NAZARCHUK, 2007].
- X. tominii** Savicz ex Frödén, Arup & Søchting – на ґрунті: 6.
- XANTHORIA mediterranea** Giralt, Nimis & Poelt – на вапняках: 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999].
- X. parietina** (L.) Beltr. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*, *Quercus*, *Prunus*, *Robinia*, *Rosa*): 3, 5, 6 [KHODOSOVTSSEV, 1999; NAZARCHUK, 2011], 7 [NAZARCHUK, 2007].
- \***ZWACKHИОМΥCES lecanorae** (Stein) Nik. Hoffm. & Hafellner – на слані *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy, що росте на горизонтальних поверхнях вапняків: 6.

#### Виключені таксони

Нами були критично переглянуті зразки лишайників, які були зібрані біля с. Волково [KHODOSOVTSSEV, 1999] та *Caloplaca cerinelloides* біля с. Петрівка [NAZARCHUK, 2007], території, що входить до сучасних меж регіонального ландшафтного парку. З результатами ревізії 10 таксонів було виключено із списку:

**ACAROSPORA glaucocarpa** (Ach.) Körb. – зразок відносяться до *Acarospora cervina*.

**ARTHONIA clemens** (Tul.) Th. Fr. – зразок відносяться до *Arthonia apotheciorum*

**CALOPLACA cerinelloides** (Erichsen) Poelt – зразок відноситься до *Athallia skii*.

**C. holocarpa** (Hoffm.) A.E. Wade – зразок відносяться до *Athallia pyracea*.

**C. ferruginea** (Huds.) Th. Fr. – зразок був перевизначений як *Caloplaca raesaenii*.

**C. lithophila** H. Magn. – зразок перевизначено як *Flavoplaca oasis*.

**C. citrina** (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting. – перевизначений зразок відноситься до *Xanthocarpia tominii*.

**C. flavovirescens** (Wulfen) Søchting, Frödén & Arup – усі зразки відносяться до складного комплексу *Variospora dolomiticola*.

**LECANIA inundata** (Koerb.) M. Mayrhofer – усі зразки відносяться до *Lecania tuiricensis*.

**PSORA saviczii** (Tomin) Follmann & A. Crespo – зразок перевизначено як *Psora decipiens*.



Обговорення

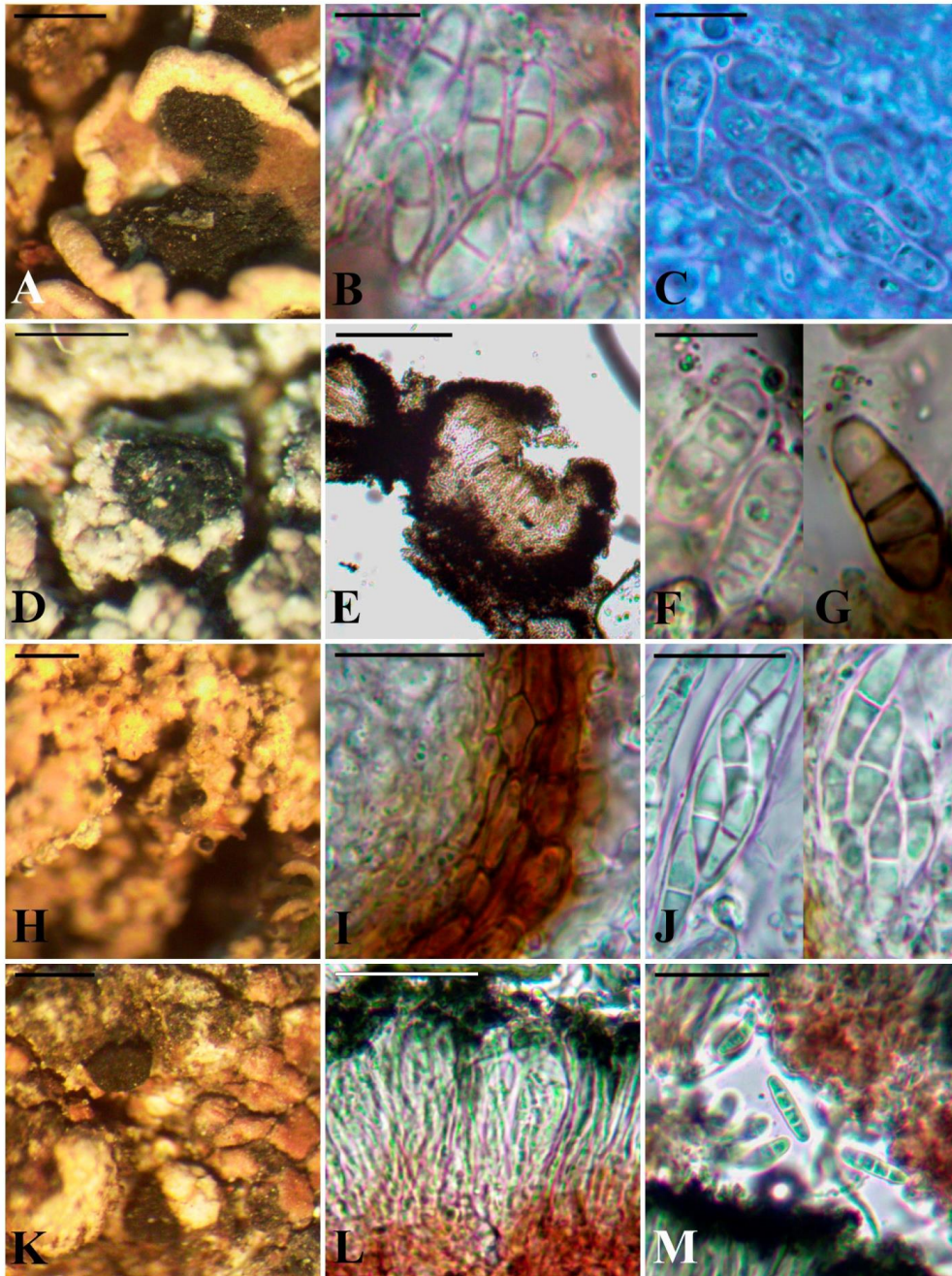


Рис. 3. *Arthonia apotheciorum* (A. Massal.) Almq.: A – апотеції на диску *Lecanora dispersa* (лінійка 1 мм); B – аскоспори (лінійка 10  $\mu\text{m}$ ). *Arthonia clemens* (Tul.) Th. Fr.: C – аскоспори (лінійка 10  $\mu\text{m}$ ). *Opegrapha centrifuga* A. Massal.: D – апотеції на ареолах *Verrucaria* (лінійка 1 мм); E – зріз через апотеції (лінійка 200  $\mu\text{m}$ ); F – молоді спори, G – зрілі спори (лінійка 10  $\mu\text{m}$ ). *Stigmidium mycobilimbiae* Cl. Roux, Triebel & Etayo: H – псевдотеції на слані *Mycobilimbia* (лінійка 1 мм); I – зріз через стінку псевдотеція (лінійка 20  $\mu\text{m}$ ); J – сумки з аскоспорами (лінійка 20  $\mu\text{m}$ ). *Toninia subfuscae* (Arnold) Timdal: K – апотеції на *Lecania turicensis* (лінійка 1 мм); L – гіменій (лінійка 50  $\mu\text{m}$ ); M – аскоспори (лінійка 20  $\mu\text{m}$ ).

Рис. 3. *Arthonia apotheciorum* (A. Massal.) Almq.: A – apothecia on disk of *Lecanora dispersa* (scale 1 mm; B – ascospores (scale 10  $\mu\text{m}$ ). *Arthonia clemens* (Tul.) Th. Fr.: C – ascospores (scale 10  $\mu\text{m}$ ). *Opegrapha centrifuga* A. Massal.: D – apothecia on *Verrucaria* areoles (scale 1 mm); E – section through apothecium (scale 200  $\mu\text{m}$ ); F – young ascospores, G – mature ascospores (scale 10  $\mu\text{m}$ ). *Stigmidium mycobilimbiae* Cl. Roux, Triebel & Etayo: H – pseudothecia on thallus of *Mycobilimbia* (лінійка 1 мм); I – section through ascum (scale 20  $\mu\text{m}$ ); J – asci with ascospores (лінійка 20  $\mu\text{m}$ ). *Toninia subfuscae* (Arnold) Timdal: K – apothecia on *Lecania turicensis* (scale 1 mm); L – hymenium (scale 50  $\mu\text{m}$ ); M – ascospores (scale 20  $\mu\text{m}$ ).

### Обговорення

За результатами наших досліджень та критичного перегляду гербарних зразків, встановлено, що на території регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Одеська область) зростає 120 видів лишайників та 12 видів ліхенофільних грибів. З них 43 види виявилися новим для регіонального парку, а 10 видів – виключені зі складу його ліхенобіоти. *Stigmidium mycobilimbiae* Cl. Roux, Triebel & Etayo та *Toninia subfuscae* (Arnold) Timdal вперше наведено для території України. Знахідки *Opegrapha centrifuga* A. Massal. та *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner є другими на території України. Основу ліхенобіоти складають кальцефільні епілітні лишайники, що колонізують вапнякові відслонення. Найвразливішими є епігейні лишайники, серед яких виявилась низка рідкісних для України видів, таких як *Athelium imperceptum*, *Bacidia bagliettoana*, *Fulgensia bracteata*, *F. subbracteata*, *Megaspora verrucosa*, *Placidopsis cinerascens*, *Psora decipiens*, *Xanthocarpia borysthenica*, *X. tominii*.

### Висновки

На території регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Одеська область) зростає 120 видів лишайників та 12 видів ліхенофільних грибів, з яких 43 види виявилися новим для регіонального парку, а ліхенофільні гриби *Stigmidium mycobilimbiae* Cl. Roux, Triebel & Etayo та *Toninia subfuscae* (Arnold) Timdal вперше наведено для території України.

### Подяка

Автори статті вдячні учасникам восьмої травневої експедиції 2014 року О.Ю. Акулову, А.Б. Громаковій, І.Ю. Костікову, Г.М. Лисенку, І.І. Мойсієнко, В.П. Поліщук, Ф.П. Ткаченку за підтримку під час проведення польових досліджень.

### References

- ALSTRUP V., KOCOURKOVÁ J., KUKWA M., MOTIEJUNAITĖ J., BRACKEL W. v., SUIJA A. (2009). The lichens and lichenicolous fungi of South Greenland. *Folia Cryptog. Estonica*, **46**: 1-24.
- APTROOT A., DEKKER D.J., SPARRIUS L.B., SPIER J.L., VERVOORT, M. (2005). Lichenologisch verslag van het zomerkamp 2004 in Schotland. *Buxbaumiella*, **71**: 26-38.
- BIELCZYK U., BYLINSKA E., CZARNOTA P., CZYZEWSKA K., GUZOW-KREZEMINSKA B., NACHULKA M., KISZKA J., KOWALEWSKA A., KRZEWSKA B., KUKWA M., LESNIANSKI G., SLIWA L., ZALEWSKA A. (2005). Contribution to the knowledge of lichens and lichenicolous fungi of western Ukraine. *Polish Botanical Journal*, **50** (1): 39-64.
- BONDARENKO O.Yu. (2009). Konspekt flory ponyzzia mezhyriccha Dnister-Tiligul. K.: Fitosociocentr. 331 p. [БОНДАРЕНКО О.Ю. (2009). Конспект флори пониззя межиріччя Дністер-Тілігул. К.: Фітосоціоцентр, 2009. 331 с.]
- БОЙКО Т.О. (2008). *Chornomorsk. bot. z.*, **4** (1): 84-88. [Бойко Т.О. (2008). Лишайники та ліхенофільні гриби вапнякових відслонень природного заповідника «Сланецький степ». *Чорноморськ. бот. ж.*, **4** (1): 84-88.]
- БОЙКО Т.О., КХОДОСОВТСЕВ О.УЕ. (2011). *Ukr. botan. zhurn.*, **68** (2): 254-258. [Бойко Т.О., ХОДОСОВЦЕВ О.С. (2011). Нові для України види ліхенофільних грибів з природного заповідника «Сланецький степ». *Укр. ботан. журн.*, **68** (2): 254-258]
- BRACKEL, W. v. 2014. Kommentierter Katalog der flechtenbewohnenden Pilze Bayerns. *Biblioth. Lichenol.*, **109**: 1-476.
- CZARNOTA P., KUKWA M. (2004). Some sorediate lichens and lichenicolous fungi new to Poland. *Graphis Scripta*, **15**: 24-32.
- DIEDERICH P. (2003). New species and new records of American lichenicolous fungi. *Herzogia*, **16**: 41-90.
- DIEDERICH P., VAN DEN BROECK D., ERTZ D., SIGNORET J., APTROOT A., SPARRIUS L., JORDAENS D., SÉRUSIAUX, E. (2006). Contribution to the knowledge of lichens in northern France. *Bull. Soc. Nat. luxemb*, **106**: 53-62.
- FROLOV I., VONDRÁK J., FERNÁNDEZ-MENDOZA F., WILK K., KHODOSOVTSSEV A., HALICI G. (2016). Three new, seemingly-cryptic species in the lichen genus *Caloplaca* (Teloschistaceae) distinguished in two-phase phenotype evaluation. *Ann. Bot. Fennici*, **53**: 243-262.
- ГАВРИЛЕНКО Л.М. (2012). *Ukr. botan. zhurn.*, **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.]

- GROMAKOVA A.B. (2014). *Chornomorsk. bot. z.*, **10** (4): 506-514. [ГРОМАКОВА А.Б. (2014). Нові та рідкісні для Лівобережної України лишайники та ліхенофільні гриби з басейну річки Сіверський Донець. *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 506-514]
- JOHN V., BREUSS O. (2004). Flechten der östlichen Schwarzmeer-Region in der Türkei (BLAM-Exkursion 1997). *Herzogia*, **17**: 137-155.
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (1998). New lichen species for the biota of Ukraine. *Ukr. botan. zhurn.*, **55** (1): 88-91.
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (1999). The lichens of black sea steppes of Ukraine. К.: Fitosociocenter. 236 p. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (1999). Лишайники причорноморських степів України. К.: Фітосоціоцентр. 236 с.]
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (2001). *Ukr. botan. zhurn.*, **58** (4): 460-465. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2001). Нові для України види роду *Caloplaca* Th. Fr. (*Teloschistaceae*). *Укр. ботан. журн.*, **58** (4): 460-465]
- KHODOSOVTSSEV A.YE. (2005). *Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*, **39**: 82-96. [ХОДОСОВЦЕВ А.Є. (2005). Род *Candelariella* (Candelariaceae, Lecanogales) юга України. *Новості систематики низших растений*, **39**: 82-96]
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (2008). *Ukr. botan. zhurn.*, **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 O.YE., DARMOSTUK V.V. (2016). Lyshaynyky Lecanactis abietina (Roccellaceae) та Psora decipiens (Psoraceae) yak potentsiyni ob'ekty Chervonoï knyhy Ukrainy. *Ridkisini roslyny ta hryby Ukrainy ta prylehlykh terytoriy: realizatsiya pryrodokhoronnykh stratehiy. Materialy IV Mizhnarodnoi konferentsii* (16 – 20 travnya 2016 r., Kyiv, Ukraina). Kyiv: Palyvoda A.V.: 196-199. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ДАРМОСТУК В.В. (2016). Лишайники *Lecanactis abietina* (Roccellaceae) та *Psora decipiens* (Psoraceae) як потенційні об'єкти Червоної книги України. Рідкісні рослини та гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохоронних стратегій. Матеріали IV Міжнародної конференції (16 – 20 травня 2016 р., Київ, Україна). Київ: Паливода А.В.: 196-199]
- KHODOSOVTSSEV A.YE., NAUMOVICH A., VONDRÁKOVÁ O.S., VONDRÁK J. (2010). *Athelium imperceptum* Nyl. (*Thelocarpaceae*, *Ascomycota*), a little known ephemeral lichen of biological soil crust, new to Ukraine. *Chornomorsk. bot. z.*, **6** (3): 385-389.
- KUKWA M. (2005). New or interesting records of lichenicolous fungi from Poland III. *Herzogia*, **18**: 37-46.
- NADYEINA O.V. (2009). The lichen-forming and lichenicolous fungi of the Donetsk Upland (Ukraine). *Mycologia Balcanica*, **6**: 37-53.
- NAZARCHUK Yu.S. (2007). *Vestnik Odeskogo natsionalnogo universiteta. Biologiya*, **12** (5): 53-59. [НАЗАРЧУК Ю.С. (2007). Лишайники заказника «Петрівський». *Вісник Одеського національного університету. Біологія*, **12** (5): 53-59]
- NAZARCHUK Yu.S. (2011). Lichens of Steppe zone of south-west of Ukraine. PhD Thesis in section 03.00.21. M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv: B.v.: 24 p. [Назарчук Ю.С. (2011). Лишайники степової зони південного заходу України: автореф. дис ... канд. біол. наук: 03.00. Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. К.: Б.в.: 24 с.]
- POPOVA E.N., UZNEVSKA S.PH., YURCHENKO YU.YU. (2006). Reestr pryrodno-zapovidnoho fondu Odeskoï oblasti. Odessa: FOP Fedyaev: 112 p. [ПОПОВА О.М., УЖЕВЬСКА С.П., ЮРЧЕНКО Ю.Ю. (2006). Реєстр природно-заповідного фонду Одеської області. Одеса: ФОП Федяєв: 112 с.]
- ROUX C., TRIEBEL D. (1994). Révision des espèces de *Stigmidium* et de *Sphaerellothecium* (champignons lichénicoles non lichénisés, Ascomycetes) correspondant à *Pharcidia epicymatia* sensu Keissler ou à *Stigmidium schaeereri* auct. *Bull. Soc. linn. Provence*, **45**: 451-542.
- SÉRUSIAUX E., DIEDERICH P., ERTZ D., VAN DEN BOOM P. (2003). New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium, Luxembourg and northern France. IX. *Lejeunia*, *Revue de Botanique*, **173**: 1-48.
- SHELYAG-SOSONKO YU.R., KOSTYLYOV O.V. (1981). *Ukr. botan. zhurn.*, **38** (4): 10-13. [Шеляг-Сосонко Ю.Р., Костильов О.В. (1981). Степова рослинність схилів Тилігульського лиману. *Укр. ботан. журн.*, **38** (4): 10-13.]
- ŠOUN J., VONDRÁK J., SÖCHTING U., HROUZEK P., KHODOSOVTSSEV A., ARUP U. (2011). Taxonomy and phylogeny of the *Caloplaca cerina* group in Europe. *The Lichenologist*, **43** (2): 113-135.
- STRASSER E.A., HAFELLNER J., STEŠEVIĆ D., GECI F., MAYRHOFER H. (2015). Lichenized and lichenicolous fungi from the Albanian Alps (Kosovo, Montenegro). *Herzogia*, **28**: 520-544.
- SUIJA A., CZARNOTA P., HIMELBRANT D., JÜRIADO I., KUKWA M., LÖHMUS P., MOTIEJŪNAITĖ J. (2009). New Estonian records: Lichenized and lichenicolous fungi. *Folia Cryptog. Estonica*, **46**: 83-88.
- SVENSSON M., PALICE Z. (2009). Additions to the montane lichen flora of Sweden. *Graphis Scripta*, **21**: 23-32.
- THOR G., NASCIBENE J. (2010). An annotated checklist and bibliography of lichens and lichenicolous fungi of Libya. *Cryptogamie. Mycologie*, **31** (1): 67-95.
- TIMDAL E. (1991) A monograph of the genus *Toninia* (Lecidiaceae, Ascomycetes). *Opera Botanica*, 110: 1-137.
- VAN DEN BOOM P. (1992). Contribution to the lichen flora of Sicily (Italy). *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie*, **13**: 93-103.
- VAN DEN BOOM P. (1999). Some lichens and lichenicolous fungi from Majorca (Spain). *Linzer Biol Beitr*, **31** (2): 785-800.

- VAN DEN BOOM P., GIRALT M. (1996). Contribution to the flora of Portugal, lichens and lichenicolous fungi I. *Nova Hedwigia*, **63**: 145-172.
- VAN DEN BOOM P., KHODOSOVTSSEV A.YE. (2004). Notes on *Lecania* in Eastern Europe and Central Asia. *Graphis Scripta*, **16** (1): 1-10.
- VODNO-BOLOTNI UGIDDIA UKRAINY. DOVIDNYK. (2006). Kyiv: Chornomorska programma Vetlands Interneshnl: 312 p. [Водно-Болотні угіддя України. Довідник (2006). К.: Чорноморська програма Ветландс Интернешнл: 312 с.]
- ZHURBENKO M.P. (2009). Lichenicolous fungi and some lichens from the Holarctic. *Opuscula Philolichenum*, **6**: 87-120.
- ZWACKH W.V. (1864). Enumeratio Lichenum Florae Heidelbergensis. *Flora*, **47**: 81-88.

Рекомендує до друку  
Бойко М.Ф.

Отримано 14.06.2016

Адреси авторів:

*О.С. Ходосовцев*  
*В.В. Дармостук*  
*Херсонський державний університет*  
*вул. 40 Років Жовтня, 27*  
*Херсон 73000*  
*Україна*  
*e-mail: khodosovtsev@i.ua*

*Ю.С. Назарчук*  
*Одеський національний університет імені І. І.*  
*Мечникова,*  
*Шампанський пров., 2*  
*Одеса 65058*  
*Україна*  
*e-mail: bio\_july@hotmail.com*

Authors' addresses:

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

*Ju. S. Nazarchuk*  
*Mechnykov Odesa National University,*  
*Shampansky lane, 2*  
*Odesa 65058*  
*Ukraine*  
*e-mail: bio\_july@hotmail.com*

## Матеріали до мікобіоти Національного природного парку “Олешківські піски” та прилеглих територій (Херсонська область, Україна)

ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ АКУЛОВ  
ДМИТРО ВІКТОРОВИЧ ЛЕОНТЬЄВ  
АНТОН ОЛЕКСАНДРОВИЧ САВЧЕНКО  
АНДРІЙ СЕРГІЙОВИЧ УСЧЕНКО  
МИХАЙЛО ЛЕОНІДОВИЧ ШЛАХТЕР  
ІРИНА ІГОРІВНА ЯЦЮК

AKULOV O.YU, LEONTYEV D.V., SAVCHENKO A.O., USICHENKO A.S., SHLAKHTER M.L., YATSYUK I.I. (2016). **Materials for the mycobiota of the National Natural Park "Oleshkivski Pisky" and the surrounding areas (Kherson region, Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 178-190. doi:10.14255/2308-9628/16.122/7.

As a result of the National Nature Park "Oleshkivski Pisky" microbiota study, 112 species of fungi and fungi-like protists were found: 18 species are slime molds, 1 – Zygomycota, 32 – Ascomycota and 61 – Basidiomycota representatives. Among them 14 species are fungicolous, 2 – myxomyceticulous and 1 – lichenicolous. Fungicolous species *Hypomyces albidus* Rehm in anamorphous stage *Cladobotryum sphaerocephalum* (Berk.) Rogerson et Samuels and myxomycete *Amaurochaete tubulina* (Alb. et Schwein.) T. Macbr. are registered in Ukraine for the first time. An interesting record is *Patellaria crassispora* H.-O. Baral, nomen provisum, which was also not known in Ukraine till now. We assume that ascigenous sporification of *Mycosphaerella* sp., found by us on overwintered needles of *Pinus palassiana* D. Don, probably is a still undescribed teleomorph of *Dothistroma pini* Hulbary. Slime mould *Stemonitopsis microspora* (Lister) Nann.-Bremek. registered in the steppe zone of Ukraine for the first time.

*Key words:* fungi, fungi-like protists, biodiversity, protected areas, Ukraine

АКУЛОВ О.Ю., ЛЕОНТЬЄВ Д.В., САВЧЕНКО А.О., УСЧЕНКО А.С., ШЛАХТЕР М.Л., ЯЦЮК І.І. (2016). **Матеріали до мікобіоти Національного природного парку “Олешківські піски” та прилеглих територій (Херсонська область, Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 178-190. doi:10.14255/2308-9628/16.122/7.

В ході дослідження мікобіоти Національного природного парку “Олешківські піски” нами було виявлено 112 видів грибів та грибоподібних протистів: з них слизовиків – 18, зигомікотових – 1, аскімікотових 32 та базидіомікотових – 61 вид. Серед цих видів 14 мають мікофільні, 2 – міксоміцетофільні та 1 – ліхенофільні властивості. Мікофільний гриб *Hypomyces albidus* Rehm в стадії анаморфи *Cladobotryum sphaerocephalum* (Berk.) Rogerson et Samuels та міксоміцет *Amaurochaete tubulina* (Alb. et Schwein.) T. Macbr. вперше зареєстровані на території України. Цікавою знахідкою є *Patellaria crassispora* H.-O. Baral, nomen provisum, яка також дотепер не була відома з України. Висловлено припущення, що спороношення *Mycosphaerella* sp., виявлене нами на перезимувалих хвоїнках *Pinus palassiana* D. Don, вірогідно є досі не описаною телеоморфою гриба *Dothistroma pini* Hulbary. Міксоміцет *Stemonitopsis microspora* (Lister) Nann.-Bremek. вперше зареєстрований у степовій зоні України.

*Ключові слова:* гриби, грибоподібні протисти, біорізноманіття, заповідні території, Україна

АКУЛОВ А.Ю., ЛЕОНТЬЄВ Д.В., САВЧЕНКО А.А., УСЧЕНКО А.С., ШЛАХТЕР М.Л., ЯЦЮК І.І. (2016). **Материалы к микобиоте Национального природного парка**



«Олешковские пески» и прилегающих территорий (Херсонская область, Украина). *Черноморск. бот. ж.*, 12 (2): 178-190. doi:10.14255/2308-9628/16.122/7.

В ходе исследования микобиоты Национального природного парка “Олешковские пески” нами было выявлено 112 видов грибов и грибоподобных протист: из них слизевиков – 18 зигомикотозовых – 1, аскомикотозовых – 32 и базидиомикотозовых – 61 вид. Среди этих видов 14 имеют микофильные, 2 – миксомицетофильные и 1 – лишенофильные свойства. Микофильный гриб *Hypomyces albidus* Rehm в стадии анаморфы *Cladobotryum sphaerocephalum* (Berk.) Rogerson et Samuels и миксомицет *Amaurochaete tubulina* (Alb. et Schwein.) T. Macbr. впервые зарегистрированы на территории Украины. Интересной находкой является *Patellaria crassispora* H.-O. Bagal, помер *provisum*, которая также до сих пор не была известна в Украине. Высказано предположение, что спороношение *Mycosphaerella* sp., выявленное нами на перезимовавших хвоинках *Pinus palassiana* D. Don, вероятно является до сих пор не описанной телеоморфой гриба *Dothistroma pini* Hulbary. Миксомицет *Stemonitopsis microspora* (Lister) Nann.-Bremek. впервые зарегистрирован в степной зоне Украины.

*Ключевые слова:* грибы, грибоподобные протисты, биоразнообразие, заповедные территории, Украина

Національний природний парк “Олешківські піски”, розташований на території Каховського, Олешківського і Голопристанського районів Херсонської області, є відносно молодим об’єктом природно-заповідного фонду України. Від був створений у 2010 р. з метою збереження цінних природних комплексів Нижньодніпровських арен [NATSIONALNYI..., 2015].

Центральну частину національного парку “Олешківські піски” займає величезний масив піщаних кучугур, який має діаметр близько 15 км і є другим за розмірами у Європі. Домінуючим типом рослинності на території нацпарку є псамофітний степ, натомість, рослинний покрив арен є досить різноманітним і містить елементи лісової, лучної, галофітної, водної і навіть болотної рослинності [UMANETS, 1997; TIMOSHENKO, 2000; KARNATOVSKAYA, 2005].

Станом на цей час площа НПП “Олешківські піски” становить лише 8020,36 га, але ведуться інтенсивні роботи щодо розширення його території [MOYSIYENKO et al., 2012]. Враховуючи на це, дослідження біорізноманіття не повинні обмежуватися існуючими на цей час межами парку і мають охоплювати прилеглі території, які варто було б врахувати у Проекті розширення території НПП “Олешківські піски”.

Відомості про різноманіття грибів цієї території відображені у низці наукових публікацій [WASSER, SOLDATOVA, 1977; KOROLYOVA, 1999, 2002, 2015; KNODOSOVITSEV, VOIKO, 2009; KNODOSOVITSEV, UMANETS, 2009], але є підстави вважати, що існуючий список видів досі не відображає реальне видове різноманіття цієї території. У зв’язку з цим, подальше вивчення грибів Національного природного парку “Олешківські піски” залишається актуальним науковим завданням.

### Матеріали та методи дослідження

Збір матеріалу, що послугував основою для складання списку видів, проводили протягом одного дня – 8 липня 2015 р. Варто звернути увагу, що цій даті передували досить потужні зливи, що дозволило нам виявити низку видів миксомицетів, шапінкових грибів, дрожалок, дискосміцетів і навіть мікофілів.

Дослідженнями були охоплені чотири ділянки, три з яких розташовані безпосередньо на території НПП “Олешківські піски”, а одна – в лісовому масиві, що межує з національним парком і є пріоритетною для включення до складу цього об’єкту ПЗФ України згідно з проектом його розширення.

Перша ділянка, розташована на Козачегірській арені. Вона являє собою піщані кучугури з псаммофітною степовою рослинністю з домішками штучних насаджень

сосни кримської та березово-тополевыми гайками у пониженнях рельєфу (далі у тексті – локалітет 1).

Друга ділянка розташована в урочищі Буркути поблизу села Малі Копані і являє собою ділянку степової рослинності з невеличкими домішками березових гайків (локалітет 2).

Третя ділянка, розташована на Чалабаській арені поблизу села Виноградово, являє собою заплавні вільхові та вербові ліси з домішками ясена (локалітет 3).

Четверта ділянка являє собою елементи заплавної діброви в урочищі Буркутські плавні, а також штучні насадження сосни на піщаних аренах (локалітет 4).

Ідентифікація зразків проводилася на базі кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна з використанням світлової мікроскопії. Спороншення копрофільних грибів отримували в лабораторних умовах методом вологої камери. Зібрана колекція грибів зберігається в мікологічному гербарії CWU (Muc). Назви грибних таксонів та прізвища авторів подано за номенклатурною базою даних Index Fungorum [INDEX FUNGORUM, 2016], а видові назви рослин узгоджені із довідником „Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist” [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

### Результати досліджень

В результаті проведеної роботи було виявлено 112 видів грибів та грибоподібних протистів. Нижче представлений перелік цих видів у систематичному порядку. Для кожного виду наведено субстратні уподобання та місцезнаходження.

ЦАРСТВО АМОЕВОЗОА Lühe emend. Caval.-Sm.

ВІДДІЛ EUMYCETOZOA Zopf emend. Olive

ПІДВІДДІЛ MACROMYCETOZOA Fiore-Donno et al.

КЛАС CERATIOMYXOMYCETES D. Hawksw., B. Sutton et Ainsw.

ПОРЯДОК CERATIOMYXALES G.W. Martin ex M.L. Farr et Alexop.

**Родина Ceratiomycaceae J. Schröt.**

**Рід CERATIOMYXA J. Schröt.**

**CERATIOMYXA fruticulosa** (O.F. Müll.) T. Macbr. var. *fruticulosa* (O.F. Müll.) T. Macbr. – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

КЛАС MYXOMYCETES Link (= Myxogastria T. Macbr. 1899)

ПОРЯДОК LICEALES E. Jahn

**Родина Cribrariaceae Rostaf.**

**Рід CRIBRARIA Pers.**

**CRIBRARIA aurantiaca** Schrad. – на деревині *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**CRIBRARIA cancellata** (Batsch) Nann.-Bremek. var. *cancellata* – на деревині *Populus alba* L. (локалітет 1).

ПОРЯДОК TRICHIALES T. Macbr.

**Родина Trichiaceae Rostaf.**

**Рід ARCYRIA Hill ex F.H. Wigg.**

**ARCYRIA incarnata** (Pers.) Pers. – на поваленому стовбурі *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**ARCYRIA obvelata** (Oeder) Onsberg – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1) та *Fraxinus excelsior* L. (локалітет 4).

ПОРЯДОК STEMONITALES T. Macbr.

**Родина Stemonitidaceae Rostaf.**

**Рід AMAUROCHAETE Rostaf.**

**AMAUROCHAETE tubulina** (Alb. et Schwein.) T. Macbr. – на поваленому обгорілому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

Серед міксоміцетів відомо лише декілька видів, які тяжіють до розвитку на обгорілій деревині, у тому числі – два види роду *Amaurochaete*: *A. atra* (Alb. et Schwein.) Rostaf. і



*A. tubulina* [ADAMONITE, 2008]. Перший з цих видів нещодавно був зареєстрований в Україні, у тому числі і на пошкодженій вогнем деревині *Pinus* spp. [LEONTYEV et al., 2011]. Знахідка другого виду у НПП «Олешківські піски» є першою на території України.

**Рід СОМАТРИЧА Preuss**

**СОМАТРИЧА laxa** Rostaf. – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**СОМАТРИЧА nigra** (Pers. ex J.F. Gmel.) J. Schöt. – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**Рід ENERTHENEMA Bowman**

**ENERTHENEMA papillatum** (Pers.) Rostaf. – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**Рід СТЕМОНІТОПСИС (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek.**

**СТЕМОНІТОПСИС microspora** (Lister) Nann.-Bremek. – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

Цей рідкісний вид, що має найменші серед міксоміцетів розміри спор (3,2–4,5 μm діам.), був відомий на території України лише за двома знахідками, зробленими у Прикарпатті і Карпатах [LEONTYEV et al., 2012]. Типовим субстратом для *S. microspora* є деревина широколистяних рослин: *Carpinus betulus*, *Fagus sylvestris*, *Quercus robur*. Тож знахідка цього виду у степовій зоні, до того ж на деревині сосни, суттєво розширює уявлення про його екологічні особливості.

ПОРЯДОК PHYSSARALES T. Macbr.

**Родина Didymiaceae Rostaf.**

**Рід DIDYMIUM Schrad.**

**DIDYMIUM clavus** (Alb. et Schwein.) Rabenh. – на поваленому стовбурі *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**Рід MUCILAGO P. Micheli ex Battara**

**MUCILAGO crustacea** F.H. Wigg. – на сухих гілочках cf. *Populus* (локалітет 4).

**Родина Physaraceae Rostaf.**

**Рід ВАДНАМІА Berk.**

**ВАДНАМІА capsulifera** (Bull.) Berk. – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**Рід CRATERIUM Trentep.**

**CRATERIUM leucocephalum** (Pers. ex J.F. Gmel.) Ditmar in Sturm var. *scyphoides* (Cooke et Balf.) G. Lister – на поваленому стовбурі *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**Рід PHYSSARUM Pers.**

**PHYSSARUM album** (Bull.) Chevall. – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**PHYSSARUM viride** (Bull.) Pers. f. *aurantium* (Bull.) Y. Yamam – на поваленому стовбурі *PINUS palassiana* D. Don (локалітет 1) та *Fraxinus excelsior* L. (локалітет 4).

**PHYSSARUM didermiodes** (Ach. ex Pers.) Rostaf. – на сухих перезимувалих стеблах трав'янистих рослин та таломках лишайників (локалітет 2).

**PHYSSARUM leucophaeum** Fr. – на поваленому стовбурі *Quercus robur* L. (локалітет 4).

ВІДДІЛ ZYGOMYCOTA C. Moreau

ПІДВІДДІЛ MUCOROMYCOTINA Benny

ПОРЯДОК MUCORALES Fr.

**Родина Umbelopsidaceae W. Gams et W. Mey.**

**Рід UMBELOPSIS Amos et H.L. Barnett**

**UMBELOPSIS ramanniana** (Möller) W. Gams – на трутовику *Ganoderma resinaceum* Boud. на великому живому стовбурі *Salix alba* L. (локалітет 3).

ВІДДІЛ ASCOMYCOTA R.H. Whittaker  
ПІДВІДДІЛ TAPRINOMYCOTINA O.E. Erikss. et Winka  
КЛАС TAPHRINOMYCETES O.E. Erikss. et Winka  
ПОРЯДОК TAPHRINALES Gäum. et C.W. Dodge

**Родина Taphrinaceae** Gäum. et C.W. Dodge

**Рід TAPHRINA** Fr.

**TAPHRINA sadebeckii** Johanson – на живих листках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (локалітет 3).

ПІДВІДДІЛ PEZIZOMYCOTINA O.E. Erikss. et Winka  
КЛАС DOTHIDEOMYCETES O.E. Erikss. et Winka  
ПОРЯДОК CAPNODIALES Woron.

**Родина Davidiellaceae** C.L. Schoch, Spatafora, Crous et Shoemaker

**Рід CLADOSPORIUM** Link

**CLADOSPORIUM cladosporioides** (Fresen.) G.A. de Vries – на загниваючому плодовому тілі *Rhizina undulata* Fr. на ґрунті під *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**Родина Mycosphaerellaceae** Lindau

**Рід MYCOSPHAERELLA** Johanson

cf. *Mycosphaerella* – стадія розвитку (телеоморфа) *Dothistroma pini* Hulbarу – на перезимувалих хвоїнках *Pinus palassiana* D. Don, штучні насадження сосни у піщаному степу (локалітет 1).

Станом на цей час в Україні відомі два види роду *Dothistroma* Hullbarу: *D. septosporum* (Dorog.) M. Morelet, що колонізує хвою різних сосон, переважно сосни звичайної та *D. pini* Hulbarу, що паразитує на сосні кримській. Телеоморфа першого з перелічених видів відома під назвою *Mycosphaerella pini* Rostr. ex Munk, а для другого дотепер була невідома [BARNES et al., 2008].

*D. pini* Hulbarу – інвазійний карантинний вид, що донедавна був відомий лише з території США як паразит сосни чорної (*Pinus nigra* J. F. Arnold). Під час вивчення причин масового ураження хвої сосни кримської на території Херсонської та Миколаївської областей його було вперше виявлено нами в Україні [BARNES et al., 2007 та 2008]. Станом на цей час окрім України цей вид зареєстрований у низці країн Європи [RIOU, IOOS, 2014; QUELOZ et al., 2014].

У дослідженого нами зразка псевдотеції розвиваються на бічній поверхні перезимувалих хвоїнок, численні, на дві третини занурені в субстрат, чорні, до 105 мкм в діаметрі. Аски бітунікатні, 8-ми споріві, зі здутою спороносною частиною та короткою ніжкою, 33,8-44,6 × 12,1-13,5 мкм. Аскоспори розташовані у 3-4 ряди, подовжено-еліпсоїдні або веретеноподібні, трохи нерівнобічні, вузько заокруглені на кінцях, гіалінові, двоклітинні, слабко перетягнуті біля септи, (14,1-) 16,1-18,3 × (4,0-) 4,5 мкм.

**MYCOSPHAERELLA pini**, згідно с протологом, має трохи більші псевдотеції – 120-130 мкм в діаметрі, та значно менші за розміром аски та аскоспори – 25-30 × 12-13 мкм та 11-13 × 4,0 мкм, відповідно [MUNK, 1957]. Вид *Mycosphaerella dearnessii* M.E. Barr, що також колонізує хвою сосен та трапляється в Європі, має досить довгі, але вузькі аски – 25-55 × 6,5-10,5 мкм та ще менші аскоспори – 7,5-13,5 × (2-) 2,5-3 мкм [EVANS, 1984].

Зважаючи на субстратну спеціалізацію та відмінність розмірів репродуктивних структур, ми припускаємо, що зібраний нами гербарний зразок CWU (Myc) AS 5891 є дотепер невідомою телеоморфою виду *Dothistroma pini* Hulbarу.

ПОРЯДОК PATELLARIALES D. Hawksw. et O.E. Erikss.

**Родина Patellariaceae** Corda

**Рід PATELLARIA** Fr.

**PATELLARIA crassispora** H.-O. Baral, nomen provisum – на опалих знекорених гілках

*Salix alba* L. (локалітет 3). Цей вид є подібним до *Patellaria atrata* (Hedw.) Fr., але має характерний зеленуватий відтінок тканини на просвіт при мікроскопуванні. Коректність ідентифікації підтвердив Ганс-Отто Барал (Німеччина).

ПОРЯДОК PLEOSPORALES Luttr. ex M.E. Barr

Родина **Delitschiaceae M.E. Barr**

Рід **DELITSCHIA Auersw.**

**DELITSCHIA marchalii** Berl. et Voglino – на посліді зайця (локалітет 1).

Родина **Pleomassariaceae M.E. Barr**

Рід **SPLANCHNONEMA Corda**

**SPLANCHNONEMA argus** (Berk. et Broome) Kuntze в стадії анаморфи *Muxocyclus polycystis* (Berk. et Broome) Sacc. – на всихаючих гілочках *Betula borysthena* Klok. (локалітети 1, 2).

Родина **Sporormiaceae Munk**

Рід **SPORORMIELLA Ellis et Everh.**

**SPORORMIELLA megalospora** (Auersw.) S.I. Ahmed et Cain – на посліді корови (локалітети 1, 2).

**Pleosporales incertae sedis**

Рід **SAMAROSPORIUM Schulzer**

**SAMAROSPORIUM cf. elongata** (Fr.) Grev. ex. Wijayawardene et K.D. Hyde (= *Cucurbitaria elongata* (Fr.) Grev.) – на сухих гілочках *Chamaecytisus borysthenicus* (Grun.) Klaskova (локалітет 2).

Досліджений зразок має скупчені пікніди, що майже повністю занурені в субстрат. Конідії темнозабарвлені, видовжено-овальні або еліпсоїдні, з 3-5 поперечними та 1 (-2) повздовжніми або косими септами, 20,2-25,1 × 6,3-7,8 μm.

Рід **PHOMA Sacc.**

**PHOMA sydowii** Boerema, Kesteren et Loer. (= *Sphaeronaema senecionis* Syd. et P. Syd.) – на сухих перезимувалих стеблах *Senecio borysthenicus* (DC.) Andr. ex Czern. (локалітет 2).

КЛАС LEOTIOMYCETES O.E. Erikss. et Winka

ПОРЯДОК ERYSPHIALES Gwynne-Vaughan

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

Рід **MICROSPHAERA Lév.**

**MICROSPHAERA alphitoides** Griffon et Maubl. – на поваленому стовбурі *Quercus robur* L. (локалітет 4).

ПОРЯДОК HELOTIALES Nannf.

Рід **HYMENOSCYPHUS Gray**

**HYMENOSCYPHUS fructigenus** (Bull.) Gray – на перезимувалому плоді *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**Helotiales incertae sedis**

Рід **TRIMMATOSTROMA Corda**

**TRIMMATOSTROMA betulinum** (Corda) S. Hughes – на тоненьких сухих гілочках *Betula borysthena* Klok. та *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (локалітети 1, 2).

**TRIMMATOSTROMA salicis** Corda – на тоненьких сухих гілочках *Salix caprea* L. (локалітети 1, 3).

ПОРЯДОК RHYTISMATALES M.E. Barr ex Minter

Родина **Rhytismataceae Chevall.**

Рід **LORHODERMIUM Chevall.**

**LORHODERMIUM pinastri** (Schrad.) Chevall. – на перезимувалих хвоїнках *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

КЛАС SORDARIOMYCETES O.E. Erikss. et Winka

ПОРЯДОК DIAPORTHALES Nannf.

**Родина Diaporthaceae Höhn. ex Wehm.**

**Рід DIAPORTHE Nitschke**

**DIAPORTHE** sp. в стадії анаморфи *Phomopsis jurineae* Morochk – на сухих перезимувалих стеблах *Jurinea longifolia* DC, = *J. laxa* Fisch. ex Пјin (локалітет 2).

ПОРЯДОК HYPOCREALES Lindau

**Родина Bionectriaceae Samuels et Rossman**

**Рід HYDROSPHAERA Dumort.**

**HYDROSPHAERA** *peziza* (Tode) Dumort. – на гнилому пні cf. *Populus nigra* L. (локалітет 1).

**Рід Nectriopsis Maire**

**NECTRIOPSIS** *exigua* (Pat.) W. Gams в стадії анаморфи *Verticillium rexianum* (Sacc.) Sacc. – на міксоміцеті *Cribraria aurantiaca* Schrad. на деревині *Quercus robur* L. (локалітет 4), на сильно зруйнованому міксоміцеті (локалітет 1).

**Родина Hypocreaceae De Not.**

**Рід HYROMYCES (Fr.) Tul. et C. Tul.**

**HYROMYCES** *albidus* Rehm в стадії анаморфи *Cladobotryum sphaerocephalum* (Berk.) Rogerson et Samuels – на афілофороїдному грибі, на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**HYROMYCES** *aurantius* (Pers.: Fr.) Tul. в стадії анаморфи *Cladobotryum varium* Nees – на старому плодovому тілі *Trichaptum abietinum* (Dicks.) Ryvarden на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1); на плодovому тілі *Ganoderma resinaceum* Boud. на великому живому стовбурі *Salix alba* L. (локалітет 3).

**HYROMYCES** *chrysospermus* Tul. et C. Tul. в стадії анаморфи *Sepedonium chrysospermum* (Bull.) Fr. – на плодovих тілах *Suillus granulatus* (L.) Roussel в соснових насадженнях (локалітети 1, 4).

**HYROMYCES** *semitranslucens* G.R.W. Arnold в стадії анаморфи *Cladobotryum fungicola* (G.R.W. Arnold) Rogerson et Samuels, = *Sibirina fungicola* Arnold – на плодovому тілі *Antrodia albida* (Fr.) Donk на поваленій гілці *Salix alba* L. (локалітет 3).

**Родина Nectriaceae Tul. et C. Tul.**

**Рід ARHANOCLADIUM W. Gams**

**ARHANOCLADIUM** *album* (Preuss) W. Gams – на міксоміцетах *Comatricha nigra* (Pers. ex J.F. Gmel.) J. Schöt. на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don та *Cribraria cancellata* (Batsch) Nann.-Bremek. var. *cancellata* на деревині *Populus alba* L. (локалітет 1).

**Рід COSMOSPORA Rabench.**

**COSMOSPORA** *episphaeria/purtonii* – на *Diaporthe* sp. на мертвих гілочках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (локалітет 3).

**Рід FUSARIUM Link**

**FUSARIUM** *chlamydosporum* var. *chlamydosporum* Wollenw. et Reinking, = *Fusarium fusarioides* (Gonz. Frag. et Cif.) C. Booth – на мікофільному грибі *Hypomyces albidus* Rehm в стадії анаморфи *Cladobotryum sphaerocephalum* (Berk.) Rogerson et Samuels, на афілофороїдному грибі на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**FUSARIUM** *sporotrichioides* Sherb. – на мікофільному грибі *Hypomyces aurantius* (Pers.: Fr.) Tul. в стадії анаморфи *Cladobotryum varium* Nees на трутовику *Ganoderma resinaceum* Boud. на великому живому стовбурі *Salix alba* L. (локалітет 3).

**Рід NECTRIA (Fr.) Fr.**

**NECTRIA** *cinnabarina* (Tode: Fr.) Fr. в стадії анаморфи *Tubercularia vulgaris* (Tode) Fr. – на гілочках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., що нещодавно відмерли (локалітет 3).

SORDARIALES Chadeff. ex D. Hawksw. et O.E. Erikss.

**Родина Sordariaceae G. Winter**

**Рід SORDARIA Ces. et De Not.**

**SORDARIA macrospora** Auersw. – на посліді зайця (локалітети 1, 2).

**SORDARIA superba** De Not. – на посліді зайця (локалітет 1).

ПОРЯДОК XYLARIALES Nannf.

Родина **Diatrypaceae Nitschke**

Рід **DIATRYPELLA (Ces. et De Not.) De Not.**

**DIATRYPELLA quercina** (Pers.) Cooke – на поваленому стовбурі *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**DIATRYPELLA favacea** (Fr.) Ces. et De Not. – на висихаючих гілочках *Betula borysthena* Клок. (локалітет 2).

КЛАС PEZIZOMYCETES O.E. Erikss. et Winka

ПОРЯДОК PEZIZALES J. Schröt.

Родина **Pezizaceae Dumort.**

Рід **PEZIZA Fr.**

**PEZIZA vesiculosa** Bull., = *Pustularia vesiculosa* (Bull.) Fuckel – на напіврозкладеному поваленому стовбурі *Salix alba* L. (локалітет 3).

Родина **Rhizaceae Bonord.**

Рід **RHIZINA Fr.**

**RHIZINA undulata** Fr. – на ґрунті під *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

ВІДДІЛ BASIDIOMYCOTA Whittaker ex Moore

ПІДВІДДІЛ BASIDIOMYCOTINA Ainsw.

КЛАС AGARICOMYCETES Doweld

ПОРЯДОК AGARICALES Underw.

Родина **Agaricaceae Chevall.**

Рід **BOVISTA Pers.**

**BOVISTA aestivalis** (Bonord.) Demoulin – на ґрунті у березово-тополевих гайках серед соснових насаджень (локалітет 1).

Рід **LYCOPERDON Pers.**

**LYCOPERDON umbrinum** Pers. – на ґрунті у березово-тополевих гайках серед соснових насаджень (локалітет 1).

Рід **VASCCELLUM F. Šmarda**

**VASCCELLUM pratense** (Pers.) Kreisel – на ґрунті у березово-тополевих гайках серед соснових насаджень (локалітет 1).

Родина **Amanitaceae R. Heim ex Pouzar**

Рід **AMANITA Pers.**

**AMANITA pantherina** (DC.) Krombh. – на ґрунті у березово-тополевих гайках серед соснових насаджень (локалітет 1).

**AMANITA phalloides** (Fr.) Link – на ґрунті у заплавної діброві (локалітет 4).

**AMANITA rubescens** Pers. – на ґрунті у заплавної діброві (локалітет 4).

Родина **Hydnangiaceae Gäum. et C.W. Dodge**

Рід **LACCARIA Berk. et Broome**

**LACCARIA tortilis** (Bolton) Cooke – на ґрунті у березово-тополевих гайках серед соснових насаджень (локалітет 1).

Родина **Marasmiaceae Roze ex Kühner**

Рід **MARASMIUS Fr.**

**MARASMIUS oreades** (Bolton) Fr. – на ґрунті у березово-тополевих гайках серед соснових насаджень (локалітет 1).

**MARASMIUS rotula** (Scop.) Fr. – на детриті у заплавних лісах (локалітети 3, 4).

Родина **Psathyrellaceae Locq.**

Рід **COPRINELLUS P. Karst.**

**COPRINELLUS disseminatus** (Pers.) J.E. Lange (= *Coprinus disseminatus* (Pers.) Gray) – на

гнилій деревині *Fraxinus excelsior* L. (локалітет 4).

**Родина Pterulaceae Corner**

**Рід RADULOMYCES M.P. Christ.**

**RADULOMYCES molaris** (Chaillet ex Fr.) M.P. Christ. – на опалих гілках *Quercus robur* L. (локалітет 4)

**Родина Schizophyllaceae Quél.**

**Рід AURICULARIOPSIS Maire**

**AURICULARIOPSIS ampla** (Lév.) Maire – на мертвих гілочках *Populus nigra* L. (локалітет 1).

ПОРЯДОК ATHELIALES Jülich

**Родина Atheliaceae Jülich**

**Рід ATHELIA Pers.**

**ATHELIA arachnoidea** (Berk.) Jülich – на епіфітних лишайниках в заплавному лісі (локалітети 3, 4).

ПОРЯДОК BOLETALES E.-J. Gilbert

**Родина Boletaceae Chevall.**

**Рід BOLETUS L.**

**BOLETUS edulis** Bull. – на ґрунті у березово-тополевих гайках серед соснових насаджень (локалітет 1).

**BOLETUS pinophilus** Pilát et Dermek – на ґрунті серед соснових насаджень (локалітети 1, 4).

**Рід LECCINUM Gray**

**LECCINUM scabrum** (Bull.) Gray – на ґрунті у березово-тополевих гайках серед соснових насаджень (локалітет 1).

**Рід TYLOPILUS P. Karst.**

**TYLOPILUS felleus** (Bull.) P. Karst. – на ґрунті серед соснових насаджень з домішками листяних порід дерев (локалітет 4).

**Родина Gyroporaceae (Singer) Manfr. Binder et Bresinsky**

**Рід GYROPORUS Quél.**

**GYROPORUS castaneus** (Bull.) Quél. – на ґрунті серед соснових насаджень (локалітет 4).

**Родина Suillaceae (Singer) Besl et Bresinsky**

**Рід SUILLUS Gray**

**SUILLUS granulatus** (L.) Roussel – на ґрунті серед соснових насаджень (локалітети 1, 4).

ПОРЯДОК CANTHARELLALES Gäum.

**Родина Botryobasidiaceae (Parmasto) Jülich**

**Рід BOTRYOBASIDIUM Donk**

**BOTRYOBASIDIUM candicans** J. Erikss. в стадії анаморфи *Haplotrichum capitatum* (Pers.) Link – на старому плодовому тілі *Coltricia perennis* (L.) Murrill на лісовій підстилці під *Pinus palassiana* D. Don, а також на гнилій базидіомі трутовика на деревині сосни (локалітет 1).

**BOTRYOBASIDIUM sp.** в стадії анаморфи *Haplotrichum rubiginosum* (Fr.) Hol.-Jech. – на поваленому стовбурі *Betula borysthena* Klok. (локалітет 1).

ПОРЯДОК CORTICIALES K.-H. Larss.

**Родина Corticiaceae Herter**

**Рід VUILLEMINIA Maire**

**VUILLEMINIA alni** Boidin, Lanq. et Gilles – на всихаючих гілочках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (локалітет 3).

**VUILLEMINIA comedens** (Nees) Maire – на всихаючих гілочках *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**VUILLEMINIA cystidiata** Parmasto – на всихаючих гілочках *Crataegus sp.* (локалітет 4).

ПОРЯДОК HYMENOSCHAETALES Oberw.

**Родина Hymenochaetaeae Imazeki et Toki**

**Рід COLTRICIA Gray**

**COLTRICIA perennis** (L.) Murrill – на лісовій підстилці під *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**Рід HYMENOCHAETE Lév.**

**HYMENOCHAETE rubiginosa** (Dicks.) Lév. – на пні *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**Рід PHELLINUS Quél.**

**PHELLINUS igniarius** (L.) Quél. – на великому живому стовбурі *Salix alba* L. (локалітет 3).

**Родина Schizoporaceae Jülich**

**Рід HYRHODONTIA J. Erikss.**

**HYRHODONTIA arguta** (Fr.) J. Erikss. – на деревині *Fraxinus excelsior* L. (локалітет 4).

**Рід SCHIZOPORA Velen.**

**SCHIZOPORA flavipora** (Berk. et M.A. Curtis ex Cooke) Ryvarden – на скелетних гілках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (локалітет 1) та *Betula borysthena* Klok. (локалітет 2).

**SCHIZOPORA paradoxa** (Schrad.) Donk – на скелетних гілках *Salix alba* L. (локалітет 1) та *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**SCHIZOPORA radula** (Pers.) Hallenb. – на скелетних гілках *Fraxinus excelsior* L. (локалітет 2).

ПОРЯДОК POLYPORALES Gäum.

**Родина Fomitopsidaceae Jülich**

**Рід ANTRODIA P. Karst.**

**ANTRODIA albida** (Fr.) Donk – на повалений гілці *Salix alba* L. (локалітет 1).

**ANTRODIA sordida** Ryvarden et Gilb. – на деревині *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**Рід PHAEOLUS (Pat.) Pat.**

**PHAEOLUS schweinitzii** (Fr.) Pat. – на ґрунті під старими соснами (локалітет 4).

**Родина Ganodermataceae Donk**

**Рід GANODERMA P. Karst.**

**GANODERMA resinaceum** Boud. – на великому живому стовбурі *Salix alba* L. (локалітет 1).

**Родина Meruliaceae P. Karst.**

**Рід HYRHODERMA Wallr.**

**HYRHODERMA praetermissum** (P. Karst.) J. Erikss. et Å. Strid – на скелетних гілках *Fraxinus excelsior* L. (локалітет 4).

**Рід HYROCHNICIUM J. Erikss.**

**HYROCHNICIUM bombycinum** (Sommerf.) J. Erikss. – на старому плодовому тілі *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat. в сосновому насадженні (локалітет 4).

**Рід BERKANDERA P. Karst.**

**BERKANDERA fumosa** (Pers.) P. Karst. – на деревині *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1) та *Salix alba* L. (локалітет 3).

**Рід PHLEBIA Fr.**

**PHLEBIA acerina** Peck – на деревині *Fraxinus excelsior* L. (локалітет 3).

**Родина Phanerochaetaeae Jülich**

**Рід BYSSOMERULIUS Parmasto**

**BYSSOMERULIUS corium** (Pers.) Parmasto – на деревині *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1) та *Salix alba* L. (локалітет 3).

**Рід PHANEROCCHAETE P. Karst.**

**PHANEROCCHAETE sordida** (P. Karst.) J. Erikss. et Ryvarden – на опалих гілках *Betula borysthena* Klok. (локалітет 2).

**Рід STECCHERINUM Gray**



**STECCHERRINUM fimbriatum** (Pers.) J. Erikss. – на опалих гілках *Quercus robur* L., а також старій базидіюмі трутового гриба (локалітет 4).

**STECCHERINUM ochraceum** (Pers.) Gray – на опалих гілках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (локалітет 1).

**Родина Polyporaceae Corda**

**Рід DAEDALEOPSIS (Bolton) J. Schröt.**

**DAEDALEOPSIS confragosa** (Bolton) J. Schröt. – на поваленій скелетній гілці *Salix alba* L. (локалітет 3).

**Рід FOMES (Fr.) Fr.**

**FOMES fomentarius** (L.) Fr. – на повалених стовбурах *Betula borysthenica* Klok. (локалітет 1) та *Fraxinus excelsior* L. (локалітет 4).

**Рід SKELETOCUTIS Kotl. et Pouzar**

**SKELETOCUTIS nivea** (Jungh.) Jean Keller – на поваленій скелетній гілці *Salix alba* L. (локалітет 3).

**Рід TRAMETES Fr.**

**TRAMETES ochracea** (Pers.) Gilb. et Ryvar den – на сухостійному стовбурі *Betula borysthenica* Klok. (локалітет 1).

**TRAMETES trogii** Berk. in Trog (= *Coriolopsis trogii* (Berk.) Domański) – на деревині *Populus nigra* L. (локалітет 1).

**Рід TRICHAPTUM Murrill**

**TRICHAPTUM abietinum** (Pers. ex J.F. Gmel.) Ryvar den – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

ПОРЯДОК THELEPHORALES Corner ex Oberw.

**Родина Thelephoraceae Chevall.**

**Рід THELEPHORA Ehrh. ex Willd.**

**THELEPHORA terrestris** Ehrh. – на лісовій підстилці під *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**Рід TOMENTELLA Pers. ex Pat.**

**TOMENTELLA cinereoumbrina** (Bres.) Stalpers – на поваленому стовбурі *Quercus robur* L. (локалітет 4).

ПОРЯДОК RUSSULALES Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon et J.C. David

**Родина Peniophoraceae Lotsy**

**Рід PENIOPHORA Cooke**

**PENIOPHORA cf. nuda** (Fr.) Bres. – на мертвих гілочках *Betula borysthenica* Klok. (локалітет 1).

**PENIOPHORA rufomarginata** (Pers.) Bourdot et Galzin – на нещодавно опалих гілках *Fraxinus excelsior* L. (локалітети 3, 4).

**PENIOPHORA quercina** (Pers.) Cooke – на нещодавно опалих гілках *Quercus robur* L. (локалітет 4).

**PENIOPHORA violaceolivida** (Sommerf.) Masee – на мертвих гілочках *Betula borysthenica* Klok. (локалітет 2).

**Родина Stereaceae Pilát**

**Рід STEREUM Hill ex Pers.**

**STEREUM hirsutum** (Willd.) Pers. – на всихаючих або мертвих гілках *Betula borysthenica* Klok. (локалітети 1, 2).

КЛАС DACRYMYCETES Doweld

ПОРЯДОК DACRYMYCETALES Lindau

**Родина Dacrymycetaceae Bref.**

**Рід DACRYMYCES Nees**

**DACRYMYCES stillatus** Nees – на поваленому стовбурі *Pinus palassiana* D. Don (локалітет 1).

**DACRYMYCES lacrymalis** (Pers.) Sommerf. – на опалих гілках *Fraxinus excelsior* L. (локалітети 4).

КЛАС TREMELLOMYCETES Doweld  
ПОРЯДОК TREMELLALES Fr.

Родина **Exidiaceae R.T. Moore**

Рід **EXIDIA Fr.**

**EXIDIA repanda** Fr. – на поваленому стовбурі *Betula borysthena* Клок. (локалітет 2).

ПІДВІДДІЛ PUCCINIOMYCOTINA R. Bauer, Begerow etc.  
КЛАС PUCCINIOMYCETES R. Bauer, Begerow etc.  
ПОРЯДОК HELICOBASIDIALES R. Bauer, Begerow etc.

Родина **Helicobasidiaceae P.M. Kirk**

Рід **TUBERCULINA Tode ex Sacc.**

**TUBERCULINA persicina** (Ditmar) Sacc. – на теліоспороношеннях *Puccinia phragmitis* (Schumach.) Körn. на листках *Phragmites communis* L. (локалітет 3).

ПОРЯДОК PUCCINIALES Clem. et Shear

Родина **Pucciniaceae Chevall.**

Рід **PUCCINIA Pers.**

**PUCCINIA phragmitis** (Schumach.) Körn. – на листках *Phragmites communis* L. (локалітет 3).

### Обговорення

В ході дослідження нами було виявлено 112 видів грибів та грибоподібних протистів: з них слизовиків – 18, зигомікотових – 1, аскомікотових 32 та базидіомікотових – 61 вид. Серед цих видів 14 мають мікофільні, 2 – міксоміцетофільні та 1 – ліхенофільні властивості. Мікофільний гриб *Hyromyces albidus* Rehm в стадії анаморфи *Cladobotryum sphaerocephalum* (Berk.) Rogerson et Samuels та міксоміцет *Amaurochaete tubulina* (Alb. et Schwein.) T. Macbr. вперше зареєстровані на території України. Цікавою знахідкою є *Patellaria crassispora* H.-O. Baral, nomen provisum, яка також дотепер не була відома з України. Висловлено припущення, що спороношення *Mycosphaerella sp.*, виявлене нами на перезимувалих хвоїнках *Pinus palassiana* D. Don, вірогідно є досі не описаною телеоморфою гриба *Dothistroma pini* Hulbary. Міксоміцет *Stemonitopsis microspora* (Lister) Nann.-Bremek. вперше зареєстрований у степовій зоні України.

### References

- ADAMONYTE G. (2008): Mухomycetes in a post-fire forest site: a preliminary study. – Abstracts of 6th International Congress on the Systematics and Ecology of Mухomycetes, Yalta, 4-10 October 2008: 6.
- BARNES I., KIRISITS T., AKULOV A., СННЕТРИ D.B., WINGFIELD M.J., BULGAKOV T., WINGFIELD B.D. (2007). New reports of *Dothistroma* needle blight in Eurasian countries. *Acta Silv. Hung.*, Spec. edition: 237-238.
- BARNES I., KIRISITS T., AKULOV A.YU., СННЕТРИ D.B., WINGFIELD B.D., BULGAKOV T.S., WINGFIELD M.J. (2008). New host and country records of the *Dothistroma* needle blight pathogens from Europe and Asia. *Forest Pathology*, **38**: 178-195.
- EVANS H.C. (1984). The genus *Mycosphaerella* and its anamorphs *Cercoseptoria*, *Dothistroma* and *Lecanosticta* on pines. *Mycological Paper*, No.153:1-102.
- INDEX FUNGORUM (2016). CABI Bioscience databases: [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)
- KARNATOVSKAYA M.YU. (2005). Flora i rastitelnost Nizhnedneprovskikh aren. 20 p. [КАРНАТОВСКАЯ М.Ю. (2005). Флора и растительность Нижнеднепровских арен. Автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.05. Ялта: Никитский ботанический сад-Национальный научный центр УААН 20 с.]
- KNODOSOVTSSEV A.YE., ВОЙКО M.F. (2009). *Chornomors'k. bot. z.*, **5** (2): 261-264. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є., БОЙКО М.Ф. (2009). *Rhizina undulata* Fr. (Ascomycota, Pezizales) у постпірогенних сукцесіях на Олешківських пісках (Херсонщина, Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, **5** (2): 261-264]
- KNODOSOVTSSEV A.YE., УМАНЕЦЬ O.YU. (2009). *Chornomors'k. bot. z.*, **5** (2): 273-275. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є., УМАНЕЦЬ О.Ю. (2009). *Phoma cladoniicola* Diederich, Kocourk. et Etayo – новий для України вид ліхенофільного гриба з Олешківських пісків. *Чорноморськ. бот. ж.*, **5** (2): 273-275]

- KOROLYOVA O.V. (1999). *Ukr. botan. zhurn.*, **56** (5): 490-497. [КОРОЛЬОВА О.В. (1999). Аскоміцети Каховської та Виноградівської арен Нижньодніпровських пісків. *Укр. ботан. журн.*, **56** (5): 490-497]
- KOROLYOVA O.V. (2002). Gryby viddilu Ascomycota s.l. Nizhnodniprovskykh aren. 20 p. [КОРОЛЬОВА О.В. (2002). Гриби відділу Ascomycota s.l. Нижньодніпровських арен. Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.21. Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ. 20 с.]
- KOROLYOVA O.V. (2015). *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (2): 223-230. [КОРОЛЬОВА О.В. (2015). Видова різноманітність локулоаскоміцетів Національного природного парку "Олешківські піски" (Херсонська область, Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (2): 223-230]
- LEONTYEV D.V., MCHUGH R., FEFELOV K.A., KOCHERGINA A.V. (2011). New and rare Mухомycetes of Ukraine 2. South-West Crimea. *Nova Hegwigia*, **92**: 1-2: 245-256.
- LEONTYEV D.V., DUDKA I.O., KOCHERGINA A.V., KRYVOMAZ T.I. (2012). New and rare Mухомycetes of Ukraine 3. Forest and Forest-Steppe zone. *Nova Hegwigia*, **94** (3-4): 335-354.
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. Kiev: National Academy of Sciences of Ukraine, M.G. Kholodny Institute of Botany. 345 p.
- MOYSIYENKO I.I., KHODOSOVTSSEV O.YE., ROMAN E.G., PYLYPENKO I.O., VOIKO M.F. (2012). *Nature Reserves in Ukraine*, **18** (1-2): 110-114. [МОЙСИЄНКО І.І., ХОДОСОВЦЕВ О.Є., РОМАН Є.Г., ПИЛИПЕНКО І.О., БОЙКО М.Ф. (2012). Про необхідність розширення території Національного природного парку "Олешківські піски". *Заповідна справа в Україні*, **18** (1-2): 110-114]
- MUNK A. (1957). Danish Pyrenomycetes. A preliminary flora. *Dansk botanisk Arkiv*, **17** (1): 1-491.
- NATSIONALNYI pryrodnyi park "Oleshkivsky Pisky" (2015). [НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК "ОЛЕШКІВСЬКІ ПІСКИ" (2016): <http://nppop.gov.ua>]
- PIOU D., IOOS R. (2014). First report of *Dothistroma pini*, a recent agent of the *Dothistroma* needle blight, on *Pinus radiata* in France. *Plant Disease*, **98** (6): 841.
- QUELOZ V., WEY T., HOLDENRIEDER O. (2014). First record of *Dothistroma pini* on *Pinus nigra* in Switzerland. *Plant Disease*, **98** (12): 1744.
- TIMOSHENKO P.A. (2000). Florotsenotychni kompleksi Nizhnodniprovskykh aren v umovach antropogennogo vplyvu. 19 p. [ТИМОШЕНКО П.А. (2000). Флороценотичні комплекси Нижньодніпровських арен в умовах антропогенного впливу. Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ. 19 с.]
- UMANETS O.YU. (1997). Ekologo-tsenotychna kharakterystyka flory pishchanych masyviv Livoberezhzhia Nyzhnogo Dnipro ta yii genesis. 18 p. [УМАНЕЦ О.Ю. (1997). Еколого-ценотична характеристика флори піщаних масивів Лівобережжя Нижнього Дніпра та її генезис. Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ. 18 с.]
- WASSER S.P., SOLDATOVA I.M. (1977). Vysshie bazidiomitsety stepnoi zony Ukrainy. Kiev: Naukova Dumka. 354 p. [ВАССЕР С.П., СОЛДАТОВА И.М. (1977). Высшие базидиомицеты степной зоны Украины. К.: Наукова Думка. 354 с.]

Рекомендує до друку

Ходосовцев О.Є.

Отримано 15.06.2016

Адреси авторів:

О.Ю. Акулов\*, А.О. Савченко, А.С. Усіченко,  
М.Л. Шлахтер, І.І. Яцюк,  
кафедра мікології та фітоімунології,  
Харківський національний університет  
ім. В.Н. Каразіна  
пл. Свободи, 4  
61022, Харків, Україна,  
\*e-mail: alex\_fungi@yahoo.com

Д.В. Леонтьєв  
кафедра біотехнології  
Харківська державна зооветеринарна академія,  
вул. Академічна, 1, п/в Мала Данилівка,  
Харківська область, 62341, Україна

Authors' addresses:

O.Yu. Akulov\*, A.O. Savchenko, A.S. Usichenko,  
M.L. Shlakhter, I.I. Yatsyuk  
Department of Mycology and Plant Resistance,  
V.N. Karasin National University of Kharkiv  
4, Svobody sq.  
61022, Kharkiv, Ukraine  
\*e-mail: alex\_fungi@yahoo.com

D.V. Leontyev  
Department of Biotechnology,  
Kharkiv State Zooveterinary Academy,  
1, Akademichna str.  
Mala Danilivka  
Kharkiv region, 62341, Ukraine

## Ліхеноіндикаційна оцінка якості повітря невеликих і середніх міст півдня України

ВІТАЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ КЛИМЕНКО

KLYMENKO V.M. (2016). **Lichenoindicating assessment of air quality in small and medium-sized towns in southern Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 191-205. doi:10.14255/2308-9628/16.122/8.

The results of the study of lichen indication surface layers of air in small and medium-sized towns of Kherson region: Berislav, Kakhovka, New Kakhovka are presented. Numeric limits of izotoxic lichen indication zones are calculated and their use during the research of lichen indication urban landscapes of Southern Ukraine is recommended. Species composition of epiphytic lichenobiotic groups from the territory of these towns, which has 43 species, are described. In terms of clean air Index the models of the spatial distribution of izotoxic lichenindicating zones in these areas are calculated. For comparative analysis of the calculated area of izotoxic zones surveyed ranking of the towns for air quality was held. The highest air quality is in Berislav town, and the lowest is in New Kakhovka. The highest air quality of residential landscapes is in residential districts of Kakhovka town, and the lowest is in residential neighborhoods of New Kakhovka town.

*Keywords: lichen indication, urban landscapes, epiphytic lichens, air pollution*

КЛИМЕНКО В.М. (2016). **Ліхеноіндикаційна оцінка якості повітря невеликих і середніх міст півдня України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 191-205. doi:10.14255/2308-9628/16.122/8.

Приведено результати ліхеноіндикаційного дослідження якості приземних шарів атмосферного повітря невеликих і середніх міст Херсонської області: Берислав, Каховка, Нова Каховка. Розраховано числові межі ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон та рекомендовано їх використання в ході проведення ліхеноіндикаційних досліджень урбанізованих ландшафтів південного регіону України. Описано видовий склад угруповань епіфітної ліхенобіоти з території зазначених міст, який налічує 43 види. За показниками розрахованого Індексу чистоти повітря побудовано моделі просторового розподілу ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон на вказаних територіях. За порівняльним аналізом розрахованої площі ізотоксичних зон, проведено ранжування досліджених міст за якістю повітря – найвища якість повітря на території м. Берислава, а найнижча у м. Нова Каховка. Найвища якість повітря серед селітебних ландшафтів, у спальних районах м. Каховки, а найнижча – у житлових кварталах Нової Каховки.

*Ключові слова: ліхеноіндикація, урбанізовані ландшафти, епіфітні лишайники, забруднення повітря*

КЛИМЕНКО В.Н. (2016). **Лихеноиндикационная оценка качества воздуха малых и средних городов юга Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, **12** (2): 191-205. doi:10.14255/2308-9628/16.122/8.

Приведены результаты лихеноиндикационного исследования качества приземных слоев атмосферного воздуха небольших и средних городов Херсонской области Берислав, Каховка, Новая Каховка. Рассчитано числовые пределы изотоксичных лихеноиндикационных зон и рекомендовано их использование в ходе проведения лихеноиндикационных исследований урбанизированных ландшафтов южного региона Украины. Описаны видовой состав группировок эпифитной лихенобиоты с территории указанных городов, который насчитывает 43 вида. По показателям рассчитанного Индекса чистоты воздуха построены модели пространственного распределения изотоксичных лихеноиндикационных зон на указанных территориях. По результатам сравнительного анализа рассчитанной площади изотоксичных зон, проведено

ранжирование исследованных городов по качеству воздуха: высокое качество воздуха на территории г. Берислав, а самое низкое в г. Новая Каховка. Высокое качество воздуха среди селитебных ландшафтов в спальнях районах г. Каховки, а самое низкое – в жилых кварталах Новой Каховки.

*Ключевые слова:* ліхеноіндикація, урбанізовані ландшафти, епіфітні лишайники, забруднення повітря

В Україні результати досліджень якості атмосферного повітря з використанням епіфітних лишайників опубліковано для міст Львів [KONDRATYUK et al., 1991], Херсон [KHODOSOVTSSEV, 1995; KLYMENKO, 2015], Чернігів [ZELENKO, 1999], Київ [DYMYTROVA, 2008], Ялта [KHODOSOVTSSEVA, 2009] та ін., які за класифікацією Б.С. Хорева [TORSHIEV, 2005] відносяться до категорії «великі», з чисельністю населення понад 100 тис. жителів. Території «середніх» міст (20–100 тис. жителів) почали досліджуватись відносно недавно і зводяться до опису поширення чутливих до якості повітря видів лишайників у містах Київської області: Ірпінь, Буча, Боярка [SHERSHOVA, 2016]. «Невеликі» міста, з населенням до 20 тис. жителів, взагалі лишилися поза увагою ліхеноіндикаційних досліджень. Зважаючи на різний ступінь розвитку промисловості та різний ступінь антропогенного пресингу, який є наслідком задоволення ресурсних потреб різної кількості населення у містах різної категорії, ліхеноіндикаційні дослідження середніх та невеликих міст стають все більше актуальними. Отже, метою нашої роботи є ліхеноіндикаційна оцінка якості низинних шарів атмосферного повітря невеликих і середніх міст півдня України: Нова Каховка, Каховка та Берислав.

### Матеріали та методи досліджень

Ліхеноіндикаційні дослідження якості приземних шарів атмосферного повітря оводились протягом 2012–2015 років в містах Каховка, Нова Каховка та Берислав (Херсонська область). Лишайникові угруповання досліджувалися на корі прямостоячих, не затінених дерев на висоті від 1 м до 2 м. Обиралися переважно дерева, які є найпоширенішими на досліджуваній території і мають близькі морфологічні характеристики перидерми, а саме *Quercus robur* та *Robinia pseudoacacia*. За відсутності на території цих форофітів, лишайникові угруповання досліджувалися на інших видах дерев: *Tilia cordata*, *Populus alba* тощо. Закладено 34 моніторингових ділянок, де було обстежено близько 350 дерев та виконано відповідну кількість ліхеноценотичних описів. Орієнтування на місцевості та фіксування GPS координат здійснювалось за допомогою планшетного комп'ютеру ASUS K004 з інстальованим додатком NAVITEL. Статистична обробка даних здійснювалась на базі програми EXCEL 2010. Просторове моделювання результатів дослідження здійснювалась пакетами програм MAPINFO 10.5.2 та QGIS 2.6.

Лишайники визначалися за загальноприйнятою методикою [KONDRATYUK, 2008] на базі лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу кафедри ботаніки ім. Й.К. Пачоського Херсонського державного університету. Назви лишайників та авторів таксонів подано відповідно до «Index Fungorum» [INDEX FUNGORUM, 2016]. Синтетичним показником для встановлення ізотоксичних зон було обрано Індекс чистоти повітря в модифікованому варіанті С.Я. Кондратюка [KONDRATYUK, 1994] (далі ІЧПм), який найчастіше використовується у ліхеноіндикаційних дослідженнях в урбанізованих ландшафтах України. Цей показник дорівнює сумі добутків комбінованого показника покриття/трапляння та екологічних індексів, що відображають чутливість до забруднення видів, які утворюють лишайникові угруповання:

$$\text{ІЧПм} = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{10} \sum_{j=1}^m \frac{a_{ij} \cdot b_{ij}}{m};$$

де  $Q_i$  – екологічний індекс кожного виду лишайників (середня кількість видів лишайників, що ростуть поряд із цим видом на всіх дослідних ділянках);  $a_{ij}$  та  $b_{ij}$  –

індекси проективного покриття та частоти трапляння епіфітних лишайників  $j$ -го класу відповідно;  $m$  – кількість класів проективного покриття  $i$ -го виду;  $n$  – кількість видів лишайників на дослідній ділянці.

Для окреслення меж ліхеноіндикаційних зон із різним ступенем атмосферного забруднення за розрахованими значеннями ІЧПм, було використано алгоритм запропонований Л.Ю. Димитровою, який використовувався при ліхеноіндикаційному дослідженні території міста Київ [ДУМЕТРОВА, 2008а]. Для відображення діапазону ІЧПм, який відповідає певній ізотоксичній зоні, використано змінну величину –  $f$ , яку було введено автором та використано при аналогічних дослідженнях території міста Херсон [КЛУМЕНКО, 2015]. На основі цього, межі ізотоксичних зон розташовано в наступних діапазонах:

- дуже забруднена:  $ІЧП_{m\min} \leq f < \overline{ІЧПм} - \sigma$ ;
- середньозабруднена:  $\overline{ІЧПм} - \sigma \leq f < \overline{ІЧПм}$ ;
- слабозабруднена:  $\overline{ІЧПм} \leq f < \overline{ІЧПм} + \sigma$ ;
- незабруднена:  $\overline{ІЧПм} + \sigma \leq f \leq ІЧП_{m\max}$ ;

де,  $ІЧП_{m\min}$  і  $ІЧП_{m\max}$  – відповідно, мінімальне та максимальне значення індексу;  $\overline{ІЧПм}$  – середнє значення індексу на всіх дослідних ділянках;  $\sigma$  – стандартне відхилення (дисперсія);  $f$  – діапазон величин ІЧПм певної ізотоксичної зони.

Головним недоліком демаркації ізотоксичних зон за вищеписаним алгоритмом є необ'єктивність результуючих даних при проведенні ліхеноіндикаційних досліджень територій із монотипною якістю повітря, яка часто є характерною для міст із малозначним антропогенним пресингом на атмосферне повітря. Об'єктивності ця методика набуває у випадку, коли на досліджуваній території явно представлені усі чотири типи ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон. При інших ввідних, доведеться вичленовувати чотири зони із різною якістю повітря, серед діапазону показників ІЧПм, які насправді відповідають значенню вужчого спектру ізотоксичних зон.

Для мінімізації описаного недоліку, який може виникнути при проведенні демаркації ізотоксичних зон на території міст, які відносяться до категорії малі та середні, автором розширено вибірку ІЧПм у розрахунок числових меж ізотоксичних зон за рахунок даних ліхеноіндикаційного дослідження якості повітря міста Херсон [КЛУМЕНКО, 2015]. У наслідок цього, зони розташовуються у наступних числових межах (табл. 1):

Таблиця 1

Числові межі ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон

Table 1

Numerical limits of izotoxic lichen indication zones

Ізотоксична зона	Числові межі ізотоксичних зон (ІЧПм)
Дуже забруднена	$f < 22,25$
Середньозабруднена	$22,25 \leq f < 39,05$
Слабозабруднена	$39,05 \leq f < 55,85$
Незабруднена	$f \geq 55,85$

Зазначені у таблиці 1 діапазони ІЧПм ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон, доцільно використовувати при проведенні ліхеноіндикаційних досліджень урбанізованих територій південного регіону України.

При окресленні меж ландшафтів враховувався їх вплив на формування розподілу ізотоксичних зон. Для диференціації міських ландшафтів використовувались критерії та назви запропоновані Ю.Г. Тютюнником, які різнять ландшафти у залежності від типу ландшафтоутворюючого компоненту та від виконуваної ними функції [РОЗАСНЕНУК, 2003]. На території дослідження було виявлено ділянки, які не відповідали запропонованим назвам, а саме відкриті ландшафти без забудови та



багаторічних насаджень, які ми віднесли до категорії міських ландшафтів «пустирі». До цієї групи ландшафтів автором також віднесено ділянки суходолу в межах міста, які використовуються для культивування однорічних сільськогосподарських культур, випасання свійської худоби та міські пляжі. Пустирі знайшли відображення на ландшафтних картах, але разом з аквальними ландшафтами виключені з ліхеноіндикаційного аналізу у зв'язку з відсутністю на їх територіях форофітів. Однак, для зручності користування, на території цих ландшафтів шляхом екстраполяції поширені ті ліхеноіндикаційні зони, які розташовані поруч.



Рис. 1. Топологічне розташування досліджуваної території.

Fig. 1. Topological location of the studied area.

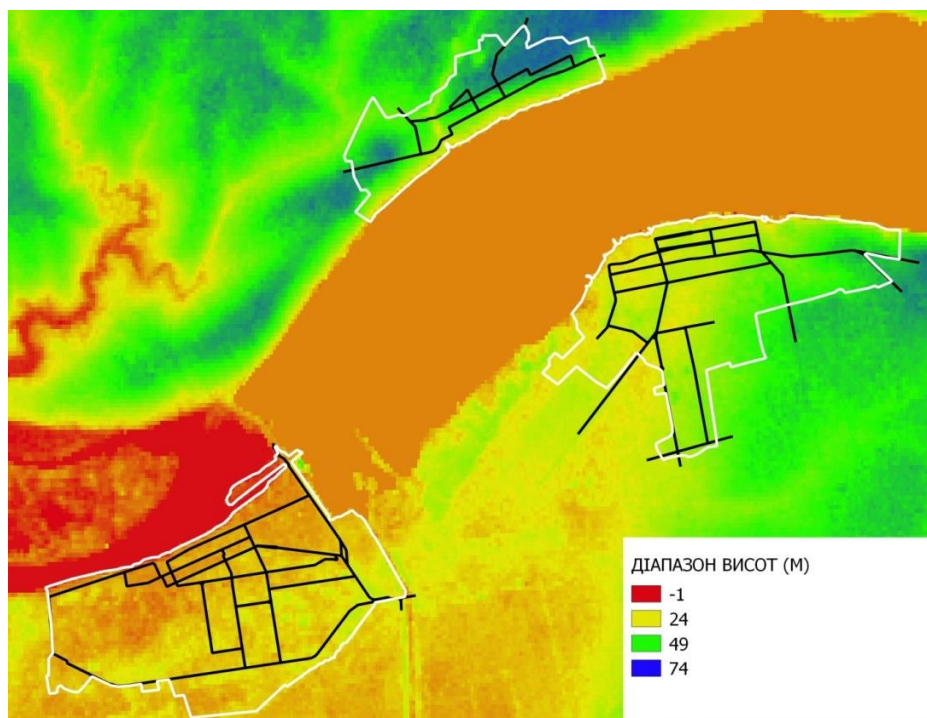


Рис. 2. Відносні перевищення висот на території міст Берислав, Каховка, Нова Каховка та їх околицях.

Fig. 2. Relative heights exceeding in the towns of Berislav, Kakhovka, New Kakhovka and their surroundings.



### Фізико-географічна характеристика території дослідження

Досліджувана територія розташована поблизу нижньої частини Каховського водосховища на правому (Берислав) та лівому (Каховка, Нова Каховка) берегах Дніпра у центральній частині Херсонської області (рис. 1). За фізико-географічним районуванням територія відноситься до Східноєвропейської рівнини, Південнестепової підзони, Причорномосько-Приазовського краю, Нижньодніпровської терасово-дельтової області, Голопристансько-Дніпрянського (Берислав) та Скадовсько-Новокаховського (Каховка, Нова Каховка) районів [NATSIONALNYI ATLAS..., 2007]. Рельєф представляє собою слабо хвилясту рівнину, що розчленована ярами та балками, з крутим (правобережна частина) та пологим (лівобережна частина) нахилами до русла Дніпра. Перевищення висот до 75 м. Пересічна температура січня  $-3,9^{\circ}\text{C}$ , липня  $+22,8^{\circ}\text{C}$ . Період з температурою понад  $+10^{\circ}\text{C}$  становить 180 днів. Опадів випадає 360–380 мм за рік. Водневий показник опадів (pH) – 6,3 [PYLYPENKO, 2007].

В холодний період року домінують північні та північно-східні вітри, а у теплий – північні та північно-західні. Кількість днів у році зі швидкістю вітру до 5 м/с (сприяє утворенню зон з підвищеною концентрацією забруднювальних речовин та формує високий ступінь забруднення атмосферного повітря поблизу стаціонарних джерел забруднення) – 85 [NATSIONALNYI ATLAS..., 2007].

Відносні перевищення висот на досліджуваній території, які є одним з головних факторів акумуляції та розвіювання токсикантів з питомою вагою та густиною вище ніж у атмосферного повітря [DIDUKH, 2012], зображено на рисунку 2.

### Результати досліджень

На території міст Берислав, Каховка, Нова Каховка ідентифіковано 43 види епіфітних лишайників. 25 таксонів є спільними для трьох адміністративно-територіальних одиниць (таблиця 2 – відмічені зірочкою), 5 – зустрічаються на території двох і відсутні у третій, решта – 13 – унікальні для одного із трьох міст.

Зазначені у таблиці 2 екологічні індекси епіфітної ліхенобіоти доцільно використовувати при ліхеноіндикаційних дослідженнях якості повітря міст південного регіону України.

**Берислав.** Населення міста становить 13,5 тис. осіб, що відносить його до категорії – невеликі міста, група – малі. Поверхня території має нахил з північного-заходу на південний-схід, діапазон перевищення висот у межах 60 метрів (рис. 2). Західніше центру, між вулицями І. Франка та Урицького, Берислав поперечно розчленовано балкою, ширина якої місцями сягає 200 м. Територія міста сформована шістьма типами урбанізованих ландшафтів та займає площу 8 км<sup>2</sup> (Рис. 3). Домінуючими є: селітебні – 4,2 км<sup>2</sup> (52,5 % площі території міста); пустирі – 3 км<sup>2</sup> (37,5 %); садово-паркові – 0,3 км<sup>2</sup> (3,75 %); промислові – 0,3 км<sup>2</sup> (3,75); складські – 0,2 км<sup>2</sup> (2,5 %). Просторову локалізацію ландшафтів відображено на рисунку 4. Транспортні ландшафти представлені лінійними структурами, полігональний компонент дуже незначний за площею. У зв'язку з цим остання група ландшафтів відсутня в аналізі ізотоксичного зонування. Ландшафтоутворюючий компонент селітебних ландшафтів – переважно, одноповерхові будівлі з прилеглими земельними ділянками, багатоповерхові споруди зустрічають рідко розрізненими комплексами, окремих кварталів висотної забудови не утворюють. Садово-паркові ландшафти у більшості випадків локалізовано в західній частині міста, а промислові і складські у східній. Ізотоксичне зонування ландшафтів відображено в таблиці 3.

Таблиця 2  
Видовий склад, ліхеноіндикаційні показники та розподіл видів епіфітних лишайників міст Берислав, Каховка, Нова Каховка в ліхеноіндикаційних ізотоксичних зонах

Table 2  
Species composition, distribution and performance of lichenoidindicating species of epiphytic lichens in Berislav, Kakhovka, New Kakhovka on lichen indication izototoxic areas

№	Вид	Q <sub>i</sub>	b				m	Ізотоксичні зони			
			1	2	3	4		Дуже забруднена	Середньо-забруднена	Слабо-забруднена	Незабруднена
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.	<i>*Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Seheid.	12,158	5	3			2		+	+	
2.	<i>*Athalia pyracea</i> (Ach.) Arup, Frödén & Søchting	10,314	4	3			2	+	+	+	+
3.	<i>*Calogaya lobulata</i> (Flörke) Arup, Fröden & Søchting	10,438	4	3	2		3	+	+	+	+
4.	<i>Calogaya decipiens</i> (Arnold) Arup, Fröden & Søchting	11,667	6				1			+	+
5.	<i>Calogaya saxicola s. lat.</i>	12,5	4	4			2			+	+
6.	<i>Caloplaca obscurella</i> (J. Lahm) Th. Fr.	11	6				1			+	
7.	<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Arnold	14,5	6				1				+
8.	<i>*Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	10,87	5	3			2		+	+	+
9.	<i>*Candelariella xanthostigma</i> (Pers. ex Ach.) Lettau	10,417	5	3			2		+	+	
10.	<i>Diplotomma alboatrum</i> (Hoffm.) Flot.	12	6				1			+	
11.	<i>*Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	12,889	4	3			2		+	+	+
12.	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	16,333	4	3			2		+	+	+
13.	<i>*Lecania ephedrae</i> Elenkin	13,429	6				1			+	+
14.	<i>*Lecanora argentata</i> (Ach.) Röhl	13	6	2			2		+	+	+
15.	<i>*Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.	12,519	5	3			2		+	+	+
16.	<i>*Lecanora dispersa</i> (Pers.) Röhl.	10,913	4	3	2		3		+	+	+
17.	<i>*Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.	11,421	5	3			2		+	+	+
18.	<i>Lecanora persimilis</i> (Th. Fr.) Arnold	13,875	6				1				+
19.	<i>Lecanora saligna</i> (Schrad.) Zahlbr.	13,25	5	3			2			+	+
20.	<i>Lecanora semipallida</i> H. Magn.	12	6				1			+	+
21.	<i>*Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy	12,688	4	3			2		+	+	+
22.	<i>*Massjukiella polycarpa</i> (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell	12,571	4	3			2	+	+	+	+
23.	<i>Massjukiella ucrainica</i> (S.Y. Kondr.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell	12,2	4	3			2		+		
24.	<i>Melanella exasperatula</i> (Nyl.) Essl.	16	6				1				+
25.	<i>Melanella glabra</i> (Nyl.) Essl.	13	6				1				+
26.	<i>Oxneria fulva</i> (Hoffm.) S.Y. Kondr. & Kärnefelt	12	6				1			+	+
27.	<i>*Parmelia sulcata</i> Taylor	11,545	4	3	2		3		+	+	+

Продовження таблиці 2

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
28.	<i>*Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	11,237	3	3	2		3		+	+	+
29.	<i>*Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	9,8	2	4	3	2	4	+	+	+	+
30.	<i>*Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	10,18	2	4	3		3	+	+	+	+
31.	<i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lettau	11,5	6				1			+	
32.	<i>*Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	13,267	5	2			2		+	+	+
33.	<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.	11,867	5	3			2		+	+	+
34.	<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt	14	5		3		2		+		+
35.	<i>*Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix & Lumbsch	12,235	5	3			2		+	+	+
36.	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	13,375	5	2			2		+	+	+
37.	<i>*Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	14,25	6				6		+		+
38.	<i>*Rinodina pityrea</i> Ropin & H. Mayrhofer	10,977	5	3			2		+	+	+
39.	<i>*Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	11,171	3	5	2		3		+	+	+
40.	<i>*Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda	12,08	4	3	2		3	+	+	+	+
41.	<i>*Scoliciosporum gallurae</i> Vězda & Poelt	11,267	2	5			2		+	+	+
42.	<i>Scoliciosporum sarothamni</i> (Vain.) Vězda	16	6				1		+		+
43.	<i>*Xanthoria parietina</i> (L.) Beltr.	9,86	2	4	3		3	+	+	+	+

\* – Позначено види, які знайдено на території трьох міст.

Таблиця 3

## Ізотоксичне зонування урбанізованих ландшафтів м. Берислав (%)

Table 3

## Izotoxic zoning of Berislav urban landscapes (%)

Урболандшафти*	1	2	3	4
Ізотоксична зона				
Незабруднена	50	62,9		
Слабозабруднена	31	37,1	100	85
Середньозабруднена	19			15

\* 1 – селітебні; 2 – садово-паркові; 3 – промислові; 4 – складські.

Епіфітна ліхенофлора Берислава налічує 32 види. Окрім 25 таксонів, які зустрічаються на території усіх досліджуваних міст, унікальними для Берислава є *Calogaya decipiens*, *Caloplaca saxicola*, *Lecanora semipalida*, *Melanelia exasperatula*. Лишайники *Hypogymnia tubulosa*, *Lecanora saligna* та рідкісний для півдня України *Massjukiella ucrainica* [KLYMENKO, KNODOSOVTSSEV, 2014] є спільними з Новою Каховкою.

На території міста ідентифіковано 3 ізотоксичні ліхеноіндикаційні зони. Найбільша за площею – незабруднена, її територія – 3,9 км<sup>2</sup>, що становить 48,72 % від загальної площі міста. Локалізується переважно в південно-західній частині, невелика ділянка зустрічається у північно-східних околицях Берислава. Проектується на ландшафти міста наступним чином: 2,1 (53,9 %) км<sup>2</sup> селітебні ландшафти, 1,6 км<sup>2</sup> (48 %) пустирі, 0,2 км<sup>2</sup> (5,1 %) садово-паркові ландшафти. Друга за площею – слабозабруднена зона – 3,2 км<sup>2</sup>, 40 % від загальної площі, тяжіє до північно-східних районів міста. Площа проекції на урболандшафти наступна: 0,3 км<sup>2</sup> (9,4 %) – промислові ландшафти, 0,2 км<sup>2</sup> (6,3 %) – складські, 1,3 км<sup>2</sup> (40,6 %) – селітебні, 0,1 км<sup>2</sup> (3,1 %) – садово-паркові, 1,3 км<sup>2</sup> (40,6 %) – пустирі. Найменша за площею – середньозабруднена зона – 0,9 км<sup>2</sup>, 11,25 % площі міста. Проектується на урболандшафти наступним чином: 0,03 км<sup>2</sup> (3,4 %) – складські ландшафти, 0,72 км<sup>2</sup> (80,9 %) – селітебні, 0,14 км<sup>2</sup> (15,7 %) – пустирі. Сформована двома окремими локалітетами, що розташовуються східніше географічного центру міста. Менший, площею 0,3 км<sup>2</sup>, територіально приурочений до Бериславського елеватору. Більший, площею 0,6 км<sup>2</sup>, виписаний в умовну трапецію, більша основа якої співпадає з вул. Червоноармійською, а менша – з вул. Некрасова. В кутах умовної трапеції розташовуються: Бериславський машинобудівний завод, Бериславський завод будівельних матеріалів, Бериславський хлібозавод та Бериславський елеватор. Вірогідно прямиї та опосередкований вплив цих об'єктів промислової інфраструктури є причиною зниження якості атмосферного повітря у цьому районі міста.

В цілому якість повітря на території м. Берислав знаходиться на досить високому рівні, на це вказує сумарний відсоток площі маркерів високої якості повітря – незабрудненої та слабозабрудненої ліхеноіндикаційних зон – 88,75 % та відсутність дуже забрудненої зони. Найнижчу якість повітря зафіксовано на території селітебних ландшафтів, 19 % площі яких знаходиться у середньозабрудненій зоні, а найвищу на території садово-паркових ландшафтів, які повністю розташовані у незабрудненій та слабозабрудненій зонах.

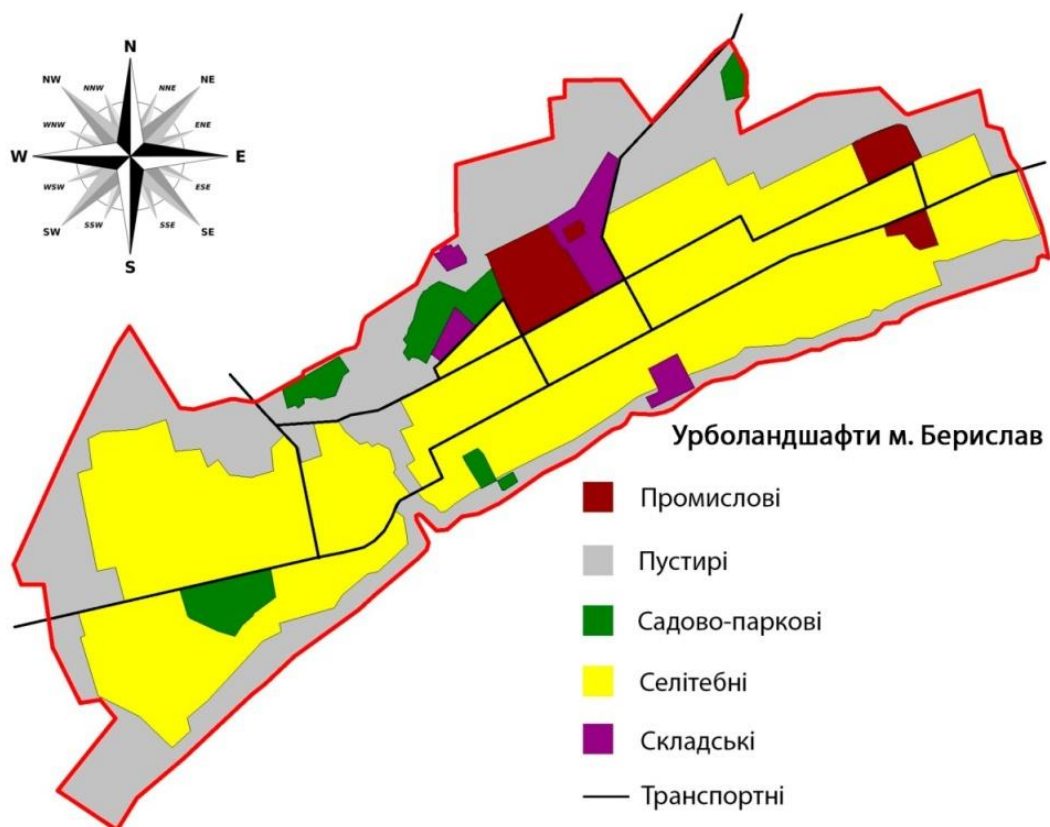


Рис. 3. Ландшафтна диференціація м. Берислав.

Fig. 3. Landscape differentiation of Berislav town.

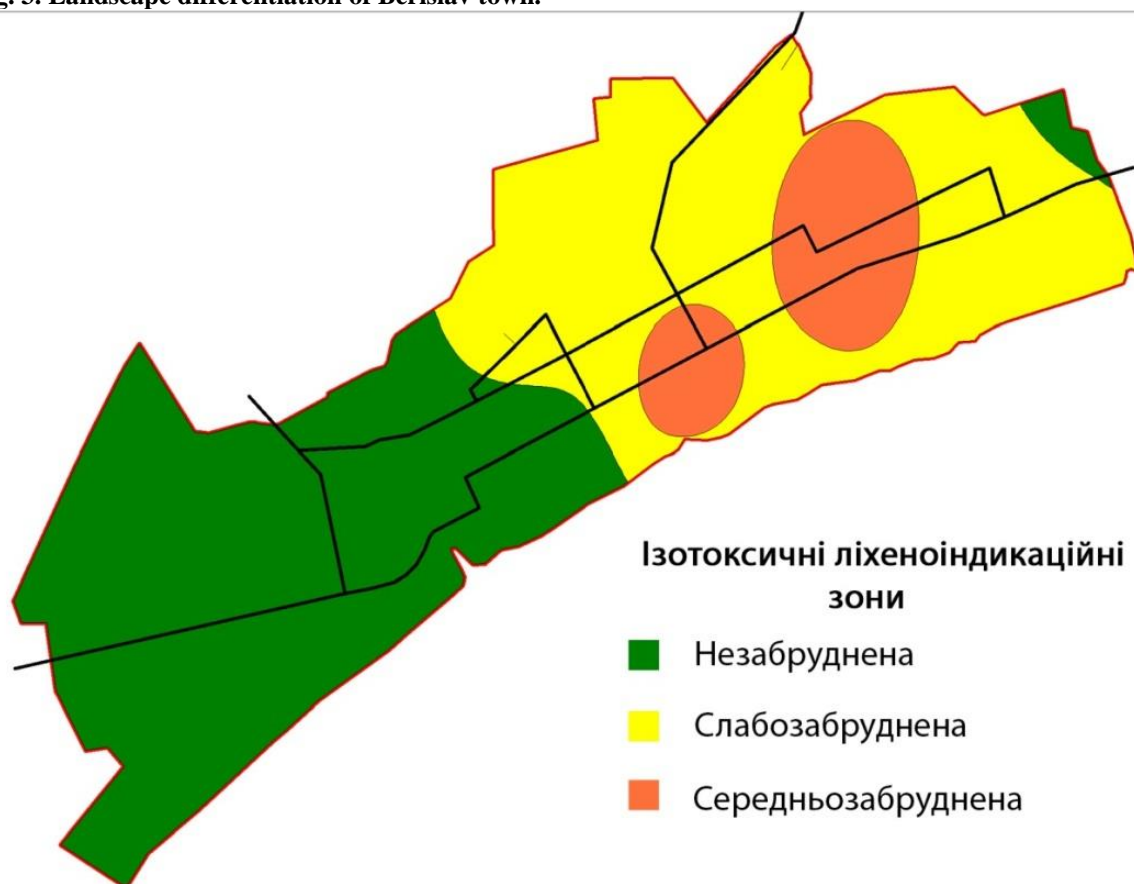


Рис. 4. Розподіл ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон на території м. Берислав.

Fig. 4. Distribution of izotoksichny lichen indication zones in Berislav town.

**Каховка.** Населення міста становить 38 тис. осіб, що відносить його до категорії – середні міста, група – напівсередні. Поверхня території полого нахилена у північно-західному напрямі, діапазон відносного перевищення висот у межах 50 метрів (рис. 2). Каховка сформована шістьма типами урбанізованих ландшафтів та займає площу 17,2 км<sup>2</sup> (рис. 5). Ландшафти віднесені до категорій пустирів є домінуючими на території міста, їх площа становить 7 км<sup>2</sup> (40,7%). Вони локалізуються переважно у південних районах міста. Селітебні ландшафти Каховки займають площу 6,5 км<sup>2</sup> (37,8 % площі території міста), промислові та складські по 1,6 км<sup>2</sup> (9,3 %), садово-паркові – 0,5 км<sup>2</sup> (2,9 %). Ландшафтоутворюючий компонент селітебних ландшафтів це переважно малоповерхові будівлі з прилеглими земельними ділянками. У північній та західній частині міста ближче до центру є два житлові масиви з багатоповерховою забудовою. Складські та промислові ландшафти розміщені рівномірно на всій території міста, їх найбільші за площею об'єкти розміщено у східних та південних околицях міста. Садово-паркові ландшафти мають здебільшого лінійний характер та розміщуються вздовж транспортних шляхів та берегової лінії Каховського водосховища. Виключенням є міський дендропарк, найбільший рекреаційний об'єкт, який розташований у північно-східній частині міста. Транспортні ландшафти представлені лінійними структурами, полігональний компонент дуже незначний за розміром, через що останню групу ландшафтів важко відобразити у статистичних матеріалах статті. Ізотоксичне зонування ландшафтів відображено в таблиці 4.

Таблиця 4

Ізотоксичне зонування урбанізованих ландшафтів м. Каховка (%)

Table 4

Izotoxic zoning of Kakhovka town urban landscapes (%)

Урболандшафти*	1	2	3	4
Ізотоксична зона				
Незабруднена	49,2	24,5		25
Слабозабруднена	33,9	24,5	51,25	43,72
Середньозабруднена	16,9	51	48,75	31,25

\* 1 – селітебні; 2 – садово-паркові; 3 – промислові; 4 – складські.

Епіфітна ліхенофлора Каховки налічує 32 види. Лише у Каховці були знайдені *Candelaria concolor*, *Diplotomma alboatrum*, *Melanelia glabra*, *Physconia grisea*. Лишайники *Lecanora persimilis*, *Physcia tenella* та *Pseudoevernia furfuracea* є спільними з Новою Каховкою. Інші 25 видів були спільними як з Новою Каховкою, так і Бериславом.

На території міста ідентифіковано 3 ізотоксичні ліхеноіндикаційні зони (рис. 6). Найбільша за площею слабозабруднена – 8,4 км<sup>2</sup> (48,8 % території міста). Її ядро знаходиться у географічному центрі міста, а три промені виходять за його межі у північно-західному, північно-східному, та південному напрямках. Проектується на міські ландшафти наступним чином: 3,2 км<sup>2</sup> (38,1 %) – селітебні ландшафти; 3,56 км<sup>2</sup> (42,4 %) – пустирі; 0,12 км<sup>2</sup> (1,4 %) – садово-паркові ландшафти; 0,82 км<sup>2</sup> (9,8 %) – промислові ландшафти; 0,7 км<sup>2</sup> (8,3 %) – складські. Друга за площею незабруднена зона – 5 км<sup>2</sup> (29,1 % території міста). Сформована трьома полігонами у західних, північних та східних околицях міста. Проектується на всі типи урболандшафтів окрім промислових, наступним чином: 2,2 км<sup>2</sup> (44 %) – селітебні ландшафти; 2,3 км<sup>2</sup> (45,6 %) – пустирі; 0,12 км<sup>2</sup> (2,4 %) – садово-паркові ландшафти; 0,4 км<sup>2</sup> (8 %) – складські. Найменша за площею – середньозабруднена зона – 3,8 км<sup>2</sup> (22,1 % площі міста). Територіально тяжіє до промислових і складських об'єктів, та до зон, де спостерігається концентрація автомобільного транспорту. Ця зона проектується на міські ландшафти наступним чином: 1,1 км<sup>2</sup> (28,9 %) – селітебні ландшафти; 1,2 км<sup>2</sup>

(30,8 %) – пустирі; 0,25 км<sup>2</sup> (6,6 %) – садово-паркові ландшафти; 0,78 км<sup>2</sup> (20,5 %) – промислові ландшафти; 0,5 км<sup>2</sup> (13,2 %) – складські.

Якість повітря на території м. Каховка доволі висока. На це вказує відсутність дуже забрудненої зони та сумарний відсоток площі незабрудненої та слабозабрудненої ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон, який становить 77,9 %. Найнижча якість повітря на території садово-паркових ландшафтів, 51 % площі яких знаходиться у середньозабрудненій зоні. Такий несподіваний результат пов'язаний з тим, що остання група ландшафтів зазнає деструктивного впливу від поллютантів, які надходять із сусідніх територій, та амортизує цей вплив.

**Нова Каховка.** Населення міста становить 73 тис. осіб, що за класифікацією Б.С. Хорева відносить його до категорії – середні міста, група – середні. Поверхня території – слабохвиляста рівнина, із зонами депресії рельєфу у західних, північно-східних, південних районах та уздовж берегової лінії Дніпра. Відносні перевищення висот у межах 22 м. Територія Нової Каховки сформована сімома типами урболандшафтів та займає площу 22,6 км<sup>2</sup>. Їх просторові параметри наступні: садово-паркові – 6,6 км<sup>2</sup> (29 % території міста); селітебні – 6 км<sup>2</sup> (26,5 %); пустирі – 4,8 (21 %); складські – 3,7 (16,2 %); промислові – 1,5 км<sup>2</sup> (6,7 %); аквальні – 0,1 км<sup>2</sup> (0,6 %). Локалізацію ландшафтів на території міста відображено на рисунку 7. Ландшафтоутворюючими компонентами селітебних ландшафтів є переважно багатоповерхові будівлі, які розташовані у центральних районах, та одноповерхові будівля, що займають північно-західну частину міста. Садово-паркові ландшафти розміщуються більш-менш рівномірно на всій території, основні площі знаходяться у південних околицях міста. Промислові та складські ландшафти, винесені на периферію у східному та південному напрямках. Транспортні ландшафти представлені густою мережею доріг та залізницею, яка паралельно із автомобільними шляхами облямовує східні і південні околиці міста. Аквальні ландшафти представлені сезонними водоймами в низинах західного району міста, в посушливі періоди року вони зникають. Два останні типи ландшафтів знайшли відображення в картографічних матеріалах статті, але через ряд вище зазначених особливосте прибрані з обговорення їх ізотоксичної структури. Ізотоксичне зонування ландшафтів відображено в таблиці 5.

Таблиця 5

Ізотоксичне зонування урбанізованих ландшафтів м. Нова Каховка (%)

Table 5

Izotoxic zoning of New Kakhovka town urban landscapes (%)

Урболандшафти*	1	2	3	4
Ізотоксична зона				
Незабруднена	5	43,8	27,9	18,7
Слабозабруднена	26,7	28,8	55	29
Середньозабруднена	63,3	27,4	10,4	49,8
Дуже забруднена	5		6,7	2,5

\* 1 – селітебні; 2 – садово-паркові; 3 – промислові; 4 – складські.



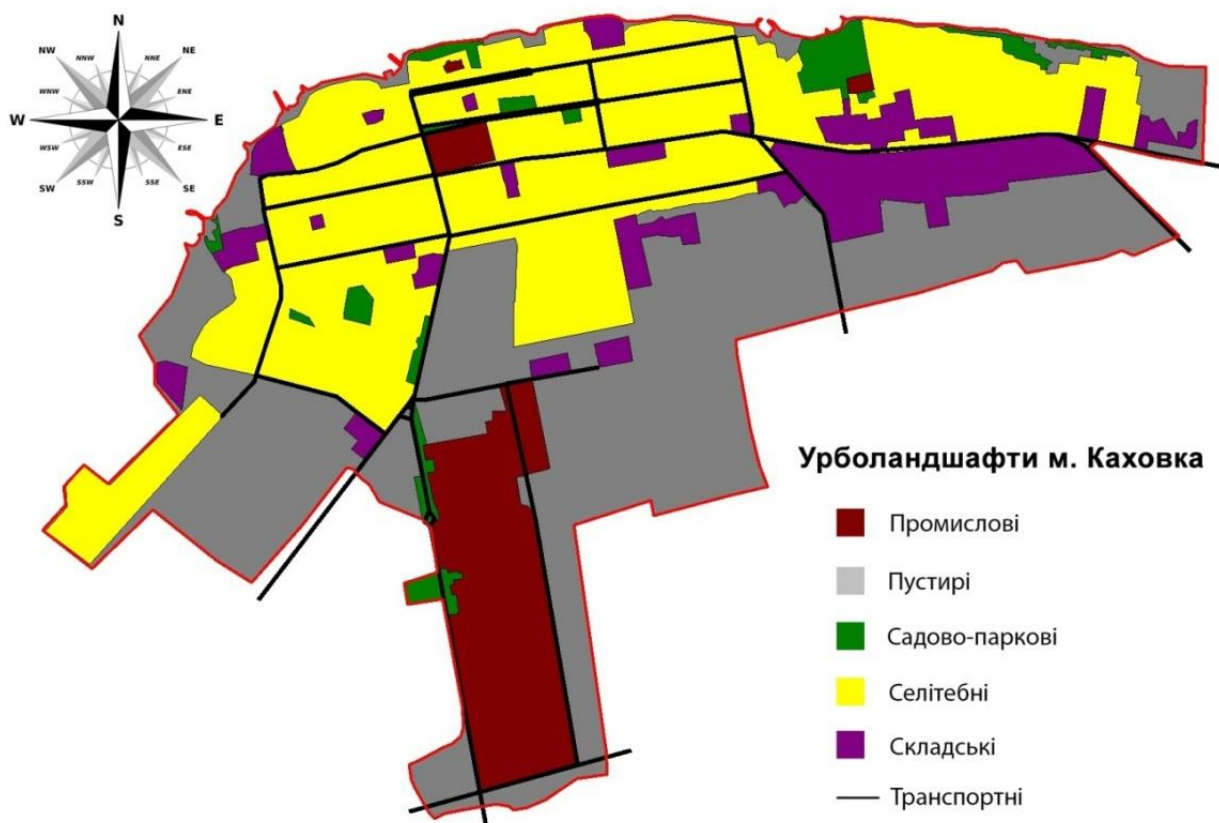


Рис. 5. Ландшафтна диференціація м. Каховка.

Fig. 5. Landscape differentiation of Kakhovka town.

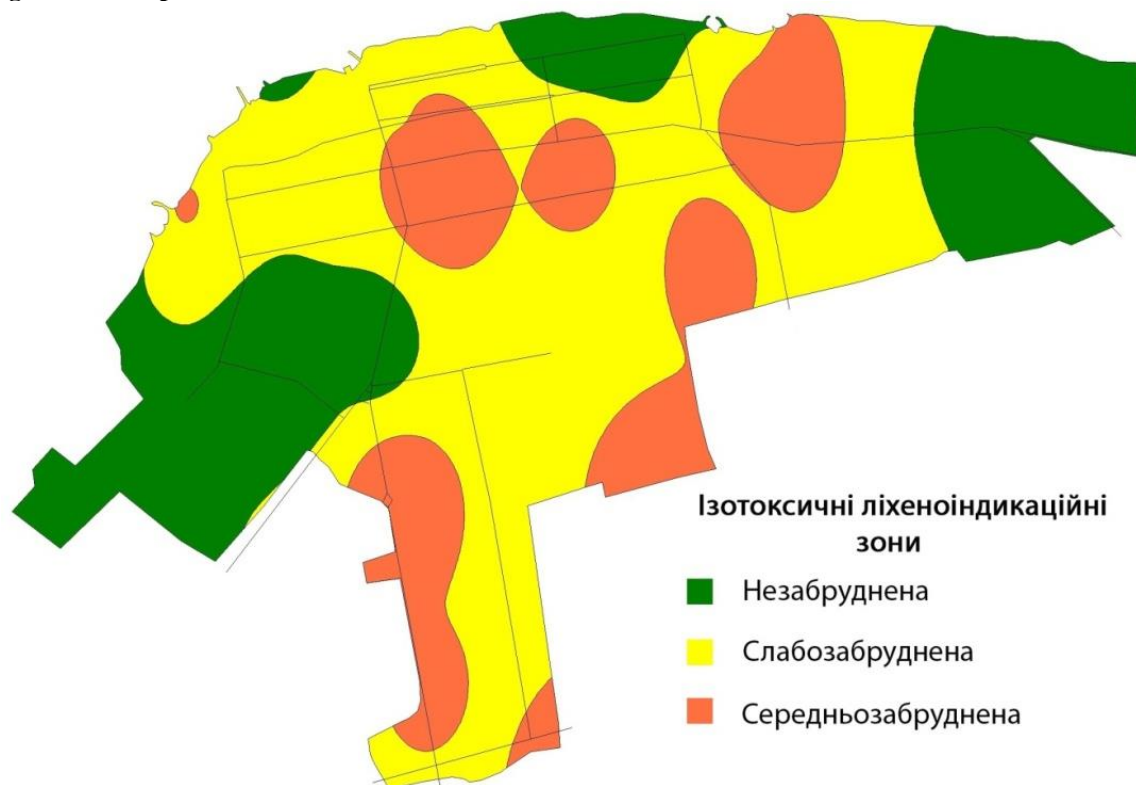


Рис. 6. Розподіл ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон на території м. Каховка.

Fig. 6. Distribution of izotoxic lichen indication zones in Kakhovka town.



Рис. 7. Ландшафтна диференціація м. Нова Каховка.

Fig. 7. Landscape differentiation of Nova Kakhovka town.



Рис. 8. Розподіл ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон на території м. Нова Каховка.

Fig. 8. Distribution of izotoxic lichen indication zones in New Kakhovka town.

Епіфітна ліхенофлора налічує 35 видів. Лише в межах Нової Каховки виявлено чотири види: *Caloplaca obscurella*, *Oxneria fulva*, *Physcia dubia* та *Scoliciosporum sarothamni*.

На території міста розташовано чотири ізотоксичні ліхеноіндикаційні зони. Домінуючою за площею є середньозабруднена – 8,5 км<sup>2</sup>, що становить 37,6 % території міста. Знаходиться зона переважно у північно-східних та східних районах міста. Проектується на ландшафти міста наступним чином: 3,8 км<sup>2</sup> (44,6 %) – селітебні; 1,82 км<sup>2</sup> (21,3 %) – складські; 1,8 км<sup>2</sup> (21,1 %) – садово-паркові; 0,95 км<sup>2</sup> (11,1 %) – пустирі; 0,16 км<sup>2</sup> (1,8 %) – промислові. Слабозабруднена займає площу 6,9 км<sup>2</sup>, це 30,5% території міста. Площа та відсоток проекції на урболандшафти наступні: 1,89 км<sup>2</sup> (27,5 %) – садово-паркові; 1,6 км<sup>2</sup> (23,3 %) – селітебні; 1,5 км<sup>2</sup> (21,8%) – пустирі; 1,06 км<sup>2</sup> (15,4 %) – складські; 0,82 км<sup>2</sup> (12 %) – промислові. Незабруднена зона займає 6,7 км<sup>2</sup>, що становить 29,6 % території міста. Вона проектується на урбанізовані ландшафти наступним чином: 2,87 км<sup>2</sup> (42,8 %) – садово-паркові; 2,3 км<sup>2</sup> (34,3 %) – пустирі; 0,68 км<sup>2</sup> (10,2 %) – складські; 0,42 км<sup>2</sup> (6,2 %) – промислові; 0,3 км<sup>2</sup> (4,5 %) – селітебні; 0,14 км<sup>2</sup> (2,1 %) – аквальні. Площа дуже забрудненої зони 0,5 км<sup>2</sup>, що становить 2,2% території міста. Величина та відсоток проекції на урболандшафти наступні: 0,3 км<sup>2</sup> (61,2 %) – селітебні; 0,1 км<sup>2</sup> (20,4 %) – промислові; 0,09 км<sup>2</sup> (18,4 %) – складські.

Якість повітря на території Нової Каховки найнижча серед досліджених міст. Про це свідчить поява дуже забрудненої зони та порівняно невисокий відсоток площі незабрудненої та слабозабрудненої ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон у місті, який становить 60,2 %. Найвищу якість повітря зафіксовано на території садово-паркових ландшафтів 72,6 % площі яких розташовано у незабрудненій та слабозабрудненій зонах. Найнижча якість повітря на території селітебних ландшафтів.

### Висновки

При проведенні ліхеноіндикаційного дослідження якості атмосферного повітря на території міст Берислав, Каховка та Нова Каховка нами встановлено, що їх епіфітна ліхенофлора налічує 32, 32 та 35 видів відповідно.

У ході дослідження найвищу якість повітря виявлено у місті Берислав, де сумарний відсоток площі незабрудненої та слабозабрудненої ліхеноіндикаційних зон становить 88,75 % території міста; на другому місці м. Каховка – 77,9 %; на третьому – Нова Каховка – 60,25 %.

Найвищу якість повітря серед селітебних ландшафтів відмічено у місті Каховка, про що свідчить 83,1 % площі проекції незабрудненої та слабозабрудненої зони. Найнижча якість повітря у житлових районах Нової Каховки, де площа зазначених зон дорівнює 31,7 %.

### References

- DIDUH YA.P. (2012). *Osnovi bioindikatsii*. K.: Nauk. dumka. 344 p. [ДІДУХ Я.П. (2012). *Основи біоіндикації*. К.: Наук. Думка. 344 с.]
- ДУМТРОВА Л. (2008a). *Ukr. botan. journ.*, **65** (4): 572-585. [ДИМИТРОВА Л.В. (2008a). Ліхеноіндикація забруднення атмосферного повітря м. Києва. *Укр. ботан. журн.*, **65** (4): 572-585]
- ДУМТРОВА Л. (2008b). *Ukr. bot. zhurn.*, **65** (1): 133-140. [ДИМИТРОВА Л.В. (2008b). Ліхеноіндикація забруднення атмосферного повітря у м.Полтава. *Укр. ботан. журн.*, **65** (1): 133-140]
- KNODOSOVITSEV A. (1995). *Konstanty*, **2** (4): 52-60. [ХОДОСОВИЦЕВ А.Е. (1995). Ліхеноіндикационная оценка степени загрязненности воздуха в городе Херсоне. *Константы*, **2** (4): 52-60]
- KNODOSOVITSEVA YU. A. (2011). *Biologichni systemy*, **2** (3): 63-68. [ХОДОСОВИЦЕВА Ю.А. (2011). Лишайники як індикатори якості атмосферного повітря урбанізованих ландшафтів Ялтинського амфітеатру. *Біологічні системи*, **2** (3): 63-68]
- KNODOSOVITSEVA YU.A. (2009). *Chornomors'k. botan. z.*, **5** (3): 397-405. [ХОДОСОВИЦЕВА Ю.А. (2009). Ліхеноіндикаційна оцінка якості атмосферного повітря рекреаційних ландшафтів Ялтинського амфітеатру. *Чорноморськ. ботан. ж.*, **5** (3): 397-405]

- KLYMENKO V., KHODOSOVTSSEV A. (2014). *Massjukiella ucrainica* – rідkisnyi dlya pıvdnya Ukrainy ksantorıoidnyi lyshainyk z urbanizovanykh landshaftiv. *Chornomorsk. bot. zh.*, **10** (2): 246-248. [КЛИМЕНКО В.М., ХОДОСОВЦЕВ А.Е. (2014). *Massjukiella ucrainica* – рідкісний для півдня України ксанторіоїдний соредіозний лишайник з урбанізованих ландшафтів. *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (2): 246-248]
- KLYMENKO V.N. (2015). *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (4): 521-534. [КЛИМЕНКО В.М. (2015). Ліхеноіндикаційна оцінка змін якості атмосферного повітря міста Херсона за 20 років. *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (4): 521-534]
- KONDRATYUK S.Y., KUCHERYAVYI V.O., KRAMARETS V.O. (1991). *Ukr. Botan. Journ.*, **48** (2): 72-76. [КОНДРАТЮК С.Я., КУЧЕРЯВИЙ В.О., КРАМАРЕЦЬ В.О. (1991). Ліхеноіндикація забруднення повітря у м. Львові. *Укр. ботан. журн.*, **48** (2): 72-76]
- KONDRATYUK S.YA. (2008). *Indykatsiia stanu navkolyshnoho seredovyshcha Ukrayiny za dopomohoiu lyshainyktiv*. K.: Naukova dumka. 335 p. [КОНДРАТЮК С.Я. (2008). Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників. К.: Наукова думка. 335 с.]
- NATSIONALNYI atlas Ukrainy//NAN Ukrainy (2007). K.: Kartografiia. 440 p. [НАЦІОНАЛЬНИЙ атлас України / НАН України (2007). К. : Картографія. 440 с.]
- POZACHENYUK O. (2003). *Terretorialnoe planirovanie*. Simferopol: Dolia. 287 p. [ПОЗАЧЕНЮК Е.А. (2003). Територіальное планирование. Симферополь: Доля. 287 с.]
- PYLYPENKO I. et all. (2007). *Geografiya Khersonschyny*. Kherson: Vischemirskiy V.S. 221 p. [ПИЛИПЕНКО І.О. та ін. (2007). Географія Херсонщини. Херсон: ПП Вишемирський В.С. 221 с.]
- SHERSHOVA N.V. (2016). *Ukr. Bot. Journ.*, **73** (1): 56-60. [ШЕРШОВА Н.В. (2016). Поширення чутливих до стану атмосферного повітря лишайників у малих містах Київської області. *Укр. ботан. журн.*, **73** (1): 56-60]
- TOPCHIEV O.G. (2005) *Suspilno-geografichni doslidzhennya: metodologiya, metodi, metodiki Navchalniy posibnik*. Odesa: Astroprint. 632 p. [ТОПЧІЄВ О.Г. (2005). Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики Навчальний посібник. Одеса: Астропринт, 632 с.]
- ZELENKO S.D. (1999). *Ukr. Bot. Journ.*, **56** (1): 64-67. [ЗЕЛЕНКО С.Д. (1999). Ліхеноіндикаційна оцінка забрудненості повітря м. Чернігова. *Укр. ботан. журн.*, **56** (1): 64-67]

Рекомендує до друку  
Ходосовцев О.Є.

Отримано 24.05.2016

Адреса автора:

В.М. Клименко  
Херсонський державний університет  
вул. Університетська, 27  
Херсон 73000  
Україна  
e-mail: vklim@i.ua

Author's address:

V.M. Klymenko  
Kherson State University  
27, Universytetska str.  
Kherson 73000  
Ukraine  
e-mail: vklim@i.ua

## Флороценотична приуроченість рідкісних видів природних лісів на Нижньодніпровських пісках

МАРИНА ЯРОСЛАВІВНА ЗАХАРОВА  
ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО

ZAKHAROVA M.YA., MOYSIYENKO I.I. (2016). **Florocoenotic restriction of rare species in natural forest on Nizhnedneprovskiy sands.** *Chornomors'k. bot. z.*, **12** (2): 206-213. doi:10.14255/2308-9628/16.122/9.

Natural forest vegetation on Nizhnedneprovski sand area is presented by azonal birch, oak, aspen, alder, poplar and willow-poplar-ash forests belonging to the three classes: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946, *Salicetea purpureae* Moor 1958, and *Dactylo glomerati* – *Populetea tremulae* Y.O. Vorobyov et I. Solomakha 2014. In forest vegetation Nizhnedneprovskiy sand area 27 sozophytes are present, among them 9 species are included in the Red Data Book of Ukraine, 5 in European Red List, 1 in Bern Convention list, 1 in World Red List and 12 in Red List of Kherson region. The greatest number of species is observed in birch forests (12) and lowest (7) in alder.....

*Keywords: rare species, forest vegetation, Nizhnedneprovski sand area*

ЗАХАРОВА М.Я., МОЙСІЄНКО І.І. (2016). **Флороценотична приуроченість рідкісних видів природних лісів на нижньодніпровських пісках.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **12** (2): 206-213. doi:10.14255/2308-9628/16.122/9.

Природна лісова рослинність на Нижньодніпровських пісках представлена азональними березовими, дубовими, осиковими, вільховими та вербово-тополево-ясеневими лісами, що відносяться до трьох класів: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946, *Salicetea purpureae* Moor 1958, та *Dactylo glomerati* – *Populetea tremulae* Y.O. Vorobyov et I. Solomakha 2014. В складі лісової рослинності Нижньодніпровських пісків налічується 27 созофітів, в тому числі 9 видів включено до Червоної книги України, 5 – Європейського Червоного списку, 1 – Світового Червоного списку та 12 видів включено до Червоного списку Херсонської області. Найбільшою кількістю видів відзначаються березові ліси (12), а найменшою (7) – вільхові.....

*Ключові слова: рідкісні види, лісові угруповання, Нижньодніпровські піски*

ЗАХАРОВА М.Я., МОЙСИЕНКО И.И. (2016). **Флороценотическая приуроченность редких видов природных лесов на Нижнеднепровских песках.** *Черноморск. бот. ж.*, **12** (2): 206-213. doi:10.14255/2308-9628/16.122/9.

Естественная лесная растительность на Нижнеднепровских песках представлена азональными березовыми, дубовыми, осиновыми, ольховыми и ивово-тополево-ясеневыми лесами, относящихся к трем классам: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946, *Salicetea purpureae* Moor 1958, и *Dactylo glomerati* – *Populetea tremulae* Y.O. Vorobyov et I. Solomakha 2014. В составе лесной растительности Нижнеднепровских песков насчитывается 27 созофитов, в том числе 9 видов включены в Красную книгу Украины, 5 – Европейский Красный список, 1 – Всемирный Красный список и 12 видов включены в Красный список Херсонской области. Наибольшим количеством видов отмечаются березовые леса (12), а наименьшим (7) – ольховые.....

*Ключевые слова: редкие виды, лесные сообщества, Нижнеднепровские пески*

Природна лісова рослинність на Нижньодніпровських пісках збереглася лише фрагментарно. Вона є продовженням «Гілеї – лісової країни», яку описував Геродот ще у V ст. до н. е. В 4 книзі своєї історії «Мельпомена» Геродот писав: «...на всій скіфській землі, крім Гілеї, нема дерев»... [GERODOT. ISTORIA..., 1993]; з історії відомо, що скіфи прийшли на територію Придніпров'я в VII ст. до н.е. Про Гілею згадують у творах деякі древньоримські історики та мандрівники [<http://khersonlis.org.ua/storinki-istoriyi>].

Природна лісова рослинність є нетиповою для степової зони і несе азонльний характер на Нижньодніпровських пісках. Дані угруповання багаті на бореальні елементи, що знаходяться на південній межі свого поширення; значна частина з них є гляціальними реліктами (*Lycopodiella inundata* L., *Ophyoglossum vulgatum* L., *Drosera rotundifolia* L. тощо). Здебільшого природна лісова рослинність збереглася на територіях природно-заповідного фонду, яка на Нижньодніпровських пісках представлена досить розгалуженою мережею об'єктів різних категорій. Лісова рослинність на Нижньодніпровських пісках представлена здебільшого штучними лісовими насадженнями (92,5 % від загальної площі лісів), які мають низьку стійкість до негативних чинників [SHEVCHUK, FOMIN, 2006]. Тому нами проведено дослідження природної лісової рослинності на Нижньодніпровських пісках, а саме, їх раритетного елементу.

### Матеріали та методи дослідження

Об'єктом вивчення є раритетні види природних лісових угруповань на Нижньодніпровських пісках. Збір матеріалів проводився традиційними геоботанічними методами, класифікація здійснена за допомогою методу Браун-Бланке. Описи опрацьовані за методом перетворення фітоценотичних таблиць. При ідентифікації синтаксонів нами було використано синтаксономічні схеми вітчизняних геоботаніків [SOLOMAKHA, 2008].

### Результати досліджень та їх обговорення

Природна лісова рослинність на Нижньодніпровських пісках представлена не суцільними заростями, а окремими гайками (кілками), що приурочені до улоговин видування [MOYSIYENKO, 2012A; GRYN, 1954; PACZOSKI, 1915]. Вони мають округлу чи овальну форму і займають невелику площу, інколи утворюються витягнуті саги на місцях старих річищ. Домінуючими деревними рослинами в лісах Нижньодніпров'я є *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Betula borysthena* Klokov, *Fraxinus excelsior* L., *Populus tremula* L. та *Quercus robur* L. Так як природна лісова рослинність на Нижньодніпровських пісках займає дуже незначні площі, поширена досить не рівномірно, і знаходиться під значним антропогенним тиском, тому виникає необхідність дослідити раритетний елемент різних рослинних угруповань.

**Вільхові ліси.** Вільхові ліси зустрічаються в дельтовій області Дніпра, в прибережних зниженнях та в депресіях на піщаних аренах. На Нижньодніпровських пісках вільхові ліси нерідко трапляються на Іванівській, Збур'ївській, Олешківській арені і Кінбурзькій косі та дуже рідко на Чалбаській та Козачелазерській арені [BOIKO, MOYSIYENKO, KNODOSOVTSSEV, 2013; MOYSIYENKO, 2008, UMANETS, 2009]. За характером еколого-фітоценотичних умов це лісові болота, в більшості випадків обводнені, мають торф, мул. Зімкнутість деревостану досягає 0,8–0,9, висота стовбурів до 10–15 м, діаметр стовбурів – 20–30 см. [MOYSIYENKO, 2008]. В домішці до *Alnus glutinosa* зрідка зустрічаються *Salix alba* L., *Populus nigra* L., на аренних зниженнях на узліссях до вільхи домішується *Quercus robur* та *Betula borysthena*. В рідкому підліску зустрічаються *Salix cinerea* L., *Viburnum opulus* L., *Salix triandra* L., *Amorpha fruticosa* L. В трав'янистому ярусі типові болотні види – *Carex acutiformis* Ehrh., *Polygonum*

*amphibium* L., *Iris pseudacorus* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Symphytum officinale* L., *Thelypteris palustris* Schott та ін. Вільха звичайно зростає на підвищеннях – «п'єдесталах», оточених глибокими «вікнами» з водою. Нерідко весь п'єдестал (1,5–2 м в діаметрі) вкритий мохом *Aulacomnium palustris* (Hedw.) Schimp., а по краях зростає *Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp, який спускається під воду по корінню вільхи, що виступає [ВАСНУРИНА, ВОЙКО, 1978].

Дане угруповання належить до класу *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946 [SOLOMAKHA V.A., 2008; SOLOMAKHA I.V., 2015]. Діагностичні види: *Alnus glutinosa*, *Carex pseudocyperus* L., *Dryopteris cartusiana* (Vill.) Н.Р.Fuchs, *Frangula alnus* Mill., *Lemna minor* L., *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia vulgaris*, *Oenanthe aquatica* L. (Poir.), *Urtica kioviensis* Rogov. Видовий склад досить бідний, порівняно з вільшняками лісової зони. Кількість видів варіює від 8 до 22. Проективне покриття в середньому складає 55 %.

У природних вільхових лісах Нижньодніпровських пісків крім самої лісоутворюючої породи, яка занесена до Червоного списку Херсонської області (ЧСХО), зростають такі раритетні види: *Betula borysthena* (ЧКУ), *Cerastium schmalhauseni* (ЄЧС), *Dryopteris carthusiana* (ЧСХО), *Dryopteris filix-mas* (ЧСХО), *Rubus nessensis* W.Hall. (ЧСХО), *Urtica kioviensis* (ЄЧС) (табл. 1). Береза та Роговик зустрічаються поодинокі, а *D. carthusiana* та *U. kioviensis* є діагностичними видами досліджуваного угруповання і займають до 25 % проективного покриття.

**Березові ліси.** Березняки зустрічаються на всіх аренах Нижньодніпровських пісків і ростуть на вологих пісках, в улоговинах серед піщаних кучугур або в зниженнях серед псамофітних степів. Тривалість життя її тут не перевищує 20 років. Відновлюються березові колки природньо - шляхом рясного самосіву [Karnatovskaya, 2000]. Також вони зростають в улоговинах серед піщаних кучугур або в зниженнях серед псамофітних степів. Деревостан має різну зімкнутість – від 0,1 до 0,8, стовбури досягають до 8 м заввишки, а їх діаметр – 30 см. Берези часто суховершиняють, причому, причинами цього зазначаються як перезволоження так і зниження рівня ґрунтових вод [ВОЙКО, МОЙСИЄНКО, КНОДОСОВТСЕВ, 2013]. В домішці до берези відзначені *Quercus robur*, *Pyrus communis* L., *Alnus glutinosa*, *Pinus sylvestris* L. (самосів). В підліску – *Salix viminalis* L., *Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L., *Rhamnus cathartica* L. Оскільки березняки зустрічаються в різних умовах зволоження, то і трав'янистий покрив представлений різними групами рослин – степовими, лучними, лісовими, водно-болотними. Це – *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Carex elata* All., *Phragmites australis* (Cal.) Trin ex Steud., *Solidago virgaurea* L. тощо.

Дане угруповання природної березової лісової рослинності належить до: класу *Salicetea purpureae* Moog 1958, який представлений асоціацією *Poo angustifolii–Betuletum borysthena* Umanets et I. Solomakha 1999 [SOLOMAKHA, 2015]. Діагностичні види: *Agrostis gigantea* Pot., *Betula borysthena*, *Calamagrostis epigeios*, *Genista sibirica* Kotov, *Hieracium umbellatum* L., *Phragmites australis*, *Poa angustifolia* L., *Rumex acetosella* L., *Salix rosmarinifolia* L., *Scirpoides holoschoenus* (L.) Sojak, *Secale sylvestre* Host.

Раритетний елемент березових угруповань на Нижньодніпровських пісках представлений 12 видами, включаючи саму *Betula borysthena*, яка належить до Червоної книги України (ЧКУ) [SHERVONA KNYGA..., 2009] і *Alnus glutinosa* (ЧСХО), *Anacamptis picta* (Loisel.) R.M. Bateman (ЧКУ), *Cerastium schmalhauseni* (ЄЧС), *Jacobea borysthena* (DC.) B.Nord. & Greuter (ЄЧС), *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb., (ЧКУ), *Quercus robur* (ЧСХО), *Stipa borysthena* Klokov ex Prokud (ЧКУ), *Thymus borysthenicus* Klokov et Des.-Shost. (ЄЧС, СЧС), *Tragopogon borysthenicus* Artemcz. (ЄЧС) (табл. 1). На галявинах і узліссях молодих березових гайків, на вологому слабкозарослому та слабкогумусованому піску зростають такі рідкісні бореальні види як *Lycopodiella*



*inundata* L. (ЧКУ) та *Drosera rotundifolia* L. (ЧСХО) [ВОІКО, 1988; UMANETS, MOYSIYENKO, 2012].

**Дубові ліси.** Невеличкі лісові масиви з дуба звичайного (*Quercus robur*) пов'язані з другою піщаною терасою Дніпра, де вони займають зниження – улоговини з супіщаними ґрунтами. Частіше вони зустрічаються на Іванівській та Збурівській арені і Кінбурнській косі (Чорноморський біосферний заповідник, НПП «Білобережжя Святослава», окол. с. Рибальче), іноді – на Чалбаській (околиці с. Буркути) та Олешківській (окол. м. Цюрупинськ) аренах [UMANETS, 2007; MOYSIYENKO, 2012b].

В деревостані переважає *Quercus robur* з зімкнутістю крон до 0,5, а місцями до 0,8, висотою стовбурів до 10–12 м та діаметром – до 40 см. В домішці відмічені *Fraxinus excelsior*, *Betula borysthena*, *Pyrus communis*, *Populus tremula*, *Crataegus fallacina* Клоков. В підліску – *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*. Часто дубові ліси (гайки) оточені густими терновими заростями. У трав'янистому ярусі відмічені неморальні супутники дуба, типові лісові рослини неморальної і бореальної зон – *Convallaria majalis* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Viola suavis* M.Bieb., *Scilla bifolia* L., *Melampyrum cristatum* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Corydalis paczoskii* N. Busch, тощо. На стовбурах дуба та інших дерев переважають давні мохоподібні, неморальні та бореальні, рідше інші види, що говорить про те, що дубові ліси є давніми корінними ценозами. В деяких деталях морфологічної будови він відрізняється від типової основної форми. Про деяку невідповідність даного виду місцевим умовам свідчить той факт, що переважаюча більшість особин дуба уражена грибними хворобами – *Fistulina hepatica* (Schaeff.) Sibth. та *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. [ВОІКО, MOYSIYENKO, KNODOSOVTSSEV, 2013].

Угрупування даних природних лісів відносяться до класу *Dactylo glomerati-Populetea tremulae* Y. O. Vorobyov et I. Solomakha 2014, порядок *Asparago tenuifolii-Quercetalia roboris* Umanets et I. Solomakha 1999 [SOLOMAKHA, VOROBYOV, MOYSIYENKO, 2015; SOLOMAKHA, 2015]. Діагностичні види: *Phragmites australis*, *Genista sibirica*, *Carex melanostachya* M.Bieb. ex Willd., *Frangula alnus*.

У дубових природних лісах Нижньодніпровських пісків, крім самого дуба, який занесений до Червоного списку Херсонської області, зростають ще 8 созофітів, а саме: *Alnus glutinosa* (ЧСХО), *Betula borysthena* (ЧКУ), *Convallaria majalis*, *Fraxinus excelsior*, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers., *Polygonatum odoratum*, *Scilla bifolia*, *Valeriana stolonifera* Czern (табл. 1).

**Осикові ліси.** Осикові ліси також представлені на всіх аренах окрім Каховської. Ці ліси пов'язані в своєму поширенні з піщаними аренами Лівобережжя області, а саме з їх зниженими місцями – улоговинами. В деревостані домінує осика, стовбури якої досягають 12 м заввишки та мають товщину до 30 см. В густих заростях зімкнутістю до 0,8–0,9. Крім осики, в деревостані зустрічаються *Quercus robur*, *Pyrus communis*, *Betula borysthena*, в підліску – *Rhamnus cathartica*, *Sambucus nigra*, *Frangula alnus*. В травостої відмічені види різної екологічної приуроченості, що пов'язано з різними умовами зволоження, це – *Calamagrostis epigeios*, *Carex colchica* J. Gay., *Phragmites australis* та ін.

Досліджуване угрупування належить до класу *Salicetea purpureae* Moog 1958, який представлений асоціацією *Poo angustifolii-Betuletum borysthena* Umanets et I. Solomakha 1999 [SOLOMAKHA, 2008].

Осикові природні ліси у своєму складі нараховують 8 созофітів: *Alnus glutinosa* (ЧСХО), *Anacamptis palustris* (ЧКУ), *Betula borysthena* (ЧКУ), *Cerastium schmalhauseni* (ЄЧС), *Quercus robur* (ЧСХО), *Stipa borysthena* (ЧКУ), *Thymus borysthenicus* (ЄЧС, СЧС), *Valeriana stolonifera* (ЧСХО) (табл. 1).

**Вербово-тополево-ясеневі ліси.** З домінуванням ясену ліси представлені лише на Чалбаській арені в урочищі «Буркутські плавні». Вербово-тополеві лісові комплекси

поширені ширше, зокрема, вони зустрічаються на цій же арені в урочищі Чалбаська лука. На інших аренах, ймовірно, представлені лише штучні тополеві насадження.

Вербово-тополево-ясенева лісова рослинність приурочена до крупного зниженого масиву арен, з великою кількістю озер, на місці колишнього річища р. Дніпро. Береги водойм зарослі лісовою рослинністю класу *Salicetea purpurea*. Домінуючими деревними породами є *Salix alba*, *Populus nigra* та *Fraxinus excelsior*, рідше трапляються *Betula borysthena*, *Populus tremula* та *Quercus robur*. Підлісок утворений досить вологолюбивими чагарниками, такими як *Frangula alnus*, *Rubus caesius*, *Salix cinerea*, *Viburnum opulus*. Трав'янистий покрив представлений болотними та лучно-болотними рослинами, такими як *Carex riparia*, *Iris pseudocorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*. Весною в таких лісах масово зустрічаються *Ficaria verna* та *Glechoma hederacea*.

Рідкісні види: *Alnus glutinosa*, *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase (ЧКУ), *Betula borysthena*, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo s.l. (ЧКУ), *Dryopteris cartusiana*, *Fraxinus excelsior*, *Inula helenium*, *Ophyoglossum vulgatum*, *Ostericum palustre* (Besser) Hoffm, *Quercus robur*, *Valeriana stolonifera* (табл. 1).

Таблиця 1  
Ценотична приуроченість рідкісних видів природних лісів на Нижньодніпровських пісках

Table 1

Cenotic restriction of rare species natural forests on Nizhnedneprovskiy sands

Рідкісні види природної лісової рослинності Нижньодніпровських пісків	Тип лісів				
	Б	В	Д	О	Я
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1	1	1	1	1
<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase					1
<i>Anacamptis picta</i> (Loisel.) R.M. Bateman	1				
<i>Athyrium filix-femina</i>		1			
<i>Betula borysthena</i> Klokov	1	1	1	1	1
<i>Cerastium schmalhauseni</i> Pacz.	1			1	
<i>Convallaria majalis</i> L.			1		
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo s.l.					1
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	1				
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs		1			1
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		1			
<i>Fraxinus excelsior</i> L.			1		1
<i>Inula helenium</i> L.					1
<i>Jacobeia borysthena</i> (DC.) B.Nord. & Greuter	1				
<i>Lycopodiella inundata</i> L.	1				
<i>Ophyoglossum vulgatum</i> L.					1
<i>Ornithogalum boucheanum</i> (Kunth) Aschers.			1		
<i>Ostericum palustre</i> (Besser) Hoffm					1
<i>Platanthera chloranta</i> (Cust.) Rchb.	1				
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce			1		
<i>Quercus robur</i> L.	1		1	1	1
<i>Rubus nessensis</i> W.Hall.		1			
<i>Scilla bifolia</i> L.			1		
<i>Stipa borysthena</i> Klokov ex Prokud.	1			1	
<i>Thymus borysthenicus</i> Klokov et Des.-Shost.	1			1	
<i>Tragopogon borysthenicus</i> Artemcz.	1				
<i>Urtica kioviensis</i> Rogow.		1			
<i>Valeriana stolonifera</i> Czern.			1	1	1
<b>Разом</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

Примітка: Б – березові ліси, В – вільхові ліси, Д – дубові ліси, О – осикові ліси, Я – ясеневі ліси.

### Висновки

За геоботанічними описами встановлено, що флора природних лісів на Нижньодніпровських пісках складає 223 види, з яких 27 є рідкісними (12,1 %). Високий рівень представництва созофітів вказує на їх значну созологічну цінність. Созофіти мають різне поширення у виявлених на даній території класах рослинності: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946, *Salicetea purpureae* Moor 1958, та *Dactylo glomerati-Populetea tremulae* Vorobyov et I. Solomakha 2014. Березові природні ліси є найбільш сприятливими для збереження рідкісних видів, так як у своєму складі мають найбільшу кількість созофітів. Це може бути обумовленим тим, що вони займають найбільші площі, мають найвищий созологічний статус (*Betula borysthena* включена до Червоної книги України, а її угруповання – до Зеленої) та охороняється у багатьох природно-заповідних об'єктах.

Природна лісова рослинність представлена майже на всіх аренах Нижньодніпровських пісків, крім Каховської. Як зазначається у праці Д.В. Дубини зі співавторами [DUBYNA, DZYUBA, TYMOSHENKO, 2006] на Каховській арені «лісова рослинність, зокрема природні гайки, що мала б займати аренні зниження відсутня». Аренні депресії, які за гіпотезою Ф. Гриня [GRYN, 1954] в минулому були зайняті названою рослинністю, на що вказують опідзолені ґрунти, на сьогодні в умовах ослаблення дефляційних процесів і збільшення трофності піщаного субстрату, представлені угрупованнями дигресивних стадій псамофітно-степової рослинності з переважанням видів плакорних місцезростань, рудеральних видів та ефемероїдів. На території даної арени натомість представлені штучні лісові насадження, зокрема *Robinia pseudoacacia* L. та *Pinus pallasiana* D. Don.

Природна лісова рослинність на Нижньодніпровських пісках охороняється в складі Чорноморського біосферного заповідника, національних природних парків «Олешківські піски» та «Білобережжя Святослава», регіональному ландшафтному парку «Кінбурнська коса», заказнику «Березові колки», заповідному урочищі «Цюрупинський сосновий бір». Також як пам'ятки природи охороняються ряд окремих дубів або куртини дубів. Враховуючи високу созологічну цінність природної лісової рослинності на Нижньодніпровських пісках практично всі їх масиви необхідно включити в склад природно-заповідного фонду, тому необхідно продовжити їх вивчення. Попередньо пропонуємо, з метою оптимізації охорони природних лісів, розширити територію національного природного парку «Олешківські піски» [MOYSIYENKO et al., 2012] та створити заказники «Пилипцеві озера» та «Кардашинське болото» [SHINKINA, 2001; MELNYK et al., 2015]. Також ми пропонуємо включити до регіонального Червоного списку Миколаївської області низку видів, які зростають в природних лісах на Кінбурнській косі в межах Миколаївської області: *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Astragalus glycyphyllos* L., *Convallaria majalis* L., *Inula helenium* L., *Melampyrum cristatum* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Quercus robur* L., *Rubus nessensis* W.Hall., *Scilla bifolia* L., *Valeriana stolonifera* Czern. Всі ці рослини є рідкісними на Нижньодніпровських пісках та на півдні України в цілому. Більшість з них є гляціальними реліктами на цій території і вже включені до Червоного списку Херсонської області [BOIKO, MOYSIYENKO, KNODOSOVTSSEV, 2013].

### References

- ВАСНУРИНА Г.Ф., БОЙКО М.Ф. (1987). *Ukr. botan. zhurn.*, **35** (2): 149-152. [Бачурина Г.Ф., Бойко М.Ф. Мохоподібні заліснених ділянок Чорноморського заповідника АН УРСР. *Укр. ботан. журн.*, **35** (2): 149-152]
- БОЙКО М.Ф. (1988). *Ukr. botan. zhurn.*, **45** (5): 84-87. [Бойко М.Ф. Нові знахідки рідкісних і зникаючих видів рослин у Херсонській та Миколаївській областях. *Укр. ботан. журн.*, **45** (5): 84-87]

- ВОЙКО М.Ф., МОЙСИЄНКО І.І., КНОДОСОВЦЕВ О.Є. (2013). Chervonyi spysok Khersonskoyi oblasti. Kherson, 35 p. [Бойко М.Ф., Мойсієнко І.І., Ходосовцев О.Є. (2013). Червоний список Херсонської області. Херсон, 35 с.]
- SHERVONA knyha Ukrainy. Roslynnnyi svit (2009). za red. Ya.P. Didukh. K.: Hlobalkonsalting. 900 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (2009). за ред. Я.П. Дідух. К.: Глобалконсалтинг. 900 с.]
- CHINKINA T.B. (2001). Botanicheski zakaznik mestnoho znacheniya «Kardashynskiye bolota». Faltsfeynivski chytannya. Zb. nauk. Prats. Kherson: 204-206. [ЧИНКИНА Т.Б. (2001). Ботанический заказник местного значения «Кардашинские болота». Фальцфейнівські читання. Зб. наук. пр. Херсон: 204-206]
- DUBYNA D.V., DZYUBA T.P., TYMOSHENKO P.A. (2006). *Chornomors'k. bot. zh.*, **2** (2): 45-59. [ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П., ТИМОШЕНКО П.А. (2006). Рослинність Каховської арени та її зміни за 75 років. *Чорноморськ. бот. ж.*, **2** (2): 45-59]
- GERODOT. Istorija v dev'jati knigakh. Kniga IV (1993). za red. P.P. Tolochko. Kyiv: 180-228. [ГЕРОДОТ. Історія в дев'яти книгах. Книга IV (1993). за ред. П.П. Толочко. Київ: 180-228]
- GRYN F.O. (1954). *Ukr. botan. zhurn.*, **11** (1): 45-54. [ГРИНЬ Ф.О. (1954). Про минуле і сучасне лісових гайків на Нижньодніпровських пісках. *Укр. ботан. журн.*, **11** (1): 45-54]
- INTERNET resource: <http://khersonlis.org.ua/storinki-istoriyi>.
- KARNATOVSKAYA M.YU. (2000). Berezovye kolki v peszhanoi stepi nizhnego Dnepra. Stepі severnoi Yevrazii: strategiiia sokhraneniia prirodnoho rasnoobrasiiia i stepnoho prirodopolzovaniia v XXI veke: Mater. mezhdunar. simpoziuma (Orenburg). [КАРНАТОВСКАЯ М.Ю. (2000). Березовые колки в песчаной степи нижнего Днепра. Степи северной Евразии: стратегия сохранения природного разнообразия и степного природопользования в XXI веке. Матер. Междунар. Симпозиума. Оренбург: 182-183]
- MELNYK R. P., ZAKHAROVA M.YA., SADOVA O.F., MOYSIYENKO I.I. (2015). *Chornomors'k. bot. zh.*, **11** (3):379-385. [МЕЛЬНИК Р.П., ЗАХАРОВА М.Я., САДОВА О.Ф., МОЙСИЄНКО 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]
- MOYSIYENKO I.I. (2008). *Naukoviy visnyk Mikolayivskogo derzhavnogo universytetu im. V.O. Sukhomlyns'kogo*, **23** (3): 68-70. [МОЙСИЄНКО І.І. (2008). Вільховий ліс урочища «Ковалівська сага» (РПП «Кінбурнська коса», Миколаївська область). *Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В.О.Сухомлинського*. Серія: Біологічні науки, **23** (3): 68-70]
- MOYSIYENKO I.I. (2012a). *NPP Biloberezzhya Svyatoslava*. Fitoriznomanittya zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv Ukrainy, Ch. 2. Natsionalni pryrodni parky. Kyiv: Fitosotsiencentr: 27-43. [МОЙСИЄНКО І.І. (2012А). *НПП Білобережжя Святослава* / Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 2. Національні природні парки / Колектив авторів під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. Київ: Фітосоціоцентр: 27-43]
- MOYSIYENKO I.I. (2012b). *NPP Oleshkivskyi piski*. Fitoriznomanittya zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv Ukrainy, Ch. 2. Natsionalni pryrodni parky. Kyiv: Fitosotsiencentr: 357-372. [МОЙСИЄНКО І.І. (2012Б). *НПП Олешківські піски* / Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 2. Національні природні парки / Колектив авторів під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. Київ: Фітосоціоцентр: 357-372]
- MOYSIYENKO I.I., КНОДОСОВТСЕВ О.Є., ROMAN YE.G., PYLYPENKO I.O., ВОЙКО М.Ф. (2012). *Zapovidna sprava v Ukraini*, **18** (1-2): 110-114. [МОЙСИЄНКО І.І., ХОДОСОВЦЕВ О.Є., РОМАН Є.Г., ПИЛИПЕНКО І.О., БОЙКО М.Ф. (2012). Про необхідність розширення території Національного природного парку «Олешківські піски». *Заповідна справа в Україні*, **18** (1-2): 110-114]
- RACHOSKIY J.K. (1915). Opisanije rastitelnosti Khersonskoy gubernii, Kherson. 1-202. [ПАЧОСКИЙ Й.К. (1915). Описание растительности Херсонской губернии. I. Леса, Херсон. 1-202]
- SHEVCHUK V.V., FOMIN V.I. (2006). *Naukovii visnyk NLTU Ukrainy. Zb. nauk.-tekhn. prats.*, **16** (3): 40-46. [ШЕВЧУК В.В., ФОМИН В.І. (2006). Основні індикатори стану лісів на Нижньодніпровських пісках. *Науковий вісник НЛТУ України*, **16** (3): 40-46]
- SOLOMAKHA I.V. (2015). *Biology visnik Melitopolysykygo derzhavnogo universitetu im. Bogdana Khmelnytsykygo*, **5** (3): 130-139. [СОЛОМАХА І.В. (2015). Созологічна характеристика лісової та чагарникової рослинності Північного Причорномор'я. *Біологічний вісник Мелітопольського державного університету ім. Богдана Хмельницького*, **5** (3): 130-139]
- SOLOMAKHA I.V., MOYSIYENKO I.I. (2015). *Vnesok naturalistiv-amatoriv u vuvchennya biologichnoho riznomanittya: Materialy Mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi, prysvyachenoyi 200-richyu vid dnya narodzhennya Lyudvika Vahnera (14-16 travnya 2015 roku, Berehovo, Ukraina)* [СОЛОМАХА І.В., МОЙСИЄНКО І.І. (2015). Історія вивчення флори та рослинності лісів та чагарникових заростей Північного Причорномор'я. *Внесок натуралістів-аматорів у вивчення біологічного різноманіття: Матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 200-річчю від дня народження Людвіга Вагнера (14-16 травня 2015 року, Берегове, Україна)*. Ужгород. 567-576]
- SOLOMAKHA I.V., VOROBYOV YE.O., MOYSIYENKO I.I. (2015). Roslynnii pokryv lisiv ta chagarnykyiv Pivnichnoho Prychornomorja. Kyiv: Fitosociocentr. 387 p. [СОЛОМАХА І.В., ВОРОБІЙОВ Є.О.,

- МОЙСІЄНКО І.І. (2015). Рослинний покрив лісів та чагарників Північного Причорномор'я. К.: Фітосоціоцентр. 387 с.]
- СОЛОМАХА В.А. (2008). Syntaksonomiia roslynnosti Ukrainy. Kyiv: Fitocentr. 295 p. [СОЛОМАХА В.А. (2008). Синтаксономія рослинності України. Київ: Фітоцентр. 295 с.]
- UMANETS O.YU. (2009). Chornooolhovie lesa – raritetniy florocenokomplex. V botanichny chytannya pam'yati Y.K. Pachoskogo. Zbirka tez dopovidey mizhnarodnoyi naukovoyi konferenciyi (Kherson, 28.09.2009-01.10.2009). [УМАНЕЦ О.Ю. (2009). Черноольховые леса – раритетный флороценокомплекс Херсонской области. В ботаничні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Збірка тез доповідей міжнародної наукової конференції (Херсон, 28.09.2009–01.10.2009. X.. 117 с.]
- UMANETS O.YU. (2007). *Visnik Natsionalnogo naukovo-prirodnychogo muzeu*. К.: Fiton. **4** (5): 454-468. [УМАНЕЦ О.Ю. (2007). Лесные ценогенетические комплексы степной зоны северо-восточного Причерноморья. *Вісник Національного науково-природничого музею*. Серія ботанічна, ч. 2. Київ: Фітон. 454-468]
- UMANETS O.YU., MOYSIYENKO I.I. (2012). *Ukr. botan. zhurn.*, **8** (3): 342-346. [УМАНЕЦ О.Ю., МОЙСІЄНКО І.І. Найпівденніша знахідка *Drosera rotundifolia*. *Укр. ботан. журн.*, **8** (3): 342-346]

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 20.06.2016

Адреса авторів:

М.Я. Захарова, І.І.Мойсієнко  
Херсонський державний університет  
вул. Університетська, 27  
Херсон, 73000  
Україна  
e-mail: zaharovamarina03@gmail.com

Authors' address:

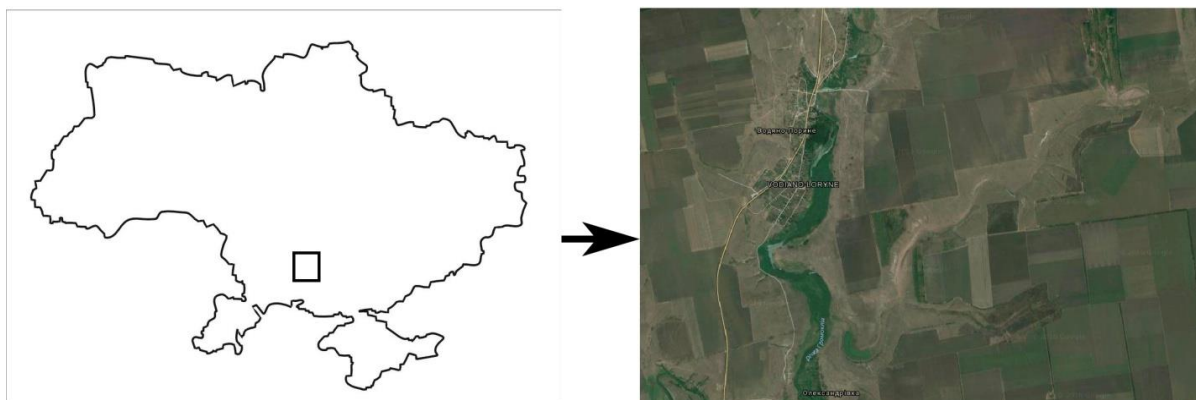
M.Ya. Zakharova, I.I.Moysienko  
Kherson State University  
27, Universytetska str.  
Kherson, 73000  
Ukraine  
e-mail: zaharovamarina03@gmail.com

Експедиційні дослідження

## Весняна експедиція з вивчення флори та ліхенобіоти в околицях с. Водяно-Лорине (Миколаївська область, Україна)

У 2016 р. членами кафедри ботаніки Херсонського державного університету та Херсонського відділення Українського ботанічного товариства було проведено велику кількість ботанічних експедицій з вивчення флори та ліхенобіоти. Одним з перших був експедиційний виїзд, присвячений дослідженню біоти гранітних відслонень околиць с. Водяно-Лорине Єланецького району Миколаївської області. Ще до заснування с. Водяно-Лорине, на його сучасній території існував козацький зимівник «Громоклія». Тут у зимівниках жили посполиті козаки разом зі своїми родинами, що займалися селянською працею, а коли йшлося про великі походи, то вони також брали в них участь. То ж село є цікавим не тільки з ботанічного, а й з історичного боку (рис 1).

Експедиційний виїзд у складі науковців: проф. Бойка М.Ф., проф. Ходосовцева О.Є., аспірантів: Клименка В.М. та Овсієнко В.М., магістранта Дармостука В.В. був проведений 13 квітня 2016 р.



с. Водяно-Лорине (Єланецький р-н, Миколаївська обл.)  
Vodiano-Loryne village (Yelanetskyi district, Mykolaiv region)

Гранітні відслонення – це відслонення інтрузивних гірських порід кислого складу із зернистою (рівномірнозернистою чи нерівномірнозернистою) структурою. За попередніми результатами на гранітних відслоненнях біля с. Водяно-Лорине з вищих судинних рослин зустрічаються такі індигонофіти – *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss., *Veronica prostrata* L., *Prunus spinosa* L., *Potentilla laciniosa* Kit. et Nestl. Поширеними є геміапофіти: *Achillea setacea*, *Anthemis ruthenica*, *Artemisia austriaca*, *Falcaria vulgaris*, *Seseli tortuosum*, *Taraxacum erytrospermum* Andr., *Viola kitaibeliana* Roem. et Schult., *Aegilops cylindrica* Host, *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Euphorbia agraria* M.Bieb., *Cirsium ucranicum* Besser, *Nonea pulla* (L.) DC., *Carex praecox* Schreb., *Chondrilla juncea* L., *Poa angustifolia* L., *Eryngium campestre* L., *Plantago lanceolata* L. та ін.

Серед синантропофітів відмічені *Ambrosia artemisiifolia* L., *Anchusa officinalis* L., *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Artemisia absinthium* L., *Ballota nigra* L., *Bromus squarrosus* L., *Buglossoides arvensis* (L.) Johnst., *Cannabis sativa* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, *Centaurea diffusa* Lam., *Erigeron canadensis* L., *Geranium pusillum* L., *Lactuca serriola* Torner, *Lamium amplexicaule* L., *Lepidium draba* L., *Xanthium albinum* (Widd.) H.Scholz., *Achillea pannonica* Scheele, *Chenopodium album* L. та інші.





Рис. 1. Відслонення гранітів в околицях с. Водяно-Лорине.

Fig. 1. Granite outcrop around Vodiano-Loryne village.

Представником раритетної флори є *Adonis vernalis* L., який зростає в лісових посадках та біля них на узліссях в досить великій кількості (рис. 2).



Рис. 2. *Adonis vernalis* на узліссі.

Fig. 2. *Adonis vernalis* on the edge.



На кам'янистих відслоненнях та бетонних спорудах було виявлено 28 видів лишайників та 5 видів ліхенофільних грибів. На горизонтальних поверхнях гранітних брил домінантами виступають *Acarospora fuscata* (Nyl.) Th. Fr., *Aspicilia cinerea* (L.) Körb., *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg., *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach., *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy, *Ramalina polymorpha* (Lilj.) Ach. Бетонні конструкції греблі річки Громокля репрезентують типовий спектр лишайників, домінантами якого виступають *Calogaya decipiens* (Arnold) Arup, Frödén & Søchting, *Calogaya pusilla* (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting, *Calogaya saxicola* (Hoffm.) Vondrak, *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr., *Lecanora albescens* (Hoffm.) Flörke, *Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl, тощо.

Ліхенобіота вертикальних поверхонь гранітів представлена такими видами, як *Caloplaca xerica* Poelt & Vězda, *Physcia dimidiata* (Arnold) Nyl. *Polysporina simplex* (Taylor) Vězda, *Rhizocarpon lecanorinum* Anders, *Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Ahti & D. Hawksw. (рис. 3).

У більш мезофітних умовах, на скелях, що безпосередньо виходять до русла річки видовий склад доповнюють *Athallia holocarpa* (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting та *Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold.



Рис. 3. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. та *Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal. на вертикальних стінках гранітних відслонень.

Fig. 3. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. and *Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal. on vertical walls of granite outcrops.

Серед мохів дуже цікавим виявився рідкісний вид *Physcomitrium arenicola* Lazarenko, який пропонується занести до нового видання Червоної книги України. Це одне з небагатьох оселищ, в якому відмічено та досліджено проходження особинами цього виду всього цикл розвитку. Під час експедиції спорогони моху були ще не дозрілими (рис. 4).

На освітлених гранітах та на сухій жорстві зростають *Grimmia anodon* Bruch & Schimp., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Bryum argenteum* Hedw., *Syntrichia ruraliformis* (Besch.) Cardot, *S. ruralis* var *sporogonica* Voiko, види *Encalypta* та ін. На гранітних скелях з різним ступенем освітленості відмічені *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv., *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp. та ін.



Рис. 4. Мох *Physcomitrium arenicola* Lazarenko на дрібній гранітній жорстві біля відслоненої горизонтальної гранітної брили.

Fig. 4. Moss *Physcomitrium arenicola* Lazarenko on a small granite outcrop near horizontal granite boulders.

Космополітний вид широкої екології *Hypnum cupressiforme* Hedw. зростає на різноманітних субстратах: на гранітних скелях, при основі стовбурів дерев, на окремих каменях, на гранітній жорстві та на ґрунті.

На основах стовбурів дерев відмічено *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., а в заболочених місцях біля річки – *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.

Заплановано продовжити експедиційні дослідження флори і ліхенобіоти в різні пори року.

Овсієнко В.М., Дармостук В.В., Клименко В.М.,  
Бойко М.Ф., Ходосовцев О.Є.



## Міжнародна конференція молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (29 червня–03 липня 2016 року)

Міжнародна конференція молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології» була проведена на базі Херсонського державного університету.

Організатори конференції: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Херсонський державний університет, Національний природний парк «Олешківські піски», Національний природний парк «Нижньодніпровський», Національний природний парк «Джарилгацький», Херсонська гідробіологічна станція НАН України.

Участь у конференції взяло понад 115 науковців, аспірантів і студентів з України (з них очно – 50).

Розпочалася робота з пленарного засідання, на якому було представлено наукові доповіді: «Джарилгацький НПП як об'єкт Смарагдової мережі» (д.б.н., проф. І.І. Мойсієнко), «Лишайникові угруповання: стан, проблеми, перспективи» (д.б.н., проф. О.Є. Ходосовцев), «Спосіб оцінювання та картування видового багатства лісових рослинних угруповань з використанням даних дистанційного зондування Землі» (к.б.н. А. Козлова).

Працювало три секції: «Нижчі рослини та гриби», «Вищі рослини», «Експериментальна ботаніка».

Було проведено ботанічні школи:

- 1) «Дослідження екосистемних потоків CO<sub>2</sub> в польових умовах» (куратор – к.б.н. Олександр Поліщук).
- 2) «Ліхеноіндикація забруднення навколишнього середовища» (куратори – д.б.н., проф. Олександр Ходосовцев, Віталій Клименко).
- 3) «Методи відбору фітопланктону» (куратор – Галина Мінаєва).
- 4) «Рідкісні рослини та біотопи приморських геокомплексів» (куратори – д.б.н., проф. Іван Мойсієнко, Анастасія Шапошникова).

Учасники конференції взяли участь у екскурсіях: містом, Херсонським обласним краєзнавчим музеєм, НПП «Нижньодніпровським» (на катері), НПП «Джарилгацьким».



Рис. 1. Учасники конференції під час екскурсії до НПП «Нижньодніпровський».

Fig. 1. Delegates of the conference during the excursion to National Nature Park "Nizhniodniprovskiy".

Захарова М.Я.

ISSN 1990-553X  
e-ISSN 2308-9628

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ**

Науковий журнал

Том 12

№ 2

2016

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 – Клименко В.М.

Підписано до друку 30.06.2016.  
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. арк.13,72. 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. Університетська, 27. Тел. (0552) 32-67-95.