

ISSN 1990-553X

Міністерство освіти і науки України  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Kherson State University

---

# ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 1  
Том 4 • 2008

**Chornomorski  
Botanical  
Journal**

ISSN 1990-553X

УДК 58 (447.74)  
ББК 28.5 (4 Укр)

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ**  
**Chornomorski Botanical Journal**

Науковий журнал заснований 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 № 20 наукових фахових видань України, в яких можуть  
публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і  
кандидата наук (Додаток до постанови президії ВАК України від 14 червня 2007 р.  
№ 1-05/6 // Бюл. ВАК України, № 7, 2007)*

«Чорноморський ботанічний журнал» (Chornomorski Botanical Journal) публікує статті із 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: Видавництво ХДУ, 2008. – 146 с.

**Редакційна колегія**

М.Ф.Бойко, д.б.н., проф.

**(головний редактор)**

О.Є. Ходосовцев, д.б.н., проф.

**(заступник головного редактора)**

А.П. Орлюк, д.б.н., проф.

**(заступник головного редактора)**

Т.П. Бланковська, д.б.н., проф.

В.В. Корженевський, д.б.н., проф.

В.Д. Работягов, д.б.н., проф.

А.В. Єна, к.б.н., доцент

І.І. Мойсієнко, к.б.н., доцент

Р.П. Мельник, к.б.н., доцент

**(відповідальний секретар)**

**Editorial board**

M.F. Boiko

**(Editor-in-Chief)**

A. Ye. Khodosovtsev

**(Associate Editor)**

A.P. Orlyuk

**(Associate Editor)**

T.P. Blankovska

V.V. Korzhenevskiy

V.D. Rabotjagov

A.V. Yena

I.I. Moisienko

R.P. Melnyk

**(Editorial Assistant)**

Засновник:

Херсонський державний університет

Адреса редколегії: кафедра ботаніки, Херсонський державний університет, вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон 73000, Україна

Address of Editorial Board: Chair of Botany, Kherson State University, 40 Rokiv Zhovtnya str., 27, Kherson, 73000 Ukraine

Тел. 0552-32-67-54, 32-67-55, факс 0552-24-21-14

E-mail: [netl@ksu.ks.ua](mailto:netl@ksu.ks.ua), [abogdan@ksu.ks.ua](mailto:abogdan@ksu.ks.ua)

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

© Херсонський державний університет, 2008

© Видавництво ХДУ, 2008

ХЕРСОН 2008 KHERSON

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ  
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 4 • № 1 • 2008**  
**CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2008**

**Volume 4•№ 1**

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ · ЗАСНОВАНИЙ В 2005 р. · ХЕРСОН**

**ЗМІСТ**

<b>Сторінка головного редактора</b> .....	5
<b>Теоретичні та прикладні питання</b>	
<i>Наумович Г.О., Ходосовцев О.С.</i> Лишайники Чорного лісу (Знам'янський р-н, Кіровоградська область) .....	7
<i>Дубина Д.В., Устименко П.М.</i> Антропогенна трансформація та оцінка збалансованості площ рослинності верхнього басейну р. Тиса (Закарпатська обл.) .....	14
<i>Багрикова Н.А.</i> Аналіз флори Кримського Присивашья .....	26
<i>Никифоров А.Р.</i> Особенности зимовки реликтового эндемика горного Крыма <i>Silene jaiensis</i> N.I. Rubtsov ( <i>Caryophyllaceae</i> ) в природных условиях и ex situ на Южном берегу Крыма .....	33
<i>Смельянова С.М.</i> , Сучасний стан та актуальні питання досліджень болотної рослинності долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг .....	44
<i>Карнатовська М.Ю.</i> Субасоціація <i>Salici rosmarinifoliae-</i> <i>Betuletum borysthenicae</i> turicum на Нижньодніпровських аренах .....	52
<i>Дерев'яно В.М.</i> Інтродукція <i>Diospyros kaki</i> L. в дельті Дунаю .....	56
<i>Свиденко Л.В.</i> Вивчення ефіроолійності of <i>Monarda fistulosa</i> L. ....	61
<i>Миколайчук В.Г.</i> Особливості формування кореневої системи <i>Cyperus esculentus</i> L. ( <i>Cyperaceae</i> ) в умовах інтродукції в Північне Причорномор'я .....	67
<i>Назарчук Ю.С.</i> Лишайники Акерманської середньовічної фортеці .....	71
<i>Марко Н.В., Шевченко С.В.</i> Оплодотворение, эндоспермогенез и эмбриогенез <i>Raevonia tenuifolia</i> L. ....	76
<b>Охорона рослинного світу</b>	
<i>Бойко Т.О.</i> Лишайники та ліхенофільні гриби вапнякових відслонень природного заповідника «Сланецький степ» .....	84
<i>Лисенко Г.М.</i> Моніторинг фітосистем заповідного степу „Кам'яні Могили” .....	89
<i>Боровик Л.П.</i> Природні та антропогенні фактори демуатації перелогів на території Стрільцівського степу (відділення Луганського природного заповідника) .....	98
<i>Вірченко В.М.</i> Бріофлора Черемського природного заповідника .....	107
<i>Ходосовцева Ю.А.</i> Лишайники арборетуму Нікітського ботанічного саду та їх біоіндикаторні властивості .....	114
<b>Ботанічні знахідки</b>	
<i>Мойсієнко І.І., Мосякін С.Л.</i> <i>Amaranthus viridis</i> L. ( <i>Amaranthaceae</i> ) – новий адвентивний вид флори України .....	123
<i>Загороднюк Н.В.</i> <i>Grimmia crinita</i> Brid. ( <i>Grimmiaceae</i> , <i>Bryophyta</i> ) – новий вид для бріофлори України .....	128
<i>Ходосовцев А.Е., Русіна Н.В.</i> Про знахідки <i>Thelocarpon intermediellum</i> Nyl. та <i>Thelocarpon laureri</i> (Flot.) Nyl. на півдні України .....	131

<b>Хроніка</b>	
Бойко М.Ф. Дослідження фітобіоти (II –й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини, Херсон, 15 травня 2008 р.) .....	134

<b>До уваги авторів</b> .....	137
-------------------------------	-----

## CONTENTS

<b>Editor's page</b> .....	5
----------------------------	---

### **Theoretical and Applied Problems**

<i>Naumovich H.O., Khodosovtsev A.Ye.</i> The lichens of Black Forest (Znamenivskiy district, Kirovograds'ka oblast) .....	7
<i>Dubyna D.V., Ustymenko P.M.</i> Anthropogenous transformation and vegetation area balance assessment in the upper part of the Tysa basin (Transcarpathian region) .....	14
<i>Bagrikova N.A.</i> Analysis of flora of the Crimean Prisyvashya. ....	26
<i>Nikiforov A.R.</i> Peculiarities of wintering of relict endemic plant of mountain Crimea <i>Silene jailensis</i> (Caryophyllaceae) ex situ of South Crimea and in natural conditions ....	33
<i>Yemelyanova S.M.</i> The modern state and actual questions of researches of bog vegetation of valley of overhead and middle flow of the South Bug .....	44
<i>Karnatovs'ka M.Yu.</i> The subassociation <i>Salici rosmarinifoliae</i> - <i>Betuletum borysthenaicae</i> typicum in the lower Dniپر arenas .....	52
<i>Derevaynko V.N.</i> The introduction of <i>Diospyros kaki</i> Thunb. in Danube delta. ....	56
<i>Svydenko L.W.</i> Study of essential oil of <i>Monarda fistulosa</i> L. ....	61
<i>Mikolaychuk V.G.</i> Features of root system development in <i>Cyperus esculentus</i> L. (Cyperaceae) introduced in Northern Black Sea Coast .....	67
<i>Nazarchuk Ju.S.</i> Lichens of Akerman medieval fortress .....	71
<i>Marco N.V., Shevchenko S.V.</i> Fertilization, endospermogenesis and embryogenesis <i>Paeonia tenuifolia</i> L. ....	76

### **Plant Conservation**

<i>Boyko T.O.</i> The lichens and lichenicolous fungi of limestone outcrops of the nature reserve "YElanetsky step" .....	84
<i>Lysenko H.M.</i> Monitoring phytosystems of steppe reservation "Kamyani Mogyly" .....	89
<i>Borovik L.P.</i> Natural and antropogenic factors of succession on abandoned fields in Streltsovskaya Steppe (a branch of Luhansk Nature Reserve).....	98
<i>Virchenko V.M.</i> The bryophyte flora of the Cheremys'ky nature reserve .....	107
<i>Khodosovtseva Yu.A.</i> The lichens of Nikitsky Botanical garden and its bioindicator quality. ....	114

### **New Floristic Records**

<i>Moysiyenko I.I., Mosyakin S.L.</i> <i>Amaranthus viridis</i> L. (Amaranthaceae) – a new alien species in Ukraine .....	123
<i>Zagorodnjuk N.V.</i> <i>Grimmia crinita</i> Brid. (Grimmiaceae, Bryophyta) – new spesies for Ukraine moss flora .....	128
<i>Khodosovtsev A. Ye., Rusina N.V.</i> Found of <i>Thelocarpon intermediellum</i> Nyl. and <i>Thelocarpon laureri</i> (Flot.) Nyl. on southen Ukraine .....	131

### **New Items**

<i>Boyko M.F.</i> Research of fitobioti (II th opened convention of fitobiologiv Kherson, Kherson, on May, 15 2008) .....	134
---	-----

<b>Attention of contributors</b> .....	141
--	-----

**Сторінка головного редактора**

**До читачів журналу**

Шановні читачі!

Дозвольте привітати Вас з успішною ходою проекту зі створення та функціонування на півдні України наукового видання, повноцінного наукового журналу, що спеціалізується на висвітленні результатів фундаментальних і прикладних досліджень з ботаніки та екології – Чорноморського ботанічного журналу. Уже четвертий рік видається журнал, засновником якого є Херсонський державний університет (Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого органу масової інформації – серія КВ № 10565, 02.11.2005 р.). Він має міжнародне визнання (ISSN 1990-553X), є науковим фаховим виданням України (Перелік № 20 Постанова президії ВАК України від 14.06.2007 р. № 1-05/6). На шляху створення і успішного функціонування журналу було багато труднощів об'єктивного і суб'єктивного характеру. Але ініціатива, ентузіазм, одержимість та фантастична працелюбність і працездатність членів редакційної колегії, технічних секретарів, які працюють на громадських засадах, помножені на розуміння, конструктивну та доброзичливу допомогу з боку ректора Херсонського державного університету професора Ю.І.Беляєва та проректора з наукової роботи професора В.Л.Федяєвої дали змогу нашому колективу перебороти організаційні труднощі періоду становлення і працювати результативно. Вже видано шість чисел журналу, опубліковано більше 100 наукових статей.

Серед авторів журналу, крім науковців та викладачів Херсонського державного університету, є представники таких установ та навчальних закладів, як Інститут ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України, Нікітський ботанічний сад-Національний науковий центр, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Інститут екології Карпат НАН України, Національний аграрний університет (Південна філія «Кримський агротехнологічний університет» (м. Сімферополь), Королівський ботанічний сад Единбурга (Шотландія, Об'єднане королівство), Природничо-історичний музей (Лондон, Англія, Об'єднане королівство), університет ім. Овідія (м. Констанца, Румунія), Державне підприємство «Новокаховське», Нікітського ботанічного саду-Національного наукового центру м. Нова Каховка, Херсонська обл.), Біосферний заповідник «Асканія-Нова» ім. Ф.Е.Фальц-Фейна, Херсонський державний аграрний університет, Варшавський університет (Польща), Донецький державний університет, Інститут землеробства південного регіону УААН (м. Херсон), Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова, Регіональний ландшафтний парк «Гранітно-степове Побужжя» (Миколаївська обл.), Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський» (Сумська обл.), Карпатський біосферний заповідник, Інститут екології Волзького басейну РАН (м. Тольятті, Російська Федерація), Національний природний парк «Святі гори» (м. Святогірськ, Донецька обл.), Чернігівський державний педагогічний університет ім. Т.Г.Шевченка, Миколаївський державний університет ім. В.О. Сухомлинського, Миколаївський державний аграрний університет, Університет Південної Богемії (м. Чеське Будейовіце, Чеська Республіка), Мелітопольський державний педагогічний університет, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя та ін.

Для поліпшення якості журналу наукові статті направляються на зовнішню рецензію та рецензуються членами редакційної колегії, обговорюються на засіданні редколегії і лише після цього рекомендуються до друку чи відхиляються. Редакційна колегія висловлює щирі подяки рецензентам з різних регіонів України за суттєву допомогу у підготовці журналу до друку. Це спеціалісти високого наукового рівня:

*Сторінка головного редактора*

---

доктори наук Т.Л.Андрієнко, С.О.Волгін, В.П.Гелюта, І.П.Горницька, Я.П.Дідух, Д.В.Дубина, С.Я.Кондратюк, І.Ю.Костіков, С.Л.Мосякін, М.М.Федорончук, В.С.Ткаченко, П.М.Царенко, кандидати наук П.М.Бойко, В.М.Вірченко, В.П.Герасим'юк, О.О.Кагало, О.А.Корабльова, Н.Р.Павлова, О.О.Редченко, О.Ю.Уманець. Як головний редактор, широ дякую членам редакційної колегії – професорам О.Є.Ходосовцеву, А.П. Орлюку, Т. П. Бланковській, В.В. Корженевському, В.Д.Работягову, доцентам А.В.Єні, І.І.Мойсієнку, Р.П.Мельник за їх важку, але почесну працю з рецензування та редагування статей, за активну участь у засіданнях редколегії та принципову оцінку щодо рекомендації наукових статей до друку в журналі. Заслужують щирої подяки технічні секретарі журналу О.В.Богдан та особливо Н.В.Загороднюк, за надзвичайно трудомістку технічну роботу, яка вимагає високої особистої організованості та значного, практично щоденного, фізичного і нервового напруження в посередництві між головним редактором, заступниками головного редактора, членами редколегії і авторами, рецензентами, видавництвом.

*Головний редактор журналу  
М.Ф.Бойко*

**Теоретичні та прикладні питання**

**Лишайники Чорного лісу (Знам'янський район,  
Кіровоградська область)**

ГАННА ОЛЕКСІВНА НАУМОВИЧ  
ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ

NAUMOVICH H.O., KHODOSOVTSSEV A.YE., 2008: **The lichens of Black Forest (Znamenivskiy district, Kirovograds'ka oblast).** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 7-13.

Lichens of 75 species from 39 genera, 21 familia, 7 orders are found in the Black forest (Znamenivskiy district, Kirovograds'ka oblast). Among them, *Arthonia mediella* Nyl., *Biatora epixanthoides* (Nyl.) Diederich, *Bacidina circumspeta* (Norrlin & Nyl.) Malme, *Cladonia glauca* Florke та *Strangospora ochrophora* (Nyl.) R. Anderson are new species for plain part of Ukraine. Epiphytic ecological group prevails here (63 species, 82,5%). The lichens predominantly grow on bark of deciduous trees *Quercus* (42 species), *Fraxinus* (35 species) and *Acer* (30 species).

*Key words:* lichens, corticolous, Black Forest, Kirovograds'ka oblast

НАУМОВИЧ Г.О., ХОДОСОВЦЕВ О.Є., 2008: **Лишайники Чорного лісу (Знам'янський р-н, Кіровоградська область).** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 7-13.

На території Чорного лісу (Знам'янський район, Кіровоградська область) було знайдено 75 видів лишайників, які належать до 39 родів, 21 родини, 7 порядків. Серед них *Arthonia mediella* Nyl., *Biatora epixanthoides* (Nyl.) Diederich, *Bacidina circumspeta* (Norrlin & Nyl.) Malme, *Cladonia glauca* Florke та *Strangospora ochrophora* (Nyl.) R. Anderson є новими видами для рівнинної частини України. Переважна кількість лишайників відносяться до епіфітної еколого-субстратної групи (63 види, або 82,5%). Серед порід, на яких було знайдено найбільшу кількість видів, переважають *Quercus* L. (42 види), *Fraxinus* L. (35 видів) та *Acer* L. (30).

*Ключові слова:* лишайники, епіфіти, Чорний ліс, Кіровоградська область

Лісові масиви Кіровоградщини складають всього трохи менше півтора відсотка від загального лісового фонду України. Серед цих невеликих відсотків є і своя «перлина» - Чорний ліс. Тут знаходиться пам'ятник природи загальнодержавного значення «Чорне озеро», Чорноліський державний заказник та гідрологічна пам'ятка природи «Болото Чорний Ліс» [ГЕОГРАФІЧНА ..., 1989]. Чорний ліс розташований на південних відрогах Придніпровської височини біля м. Знам'янки Знам'янського району Кіровоградської області і складається з двох великих вододільних масивів широколистяних лісів площею 13 тис. га. Ліси приурочені до вододолу Інгула та Інгульця, дуже розділеного балками. Вони розташовані на висоті 210-230 м н.р.м. Зайняті лісом схили мають ширину до 25 м, найбільша глибина балок сягає 100 м. За літературними даними [ПЕРСПЕКТИВНАЯ ..., 1987] на цій території пропонувалося створити Чорнолісько-Дмитрієвський природний заповідник.

Детальний геоботанічний опис Чорного лісу був виконаний на початку ХХ століття Й.К. Пачоським [ПАЧОСКИЙ, 1915]. Ліси представлені кленово-ясеневими та грабовими дібровами. Домінуючими породами виступають *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer platanoides* L., *A. campestre* L., *Carpinus betulus* L. У Чорноліському лісовому масиві *Carpinus betulus* знаходиться на південній межі свого ареалу. У підліску зустрічаються *Acer tataricum* L., *Corylus avellana* L., *Ulmus carpiniifolia* Rupp. ex Sucrow. За літературними джерелами [ОКСНЕР, 1993] для території Чорного лісу вказується лише один лишайник – *Pleurosticta acetabulum*.

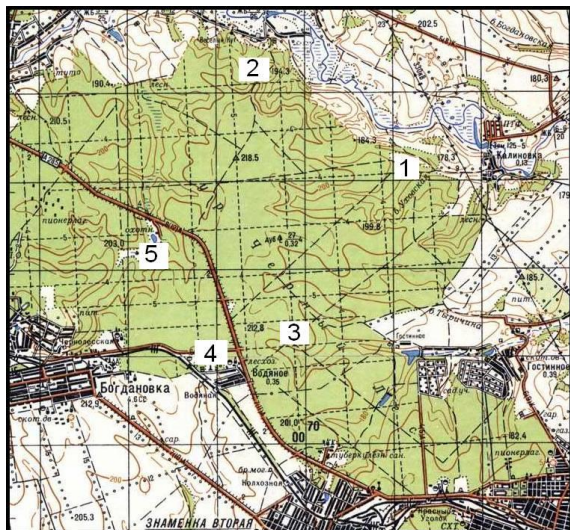


Рис. 1. Місце збору лишайників на території Чорного лісу (Кіровоградська область, Знам'янський р-н).

Fig. 1. The location of the lichens collection on Black Forest territory (Znamens'kyi district, Kirovograd'ska oblast).

державного університету за стандартною методикою [PURVIS et al., 1992, WIRTH, 1995]. Назви видів подано за другим чеклістом лишайників України [KONDRATYUK et al., 1998]. Зразки лишайників зберігаються в гербарії Херсонського державного університету (KHER). В даній роботі після кожного виду ми наводимо екологічні особливості та номери локалітетів. Позначкою “\*” відмічені види, що вперше наводяться для лісостепової зони України, “\*\*” – для рівнинної частини України.

#### Таксономічний список

- ACROCORDIA gemmata** (Ach.) A. Massal. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus* L., *Quercus* L., *Populus* L.): 3, 4, 5.
- AMANDINEA punctata** (Hoffm.) Coppins & Scheid. – на корі листяних порід дерев (*Acer* L., *Fraxinus*, *Pyrus communis* L., *Quercus*): 1, 2, 3, 4.
- ANARTYCHIA ciliaris** (L.) Koerb. ex A. Massal. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*): 3, 4.
- \***ARTHONIA mediella** Nyl. – на корі листяних порід дерев (*Quercus*): 5.
- BACIDIA rubella** (Hoffm.) A. Massal. – на корі листяних порід дерев (*Acer*, *Fraxinus*, *Quercus*): 3, 4.
- \***B. circumspecta** (Norrlin & Nyl.) Malme – на корі листяних порід дерев (*Acer*): 4.
- BACIDINA arnoldiana** (Koerb.) V. Wirth & Vězda – на деревині та корі листяних дерев (*Acer*): 5.
- \***BIATORA epixanthoides** (Nyl.) Diederich – на корі листяних порід дерев (*Acer*): 4.
- CALOPLACA chlorina** (Flot.) H. Oliv. – на корі листяних порід дерев (*Quercus*): 4.
- C. flavocitrina** (Nyl.) H. Oliv. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*): 3.
- C. obscurella** (Lahm ex Korber) Th. Fr. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*): 3.
- CANDELARIELLA eflorescens** Harris & Buck – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*): 4.
- C. xanthostigma** (Ach.) Lettau – на корі листяних порід дерев (*Acer*, *Carpinus*, *Betula*, *Fraxinus*, *Quercus*): 1, 2, 3, 4.

#### Матеріали та методи дослідження

Під час польових досліджень у травні 2007 р. нами була зібрана колекція з 300 зразків лишайників із різних частин Чорноліського масиву (рис. 1):

- 1 – окол. с. Калинівка, в долині р. Інгулець, 11.05.2007 р;
- 2 – окол. с. Веселий Кут, в долині р. Інгулець, 11.05.2007;
- 3 – окол. с. Водяне, біля шосе (молодий ліс);
- 4 – окол. с. Водяне, біля Чорноліської школи лісників;
- 5 – гідрологічна пам'ятка державного значення «Болото Чорний Ліс».

Ідентифікація видів проводилась в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу Херсонського





Рис. 2. Північна частина Чорноліського масиву біля річки Інгулець.  
Fig. 2. The southern part of Black Forest near Ingulets river

- CHAENOTHECA chrysocephala** (Turner ex Ach.) Th. Fr. – на корі листяних порід дерев (*Quercus*): 4.
- Ch. ferruginea** (Turner & Borrer) Mig. – на деревині: 5.
- Ch. trichialis** (Ach.) Th. Fr. – на корі листяних порід дерев (*Quercus, Acer*): 4, 5.
- CLADINA arbuscula ssp. mitis** (Sandst.) Ruoss – на ґрунті, змитий схил біля дороги: 2.
- CLADONIA cenotea** (Ach.) Schaer. – на ґрунті, змитий схил біля дороги: 2.
- C. coniocraea** (Florke) Vainio – на корі листяних порід дерев та деревині (*Acer, Quercus*): 2, 4.
- C. fimbriata** (L.) Fr. – на ґрунті та повалених стовбурах дерев: 2, 5.
- \*C. glauca** Florke – на ґрунті, змитий схил біля дороги: 2.
- C. pleurota** (Florke) Schaer. – на ґрунті, змитий схил біля дороги: 2.
- C. rangiformis** Hoffm. – на ґрунті, змитий схил біля дороги: 2.
- EVERNIA prunastri** (L.) Ach. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Betula, Fraxinus, Quercus, Tilia*): 1, 2, 3, 5.
- GRAPHIS scripta** (L.) Ach. – на корі листяних порід дерев (*Carpinus, Tilia*): 4, 5.
- HYPOCENOMYCE scalaris** (Ach. ex Lilj.) Choisy – на корі листяних порід дерев (*Betula, Quercus*): 3, 4, 5.
- HYPOGYMNIA physodes** (L.) Nyl. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus, Betula, Quercus*): 2, 3, 4.
- H. tubulosa** (Schaer.) Hav. – на корі листяних порід дерев (*Betula*): 3.
- LECANORA carpinea** (L.) Vainio – на корі листяних порід дерев (*Acer, Betula, Carpinus, Fraxinus, Quercus, Populus*): 1, 2, 3, 4, 5.



Рис. 3. Загальний вигляд ділянки лісу навколо Чорного озера.  
Fig. 3. The general view on the forest location around Black lake.

- L. pulicaris** (Pers.) Ach. – на корі листяних порід дерев (*Carpinus, Fraxinus*): 3, 4.  
**L. saligna** (Schrad.) Zahlbr. – на корі листяних порід дерев (*Betula*): 3.  
**L. varia** (Hoffm.) Ach. – на корі хвойних порід дерев (*Pinus*): 2.  
**LECIDELLA elaeochroma** (Ach.) Choisy – на корі листяних порід дерев (*Acer, Carpinus, Quercus*): 1, 2, 3, 4.  
**LEPRARIA incana** (L.) Ach. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Carpinus, Quercus, Tilia, Populus*): 2, 3, 4, 5.  
**L. lobificans** Nyl. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Tilia*): 4, 5.  
**MELANELIA exasperata** (De Not.) Essl. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus, Quercus*): 1, 2.  
**M. exasperatula** (Nyl.) Essl. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus, Quercus*): 3, 4.  
**M. grablatula** (Lamy) Essl. – на корі листяних порід дерев (*Betula, Carpinus, Fraxinus, Quercus, Populus*): 2, 3, 4, 5.  
**M. subargentifera** (Nyl.) Essl. – на корі листяних порід дерев (*Quercus*): 2.  
**MICAREA prasina** Fr. – на корі хвойних порід дерев (*Pinus*): 2.  
**MYCOCALICIUM subtile** (Pers.) Szatala – на деревині листяних порід дерев (*Quercus*): 5.  
**OPHGRAPHIA rufescens** Pers. – на корі листяних порід дерев (*Quercus*): 5.  
**PARMELIA sulcata** Taylor – на корі листяних порід дерев (*Acer, Betula, Fraxinus, Quercus, Salix*): 1, 2, 3, 4.  
**PARMELINA quercina** (Willd.) Hale – на корі листяних порід дерев (*Acer, Quercus*): 2, 4.  
**P. tiliacea** (Hoffm.) Hale – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus, Quercus*): 1, 3, 4.  
**PERTUSARIA albescens** (Huds.) Choisy & Werner – на корі листяних порід дерев (*Carpinus, Fraxinus, Quercus*): 1, 2, 4.  
**PHAEOPHYSCIA ciliata** (Hoffm.) Moberg – на корі листяних порід дерев (*Quercus*): 4.

- Ph. nigricans** (Florke) Moberg – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*): 3.  
**Ph. orbicularis** (Neck.) Moberg – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus, Quercus, Pyrus, Tilia*): 1, 3, 4.  
**PHLYCTIS agelaea** (Ach.) Flot. – на корі листяних порід дерев (*Populus*): 5.  
**P. argena** (Spreng.) Flot. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Carpinus, Fraxinus, Quercus, Tilia, Populus*): 1, 2, 3, 4, 5.  
**PHYSICIA adscendens** (Fr.) H. Olivier – на корі листяних порід дерев (*Acer, Betula, Fraxinus, Tilia, Quercus*): 2, 3, 4.  
**Ph. aipolia** (Ehrh. Ex Humb.) Furng. – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus*): 4.  
**Ph. dubia** (Hoffm.) Lettau – на корі листяних порід дерев (*Quercus*): 3.  
**Ph. stellaris** (L.) Nyl. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus, Quercus*): 2, 3.  
**Ph. tenella** (Scop.) DC. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Betula, Fraxinus, Quercus*): 1, 3, 4.  
**PHYSCONIA distorta** (With.) J. R. Laundon – на корі листяних порід дерев (*Fraxinus, Quercus*): 3, 4.  
**Ph. grisea** (Lam.) Poelt – на корі листяних порід дерев (*Acer, Carpinus, Fraxinus, Quercus, Salix, Tilia*): 1, 2, 3, 4.  
**Ph. perisidiosa** (Erichsen) Moberg – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus, Quercus, Tilia*): 3, 4, 5.  
**PLEUROSTICTA acetabulum** (Neck.) Elix & Lumbsch – на корі листяних порід дерев (*Acer, Betula, Fraxinus, Quercus*): 2, 3, 4. Наводився для Чорного лісу А.М. ОКСНЕРОМ [1993].  
**PSEUDOEVERNIA furfuracea** (L.) Zopf – на корі листяних порід дерев (*Betula*): 3.  
**RAMALINA fastigiata** (Pers.) Ach. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus, Quercus*): 2, 3.  
**R. fraxinea** (L.) Ach. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus*): 2, 3.  
**R. pollinaria** (Westr.) Ach. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Carpinus, Quercus, Tilia*): 2, 3, 4, 5.  
**SACCOMORPHA dasaea** (Stirt.) Khodosovtsev – на гнилій деревині: 2.  
**S. icmalea** (Ach.) Clauzade & Cl. Roux – на гнилій деревині: 2.  
**SCOLICIOSPORUM chlorococcum** (Stenh.) Vězda – на корі листяних та хвойних порід дерев (*Acer, Betula, Carpinus, Fraxinus, Quercus, Pinus*): 2, 3, 4.  
**S. gallurae** Poelt & Vězda – на корі листяних дерев (*Fraxinus*): 5.  
**S. umbrinum** (Ach.) Arnold – на корі листяних порід дерев (*Quercus*): 3, 5.  
**\*STRANGOSPORA ochrophora** (Nyl.) R. Anderson – на корі листяних порід дерев (*Acer*): 4.  
**TRAPELIOPSIS flexuosa** (Fr.) Coppins & P. James – на гнилій деревині: 2.  
**VERRUCARIA muralis** Ach. – на дрібних камінцях, на змитому схилі біля дороги: 2.  
**V. nigrescens** Pers. – на дрібних камінцях, на змитому схилі біля дороги: 2.  
**XANTHORIA parietina** (L.) Th. Fr. – на корі листяних порід дерев (*Acer, Fraxinus*): 1, 3, 4.  
**X. polycarpa** (Hoffm.) Rieber – на корі листяних порід дерев (*Acer, Betula, Fraxinus, Quercus*): 1, 3, 4.

### Обговорення

На території Чорного лісу виявлено 75 видів лишайників, які належать до 39 родів, 21 родини та 7 порядків. Серед них *Arthonia mediella*, *Biatora epixanthoides*, *Bacidina circumspecta*, *Cladonia glauca* та *Strangospora ochrophora*, які є новими видами для рівнинної частини України. Провідними родами є *Cladonia* (6 видів), *Lecanora* (4), *Physcia* (5) та *Melanelia* (4). За кількістю видів серед родин переважають *Lecanoraceae* (9 видів), *Parmeliaceae* (6), *Physciaceae* (12). Найпоширенішими видами, які відмічені майже у всіх досліджених ділянках лісу, є *Amandinea punctata*, *Candelariella xanthostigma*, *Evernia prunastri*, *Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *Lepraria incana*, *Melanelia glabratula*, *Parmelia sulcata*, *Phlyctis argena*, *Physconia grisea*, *Ramalina pollinaria*.

За відношенням до характеру субстрату нами виділено 7 еколого-субстратних груп. Переважна кількість лишайників відноситься до епіфітної групи (62 види, або 82,5%). Серед порід, на яких було знайдено найбільшу кількість видів, переважають *Quercus* (41 вид), *Fraxinus* (35 видів) та *Acer* (33). Найменша кількість видів лишайників була відмічена на *Populus* (6 видів), а також *Pyrus*, *Salix*, *Pinus* (по 2 види), що пояснюється недостатньою дослідженістю лишайникового покриву цих форофітів. Епікільна група представлена 4 видами (5,4%): *Trapeliopsis flexuosa*, *Saccomorpha icmalea*, *S. dasaea*, *Mycocalicium subtile*. Лише 5 епігейних лишайників (6,5%) було знайдено на території Чорноліського масиву. Вони зростали на двох порушених ділянках біля лісових доріг у північній частині біля с. Веселий Кут. Це *Cladonia rangiformis*, *C. pleurota*, *C. fimbriata*, *C. glauca*, *C. cenotea*. На одній з ділянок лишайник *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* утворював щільне проективне покриття, висота сланей сягала 20 см. Епілітний субстратний комплекс на території досліджень представлений лише двома видами лишайників (2,7%) – *Verrucaria nigrescens* та *V. muralis*, які були знайдені на дрібних камінцях біля краю лісової дороги. До епіфітно-епігейного субстратного комплексу відноситься *Cladonia fimbriata*, а до епікільно-епігейного *Cladonia coniocrea*.

Найстарші дерева збереглися в околицях с. Водяне поблизу Чорноліської школи лісників (рис. 1, локалітет № 5). В тріщинах кори величезних дубів, діаметр яких був більше 1,5 м, основу проективного покриття складають *Chaenotheca trichialis* та *Lepraria incana*. По краю галявин, де світліше, на дубах переважають *Xanthoria parietina*, *Candelariella xanthostigma*, *Physconia grisea*, *Ph. peresidiosa*, *Parmelina tiliacea*, *P. quercina*, *Caloplaca chlorina*, *Pleurosticta acetabulum* та ін. Лишайниковий покрив на гладенькій корі *Carpinus* L. розсіяний. Тут місцями зустрічаються *Pertusaria albescens*, *Phlyctis argena*, *Lecidella elaeochroma*, *Scoliosporum chlorococcum*, при основі – *Graphis scripta* та *Lepraria incana*. В тріщинах кори старих кленів відмічені нові для рівнинної частини України види: *Vacidia circumspeta*, *Viatora epixanthoides*, *Strangospora ochrophora*. На молодих екземплярах зростають звичайні представники союзу *Xanthorion*: *Amandinea punctata*, *Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*, *Phaeophyscia orbicularis*, представники родів *Physcia*, *Physconia* та *Xanthoria*. Всього для цієї ділянки було відмічено 21 вид лишайника.

При дослідженні ділянки лісу (рис. 1, локалітет № 3), що розташована на схід від с. Водяне, відмічено 39 видів лишайників. Тут зустрічаються найстарші екземпляри ясеня, на яких лишайниковий покрив освітлених дерев складається з куцистих лишайників *Ramalina pollinaria*, *Anaphychia ciliaris*, *Evernia prunastri*, які контрастували з листуватими – *Physconia grisea*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina* та ін.

Північна частина Чорного лісу заходить у долину річки Інгулець в околицях с. Веселий Кут. Ширина долини річки в цьому місті сягає 1 км. Переважну більшість порід дерев складають *Acer campestre* L., *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., зрідка *Pinus sylvestris* L., віком до 20-30 років. По узбіччях лісових доріг, на порушених місцях старих терас Інгульця, створюються сприятливі умови для зростання епігейних лишайників. У цій частині Чорноліського масиву відмічено 37 видів лишайників. Рідкісними у межах лісу є епіфітні види *Lecanora varia*, *Melanelia subargentifera*, *Micarea prasina* та *Trapeliopsis flexuosa*. Усі епігейні представники роду *Cladonia* відмічені на відкритих місцях саме у цій частині масиву.

Одна з найцікавіших ділянок Чорноліського масиву знаходиться навколо Чорного озера (рис. 1, локалітет № 5). Водойму оточують деревостани з *Quercus robur* L. та *Populus alba* L., у другому ярусі яких переважають *Ulmus carpiniifolia* Rupp. ex Surow., *Lonicera caprifolium* та ін. Серед найцікавіших видів слід вказати *Arthonia mediella*, *Chaenotheca ferruginea*, *Ch. trichialis*, які разом з *Opegrapha rufescens*

заповнюють тріщини кори дуба. Серед 21 виду лишайників, які тут виявлені, заслуговують на увагу *Bacidina arnoldiana*, *Mycocalicium subtile*, *Phlyctis argena*, *Scoliciosporum gallurae*.

Отже, ліхенобіота Чорного лісу репрезентує як типові епіфітні, поширені у лісостепу види, так і рідкісні для рівнинної частини лишайники, що зростають у найстаріших деревостанах масиву.

\*\*\* Автори висловлюють подяку докторанту Київського державного університету, к.б.н, доценту Мойсієнко І.І. за запрошення взяти участь в експедиції до Кіровоградської області, всебічну допомогу під час виїздів до місць збору лишайників, перевірку визначення судинних рослин, а також співробітникам Криворізького ботанічного саду за надану інформацію щодо зростання *Cladina arbuscula* в межах Чорноліського масиву.

### Список літератури

- ГЕОГРАФІЧНА ЕНЦИКЛОПЕДІЯ УКРАЇНИ. – Т.1-3. – К.: 1989-1993 рр. – С. 77.  
КОТОВ М. І. Ботаніко-географічний нарис долини р. Інгульця // Труды с/г ботаники. – 1927. – Т. 1., вип. 3. – С. 17-61.  
ОКСНЕР А.М. Флора лишайників України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1993. – Т. 2, вип. 2. – 500 с.  
ПАЧОСКИЙ Й.К. Описание растительности Херсонской губернии. т.1. Леса. – Херсон: Изд-во естеств.-истор. музея Херсонского губернского земства. – 1915. – 258 с.  
ПЕРСПЕКТИВНА СІТЬ ЗАПОВЕДНИХ ОБ'ЄКТОВ УКРАЇНИ / Под общ. ред. Ю.П. Шеляга-Сосонко. – К.: Наук. думка, 1987. – 292 с.  
KONDRATYUK S. YA., KHODOSOVTSSEV A.YE., ZELENKO S.D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre. – 1998. – 180 p.  
PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M. The lichen flora of Great Britain and Ireland // Nat. Hist. Mus. Publ. – London, 1992. – 710 p.

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Надійшла 21.03.2008 р.

Адреси авторів:

*Г.О. Наумович, О.С. Ходосовцев*  
Херсонський державний університет  
вул. 40 років Жовтня, 27  
Херсон, 73000  
Україна  
e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua

Author's address:

*G.O. Naumovich, A.Ye. Khodosovtsev*  
Kherson State University  
27, 40 rokiv Zhovtnya str.  
Kherson, 73000  
Ukraine  
e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua

## Антропогенна трансформація та оцінка збалансованості площ рослинності верхнього басейну р.Тиса (Закарпатська обл.)

ДМИТРО ВАСИЛЬОВИЧ ДУБИНА  
ПАВЛО МИТРОФАНОВИЧ УСТИМЕНКО

DUBYNA D.V., USTYMENKO P.M. | 2008. **Anthropogenous transformation and vegetation area balance assessment in the upper part of the Tysa basin (Transcarpathian region).** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 14-25.

As a result of research it is defined that the condition of the upper basin of the Tysa river is become worse. Felled areas, overgrazing, disorderly recreation, quarries are the main negative factors of that. It is found that the most of today's wood-cutting areas are not artificially afforested for the last 10-15 years being in different stages of succession from gramineous to dumetous. Present state and basic factors of transformation of high mountain's plant cover and meadow vegetation of a forest belt are characterized. It is found that the present structure of ecosystems under different economic use and of areas with natural vegetation can not afford balanced drainage.

*Key words:* basin of the Tysa river, ecosystem, vegetation, continuous felled areas, grazing, wood-cutting area, recreation.

ДУБИНА Д.В., УСТИМЕНКО П.М., 2008. **Антропогенна трансформація та оцінка збалансованості площ рослинності верхнього басейну р. Тиса (Закарпатська обл.).** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 14-25.

Встановлені фактори погіршення стану екосистем верхньої частини басейну р.Тиса, серед яких головними є рубки лісів, перевипасання, ненормована рекреація, розробка кар'єрів. Виявлено, що більшість сучасних лісосік останніх 10-15 років штучно не заліснюються. Вони знаходяться на різних стадіях заростання – від злакової до чагарникової. Охарактеризовано сучасний стан і провідні фактори трансформації рослинного покриву високогір'я та лучної рослинності лісового поясу. Встановлено, що сучасна структура екосистем різних господарських форм використання і площ з природною рослинністю регіону досліджень не забезпечує в повній мірі збалансованого річкового стоку.

*Ключові слова:* басейн р. Тиса, екосистема, рослинність, суцільні рубки, випасання, лісосіка, рекреація.

Природні екосистеми басейну Тиси відіграють важливу екосферну і гідрокліматичну функції в регіоні і здійснюють значний регуляторний і стабілізаційний вплив у суміжних – Польщі, Словаччині, Угорщині, Румунії. Близько 20 км<sup>3</sup> вологи, яку випаровують гірські ліси, переноситься на сусідні, менш зволожені території України. Регіон, завдяки багатим рекреаційним, бальнеологічним і оздоровчим ресурсам, є одним із найперспективнішим для розвитку індустрії санаторно-курортного лікування і відпочинку. Сьогодні антропогенний тиск у регіоні досягнув критичної межі, і в результаті посиленого знеліснення, промислового забруднення, інтенсифікації сільського господарства, розвитку туризму, розширення транспортної мережі та інших форм господарської діяльності постала серйозна загроза порушення унікальності та розбалансування гірських екосистем [ПРИРОДНІ БАГАТСТВА..., 1987].

Територія басейну верхньої течії Тиси знаходиться в межах Рахівського району Закарпатської області і займає площу 189,2 тис. га. Свій початок Тиса бере на півночі від Рахова злиттям Білої та Чорної Тиси. Біла Тиса бере свій початок на західному схилі г. Говерли на висоті 1976 м н.р.м., Чорна – витікає біля г. Околи Свидовецького хребта на висоті 1954 м н. р. м. і протікає південно-східною частиною Карпат, між Горганями і Чорногорою. До Великого Бичкова Тиса пробиває собі шлях через Мармароські гори. Схили гір, що спускаються до долин, тут круті й високі, місцями вони прямовисні і зовсім неприступні. Гори й передгір'я займають близько 80% його території. Досліджуваний регіон розташований в найбільш зволоженій частині України з рівнем опадів до 2000 мм у рік. Річковий стік формується за рахунок водних джерел, дощів, снігу і становить 576 тис м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup> на рік. Він є несталим, до 75% його припадає на період паводків [ПРИРОДНІ БАГАТСТВА..., 1987].

У післявоєнні роки екосистеми басейну верхньої течії Тиси зазнали масштабних змін, спричинених антропогенними чинниками. До факторів, які негативно впливають на природне середовище і провокують катастрофічні природні явища в регіоні, можна віднести: 1) активізацію лісогосподарської діяльності з порушенням науково обґрунтованих норм чи технологій лісозаготівлі та лісовідновлення; 2) інтенсифікацію сільського господарювання – розорювання прибережних територій, схилів, необґрунтована меліорація земель; 3) пасторальну; 4) розбудову транспортної та інженерної інфраструктури в краї; 5) урбанізацію; 6) рекреацію; 7) хімічне забруднення.

Негативні стихійні процеси виступають, як правило, не як окремі самостійні явища, а у вигляді їх поєднань – динамічних систем з ланцюговими зв'язками. При цьому, одне явище зумовлює інше, те, в свою чергу, спричинює наступне і т. д. Все це сприяє виникненню стихійних природних явищ у регіоні, що мають виявлену тенденцію до посилення і поширення на все більші площі, а також до змін стану біорізноманітності. У зв'язку з цим проблема відновлення порушених екосистем регіону, і в першу чергу їх провідного компонента – рослинного покриву – є однією з найактуальніших.

Аналіз публікацій свідчить про наявність досить детальних досліджень щодо антропогенних змін біогеоценотичного покриву та екологічного потенціалу північно-східного макросхилу Українських Карпат [Малиновский та ін, 1984; Голубец и др., 1989; Стойко, 1993; Антропогенні зміни..., 1994; Олійник, 1999; Екологічна ситуація..., 2001; Екологічний потенціал..., 2003 тощо]. Що стосується південного макросхилу Українських Карпат, який відрізняється за низкою екологічних і фітоценотичних параметрів, такі дослідження лише започатковуються.

Беручи до уваги, що територія басейну верхньої течії р. Тиси (включно з Чорною та Білою Тисою) є центром концентрації біорізноманітності та екологічноцінних природних комплексів, необхідним середовищем існування та притулком для багатьох видів рослин і тварин, що підлягають охороні, а також характеризується високим ступенем освоєння та антропогенного навантаження, нами проведені дослідження сучасного стану та динамічних тенденцій рослинності цих територій. Метою роботи було з'ясування впливу провідних антропогенних факторів на рослинність басейну верхньої течії Тиси та оцінка збалансованості площ природної рослинності.

#### **Матеріали досліджень**

Виконані дослідження базуються на критично узагальнених фактичних матеріалах, які: 1) опубліковано у наукових працях (монографіях, статтях, збірниках), 2) зібрані під час польових досліджень рослинності басейну Тиси авторами статті.

### Методи дослідження

Дслідження проводилися загальноприйнятими польовими (структурно-порівняльний, еколого-ценотичний, метод динамічних рядів) та камеральними методами.

### Результати досліджень

Попри важливість усіх типів рослинності у підтримці динамічної екологічної рівноваги в регіоні провідне значення відіграють природні лісостани, які майже повністю забезпечують переведення опадів навіть в найвологіші періоди року в підземний стік. Лісова рослинність в регіоні переважає за зайнятими площами і становить 136 тис. га (71,8%). Найбільша зарегульованість паводків властива для територій з лісистістю, що складає понад 65-70%, а найменша – з лісистістю до 20% [Чубатий, 1984; Криницький, Делеган, 1999; Олійник, 1999; Олійник, 1999].

В умовах гірського рельєфу і великої кількості опадів антропогенні зміни рослинного покриву є головним чинником зміни складових водного балансу.

Досить серйозним фактором, що підсилює стихійні явища, виступають шкідливі технології в лісозаготівлях. Великої шкоди лісам завдали суцільні лісосічні рубки, які не відповідали біологічним особливостям бука, ялиці та смереки, а на місці їх зведення створювалися лише стійкі до природних умов штучні ліси. Масове знищення найбільш цінних порід призвело і до розбалансування вікової структури лісів басейну, зменшення їх продуктивності, біологічної стійкості як до шкідників, так і до кліматичних катаклізмів.

Пагубне значення має не стільки сам факт рубок, і не об'єм заготовленої деревини, а власне спосіб рубки, тепер суцільно лісосічний. Така стратегія у лісовому господарстві ведеться і сьогодні, причому у лісах уздовж потоків, річок, лісових шляхів, де зрубана основна маса деревини. Згідно з правилами промислові рубки в горах слід проводити в зимовий період вузькими смугами (60 м). Проте сьогодні спостерігаємо (ур. Бребенескул, околиці селища Ясіня, ур. Драгобрат та ін.) суцільні літні рубки із трелюванням за допомогою тракторів, в т.ч. і гусеничних, уздовж русел водотоків, по схилах із знищенням підросту та ерозією ґрунтів.

Із усіх лісогосподарських заходів найбільше змінюють режими стоку води саме суцільні рубки лісу, під їх впливом об'єми паводків за рахунок збільшення схилового стоку зростають на 60–140% [Олійник, 1999]. Тому нинішні технології рубання лісу негативно впливають на екологічну та просторову структуру рослинності, її продуктивність, біометричні та вікові параметри тощо і є фактором, що підсилює стихійні явища [Стойко, 1993; Голубець та ін., 1999; Криницький, Делеган, 1999; Олійник, 1999 тощо].

Встановлено, що більшість сучасних лісосік басейну останніх 10-15 років штучно не заліснюються, або проводиться лісовідновлення на обмежених площах без відповідного догляду, надаючи перевагу природному відновленню лісів. Але, як показали наші дослідження, природне поновлення на лісосіках не відбувається, або відбувається дуже слабо.

Нині лісосіки знаходяться на різних стадіях заростання – від злакової до чагарникової. При вирубуванні лісів суттєво пошкоджується ґрунтовий покрив, підріст та підлісок, насінники не залишають на лісосіці, освітленість поверхні збільшується у 80–90 разів, зростають суми активних температур, знижується вологість повітря тощо [Марискевич, Чорнобай, 1995; Марискевич, 1999]. У перші два роки на лісосіках ялинових та буково-ялинових лісів панують види трав'яно-чагарничкового ярусу корінного лісу з переважанням, передусім, домінантів *Vaccinium myrtillus* L і *Athyrium filix-femina* (L.) Roth., які через різку зміну екологічних умов



мають помітне зниження життєвості. Із трав'яно-чагарничкового покриву випадають види-умброфіти і раритетні види (*Huperzia selago* (L.) Bernch. ex Schrank et Mert., *Lycopodium annotinum* L. та ін.). З'являються узлісні та геліофітні види рослин. В наступні три-п'ять років на вирубках панують злаки, у високому (120–150 см) та густому (80%) наземному покриві домінує *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth. (55–60%). Куртинами зростають чагарники *Rubus hirtus* Waldst. et Kit., *R. idaeus* L. В наступні роки (6–15) формуються суцільні зарості (100%) із чагарників, підросту дерев та трав'яних видів з переважанням представників роду *Rubus* L. (*R. hirtus*, *R. idaeus*, *R. nessensis* W.Hall., *R. caesius* L.). Травостій розріджений, розміщений переважно куртинами, звичайно в ньому переважає *Calamagrostis arundinacea* (25–30%). Відновлення головних порід на всіх зафіксованих стадіях не відбувається, підріст *Abies alba* Mill., *Acer pseudoplatanus* L., *Fagus sylvatica* L., *Picea abies* (L.) Karst. представлений лише поодинокими різновіковими екземплярами. Такими ж зарослими нині перебувають і створювані на зрубах лісові культури.

Основними причинами вищезазначеного є нехтування технологією рубання, що призвело до знищення під час рубок підросту і родючого шару ґрунту, внаслідок трельовання важкою технікою і подальшої ерозії, а також відсутністю насінників на лісосіці.

Спираючись на уже проведені дослідження [ГОЛУБЕЦЬ, МАЛИНОВСЬКИЙ, 1975; ГОЛУБЕЦЬ, ОДЫНАК, 1989; АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ..., 1994; ГОЛУБЕЦЬ та ін., 1999; КРИНИЦЬКИЙ, ДЕЛЕГАН, 1999; ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ..., 2001 та інші], вважаємо, що в басейні верхньої течії Тиси при відсутності природного процесу лісовідновлення на лісосіках регіону після суцільних рубок лісу, відновлення лісом стокорегулювання буде ще тривалішим.

У лісових культурах (як листяних, так і хвойних порід), створених 20 і більше років тому рубки догляду не проводяться, а тому вони є загущеними, а отже і формування високопродуктивних деревостанів не відбувається.

Великої шкоди завдала і орієнтація на створення штучних монокультур, щонайперше з швидкорослих порід, передусім ялини, а не природних лісів. Це призвело до її суцільних вітровалів. Тільки за період 1957–1960 роки понад 500 тис. га лісів було пошкоджено вітровалами і буреломами. Збільшення площ ялинових лісів викликано створенням монокультур як в корінних екотопах, так і на місці букових, дубових, грабових та мішаних лісів [ГОЛУБЕЦЬ, МАЛИНОВСЬКИЙ, 1975; ГОЛУБЕЦЬ, ОДЫНАК, 1989; АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ..., 1994; ГОЛУБЕЦЬ та ін., 1999; КРИНИЦЬКИЙ, ДЕЛЕГАН, 1999; ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ..., 2001].

Заплавні (алювіальні) ліси басейнів річок даного регіону також зазнали значного антропогенного впливу. Заплавні ліси утворюють смуги вздовж русел і тим самим відіграють виключно важливу гідрологічну та протиерозійну роль, захищаючи береги від розмивання. Вони уповільнюють повеневу течію, прискорюючи випадання осаду із піску та мулу по берегах.

Провідними факторами виступають випасання та рекреація. Зазначені ліси не відзначаються стійкістю до випасання і є надмірно деградованими. Ступінь деградації є найвищою поблизу населених пунктів і зменшується через кожний кілометр на 15–20%. Поблизу населених пунктів внаслідок формування доріг, маршрутів прогону худоби, майже 15–25% рослинного покриву знищено. Більших змін зазнає флористичний склад заплавних лісів: заплавнолісові види змінюються бур'яновими, серед яких значна кількість адвентивних (*Polygonum sachalinense* Fr. Schmidt, *Heracleum sosnowskyi* Schmalh.). Останні поширюються і на орні землі, займають еродовані ділянки та узбіччя доріг тощо. В найбільш змінених лісах відсоток адвентивної фракції вже досягає 80%.

Не меншої шкоди алювіальним лісам, зокрема тим, що знаходяться на стадії

формування, завдає добування гравію та піску на будівельні потреби. Останнє ведеться локально і в масових масштабах, зокрема для будівництва укріплень від повеней, ремонту доріг. Зміна рельєфу берегової смуги зумовлює руйнування ділянок заростання та її ерозії. В майбутньому це приведе до значного скорочення площ заплавних лісів, оскільки їх природне поновлення відбувається дуже повільно. При темпах сучасного антропогенного впливу воно є практично відсутнім.

Завдає шкоди алювіальній рослинності, зокрема лісовій, захаращення прибережних ділянок та русел малих річок відходами лісоматеріалу під час його транспортування. Останнє дуже часто спостерігається по берегах або руслах малих річок і потоків. Воно призводить до зміни руслового потоку, розмивання раніше сформованих алювіальних відкладів і відповідно рослинного покриву. Найбільш масштабні зміни виявлені на притоці Білої Тиси поблизу с. Луги, в урочищі Драгобрат Рахівського району тощо.

Однією з соціальних причин такого стану нерідко є відсутність конкретних землекористувачів прибережних територій, віднесення і включення цих земель до адміністративних територій сільських і селищних рад без опрацювання механізмів дієвого контролю.

Специфіка охорони заплавних лісів Карпат визначається їх функціональною роллю, як захисних протиерозійних, певною мірою, регулюючих і стримуючих водні потоки лісів, в яких зростають типові та рідкісні і зникаючі види рослин, мешкають чи тимчасово перебувають рідкісні види тварин. Згідно Бонської Конвенції, вони відносяться до прирічкових екологічно вразливих територій, що підлягають особливій охороні. За екологією і характером рослинного покриву вони відносяться до водноболотних угідь, які, за Рамсарською Конвенцією, також підлягають охороні. Отже охоронний статус цих лісів визначається двома конвенціями і є пріоритетним на міжнародному рівні. З огляду на їх екологічну, гідрологічну та регулюючу значущість, а також на необхідність збереження унікального прирічкового комплексу біорізноманіття, доцільно взяти всі ліси, що не ввійшли до складу територій заповідних об'єктів, під охорону. Найцінніші з них зробити заказниками, решту – пам'ятниками природи місцевого значення з цільовим використанням, нормованими рекреаційними навантаженнями та обмеженим випасом.

Величезні безлісі простори у гірських ландшафтах утворилися біля великих населених пунктів (м. Рахів, селище Ясиня та інші), що виникли у результаті господарської діяльності, нині зайняті лучною рослинністю (сіножаті і пасовища). Вони характерні для пологих і середньокрутих схилів, що розташовані у межах висот 600–1300 м н.р.м. Зростають вони на місці дубових, букових, буково-ялинових лісів на дерново-буроземних ґрунтах. На сіножатях переважають угруповання тонкомітлицевої формації (*Agrostideta tennis*), менше трапляються угруповання червонокострицевої (*Festuceta rubrae*), райграсової (*Arrhenathereta elatii*) та молінієвої (*Molinieta caerulei*) формацій. Характерною рисою травостою цих угруповань є високе проективне покриття (95–100%) та флористичне багатство, флористичне ядро яких налічує 30–45 видів. Едифікатори їх екологічно близькі і в травостої часто співдомінують. Більшість видів – загальні для формацій. За видовим складом дані луки близькі до рівнинних луків цих формацій, так як утворені звичайними лучними видами – *Anthoxanthum odoratum* L., *Achillea millefolium* L., *Betonica officinalis* L., *Briza media* L., *Carex pallescens* L., *Centaurea jacea* L., *Leucantheum vulgare* Lam., *Lotus corniculatus* L., *Pimpinella saxifrage* L., *Plantago lanceolata* L., *Potentilla erecta* (L.) Rausch., *Ranunculus polyanthemus* L., *Rumex acetosa* L., *Stellaria graminea* L. та багато інших. Різнить їх наявність гірсько-лучних і гірсько-лісових видів – *Arnica montana* L., *Anthyllis carpatica* Pant., *Astrancia major* L., *Hieracium auranthiacum* L., *Carlina acaulis* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Knautia dipsacifolia* Kreutzer, *Polygonatum verticillatum* (L.)

All., *Viola declinata* Waldst. et Kit. тощо. Завдяки високому проективному покриттю травостою в умовах високої вологості ґрунту та приземних шарів повітря в лучних фітоценозах сформувався потужний ярус мохів (95–100 %) із домінуванням *Pleurocium schreberi* (Brid.) Mitt.

Типовими асоціаціями цих лук є *Agrostidetum (tenuis) festucosum (rubrae)*, *A. elytrigiosum (repentis)*, *Festucetum (rubrae) agrostidosum (tenuis)*, *Festucetum rubrae purum*.

Слід зазначити, що завдяки високій крутизні схилів та малодоступності сінокісних угідь, останні і нині обробляються (сінокосіння, згрібання, скиртування, вивезення) вручну. Таке господарювання сприяло добрій збереженості сінокісних лучних екосистем регіону, і як наслідок – на цих луках змив ґрунту практично відсутній.

На пасовищах лісового поясу післялісові луки зазнали значних змін через нераціональний випас у минулому. Інтенсивні випас і вигоптання справжніх лук, яке супроводжувалося розривом дернини і ущільненням ґрунту, призвело до випадання із травостою багатьох лучних видів, спрощенню структури та нівелювання видового складу, зниженню продуктивності. На місці справжніх лук формуються фітоценози формацій *Nardeta strictae*, *Festuceta ovinae*. Для першої формації (переважаючої за площею) цей процес протікає швидше на бідніших і кисліших ґрунтах, оскільки *Nardus stricta* L. в таких умовах є найбільш конкурентоздатним і швидко витісняє інші види. На ділянках з середнім ступенем пасовищного навантаження формуються полідомінантні біловусники – червонокострицеві, тонкомітлицеві, щучникові, для яких характерні багатий флористичний склад (за нашими описами 30–35 видів) і складніша структура. При високому проективному покритті (95–100 %) травостою домінант (*Nardus stricta*) в ньому займає 40–45%, а співдомінанти (*Agrostis tenuis* Sibth., *Festuca rubra* L., *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.) – 25–30%. Поряд з типовими лучними видами трапляються невластиві для луків цього поясу широко розповсюджені бореальні, неморальні і навіть бур'янові види (*Anagallis arvensis* L., *Carduus acanthoides* L., *Cirsium arvense* L., *Scleranthus annuus* L., *Rumex acetosella* L. та ін.). Загальне проективне покриття мохового ярусу становить 70–80%. Типовою асоціацією цих луків є *Nardetum (strictae) agrostidosum (tenuis)*.

При високому ступені пасовищного навантаження формуються монодомінантні біловусники. Вони характеризуються бідним видовим складом, задернінням, простою структурою, одноманітністю, незначною поживністю і продуктивністю та переважанням в травостой *Nardus stricta*, який часто становить до 70–90% травостою.

В низькогір'ї (переважно біля м. Рахова) на незначних за площею вирівняних ділянках сформувалися фітоценози формації *Festuceta ovinae*. Вони характеризуються маловидовим (16 видів) травостоєм з покриттям 85–90%, де частка домінанта (*Festuca ovina* L.) становить 80%. Для більшості травостоїв угруповань характерне зростання *Anthoxantum odoratum*, *Holcus lanatus* L., *Jasione montana* L., *Potentilla erecta*, *Rumex acetosella*, *Viola montana* L., *Carlina acaulis* L., *Thymus pulegioides* L. та ін. Місця стоянок худоби тут вкриті суцільними високими заростями *Rumiceta alpini*.

Під впливом антропогенної діяльності в альпійському і субальпійському поясах відбулися суттєві зміни первинної рослинності, що мають чітко виявлений деградогенний характер, який полягає передусім як у збідненні видового складу, зменшенні продуктивності, проникненні рудеральних та бур'янових видів, так і в заміні первинних рослинних угруповань вторинними [МАЛИНСКИЙ та ін., 1984]. Їх прийнято поділяти на коротко- та довготривалопохідні. З найпоширеніших до перших належать червонокострицеві, звичайномітлицеві, пухнастокуничникові та післялісові чорницеві угруповання. До других – дернистощучникові і найбільш поширені та стійкі біловусові угруповання. Подальша деградація веде до формування рудеральних

угруповань, представлених найбільш поширеним угрупованням *Rumex alpinum* L., менш характерними є угруповання *Urtica dioica* L. та *Poa annua* L. Рудеральні угруповання на різних полонинах займають від 1 до 7% їх площі і відіграють негативну роль, сприяють розселенню у високогір'ї бур'янів та гризунів.

Домінантний вплив людини на стан верхньої межі лісу, структуру і продуктивність первинних чагарникових і трав'янистих угруповань високогір'я басейну р. Тиси доведений численними дослідженнями. У сучасний період діяльності людини поширюється в напрямках пасовищного використання луків, частково лісів і криволісь (сосни гірської, вільхи зеленої, ялівцю сибірського), збору корисних рослин. Посилюється рекреаційний вплив у зв'язку з розвитком туризму. Усі ці способи використання природних ресурсів, особливо пасовищне використання й рубки лісів, призвели до значного зниження верхньої межі лісу, скорочення площ криволісь, майже повного знищення високотравних ценозів і до створення великих площ вторинних полонинських ценозів, не здатних виконувати водоохоронні, протиерозійні і втрозахисні функції.

Нині найкраще первинна кліматична межа лісу в верхів'ях басейну р. Тиси збереглася в Чорногорі і прилеглих масивах, де такі ліси займають лише 6 % території. В інших районах басейну – Свидівці, Красної, Боржави кліматична межа лісів не збереглася зовсім [Малиновский та ін., 1984; Стойко, 1993].

Вторинні угруповання типу чорничників, білоусників, щучників, костричників, шавельників та ін., які виникли на місці первинних угруповань, займають до 80% площі субальпійського поясу. Дослідження генезису вторинних угруповань показали, що однакові за складом доміантні фітоценози виникають на місці різних вихідних типів, але характеризуються специфічним набором другорядних компонентів різних екологічних та історичних груп рослин і особливими рисами структури синузій, що є основою для визначення їх походження. Вивчення флористичних і структурних зв'язків дозволило виділити в високогір'ї регіону п'ять генетичних рядів асоціацій, які виникли на місці первинних типів: **бореальний ряд** – на місці знищених ялинових лісів, угрупованням якого властиві флористичні і структурні риси даних лісів; **неморальний ряд** – цим угрупованням властиві риси листяних лісів; **гірськочагарниково високотравний ряд** – угруповання утворилися на місці криволісь *Pineta tugi*, *Duchekietia viridis*, *Rhododendroneta kotschyi* та високотрав'я; **болотний ряд** – серія угруповань заростання гірських боліт та моренних озер; **петрофітний ряд** – угруповання утворилися на місці первинних скельних ценозів і розсипищ. Усі вторинні фітоценози характеризуються бідним складом автотрофних і гетеротрофних компонентів, простою структурою і низькою продуктивністю. Для них властиві спрощені вертикальна структура, асиміляційний апарат, низькі запаси підстилки, руйнування ярусів мохів, підстилки, верхнього ґрунтового шару, знижена біологічна продуктивність, втрата водорегуляційних функцій і зростання ентропії.

Фізіономічно високогірні луки представляють собою низькотравні злакові угруповання, які сформувалися на пологих і відносно крутих схилах з гірськолісовими ґрунтами. В біловусниках, що виникли на місці криволісь і чагарників, переважають бореальні види чагарничково-трав'яного ярусу ялинових лісів і чагарникових угруповань з домінуванням *Nardus stricta* (85–90%). Поодинокі в цих угрупованнях ще трапляються кущі *Juniperus sibirica* Burgsd. У цілому фітоценози нараховують всього 10–15 видів. Оскільки вони займають бідні та кислі, а також цілорічно вологі ґрунти, у них формується добре виражений наземний моховий покрив із *Pleurozium schreberi* та *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G. (90%). Ці луки є найпоширенішими на Чорногірському і Свидовецькому масивах. Типовими асоціаціями є *Nardetum (strictae) purum*, *Nardetum (strictae) vaccinosum (myrtilli)*.

Менш поширеними є біловусники, що виникли на місці справжніх луків, в яких співдомінантами з покриттям 25–30% виступають лучні види – *Agrostis tenuis*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*. Для густих (100%) травостоїв цих луків характерним є високе флористичне багатство (30–35 видів), основу якого складає *Nardus stricta* (40–45%). Звичайно трапляються лучні (*Achillea millefolium*, *Brisa media*, *Campanula patula* L., *C. glomerata* L., *Cynosurus cristatus* L., *Centaurea jacea*., *Pimpinella saxifraga*, *Prunella vulgaris* L., *Ranunculus acris* L.) та гірськолучні (*Hieracium aurantiacum*, *Leucanthemum rotundifolium* (Waldst. et Kit.) DC., *Scorsonera purpurea* L., *Viola dacica* Bord.) види.

В дуже бідних для *Nardus stricta* умовах формуються чагарникові пустища *Vaccinieta myrtillosae*, *Vaccinieta uliginosae*. Це невисокі (10–15 см) густі (100%) зарості з домінуванням *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* L., часто утворюючи змішані зарості. Вони продукують 85-90% непридатної для худоби біомаси [АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ..., 1994]. В одноманітному і бідному травостої переважають лучні та монтанні види – *Festuca supina* Schur, *F. rubra*, *Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F. Gmel., *C. arundinacea*, *Nardus stricta*, *Potentilla aurea* L., *P. erecta*, *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy, *Phleum alpinum* L., та інші. Видова насиченість фітоценозів становить у середньому 15 видів.

Вироблені в процесі довготривалої еволюції первинні рослинні угруповання володіють могутньою товщиною біогеоценотичного покриву, вищими індексами листової поверхні, поглинають значно більше сонячної радіації, ефективніше стримують атмосферні опади і створюють більшу продукцію органічної маси. Порівняння функціональних характеристик ялинових лісів і криволісь з вторинними трав'яними ценозами, які утворилися на їх місці, показали, що альbedo первинних ценозів нижче у 2,3 рази, у них раціональніший радіаційний баланс і розподіл опадів, майже повністю відсутній поверхневий стік, вищі річна і загальна продуктивність [ГОЛУБЕЦ и др., 1989; ГОЛУБЕЦЬ та ін., 1999].

Отже, в однакових ґрунтово-кліматичних умовах, одержуючи однакову кількість інтегральної і фізіологічно активної радіації, маючи однакові запаси ґрунтової вологи і забезпечення елементами мінерального живлення, первинні угруповання акумулюють у своїх річних приростах майже в три рази більше енергії, ніж вторинні (35,2 проти 10,9 ккал/га.) [ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ..., 2003].

Стабілізуючу роль первинних ценозів можна кваліфікувати не лише як могутній акумулятор поживних елементів та як базу для інтенсивної діяльності гетеротрофних організмів, переважно редуцентів, а і як могутній фактор сприймання атмосферних опадів і уповільнення ерозійних процесів.

Вважається, що формування катастрофічних паводків та інших стихійних явищ відбувається у високогір'ї, де випадає велика кількість опадів і створюються сильні повітряні течії. Система організаційних і господарських заходів стримання стихійних явищ повинна бути спрямована на відновлення природної рослинності, насамперед відновлення кліматичної межі лісу, площ криволісь і чіткого розмежування пасовищного і лісового господарства.

Таким чином, інтенсивний випас худоби (ненормований і неконтрольований), вирубування лісів, випалювання чагарникових угруповань, що відбувається і сьогодні, призвели до зниження верхньої межі лісу, знищення на величезних площах первинних угруповань і поширення малопродуктивних вторинних, погіршення екологічного стану. Особливо великі зміни відбувалися на Чорногірському та Свидовецькому гірських масивах, де подекуди верхній лісовий пояс відмічається на висоті 1200 і навіть 1000 м н. р. м., тобто став нижчим на 300-450 м. На таких ділянках вторинні угруповання поряд з бур'яновими значно переважають за зайнятою площею первинні. Зрозуміло, що флора і фауна їх зазнала суттєвих змін передусім за рахунок зникнення рідкісних,

реліктових та ендемічних видів, серед яких багато цінних лікарських рослин, і поширення на їх місці біловусових, рудеральних та бур'янових угруповань, що з'явилися на високогір'ї разом з людиною. Існує тісна залежність між щільністю населення долин та міжгірних улоговин і їх впливом на біорізноманіття високогір'я, прикладом може бути вплив населення на стан біорізноманіття високогір'я Ясинянської, Тячівської та багатьох інших улоговин.

Серед антропогенних змін рослинного покриву дедалі помітнішими стають порушення лісових екосистем під впливом рекреаційного навантаження. Особливо відчутні ці зміни в гірській частині басейну Тиси, яка вважається сприятливою для лікування та активного відпочинку. Саме тут інтенсивно розвивалося і з кожним наступним роком продовжує все інтенсивніше розвиватися рекреаційне господарство [Нудельман, 1988]. Зараз на даній території сформувалися великі рекреаційні вузли – Рахівський, Ясинянський, Делятинський тощо. У їх зоні діє багато туристичних і спортивних баз, санаторіїв, дитячих таборів. Унаслідок значної концентрації в басейні населених пунктів і об'єктів рекреаційного призначення найбільше навантаження припадає на розташовані поблизу них лісові екосистеми. За показниками стану деревного ярусу, підросту, підліску, травостою, водно-фізичних властивостей ґрунту виділяють п'ять стадій дигресії лісових екосистем. Перехід від першої до п'ятої стадій дигресії у верхів'ях басейну р. Тиси супроводжується зміною таксаційних показників деревостану. Зокрема, спостерігається тенденція до збільшення середньої висоти та діаметра дерев, що пов'язано із загибеллю ослаблених дерев і зміною конкурентних взаємовідносин між деревами. Внаслідок загибелі ослаблених особин зменшується загальна кількість дерев (на п'ятій стадії їх майже у 4 рази менше, ніж на першій) та повнота деревостану (майже у два рази). Як наслідок, зростає освітленість лісостану, в травостій активно проникають лучні види, які, утворюючи дернину (особливо у «вікнах» деревостану), ще більшою мірою погіршують умови для відновлення деревних порід. Зокрема, проективне покриття таких лучних видів, як *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis* зросло до 5-10 %. Крім того, на останніх стадіях дигресії підвищується проективне покриття стійких до витоптування видів (*Plantago lanceolata*, *Poa annua*, *Prunella vulgaris*). При переході від першої до п'ятої стадії незначно зменшується загальна кількість видів рослин. На першій-другій стадіях дигресії основою трав'яного ярусу лишаються лісові види. Посилення рекреаційного впливу призводить до того, що ці види заміщуються узлісними, лучними та рудеральними. На п'ятій стадії дигресії переважають стійкі до витоптування види рослин.

Зменшується потужність (у середньому з 4,5 см на першій стадії дигресії до 1 см на п'ятій стадії дигресії) і запаси підстилки. Із збільшенням рекреаційного навантаження уповільнюється розклад органічної речовини (на першій стадії темпи розкладу підстилки середні, на п'ятій – повільні).

Під впливом рекреаційного навантаження ґрунт ущільнюється до глибини 30 см. На п'ятій стадії дигресії щільність шару ґрунту 0–10 см у 3,5–4 рази, а на глибині 10–20 см – у 1,5 рази більша, ніж на першій стадії. Ущільнення ґрунту зумовлює зниження його вологості. На глибині 0–10 см вологість ґрунту на першій стадії в середньому в два рази вища, ніж на п'ятій.

При переході від першої до п'ятої стадії дигресії збільшується кількість суховершинних дерев, зменшується кількість і погіршується стан підросту, збільшується чисельність дерев із механічними пошкодженнями. Останнє поряд із загальним ослабленням деревостану створює передумови для розвитку хвороб. На п'ятій стадії дигресії у шарі ґрунту 0–25 см запаси підземної і надземної фітомаси трав'яного ярусу відповідно в два і чотири рази менші, ніж на першій стадії.

Таким чином, у гірській частині басейну р. Тиси під впливом рекреації погіршується стан лісових екосистем, особливо поблизу населених пунктів та

рекреаційних об'єктів. Деградація проявляється у збільшенні щільності ґрунту, зниженні його вологості, вмісту валових форм азоту, фосфору, рухомих форм фосфору, калію, заліза, зменшенні потужності й уповільненні розкладу підстилки, зниженні чисельності та маси деструкційних комплексів, випаданні з травостою лісових і розвитку лучних та стійких до витоптування видів рослин, погіршенні стану підросту, деревного ярусу, збільшенні кількості дерев з механічними пошкодженнями, зниженні приросту за діаметром, передусім ялини, зменшенні повноти і запасів деревного ярусу, а також запасів підземної і надземної фітомаси травостою тощо.

На першій і другій стадіях рекреаційної деградації найчіткіше простежується зміни трав'яного ярусу. На третій-четвертій стадії відчутна деградація усіх компонентів лісової екосистеми. На п'ятій стадії демутація деревостану і лісової екосистеми у цілому уже неможлива без проведення лісовідновлюваних заходів.

Біля м. Рахів та ін. населених пунктів значної шкоди заплавним лісам завдає рекреація, зокрема розбивання наметів, розкладання багаття, пряме витоптування травостою. Внаслідок цього впливу близько 60% заплавних лісів названих місць відзначаються переважанням насаджень паркового типу. У зв'язку з обмеженими площами даних лісів переважає нелінійна рекреація.

Басейн Тиси – своєрідний в аграрному відношенні природно-екологічний регіон України. Тут в гірській частині польові агробіоценози тісно поєднуються з природними (лучними, лісовими) екосистемами й невіддільні у своєму діалектичному зв'язку і взаємодії від ландшафту у цілому, а в рівнинній частині за зайнятою площею є пануючими. Землеробство хоча і представляє невелику частку в регіоні, але суттєво впливає на екологічну ситуацію. Площа угідь, які підпадають під різні види деградації (водної ерозії, підтоплення, забруднення, техногенному переущільненню і т.п.) неухильно росте. Крутизна і величина схилів, незначна глибина залягання материнських порід, розчленованість рельєфу в умовах інтенсивних і тривалих дощів відіграють основну роль у виникненні катастрофічних явищ.

Великий дестабілізуючий ефект в гірських екосистемах викликає інтенсивна господарська діяльність в аграрному секторі. Значну негативну роль відіграє розорювання крутосхилів та перевипас худоби на гірських луках. Під рілля у регіоні освоєно понад 2 тис. (1 %) . Відсутність ґрунтозахисних технологій та широке застосування так званих культуртехнічних робіт, призвело, наприклад, до того, що у басейні Тиси утворилося біля 2,2 тис. га (1,2 %) повністю змитих і розмитих ґрунтів. На місці цих земель внаслідок площинного змиву та глибинних розмивів утворились яри, промоїни, які знову ж таки стають місцем селевих потоків.

Дослідження в межах території верхнього басейну Тиси дало можливість простежити за просторовою специфікою їх антропогенної трансформації. На території басейну р. Тиси у верхній її течії, яка колись на 91–93% була вкрита лісами, а решту займали природні луки субальпійського та альпійського поясів та приполонинні чагарники, лісистість за останні роки зменшилася до 71,8%. Тут ще трапляються залишки умовно-корінних лісів (у Рахівському районі – 24,1%, Тячівському – 30,5 %), а серед похідних – багато чистих і нестійких ялинових монокультур, низькопродуктивних заростей вільхи сірої та вільхово-ялинових угруповань. Ліси мають спрощену горизонтальну та вертикальну структуру, переважно одноярусні з бідним видовим складом автотрофних та гетеротрофних компонентів. Сучасний стан більшості лісів поза межами природно-заповідного фонду незадовільний і потребує значних зусиль, направлених на відновлення корінних мішаних деревостанів, більш продуктивне використання лісових земель і повну реконструкцію порушених сіривільхових і ялинових фітоценозів. Лучні екосистеми займають 16,9%. У сучасному покриві лучних екосистем внаслідок тривалих антропогенних впливів первинні типи субальпійської та альпійської рослинності, а також значна частина високогірних

післялісових луків перетворені в низькопродуктивні щільнодернинні формації біловуса стиснутого, щучника дернистого, костриці лежачої та чагарникові пустища (8,1%). Загалом для цієї найвищої частини досліджуваної території характерним є зниження верхньої межі лісу, знищення заростей гірської сосни і зеленої вільхи (збереглися лише на 1,5 % території), оголення схилів на туристичних трасах і розвиток на них ерозійних процесів. Більша частина післялісових луків зараз використовується як сіножаті (8,8%). Агроценози разом з урбанізованими складають лише 11,7%. Решта території зайнято водними об'єктами, забудовами тощо.

Зміни рослинного покриву у даному регіоні (зменшення лісистості, зміна вікового і повнотного стану, трансформація їх у післялісові агроценози, пасовища) зумовили певні зміни у водному балансі. Якщо за первинної лісистості і природного складу лісів за приблизними підрахунками поверхневий стік становив близько 0,8–1,0%, то за сучасної структури угідь поверхневий стік досягає 12–13%, тобто зріс у 13 разів.

### Висновки

Дослідження в басейні верхньої течії р. Тиси виявило сучасну специфіку антропогенної трансформації основних типів рослинності. Серед антропогенних змін найзначнішими є порушення лісових екосистем під впливом суцільних рубок. Це вимагає застосування природоохоронних технологій лісокористування, які можуть доповнити систему лісогосподарських заходів, спрямованих на попередження катастрофічних стихійних явищ. Високий рівень антропогенних змін заплавлених лісів потребує повної заборони їхнього господарського використання та здійснення заходів, спрямованих на повну реконструкцію порушених заплавлених лісових угруповань, в першу чергу сіривільхових.

На ділянках первинної високогірної рослинності внаслідок тривалого надмірного випасання сформувалися маловидові, соцологічно малоцінні, фітоценотично одноманітні та низькопродуктивні щільнодернинні формації *Nardeta strictae*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuceta supinae* та чагарничкові пустища.

Характерною особливістю рослинності верхів'я басейну р. Тиси є добра збереженість лучної рослинності лісового поясу, яка використовується як сіножаті. Вона відзначається флористичним багатством та фітоценотичною різноманітністю.

Сучасна структура рослинного покриву басейну р. Тиси не забезпечує в достатній мірі зарегульованості річкового стоку. Незважаючи на порівняно високий відсоток лісистості на даній території, посилюється поверхневий стік і ґрунтовий змив. Така екологічна ситуація відбивається на психологічному стані місцевого населення, що постійно живе в очікуванні екологічного лиха.

### Список літератури

- АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ БІОГЕОЦЕНОТИЧНОГО ПОКРИВУ В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ / Під ред. академіка НАН України М.А. Голубця. – К.: Наук. думка, 1994. – 166 с.
- ГОЛУБЕЦЬ М.А., ОДЫНАК Я.П., ЧЕРНОБАЙ Ю.Н. Особенности деструкционных процессов в лесных экосистемах Карпатского региона // Механизмы биотической деструкции органических веществ в почве. – М.: Наука, 1989. – С.82-88.
- ГОЛУБЕЦЬ М.А., КРОК Б.О., КОЗЛОВСЬКИЙ М.П., ГРИНЧАК М.М. Зміни водного балансу верхів'я басейну Пруту внаслідок трансформації рослинного покриву. // Екологічні та соціально-економічні аспекти катастрофічних стихійних явищ у Карпатському регіоні (повені, селі, зсуви). Мат-ли міжн. наук.-практ. конф. (м. Рахів, 21-24 вересня 1999 р.). – Рахів: Полічка "Карпатського краю", 1999. – С. 95-99.
- ГОЛУБЕЦЬ М.А., МАЛИНОВСЬКИЙ К.А. Основні структурно-функціональні властивості екосистем // Біологічна продуктивність смерекових лісів Карпат. – К.: Наук. думка, 1975. – С. 68-77.
- ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ НА ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ МАКРОСХІЛІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ / Під ред. академіка НАН України М.А. Голубця. – Львів: "Поллі", 2001. – 179 с.
- ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ НАЗЕМНИХ ЕКОСИСТЕМ / Під ред. академіка НАН України М.А. Голубця. – Львів:



*Антропогенна трансформація та оцінка збалансованості площ рослинності верхнього басейну ...*

- “Поллі”, 2003. – 179 с.
- КРИНИЦЬКИЙ Г.Т., ДЕЛЕГАН І.В. Вплив технологій рубання лісу на стабілізаційну роль біогеоценологічного покриву // Екологічні та соціально-економічні аспекти катастрофічних стихійних явищ у Карпатському регіоні (повені, селі, зсуви). Мат-ли міжн. наук.-практ. конф. (м. Рахів, 21-24 вересня 1999 р.). – Рахів: Полічка “Карпатського краю”, 1999. – С. 169-173.
- МАЛИНОВСКИЙ К.А., ЦАРИК Й.В., КОРЖИНСКИЙ Я.В. Антропогенные смены биogeоценологического покрова // Дигрессия биogeоценологического покрова на контакте лесного и субальпийского поясов в Черногоре. – К.: Наук. думка, 1984. – С. 7-42.
- МАРИСКЕВИЧ О.Г. Вплив лісокористування на мікробіологічну активність ґрунтів лісових екосистем Свидовця (Українські Карпати) // Екологічні та соціально-економічні аспекти катастрофічних стихійних явищ у Карпатському регіоні (повені, селі, зсуви). Мат-ли міжн. наук.-практ. конф. (м. Рахів, 21-24 вересня 1999 р.). – Рахів: Полічка “Карпатського краю”, 1999. – С. 208-214.
- МАРИСКЕВИЧ О.Г., ЧОРНОБАЙ Ю.М. Режим перетворень органічних компонентів детриту у букових лісах Українських Карпат // VI Симпозіум IUFRO з проблем бука. – Львів, 1995. – С. 20.
- НУДЕЛЬМАН М.С. Рекреационное значение Украинских Карпат // Украинские Карпаты. Природа. – К.: Наук. думка, 1988. – С. 188-197.
- ОЛІЙНИК В.С. Гидрологические последствия рубок ельников на элементарных водосборах в Украинских Карпатах // Лесоведение. – 1999. – №2. – С. 43-49.
- ОЛІЙНИК В.С. Паводкорегулююча роль гірських лісів Карпат // Екологічні та соціально-економічні аспекти катастрофічних стихійних явищ у Карпатському регіоні (повені, селі, зсуви). Мат-ли міжн. наук.-практ. конф. (м. Рахів, 21-24 вересня 1999 р.). – Рахів: Полічка “Карпатського краю”. – 1999. – С. 257-260.
- ПРИРОДНІ БАГАТСТВА Закарпаття. – Ужгород: Карпати, 1987. – 288 с.
- СТОЙКО С.М. Наслідки антропогенної трансформації лісових екосистем Карпат та шляхи елімінації шкідливих екологічних процесів // Український ліс. – 1993. – №2. – С. 11-17.
- ЧУБАТИЙ О.В. Гірські ліси – регулятори водного режиму. – Ужгород: Карпати, 1984. – 104 с.

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 17.03.2008 р.

*Адреса авторів:*

*Д.В. Дубина, П.М. Устименко  
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного  
НАН України  
вул. Терещенківська, 2,  
Київ, 01601  
Україна  
e-mail: geobot@ukr.net*

*Author's address:*

*D.V. Dubyna, P.M. Ustymenko  
M.G. Kholodny Institute of Botany, National  
Academy of Science of Ukraine  
2, Tereshchenkivska Str.  
Kyiv, 01601  
Ukraine  
e-mail: geobot@ukr.net*

## Анализ флоры Крымского Присивашья

НАТАЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА БАГРИКОВА

BAGRIKOVA N.A. 2008: **Analisis of flora of the Crimean Prisyvashya.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 26-32.

The results of analysis of systematic, arealogical, biomorphological and ecological structures of flora of Crimean Prisyvashya is given. The flora includes 748 species of vascular plants from 344 genera, 80 families, 4 classes and 3 divisions. Features of the flora are determined with comparing to other regional floras.

*Keywords:* flora, ecobiologica, structure, Prisyvashya, the Crimea,

БАГРИКОВА Н.О., 2008: **Аналіз флори Кримського Присивашся.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 26-32.

Наведені результати аналізу систематичної, ареалогічної, біоморфологічної та екологічної структури флори Кримського Присивашся. Флора включає 748 видів судинних рослин з 344 родів, 80 родин, 4 класів та 3 відділів. Визначені її особливості та місце серед регіональних флор.

*Ключові слова:* флора, еколого-біологічна структура, Присивашся, Крим.

Крымское Присивашье, под которым понимается административная территория АР Крым, омываемая заливом Азовского моря лагунного типа – Сиваш, издавна привлекало внимание ботаников. Согласно геоботаническому районированию Украины [ГЕОБОТАНИЧНЕ..., 1977] Присивашье относится к Приазовско-Черноморской степной подпровинции, Причерноморской степной провинции, Европейско-Азиатской степной области, в которой выделяются три полосы: разнотравно-типчаково-ковыльные, типчаково-ковыльные, полынно-злаковые степи. Коренным типом растительности Присивашья являлись пустынные степи в сочетании с солянковыми сообществами и галофитными лугами, интразональным – настоящие луга. Регион отличается своеобразными и разнообразными природными условиями, благодаря которым формируется относительно небогатая по флористическому составу, но разнообразная по типам сообществ растительность. Своеобразие природных условий обусловлено также тем, что данный участок суши омывается самой соленой лагуной – Сивашом. Уровень воды, а также степень солености Сиваша постоянно меняется, с ними меняются условия наземных местообитаний. Сегодня при 80% распаханности территории Присивашье отличается биотопическим многообразием. Здесь есть степи, галофитные луга, солончаки, острова материкового происхождения, песчаные пляжи, аккумулятивные косы и острова, соленые озера, прибрежно-водные местообитания с доминированием тростника, лесополосы, пологие и обрывистые берега, поля, рисовые чеки, сады, виноградники, рыбообразные пруды и т.д.

Проведенный анализ состояния изученности растительного покрова Присивашья показал, что историю ботанических исследований можно условно разделить на три периода: I – конец XVIII - первая половина XX вв. (1785-1940 гг.); II – вторая половина XX в. (1948-1979 гг.); III – современный период (с 1980 г. - до настоящего времени). При этом изучение флоры и растительности проводилось по трем основным направлениям – флористическое, геоботаническое (выявление растительных сообществ и картирование) и природоохранное [БАГРИКОВА, 2005].

На сегодняшний день наиболее полно изучена флора Северного Присивашья [ПАВЛОВ, 2000, 2003], островов Сиваша и северо-западного побережья Азовского моря, в том числе северной части Арабатской стрелки [КОЛОМЙЧУК, 2002], Джанкойского района АР Крым [КОСТЮШИН и др., 2005]. Имеются работы, в которых дается общая характеристика современного состояния растительного покрова Крымского Присивашья [БАГРИКОВА, 2000, 2007; БАГРИКОВА, Крайнюк, 2006; КОСТИН, КАРПЕНКО, 2005]; распределение и структура отдельных растительных сообществ [КОТОВ, 2001; БАГРИКОВА, КОТОВ, 2003; ИВАНОВ и др., 2005].

В данной статье представлены результаты эколого-биологического анализа флоры Крымского Присивашья, которые позволяют выявить особенности флоры, определить ее место в составе других флор, шире рассмотреть вопросы происхождения флоры, оценить современное состояние растительного покрова и прогнозировать развитие данной флоры.

#### Материалы и методы

Состав флоры выявлен на основании собственных материалов полевых исследований, полученных в 1993-2005 гг., а также в результате анализа литературных данных. Исследованиями охвачена территория общей площадью около 1,5 тыс. км<sup>2</sup>, включающая материковую часть, мелководья и Арабатскую стрелку. Материал собирали и обрабатывали в соответствии с "Методическими рекомендациями по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма" [ГОЛУБЕВ, КОРЖЕНЕВСКИЙ, 1985]. Выполнено 580 геоботанических описаний, охватывающих как естественные, так и антропогенно нарушенные местообитания. Описания выполнялись на площадках от 1 до 100 м<sup>2</sup>. Кроме этого по всей территории региона проводилось обследование растительного покрова маршрутным методом. При составлении аннотированных списков флоры и анализе ее структуры использовались собственные и литературные данные, в том числе «Флора Крыма» [Вульф, 1929-1957], «Биологическая флора Крыма» [ГОЛУБЕВ, 1996], а также отдельные публикации [ГОЛУБЕВ, ВОЛКОВА, 1985; КОТОВ и др., 1991; КОТОВ, ВАХРУШЕВА, 2003]. Уточнения находок отдельных видов проводились в гербариях Института ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины (KW), Никитского ботанического сада – ННЦ УААН (YALT). Номенклатура видов дана по «Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist» [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

#### Результаты исследований

За более чем 200-летний период исследований в рассматриваемом регионе было отмечено 748 таксонов, относящихся к 3 отделам, 4 классам, 80 семействам и 344 родам. По данным В.В. Павлова [ПАВЛОВ, 2000, 2003] с нашими дополнениями флора Северного Присивашья, включая острова и северную часть Арабатской стрелки, включает 861 вид высших сосудистых растений из 82 семейств, флора всего Присивашья – 1049 видов из 89 семейств.

Количественное соотношение видов классов *Liliopsida* и *Magnoliopsida*, отражаемое пропорцией 1:3,4, говорит о большой близости флоры Крымского Присивашья к флорам Средней Европы (1:2,9-3,6) [ТОЛМАЧЕВ, 1974].

Флористические пропорции: количественное соотношение семейств, родов и видов, среднее количество видов в семействе, роде (родовой коэффициент), характеризуют систематическое разнообразие. Флористическая пропорция флоры Крымского Присивашья 1:4,3:9,4, родовой коэффициент (2,17) ниже таковых, рассчитанных для флоры всего Присивашья (1:4,5:11,8 и 2,6, соответственно), равнинного Крыма (1:4,5:11,8 и 2,6) [НОВОСАД, 1999] и Крымского полуострова (1:5,5:19,5) [ГОЛУБЕВ, 1996], имеющих более высокий уровень видового разнообразия.

По видовому разнообразию флора Крымского Присивашья несколько уступает флоре северного побережья Сиваша (1:4,3:9,7 и 2,3) [Павлов, 2003].

Низкие показатели видового разнообразия характерны для флор умеренных широт, переходных зон, либо для сильно антропогенно трансформированных флор. Рассматриваемый регион отличается высокой степенью преобразованности природных экосистем [Костин, Карпенко, 2000; Багрикова, 2007]. Кроме того, на исследованной территории на протяжении продолжительного времени происходили как автохтонные, так и аллохтонные флористические процессы под действием как природных, так и антропогенных факторов, что, вероятно, обусловило невысокий показатель видового разнообразия флоры Крымского Присивашья.

В систематическом спектре к ведущим семействам относятся: *Asteraceae* (92 вида, 12,3%), *Poaceae* (90, 12,0%), *Fabaceae* (57, 7,6%), *Brassicaceae* (48, 6,4%), *Chenopodiaceae* (44, 5,9%), *Lamiaceae* (36, 4,8%), *Caryophyllaceae* (34, 4,5%), и *Scrophulariaceae* (25, 3,3%), *Boraginaceae* (24, 3,2%), *Apiaceae* (22, 3,0%). Существенную роль играют характерные для Средиземноморских областей семейства: *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, на долю которых приходится 26,7%, кроме того, 10 основных семейств объединяют 472 вида (или 63%). Высокое положение семейства *Poaceae* обусловлено распространением в регионе степных сообществ, которые занимают 22% обследованной территории [Багрикова, 2007]. Значительное число представителей семейств *Cyperaceae*, *Ranunculaceae* (по 2,8%), *Juncaceae* (1,3%), характерных для Бореальных и Среднеевропейских областей, указывает на влияние флор умеренных широт. Оно обусловлено существованием переувлажненных местообитаний, в том числе распространением на 27% площади прибрежно-водной растительности, представленной в основном тростниковыми и ситниковыми сообществами [Багрикова, 2007]. Аридные условия, способствующие формированию в регионе засоленных местообитаний, а также значительная трансформация ландшафтов определяют высокую позицию (5 место) семейства *Chenopodiaceae*, тогда как во флоре Крыма это семейство не входит в группу ведущих [Голубев, 1996], а во всей области Средиземноморья доля этого семейства растет во флорах наиболее аридных её частей, например, Туранской подобласти [Толмачев, 1970]. Во флоре доминируют виды пустынного степного и галофильного, в том числе солончакового комплексов. В состав первого входит 322 (43,5%), в состав второго – 109 (14,7%) видов. Наименьшее число видов отмечено в гидрофильном (2,2%), гигрофильном (4,2%) и псаммофитном (3,8%) комплексах.

Таксономический анализ флоры показал характерное логарифмическое распределение видов по семействам. Для нее характерна ведущая роль небольшого числа семейств. Во флоре региона 48 семейств (61,3%) представлено одним родом, а 28 семейств (35%) – одним родом и одним видом. Только 14 семейств имеют уровень родового богатства выше среднего (среднее число родов в семействе – 4,3) и они охватывают 252 рода и 72,3% от всех видов флоры, 66 семейств имеют уровень родового богатства ниже среднего, и включают 92 рода и 207 (или 27,7%) видов. Анализ флористического состава показал, что 18 семейств имеют уровень видового богатства выше среднего (среднее число видов в семействах – 9,4), в их состав входит 590 (78,9%) видов. Остальные 62 семейства имеют уровень видового богатства ниже среднего и включают 21,1% от общего числа видов. Среднее число видов в роде 2,17. Многовидовыми (6 и более видов) являются 26 родов, из них к наиболее полиморфным относятся 12 родов – *Trifolium* (12 видов); *Carex*, *Juncus*, *Medicago*, *Euphorbia* (по 10), *Chenopodium*, *Galium* (по 9); *Artemisia*, *Atriplex*, *Astragalus*, *Potentilla*, *Valerianella* (по 8). Значительное участие родов, характерных как для Средиземноморских флор, так и для флор умеренных широт, подчеркивает промежуточное положение флоры Крымского Присивашья.

В географическом спектре первые места во флоре Крымского Присивашья, Северного Присивашья, всего Присивашья занимают виды с голарктическим, европейско-средиземноморским, евразийским степным типами ареалов (табл. 1).

Географическая структура флоры Присивашья

Таблица 1

Geographical structure of Prisivashya's flora

Table 1

Основные типы ареалов	Крымское Присивашье, в т.ч. Арабатская стрелка 748 видов (место/число видов, %)	Северное Присивашье, в т.ч. острова Сиваша, Арабатская стрелка 861 вид (место/число видов, %)	Присивашье, 1049 видов (место/число видов, %)	Флора Крыма, %, по В.Н. Голубеву (1996)
Голарктический	1/217 видов (29,2%)	1/231 вид (26,9%)	1/275 видов (26,4%)	16,4%
Европейско-средиземноморский	2/149 видов (19,9%)	3/138 видов, (16,1%)	3/195 видов (18,6%)	18,4%
Древнесредиземноморский	5/80 видов (10,8%)	5/87 видов (10,1%)	5/124 вида (11,9%)	33,0%
Евразийский степной	3/133 вида (17,9%)	2/201 вид (23,4%)	2/214 видов (20,6%)	11,5%
Средиземноморско-евразийский степной	4/119 видов (15,9%)	4/133 вида (15,4%)	4/153 вида (14,7%)	7,5%
Адвентивный	43 вида (5,8%)	69 видов (8%)	79 видов (7,5%)	7,8%

Господствующее положение занимают виды с голарктическим типом ареала, которые имеют широкое распространение в Голарктике и Палеарктике. Наибольшее число видов с данным типом ареала встречается в гигрофильных, гидрофильных, луговых и синантропных комплексах (рис. 1). Во флоре региона отмечено много видов, ареалы которых находятся в границах нескольких (2-3) флорогенетических областей. Такие ареалы выделяются в переходные типы, которые отражают существующие ботанико-географические связи между отдельными областями. На долю видов с переходными европейско-средиземноморским и средиземноморско-евразийским степным типами ареалов приходится 35,8%, тогда как во флоре Крыма – 25,9%.

По сравнению с флорой Крыма, во флоре Крымского Присивашья снижается процент участия видов с древнесредиземноморским типом ареала. Влияние Средиземноморского генетического центра подтверждается значительным числом видов с древнесредиземноморским, средиземноморско-евразийским степным и европейско-средиземноморским типами ареалов в галофильном и степном флорокомплексах (рис. 1).

Высокий уровень антропогенного воздействия (распашка, ирригация, выпас, сенокосение и др.) приводит к синантропизации литоральной и степной флор. Хотя адвентивные виды характерны, в основном, для синантропных местобитаний, 11% из них отмечены только в степном, луговом и гигрофильном флорокомплексах.

Биоморфологическая структура флоры отражает характер адаптаций растений к набору условий среды, сложившихся в определенных экотопах. Поэтому ее анализ служит надежным инструментом познания экологии местообитаний. В целом биоморфологическая структура флоры Крымского Присивашья имеет следующие количественные и процентные показатели.

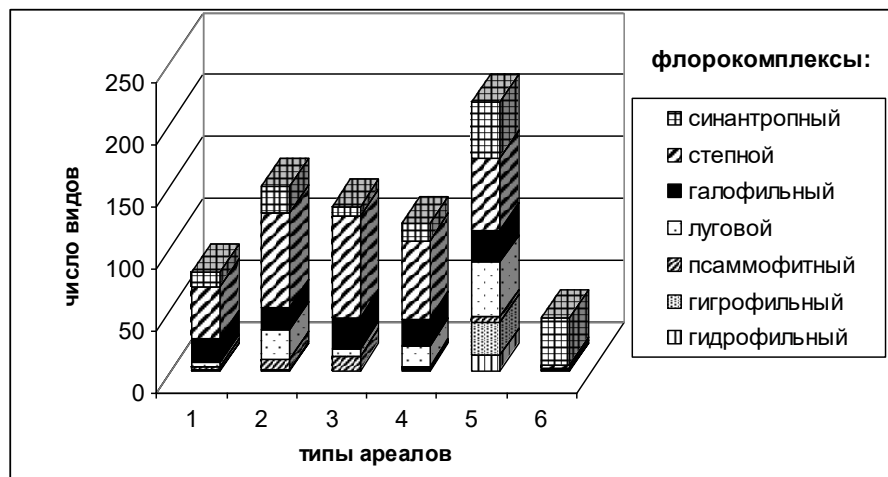


Рис. 1. Географическая структура флорокомплексов Крымского Присивашья  
 Типы ареалов: 1 – древнесредиземноморский, 2 – европейско-средиземноморский, 3 – евразийский степной, 4 – средиземноморско-евразийский степной, 5 – голарктический; 6 – адвентивный.

Fig. 1. Geographical structure of florocomplexes of the Crimean Prisivashya.

По характеру основной биоморфы: деревья – 17 (2,3%); кустарники – 11 (1,5%), кустарнички – 3 (0,4%); полукустарники – 9 (1,2%); полукустарнички – 27 (3,6%); поликарпические травы – 342 (46,2%); много- или двулетние монокарпики – 60 (8,1%); озимые однолетники – 177 (23,9%); яровые однолетники – 95 (12,8%); по типам вегетации: собственно вечнозеленые – 25 (3,4%), летнезеленые – 271 (36,6%), летне-зимнезеленые – 241 (32,5%), эфемеры и эфемероиды – 204 (27,5%); по типам надземных побегов: безрозеточные – 274 (37,1%), полурозеточные – 407 (55,1%), розеточные – 57 (7,7%); по типам корневой системы: стержневая – 510 (68,8%), кистекорневая – 231 (31,2%).

Господствующее положение травянистых растений (90%) является характерной особенностью флор зонального типа, а не отражением ее региональной специфики. В спектре основных биоморф наиболее крупную группу составляют поликарпические травы (46,2%), но их доля несколько снижается по сравнению с флорой Крыма (49,3%). Увеличение удельного веса монокарпиков (однолетников и малолетников) свидетельствуют, с одной стороны, об аридном ксерическом характере флоры, а с другой – о значительной антропогенной трансформации. Структура флоры по типам вегетации непосредственно отражает особенности климата. В общем спектре анализируемой флоры преобладают летнезеленые (36,6%) и летне-зимнезеленые растения (32,5%). Некоторое увеличение доли эфемеров и эфемероидов до 27,5% по сравнению с флорой Крыма (25,0%) свидетельствует о засушливом периоде летом на обследованной территории.

Спектр экоморф позволяет индиферировать экологические особенности различных типов местообитаний. В составе экоморф по отношению к водному режиму по сравнению с флорой Крыма во флоре Крымского Присивашья повышается роль ксерофитного элемента (увеличивается доля эуксерофитов (с 6,8% – во флоре Крыма до 9,2% – в изучаемой флоре), мезоксерофитов (с 16,7% до 23,3%, соответственно). Существование мелководных и переувлажненных местообитаний обуславливает возрастание доли гигрофитов (с 6,8% до 9,4%) и гидрофитов (с 2,2% до 4,2%). Более

24% обследованной территории занято галофитными сообществами [БАГРИКОВА, 2007], и это определяет в спектре экоморф по отношению к солевому режиму достаточно высокий процент участия облигатных (18,6% – в изучаемой флоре и 7,9% – во флоре полуострова) и факультативных (3,0% и 1,9%, соответственно) галофитов. Преобладание открытых пространств обуславливает доминирование гелиофитов и возрастание процента их участия по сравнению с флорой Крыма (с 61,7% до 86,1%).

### Заключение

Проведенный географический анализ флоры Крымского Присивашья показал ее гетерогенный (аллохтонно-автохтонный) характер. Ареалогический анализ, также как и систематический, подтверждает, что данная флора имеет тесные связи с бореальными и средиземноморскими флорами и занимает промежуточное положение между ними. Аридный ксерический характер флоры подтверждается значительным процентом участия малолетников, большая часть которых является эфемерами и эфемероидами. Коренной тип растительности (пустынные степи в сочетании с солянковыми сообществами и галофитными дугами) определяет специфику экологической структуры флоры Крымского Присивашья, которая характеризуется повышением роли гелиофитов, ксерофитов, гигрофитов, гидрофитов и галофитов.

### Список литературы

- БАГРИКОВА Н.А. Современное состояние растительного покрова Крымского Присивашья и перспективы охраны // Современное состояние Сиваша. – Киев: Wetland International. – АЕМЕ, 2000. – С. 27-37.
- БАГРИКОВА Н.А. Высшие растения: флора и растительность // Природа Сивашского региона и влияние на нее человека (состояние изученности и библиография). – Киев: Wetlands International, 2005. – С. 10-16.
- БАГРИКОВА Н.А. Оценка современного состояния растительного покрова Крымского Присивашья на основе использования ГИС-технологий // Географічні інформаційні системи в аграрних університетах (GISAU). Матер. 2-ої Міжнар. наук.-метод. конф. – 21-22 травня 2007 р. – Херсон, 2007. – С. 109-118.
- БАГРИКОВА Н.А., КОТОВ С.Ф. Распространение и структура сообществ однолетних суккулентных галофитов в Центральной и Восточной части Крымского Присивашья // Ученые записки ТНУ. – 2003. – Т. 16(55), № 2. Биология. – С. 3-13.
- БАГРИКОВА Н.А., КРАЙНЮК Е.С. О растительном покрове Крымского Присивашья // Матер. XII з'їзду Укр. ботан. товариства (Одеса, 15-18 травня, 2006 р.). – Одеса, 2006. – С. 67.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 1, вып. 2: Однодольные. – Л.: НБС, 1929. – 77 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 1, вып. 3: Однодольные. – Л.: НБС, 1930. – 126 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 1, вып. 4: Злаки / Под ред. С.С. Станкова. – М.: Сельхозгиз, 1951. – 153 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 2, вып. 1: Двудольные. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1947. – 329 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 2, вып. 3: Двудольные. Гераниевые – Зонтичные / Под ред. С.С. Станкова. – М.: Сельхозгиз, 1953. – 218 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 2, вып. 2: Двудольные. Толстянковые – Бобовые / Под ред. С.С. Станкова. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 311 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 3, вып. 2: Вьюнковые – Пасленовые / Под ред. Н.И. Рубцова, С.С. Станкова. – М.: Колос, 1966. – 256 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 3, вып. 3: Норичниковые – Сложноцветные / Под ред. Н.И. Рубцова, Л.А. Приваловой. – Ялта, 1969. – 394 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. — Т. 3, вып. 1: Вересковые – Маслинные / Под ред. С.С. Станкова. – М.: Сельхозгиз, 1957.- 86 с.
- ГЕОБОТАНІЧНЕ районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 303 с.
- ГОЛУБЕВ В.Н. Биологическая флора Крыма. Изд-е 2-е. – Ялта, 1995. – 86 с.
- ГОЛУБЕВ В.Н., ВОЛКОВА Т.А. Эколого-биологическая структура растительности песчаной степи и галофитных сообществ Присивашья. – Ялта: ГНБС. – 1985. – 233 с. – Деп. ВИНТИ АН СССР, № 7177. В-85.
- ГОЛУБЕВ В.Н., КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. – Ялта: ГНБС, 1985. – 38 с.
- ИВАНОВ В.Ф., КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛОКИН А.А. Растительность и почвообразование на песчано-ракушечных отложениях Арабатской Стрелки Крыма // Современное состояние Сиваша: Сб. науч. стат. – Киев: Wetlands International. – АЕМЕ, 2000. – С. 10-17.

*Багрикова Н.А.*

- КОЛОМІЙЧУК В.П. Флористична та ценотична різноманітність островів північно-західного узбережжя Азовського моря та Сиваша: Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05. – К., 2002. – 20 с.
- КОСТИН С.Ю., КАРПЕНКО С.А. Анализ антропогенной трансформации биоценозов Центрального и Восточного Сиваша. // Современное состояние Сиваша. Сборник научных статей. – Киев: Wetlands International. – АЕМЕ, 2000. – С. 67-78.
- КОСТЮШИН В.А., БАГРИКОВА Н.А., КОСТИН С.Ю., КАРПЕНКО С.А., МАСЛОВ И.И., ТОВПИНЕЦ Н.Н., ДЕМЧЕНКО В.А., МИТЯЙ И.С., АНТОНОВСКИЙ А.Г., ЗАГОРОДНЯ Ю.А., ЧЕРЕВКО С.П., КОТЕНКО Т.И., КОТЕНКО А.Г., ЧЕРНИЧКО Р.Н., ЧЕРНИЧКО И.И., АНДРЮЩЕНКО Ю.А., ПОПЕНКО В.М., ГРИНЧЕНКО А.Б., ХОМЕНКО С.В., ФЕСЕНКО Г.В. Ирригационное земледелие и проблемы сохранения биологического разнообразия Джанкойского района Автономной республики Крым. Монография. – Киев: Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины. – 2005. – 116 с.
- КОТОВ С.Ф. Структура сообществ ассоциации *Salicornietum bassiosum (hirsutii)* на охраняемых территориях Крымского Присивашья // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий: Матер. республ. конфер. (Симферополь, 27 апр. 2001). – Симферополь, 2001. – С.68-69.
- КОТОВ С.Ф., ВАХРУШЕВА Л.П., БИРЮЛЕВА Э.Г. Научное обоснование о целесообразности организации в Крыму государственного ботанического заказника «Калиновский». – Симферополь: Экоцентр «Синтез НТ», 1991. – 21 с.
- КОТОВ С.Ф., ВАХРУШЕВА Л.П. Растительный покров Калиновского регионального ландшафтного парка (современное состояние и перспективы сохранения ценогенофонда) // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2003. – Вып. 88. – С. 34-37.
- НОВОСАД В.В. Флора Равнинного Крыма // Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Вып 11. Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – Симферополь: "Сонат", 1999. – С. 67-73.
- ПАВЛОВ В.В. Попередній список судинних рослин флори Північного Присивашья. – Херсон: Херсон. держ. пед. ун-т., 2000. – 22 с. – Деп. в ДНТБ України 29.01.2001, № 11.
- ПАВЛОВ В.В. Флора Північного Присивашья: Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05. – К., 2003. – 18 с.
- ТОЛМАЧЕВ А.И. О некоторых количественных соотношениях во флорах Земного шара // Вестник Ленинградского ун-та. – 1970 б. – № 15. – С. 62–74.
- ТОЛМАЧЕВ А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
- MOSYAKIN S.L. & FEDORONCHUK M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – xxiv +346 pp.

Рекомендує до друку  
В.В. Корженевський

Отримано 27.09.2007 р.

Адрес автора:

*Багрикова Н.А.*  
Никитский ботанический сад –  
Национальный научный центр УААН  
г. Ялта, АР Крым, 98648  
Украина  
e-mail: [nbagrik@ukr.net](mailto:nbagrik@ukr.net)

Author address:

*Bagrikova N.A.*  
Nikita Botanical Garden –  
National Scientific Center UAAS  
Yalta, Crimea, 98648  
Ukraine  
e-mail: [nbagrik@ukr.net](mailto:nbagrik@ukr.net)



## Особенности зимовки реликтового эндемика горного Крыма *Silene jailensis* N.I. Rubtzov (*Caryophyllaceae*) в природных условиях и ex situ на Южном берегу Крыма

АЛЕКСАНДР РОСТИСЛАВОВИЧ НИКИФОРОВ

NIKIFOROV A.R. 2008: Peculiarities of wintering of relict endemic plant of mountain Crimea *Silene jailensis* (*Caryophyllaceae*) ex situ of South Crimea and in natural conditions. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 33-43.

The relict endemic of flora of the mountain Crimea *Silene jailensis* is known from four places in upper belt of the Crimea Mountains. Small quantity of the endemic (500 plants) is explained by the taxon genesis in upper belt, which was destroyed. The seasonal rhythm of plants was studied in natural conditions and in conditions ex situ in low belt in subtropic climate.

*Keywords:* *Silene jailensis*, Crimea, life form, season rhythm

НИКИФОРОВ. О.Р., 2008: Особливості зимівлі реликтового ендеміка гірського Криму *Silene jailensis* (*Caryophyllaceae*) в природних умовах та ex situ на Південному березі Криму. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 33-43.

Реликтовий ендем флори гірського Криму *Silene jailensis* відомий з чотирьох місцезростань у верхньому поясі Кримських Гір. Незначна кількість ендемів (500 рослин) пояснюється походженням виду з верхнього поясу, який нині зник. Сезонний ритм рослин вивчався в природних умовах та в умовах ex situ в субтропічному кліматі нижнього поясу.

*Ключові слова:* *Silene jailensis*, Крим, біоморфа, сезонний ритм

Эндемик *Silene jailensis* N. I. Rubtzov<sup>1</sup> – относят к реликтам доплейстоценовой флоры Крыма [ДИДУХ, 1991, АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001]. В Горном Крыму *S. jailensis* индицирует ландшафтные экотоны южного макросклона Главной гряды Крымских гор – плато/стена и стена/склон из верхнеюрских известняков и продуктов их разрушения [АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001].

Другое предположение мыслит этот вид поздним плейстоценовым мигрантом, генетически близким к *S. linearifolia* Otth. (вида кавказской флоры, распространенного на скалах альпийских поясов) [ГРОССЕТ, 1979]. По Г.Э. Гроссету: «... виды, распространение которых ограничено яйлами, не могли появиться в Крыму раньше плейстоцена, так как на протяжении большей части неогена область главной гряды Крымских гор была приподнята над уровнем моря на небольшую высоту и состояла из невысоких платообразных массивов, на поверхности которых в условиях субтропического климата формировалась красноцветная кора выветривания. Горные ландшафты Крыма оформляются только к началу плейстоцена. Во время плейстоценовых оледенений на яйлы Крыма мигрируют высокогорные и эвритермные виды Кавказа...» [ГРОССЕТ, 1979: 39].

По последним данным, *S. jailensis* относится к секции *Pinifoliae* Chowdhuri, а родственные нашему эндемику виды распространены в Малой Азии [ФЕДОРОНЧУК, 2006].

В настоящее время известны четыре малочисленные, узко локализованные, изолированные друг от друга местообитания популяций *S. jailensis*. Крупнейшая популяция обнаружена в 2002 году на юго-восточном склоне Никитской яйлы (более

© А.Р. Никифоров  
Чорноморськ. бот. ж., 2008, т. 4, N1: 33-43.

<sup>1</sup> Латинские названия растений приводятся по [ЧЕРЕПАНОВ, 1989]

300 экземпляров) [НИКИФОРОВ, 2004]. Численность вида в Горном Крыму предположительно не превышает 500 особей [АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001; НИКИФОРОВ, 2004].

Экстремальную для выживания вида малочисленность *S. jailensis* поясняют слабой адаптацией этого вида к условиям климата современных южных прибрежных склонов Крымской яйлы (на высоте 1300 – 1450 м н.у.м.) [АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001].

Местообитания малочисленных популяций *S. jailensis* отличает высокая степень фрагментации. Вид тяготеет к произрастанию на скалах северо-восточных экспозиций (сравнительно более прохладных) в эконошах с ослабленной межвидовой конкуренцией [АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001].

Автор данной работы обратил внимание на то, что в составе открытой им популяции на Никитской яйле группы растений *S. jailensis* произрастают на склонах южных экспозиций, а третья по численности популяция расположена на высоте 800 – 850 м н.у.м. (на скалистых склонах массива-отторженца Парагильмен в поясе крымскососнового леса). Остальные же местообитания популяций вида сконцентрированы на высоте 1390 – 1430 м н.у.м. в верховьях реки Авунда между Никитской и Гурзуфской яйлами и никогда не встречались на скалистых обрывах Бабуган-яйлы (до 1545 м н.у.м.). [АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001].

Таким образом, гипотетически допустимы два варианта эволюции реликта в иной, чем современная яйлинская, термической обстановке. Только комплексный анализ приспособительных признаков *S. jailensis* может объективно свидетельствовать или о его генетической близости к высокогорным видам-микротермам, или об автохтонном биоэкологическом становлении.

#### Методика исследования

Известные ландшафтно-экологические и популяционно-количественные параметры вида фиксируют его современное положение [АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001, НИКИФОРОВ, 2004]. Комплексное изучение онто-морфогенетических особенностей вида затруднено труднодоступностью местообитаний *S. jailensis* [АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001].

Целью данной работы служит выявление реликтовых признаков вида.

Зимовка растений *S. jailensis* в культуре сопоставлялась с зимовкой вида в природной среде. Под зимовкой подразумевается календарный период с октября – ноября по март. Исследования проводились в 2002 – 2006 гг.

Основной задачей работы было выявление и анализ различий в фенологии развития растений *in situ* (яйлинский пояс макросклона) и *ex situ* (нижний приморский пояс макросклона) Южного Крыма. Изучался ритм развития растений вида: продолжительность и сроки вегетации, период цветения, зимовка, выявлялись периоды заложения почек, исследовались условия для формирования зачатков вегетативных и генеративных побегов будущего года в почках.

Предварительным этапом в выполнении работы была интродукция вида в культуру и формирование условий для развития растений вида *ex situ*.

#### Результаты исследования

##### Особенности распространения и местообитания вида.

В природной среде изучались растения в составе крупнейшей популяции *S. jailensis* на юго-восточной бровке Никитской яйлы на высоте 1350 – 1400 м н.у.м. (экологические условия склона и бровки раскрыты в предыдущей публикации [НИКИФОРОВ, 2004]).

Местный ландшафт в целом характеризует разнообразие эконош на крутом (от 30 до 50°) обвальном склоне общей юго-восточной экспозиции. Климатическую специфику местных условий формируют среднеосенне-зимне-средневесенний

температурный пессимум, внесезонные заморозки, прохладное лето, резкие суточные и годовые колебания температуры воздуха, летняя облачность, высокая солнечная радиация, преобладание осадков в виде снега, большее, чем в нижнем приморском поясе, количество летних осадков.

*S. jailensis* произрастает на открытых прогреваемых солнцем крутых склонах, на скалах, в трещинах и бровках, которые лишь периодически покрываются снеговым покровом (он сдувается или быстро тает даже при низкой температуре воздуха при дневном прогреве). Ранней весной эти скалы быстро освобождаются от снега. Когда в местах произрастания вида днем маломощные грунты более или менее нагреваются, мощный снеговой покров еще покрывает большую часть яйлы.

*S. jailensis* избегает местообитаний с длительно сохраняющимся снежным покровом (под карнизами уступов, в глубине ниш и в днищах трещин, на осыпях у подножия склонов) и (или) с обилием растений-конкурентов. Вид избирает исключительно узкий экологический спектр условий, в котором мог бы развиваться вне ценотического влияния более активных морозостойких конкурентов и вступать ранней весной в вегетационный период.

Экологическую дифференциацию местообитаний склона определяют активность сейсмо-гравитационных и денудационных процессов, микроориентация склонов отдельных покрытых трещинами скал и глыб, а также распространение по осыпи древесных растений: по осветленной части склона – *Pinus kochiana* Klotzsch ex C. Koch, по затененной – *Fagus orientalis* Lipsky.

*S. jailensis* произрастает здесь как на отвесных скалах и обрывах вдоль бровки склона яйлы, так и на скалах под пологом сосен.

Скальные поверхности часто усеивает плотный слой хвойного опада. В таких условиях получили преимущество в развитии длиннокорневищные злаки, осоки, а в тени под пологом крон – фиалка скальная (*Viola oreades* Boiss.). Эти растения совместно формируют травянистый покров под пологом сосен на щебнистых грунтах. Все светолюбивые виды-петрофиты (полукустарнички и травы) оказались здесь вытесненными на периферийные частично затененные участки склона.

Итак, *S. jailensis* произрастает не только в составе петрофитона, но и в составе частично затененных фитоценозов с разнообразной по экологии петрофитной растительностью.

*S. jailensis* постоянно сопутствуют растения следующих видов: *Allium saxatile* Bieb., *Alyssum obtusifolium* Stev. ex DC., *Androsace taurica* Ovcz., *Asperula caespitans* Juz., *Asplenium ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., *Bupleurum exaltatum* Bieb., *Draba cuspidata* Bieb., *Cerastium biebersteinii* DC., *Campanula taurica* Juz., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Cruciata taurica* (Pall. ex Willd.) Soo, *Helianthemum orientale* (Grosser) Juz. et Pozd., *H. stevenii* Rupr. ex Juz. et Pozd., *Iberis saxatilis* L., *Onosma polyphyllum* Ledeb., *Galium mollugo* L., *Minuartia taurica* (Stev.) Graebn., *Myosotis popovii* Dobroc., *Paronychia cephalotes* (Bieb.) Bess., *Potentilla geoides* Bieb., *Pulsatilla taurica* Juz., *Saxifraga irrigua* Bieb., *Sideritis taurica* Steph., *Sedum acre* L., *Seseli lehmannii* Degen, *Teucrium chamaedrys* L., *Teucrium jailae* Juz., *Thymus jailae* (Klok. et Shost.) Stank (обилие видов по шкале Браун-Бланке +).

#### **Жизненная форма вида.**

*S. jailensis* относится к жизненной форме симподиальных полукустарничков. Эта жизненная форма характерна для растений районов с аридным и субаридным климатом. На Никитской яйле в составе петрофитона и растительности петрофитной степи произрастает еще 25 видов полукустарничков [ГОЛУБЕВ, 1969].

Особенностями всех полукустарничков являются разная степень одревеснения многолетних органов; частичное или полное отмирание генеративных побегов; развитие монокарпических побегов по ди- или полициклическому типу: формирование

укороченных вегетативных побегов накануне зимовки и их переход в генеративное состояние на следующий год; отмирание вегетативных верхушек побегов только в особо жестких условиях высокогорий (на Памире) [ГОЛУБЕВ, 1968 а,б, 1969; БЕСПАЛОВА, 1960; СТЕШЕНКО, 1956, 1974, 1976].

По известной классификации симподиальных полукустарничков яйлы [ГОЛУБЕВ, 1969] *S. jailensis* относится к мезополукустарничкам (скелетные ветви приземистые; годовые приросты, удлиняясь, стелятся, генеративные и вегетативные побеги не поднимаются в высоту выше 30 см). По типу многолетней побеговой системы это стланцевый (шпалерный) полукустарничек с надземным развитием побегов без придаточных корней на скелетных ветвях. По типу корневой системы *S. jailensis* относится к стержнекорневым растениям; по структуре побега – к полурозеточным видам. Вид имеет черты ксероморфизма (узколистность, опушение, полусферическая подушкообразная форма куста) (рис. 1, 2).

#### **Особенности сезонного развития и зимовка в природных условиях.**

В природных условиях ростовые процессы у растений обычно фиксируются в апреле. Первыми у растений раскрываются заложенные в прошлом году открытые верхушечные почки на прошлогодних приростах. Позже раскрываются почки в нижних частях растений (спящие почки на скелетных ветвях и каудексе). Еще позже раскрываются средние по расположению на побегах (на прошлогодних приростах) и пазушные по генезису почки. Все эти почки вступают в весеннее развитие, формируя розеточные побеги.

В мае и июне в пазухах зеленых листьев терминально расположенных розеток закладываются почки. Эти не зимовавшие почки сразу раскрываются и развиваются в розеточные побеги летней генерации.

В природных условиях в начале лета у *S. jailensis* формируется морфоструктура из системы розеточных побегов, развившихся из почек двух сезонных генераций. Это побеги из **перезимовавших почек** – терминальных, пазушных (в пазухах отмерших листьев) и спящих (на гипокотиле и нижних участках одревесневших скелетных ветвей); а также побеги из **почек поздневесеннего и раннелетнего генезиса** – пазушных (в пазухах при зеленых листьях).

В июне в боковых розетках, развитых из поздневесенних и раннелетних по времени закладки почек при зеленых листьях терминальных побегов, закладываются зачатки генеративных органов.

Таким образом, **зачатки генеративных органов *S. jailensis* не зимуют. Они формируются только с начала лета в побегах-розетках, которые берут начало из пазушных почек при зеленых листьях средневесенней генерации на терминальных побегах.**

Вегетативные терминальные и боковые побеги удлиняются и слабо приподнимаются над поверхностью. В июле образуется полусферическая морфоструктура растения из сближенных один к другому более или менее удлиненных вегетативных побегов.

С середины июля и в августе формируются полурозеточные генеративные побеги с соцветием-кистью, редуцированным до одиночных цветков (от одного до пяти). Генеративные побеги концентрируются на границах прошлогодних приростов, там, где весной и ранним летом развивалась терминальная розетка листьев и закладывались почки поздневесенне-раннелетней генерации. Их плотно окружают вегетативные побеги, развитые в верхней (удлиняющейся и стелящейся) и нижней частях растения. Молодые и зрелые экземпляры *S. jailensis* имеют подушкообразный облик.



Рис. 1. Зимующий экземпляр *Silene jailensis*. Вверху – розеточные побеги; внизу – розетка из почек гипокотыля и пазушные розетки в нижней части растения.

Fig. 1. An individual of *Silene jailensis* in winter. Above: rosette shoots; below: – axillary and hypocotyl buds' rosette in the lower part of a plant.



Рис. 2. Зимующий экземпляр *Silene jailensis*. Розеточные побеги. Вверху – терминальные розетки и розетки из пазушных почек в средней части побегов растения; внизу – терминальный побег с розетками в пазухах зеленых листьев.

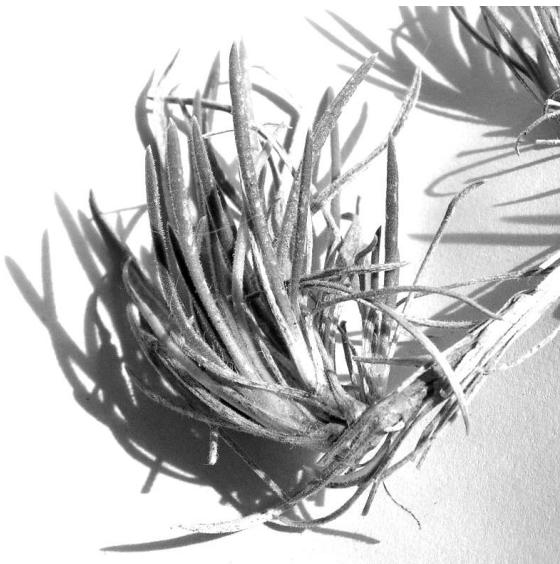


Fig. 2. An individual of *Silene jailensis* in winter. Rosette shoots. Above:– axillary and terminal rosettes in the middle part of a plant; below: – terminal shoot with green leaves axil rosettes

Обычно в начале цветения у растений наблюдается масса пустоцветов и генеративных побегов без цветков. Причина в том, что на развитие зачатков генеративных органов вида существенно влияют термические условия. При прохладной погоде и заморозках в момент закладки зачатков и формирования генеративных органов, цветки не завязываются. Дефицит тепла в этот период приводит к уменьшению доли генеративных побегов и бесплодности цветков.

В ходе наблюдений были определены сезонно-временные периоды основных этапов генеративного развития вида. Так, цветение вида продолжается полтора (два) месяца, охватывая середину и конец лета (на скалах цветение начинается в июле, а заканчивается к середине августа; на скалах в условиях частичного затенения цветение продолжается с конца июля по конец августа – сентябрь).<sup>2</sup> Плодоношение наблюдается с конца августа по сентябрь, а диссеминация – в сентябре – октябре (отдельные коробочки с семенами наблюдаются в ноябре и даже марте). К концу августа и сентябрю генеративные побеги полностью отмирают до многолетней основы растения.

В конце цветения из сближенных междоузлий на верхушках побегов образуются позднелетние розетки. В сентябре все листья, оставшиеся зелеными к этому времени, массово отмирают.

Итак, вегетативное развитие растений заканчивается в начале осени, когда массово отмирают листья, а годовые вегетативные приросты одревесневают. Почки закладываются в августе и сентябре: спящие – по всей многолетней основе растения (на скелетных ветвях, каудексе), терминальные и пазушные – на верхушках побегов, на их годичном приросте – в пазухах отмирающих листьев. Почки мелкие, с зачаточной вегетативной основой будущих побегов. От морозов почки оберегает приземное расположение растений. Кроме этого, спящие почки скрыты в слое коры, а открытые верхушечные почки – в покровах отмерших прошлогодних листьев.

В природе *S. jailensis* зимует в форме приземистых ветвей в обрамлении ветоши. Вид проявляет себя здесь как **летнезеленое растение с одной весенне-раннеосенней генерацией листьев и побегов**. Растения зимуют в состоянии вегетативного покоя, который продолжается с октября по апрель.

#### **Особенности сезонного развития и зимовка ex situ в Южном Крыму.**

Растение, перезимовавшее Ex situ вида включает помимо одревесневших частей побегов еще и систему розеточных побегов с зелеными листьями (рис. 1, 2). К зиме у растений сформированы или розетки из зачаточных листочков или хорошо развитые розеточные побеги с полноценными листьями (рис. 1, 2). Терминально расположенные розетки развиваются еще с осени из пазушных почек при зеленых листьях в верхних частях побегов. Другие летне-осенние по времени заложения почки (пазушные при отмерших листьях и спящие в основании скелетных ветвей и на гипокотиле) или остаются спящими, или в благоприятных условиях могут раскрыться по всему растению поздней осенью, зимой (во время оттепелей), ранней весной. Все побеги развиваются в позднеосенне-зимне-средневесенний период как розетки (рис. 1, 2).

В мае все перезимовавшие розеточные побеги удлиняются. В этот период в боковых розетках, сформировавшихся из пазушных почек при зеленых листьях осенней генерации на верхушках прошлогодних приростов, закладываются зачатки генеративных органов (рис. 1, 2). Почки, дающие розеточные побеги в которых весной закладывается генеративная сфера, раскрываются еще осенью.

Итак, **ex situ в климате нижнего пояса зачаточные генеративные органы *S. jailensis* не зимуют, а образуются только весной. Время закладки генеративных зачатков в розеточных побегах приурочено к началу мая.**

<sup>2</sup> Здесь процесс развития генеративных зачатков в пазушных розетках более растянут.

В мае-июне у растений формируется морфоструктура из системы более или менее удлинённых вегетативных побегов (терминальных и боковых) и группы розеточных побегов у верхушек прошлогодних приростов с генеративными органами. Летом все вегетативные побеги максимально удлиняются, а генеративные полурозеточные побеги зацветают в местах своего весеннего розеточного развития.

Цветение *S. jailensis* ex situ наблюдается с конца мая по июль.

В августе активность ростовых процессов у растений уменьшается: усыхают нижние листья бывших розеток, новые пары листьев на верхушках побегов формируются медленно, из сближенных междоузлий на верхушках побегов постепенно формируют терминальные розетки. В этот период закладываются первые почки новой генерации, отдельные из них распускаются сразу после заложения, а осенью развиваются в розеточные побеги (рис. 1).

В августе – сентябре листья весенне-летней генерации в нижних и средних частях удлинённых побегов полностью отмирают, а в августе отмирают генеративные побеги. Растение сохраняет зелеными только летние по времени образования листья в терминальных розетках и розетки листьев из раскрывшихся пазушных и спящих почек.

Период в сезонной жизни *S. jailensis*, в августе после окончания цветения, отличаются процессы характерные для состояния летнего (в период засухи) относительного покоя растений, органичных для условий субтропического климата.

Ранней и средней осенью, при осадках и снижении температуры воздуха с 20 до 10°C, растения продолжают активное развитие. Верхушечные розетки *S. jailensis* начинают удлиняться: терминально нарастают парами супротивных листьев. В пазухах при этих листьях закладываются почки, из которых при благоприятных условиях сразу формируют розетки. В это же время раскрываются спящие почки на гипокотиле (каудексе) и скелетных ветвях.

К зиме растение состоит из системы одревесневших побегов прошлых лет и текущего года, а также новой формирующейся системы побегов будущего года.

Эту систему составляют: 1. терминальные розетки с листьями осенней генерации; 2. розеточные побеги летней генерации из раскрывшихся летом почек на гипокотиле, на прошлогодних приростах и на скелетных ветвях; 3. притерминальные боковые розетки, развитые из пазушных почек при зеленых листьях осенней генерации; 4. не раскрывшиеся пазушные почки в пазухах при усохших листьях и спящие почки на гипокотиле (каудексе) и скелетных ветвях растений (рис. 1, 2).

Ex situ почки у *S. jailensis* закладываются в июле – сентябре. В условиях климата нижнего пояса они частью трогаются в рост уже летом, осенью, продолжая раскрываться и зимой.

Развитие побегов прекращается при понижении среднесуточной температуры воздуха ниже 7 °С, а раскрытие почек – при температуре воздуха ниже 5 °С. При заморозках (среднесуточные температуры ниже 0 °С) часть листьев отмирает. Состояние относительного зимнего покоя представляет собой завершающий этап сезонного разрастания *S. jailensis*.

Итак, в отличие от природных условий, ex situ наблюдается осеннее (зимнее) развитие *S. jailensis*. Вид здесь проявляется как **летне-зимнезеленое растение с двумя генерациями листьев и побегов (весенне-летней и среднелетне-осенне-зимне-ранневесенней)**. Зачатки генеративных органов *S. jailensis* ex situ не зимуют, а формируются весной в перезимовавших боковых розетках у терминальных частей прошлогодних приростов.

#### **Влияние условий зимовки на сезонное развитие.**

Обнаруживается различие между сезонным ритмом и генеративным развитием *S. jailensis* в природных условиях и ex situ. Особенности зимовки существенно влияют на сроки зацветания растений вида.



Закладка и раскрытие пазушных почек в терминальной части растений *S. jailensis* ex situ происходит поздней осенью, а их розеточное развитие приурочено к зиме и ранней весне. Закладка и развитие зачатков генеративных органов в розетках происходит в апреле и мае, а цветение генеративных побегов – в мае и июне.

In situ лишь в апреле на верхушках прошлогодних приростов формируются зеленые листья, в пазухах которых в мае – июне закладываются почки, дающие начало побегам летней генерации – розеткам, в которых происходит закладка и развитие генеративной сферы побегов. Их цветение приурочено к июлю и августу.

Отметим, что **in situ** и **ex situ** наблюдается формирование генеративных органов в уже теплое время года после зимовки растений. Генеративные органы закладываются только в притерминально расположенных боковых розеточных побегах, которые развиваются только из пазушных почек зеленых листьев.

В природных условиях вид развивается как летнезеленое растение с единственной генерацией побегов и листьев и продолжительным периодом покоя. В климате нижнего приморского пояса *S. jailensis* проявляет себя как летне-зимнезеленый вид с двумя периодами относительного покоя, с одной основной генерацией листьев и побегов (весенне-летней), и второй, менее значимой в ассимиляционном плане (осенне-зимне-ранневесенней). Вторая генерация реализуется в форме розеточных побегов, во время зимовки которых происходит накопление пластических веществ растений для их весенне-летнего развития.

Оба типа роста побегов присутствуют среди различных по жизненным формам растений яйлы [ГОЛУБЕВ, 1968а,б, 1978] и среди симподиальных полукустарничков [ГОЛУБЕВ, 1969]. Формирование генеративных побегов в терминальных частях полудревесных биоморф отмечалось ранее [ГОЛУБЕВ, 1968, 1970]. Известен метод обоснования крайних экологических условий для развития вида через использование данных изменения ритма развития и морфогенеза растений (по времени заложения и степени формирования генеративной сферы в почках возобновления растений) в разных высотных поясах [ГОЛУБЕВ, 1970].

Особенностью *S. jailensis* служит тот факт, что у вида в любых условиях развития, как в зимующих почках, так и в зимующих розеточных побегах отсутствуют зачатки генеративных органов. Они образуются в притерминально расположенных боковых розеточных побегах уже после их зимовки или, в более жестких условиях, в розеточных побегах, развивающихся из позднеосенне-раннелетней генерации пазушных почек.

#### **Причины малочисленности вида.**

Очевидно, что вид развивается ныне в крайних экологических условиях, среди более активных и морозостойких растений-конкурентов. Вид тяготеет к оптимально освещенным весной и частично затененным и увлажненным в период среднего – позднего лета экотопам.

Весенний прогрев открытых для освещения скал способствует тому, что в местообитаниях вида относительно рано тает снег, нагревается грунт. Растения начинают вегетацию с развития розеток из открытых почек на верхушках прошлогодних приростов. Интенсивность процесса зависит от ежегодной весенней динамики потепления: от этого фактора зависит рост листьев и заложение почек в их пазухах, формирование розеточных побегов из пазушных почек, закладка и развитие в них генеративных органов.

На яйле цветение вида совпадает с наиболее засушливыми здесь условиями. Пик тепла на яйле обычно не сочетается с необходимой для полноценного цветения петрофитов атмосферной влажностью. Атмосферные осадки впитываются толщей известняков, а грунт быстро высыхает. В июле – августе массово цветут растения в карстовых воронках и других депрессионных формах рельефа, в местах, где

происходит регулярная конденсация влаги из воздуха, где накоплен мощный слой почвы. В петрофитных степях и типичных петрофитонах, цветение массы растений к этому времени уже заканчивается [ГОЛУБЕВ, НИКИФОРОВ, 1995]. Петрофиты в середине и конце лета могут цвести на скалах лишь в условиях некоторого затенения, при котором влага, конденсируясь в трещинах, днем испаряется не столь быстро как на открытых скалистых обнажениях. Именно этим, а не каким-либо другим, фактором можно пояснить произрастание особей *S. jailensis* или на контрфорсах с экспозициями северных румбов [АН.В. ЕНА, АЛ.В. ЕНА, 2001] или на склонах различной ориентации в условиях частичного затенения скал и сосен.

Вид на яйле хронически попадает в климатически обусловленную стрессовую ситуацию, развиваясь весной и в начале лета в условиях дефицита тепла, а в середине и конце лета – дефицита влаги, что существенно отражается на качестве прохождения растениями генеративных фаз. Основной урожай дает сравнительно незначительная часть цветков, зачатки которых развивались при нарастающей динамике потепления и при условии обильных осадков.

### Выводы

1. Отличием сезонного ритма вида *ex situ* от развития в природных условиях служат особенности зимовки: *ex situ* вид зимой продолжает развитие, *in situ* – погружается в длительный покой.

2. *Ex situ* у растений вида, помимо весенне-летней генерации побегов, развивается осенне-зимняя генерация розеточных побегов; *in situ* у растений наблюдается весенне-летне-раннеосенний ритм развития одной весенне-летней генерации побегов.

3. Латентная в природных условиях осенне-зимняя генерация побегов определяет календарные сроки вступления вида в генеративное развитие: цветение *ex situ* проходит с конца мая по июль в наиболее оптимальных для вида условиях по сочетанию тепла и влаги; *in situ* цветение хронологически сдвинуто на два месяца – в более засушливые условия середины и конца лета.

4. Реликтовым признаком вида служит весенний генезис зачатков и развитие не зимующих генеративных органов в терминально расположенных розеточных побегах, развивающихся из пазушных почек при зеленых листьях.

5. Основной причиной малочисленности вида служит его развитие в условиях абиотического климатически обусловленного стресса: весенне-раннелетнего развития (вегетации) в условиях дефицита тепла и летнего (вегетации и цветения) – в условиях дефицита влаги.

### Список литературы

- БЕСПАЛОВА З.Г. К биологии полукустарничков-эдификаторов фитоценозов ногайских пустынных степей и сухих степей Центрального Казахстана // Ботан. журн. – 1959. – Т.44, № 1. – С.1462-1468.
- ДИДУХ Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана) – К.: Наук. думка, 1992. – С. 254.
- ГОЛУБЕВ В.Н. О морфогенезе шпалерных вегетативно неподвижных кустарничков крымской яйлы // Биол. науки – 1968 а. – № 9. – С. 58-63.
- ГОЛУБЕВ В.Н. О морфогенезе моноподиальных полукустарничков крымской яйлы // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1968 б. – Т.73 (4), вып. 4. – С. 63-71.
- ГОЛУБЕВ В.Н. Про морфогенез симподіальних напівчагарничків кримської яйли // Укр. ботан. журн. – 1969. – Т. 26, № 2. – С. 37-42.
- ГОЛУБЕВ В.Н. Изменение ритма развития и морфогенеза солнцезвезда Стевена (*Helianthemum stevenii* Rurp.) в разных высотнорастительных поясах Крымских гор // Ботан. журн. – 1970. – Т. 55, № 3. – С. 457-458.
- ГОЛУБЕВ В.Н. Эколого-биологические особенности растений и растительных сообществ Крымской яйлы // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1978. – Т. 74. – С. 5-70.

*Особенности зимовки реликтового эндемика горного Крыма Silene jailensis...*

- ГОЛУБЕВ В.Н., НИКИФОРОВ А.Р. Эколого-биологическая структура основных типов растительности прибрежного юго-восточного склона Никитской яйлы // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т. 100, № 2. – С. 185-193.
- ГРОССЕТ Г.Э. О происхождении флоры Крыма. Сообщение 2 // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1979. – Т. 84, вып. 2. – С. 35-55.
- ЕНА АН.В., ЕНА АЛ.В. Генезис и динамика метапопуляции *Silene jailensis* N. I. Rubtsov (Caryophyllaceae) – реликтового эндемика флоры Крыма // Укр. ботан. журн. – 2001. – Т. 58, № 1. – С. 27 - 35.
- НИКИФОРОВ А.Р. Популяция *Silene jailensis* N.I. Rubtsov (Caryophyllaceae) в составе экосистемы юго-восточного прибрежного склона Никитской яйлы // Труды Никит. ботан. сада – национал. научн. центра. – 2004. – Т. 123. – С. 29-35.
- СТЕШЕНКО А.П. Формирование структуры полкустарничков в условиях высокогорий Памира. – Душанбе, 1956. – 162 с.
- СТЕШЕНКО А.П. О сезонном ритме развития и морфологии растений каменистых осыпей высокогорий Памира // Проблемы ботаники. – 1974. – Т. 12. – С. 213-219.
- СТЕШЕНКО А.П. О соотношении живых и отмерших частей у растений высокогорий Памира // Экология. – 1976. – № 6. – С. 27-34.
- ФЕДОРОНЧУК М.М. *Silene* L. sensu lato в Україні: огляд роду *Silene* sensu stricto (Caryophyllaceae) // Укр. ботан. журн. – 1997. – Т. 54, № 6. – С. 557-564.
- ФЕДОРОНЧУК М.М. Родина *Caryophyllaceae* Juss. у флорі України: систематика, географія, історія розвитку : Автореф. дис. ... доктора біологічних наук. – Київ, 2006. – 40 с.
- ЧЕРЕПАНОВ С.К. Высшие сосудистые растения СССР. – М., 1989. – 410 с.

Рекомендує до друку  
В.В. Корженевський

Отримано 06.02.2008 р.

Адрес автора:

А.Р. Никифоров  
Никитский ботанический сад-  
Национальный научный центр УААН  
г. Ялта, АР Крым, 98648,  
Украина  
E-mail: nbs1812@ukr.net

Autor's address:

A.R. Nikiforov  
Nikita Botanical Garden-  
National Scientific Center UAAS  
Yalta, Crimea, 98648  
Ukraine  
E-mail: nbs1812@ukr.net

## Сучасний стан та актуальні питання досліджень болотної рослинності долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг

СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА ЄМЕЛЬЯНОВА

YEMEL'YANOVA S.M., 2008: **The modern state and actual questions of researches of bog vegetation of valley of overhead and middle flow of the South Bug.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 44-51.

An analysis of botanical researches of bog vegetation of the Southern Bug's Valley has been presented. There have been distinguished and briefly described the scientific trends, such as floristic, ecological, geobotanical, phytosozological and resources. The urgent issues of the further researches have been considered.

*Key words:* Southern Bug, bog vegetation, history

ЄМЕЛЬЯНОВА С.М., 2008: **Сучасний стан та актуальні питання досліджень болотної рослинності долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 44-51.

Подано короткий історичний нарис ботанічного вивчення боліт долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг. Окреслено актуальні завдання майбутніх досліджень.

*Ключові слова:* Південний Буг, болотна рослинність, історія

В Україні болота були об'єктом традиційного ботанічного вивчення [ЛАВРЕНКО, 1927; ЗЕРОВ, 1938; РОСЛИННІСТЬ..., 1969; БРАДІС та ін., 1973]. Потужний поштовх розвитку болотознавства був зумовлений політикою мобілізації наявних в країні торфових ресурсів. У зв'язку з цим вивчалися склад і структура рослинного покриву боліт, їх фізико-географічне поширення, стратиграфія тощо. Підсумком проведених робіт стало видання фундаментальних праць „Болота УРСР” [ЗЕРОВ, 1938], „Рослинність УРСР. Болота” [РОСЛИННІСТЬ..., 1969], „Торфово-болотний фонд УРСР, його районування та використання” [БРАДІС та ін., 1973] та багато інших.

У зв'язку із надмірною трансформацією рослинного покриву окремих регіонів, зокрема в межах річкових долин, особливої актуальності набувають дослідження, спрямовані на всебічне вивчення, відтворення та охорону болотної рослинності. Останні відіграють важливу роль в біосфері, є природними шляхами міграції живих організмів, а в регіонах з надмірно трансформованим та фрагментованим рослинним покривом залишаються чи не єдиними екосистемами з природною та напівприродною рослинністю [КУЗЕМКО, 1998].

Болотні угіддя долини Південного Бугу належать до найбільш антропогенно змінених. Нераціональне господарювання і виснажливе використання природних ресурсів порушило взаємозв'язки в цих екосистемах. Тому особливої гостроти набуває проблема мінімізації антропогенного впливу на болотні території долини. Її успішне вирішення можливе лише за умови повного та всебічного дослідження рослинного покриву боліт.

Болотна рослинність долини р. Південний Буг залишається об'єктом численних досліджень [ЧОРНА, 2000]. Мета цих робіт – з'ясувати її флористичний та

синтаксономічний склад [ОСИЧНЮК, 1957; РОСЛИННІСТЬ..., 1969; ЧОРНА, 2003б, 2006в, 2007], а також змін, зокрема, під впливом меліоративних заходів, проведених в другій половині ХХ століття в долині річки [БАЛАШЕВ и др., 1982; ОРЛОВ, 1984]. Крім того, рослинний покрив боліт вивчали у зв'язку із виявленням та з'ясуванням запасів торфових ресурсів регіону [БРАДСІ та ін., 1973].

У дослідженні болотної рослинності долини р. Південний Буг можна умовно виділити кілька напрямків – флористичний, екологічний, геоботанічний, природоохоронний (созологічний) та господарський.

Роботи першого напрямку присвячені інвентаризації флори боліт долини, її аналізу, а також виявленню змін під впливом антропогенних факторів. Його початок пов'язаний з науковими експедиціями П. Палласа і Й. Гюльденштедта. В публікаціях цих авторів наведені фрагментарні флористичні дані для регіону дослідження, і, зокрема, болотної рослинності. Окремі відомості у ХІХ ст. подаються в працях В.Г. БЕССЕРА [1822], А.А. АНДРЖІЙОВСЬКОГО [1855, 1860; ANDRZEJOWSKI, 1823, 1830], О.С. РОГОВИЧА [1869], В.В. МОНТРЕЗОРА [1886, 1887, 1891], І.Ф. ШМАЛЬГАУЗЕНА [1886, 1897]. В узагальнюючій роботі, присвяченій характеристиці флори Волинської та Подільської губерній, В.Г. БЕССЕР [1822] для долини верхньої та середньої течії Південного Бугу вказує біля 70 болотних видів рослин. Серед них ті, які тепер є рідкісними в регіоні – *Calla palustris* L., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Pedicularis sceptrum carolinum* L., *P. palustris* L., *Saxifraga hirculus* L. Пізніше А.А. АНДРЖІЙОВСЬКИЙ [1860; ANDRZEJOWSKI, 1823, 1830] для цієї ж території наводить близько 50 болотних видів. Зокрема, *Saxifraga hirculus*, знайдений на торфовищах біля м. Хмельницького, які тепер повністю осушені. У флористичних зведеннях О.С. РОГОВИЧА [1869], В.В. МОНТРЕЗОРА [1886, 1887, 1891], І.Ф. ШМАЛЬГАУЗЕНА [1886, 1897] також вказуються місцезростання типових і рідкісних видів, які зустрічалися на болотах долини річки.

Наприкінці ХІХ століття у верхів'ї р. Південний Буг флору болотних територій досліджував Й.К. ПАЧОСЬКИЙ [1910; PACZOSKI, 1899]. Серед виявлених рослин автор звертає увагу на велику кількість видів, суцільний ареал яких знаходиться в більш північних регіонах – *Carex paniculata* L., *Comarum palustre* L., *Epilobium palustre* L., *Pycnus flavescens* (L.) P.Beauv. ex Rchb., *Saxifraga hirculus* та ін.

В першій половині ХХ століття флористичні дослідження на болотах долини верхньої течії р. Південний Буг проводять С. МАКОВЕЦЬКИЙ [1913], Ю.Я. ЄЛІН [1928], М.І. КОТОВ [1931], Б.Є. БАЛКОВСЬКИЙ [1940] та ін. У публікаціях цих авторів подається характеристика особливостей поширення рослин та складено їх списки. Дослідники вказують на великий відсоток бореальних видів, що є нетиповим для лісостепової зони. Флористичні дані для боліт долини середньої течії наводять О.О. САВОСТЬЯНОВ [1925, 1933] та ін. Роботи дослідників містять перелік рослин з характеристикою їх поширення, умов зростання та розмірів зайнятих ними площ. Серед них рідкісні – *Menyanthes trifoliata* L., *Eriophorum polystachyon* L., *Epipactis palustris*, *Pedicularis sceptrum carolinum*, *P. palustris*, *Saxifraga hirculus* та ін.

У другій половині ХХ століття для окремих територій долини р. Південний Буг вперше здійснено узагальнення видового складу флори боліт. Зокрема, В.В. ОСИЧНЮК [1957] для Середнього Побужжя наводить біля 120 гелофітів. Серед них рідкісними автор вважає *Carex paniculata*, *Drosera intermedia* Hayne, *Epipactis palustris*, *Eriophorum polystachyon*, *Menyanthes trifoliata*. Дослідником також проведено географічний аналіз болотної флори даної території, в результаті якого встановлено переважання палеарктичного і європейського елементів при значній участі голарктичних видів.

Зміни флори під впливом антропогенних факторів, в тому числі на болотах долини Південного Бугу, з'ясував Л.С. Балашов із співавторами [БАЛАШЕВ и др., 1982].

Зокрема, встановлено, що в результаті знищення багатьох екотопів флора боліт зазнала значних кількісних і якісних змін. Як наслідок, багато гідрофітів випали із травостою, або ж зустрічаються дуже рідко. Внаслідок пасквального навантаження відбувається синантропізація та адвентизація флори боліт.

На початку XXI ст. болотну флору долини Південного Бугу, в межах Правобережного Лісостепу, досліджує Г.А. Чорна [ЧОРНА, 2002, 2003б, 2006а, б, в]. Автор вказує близько 130 видів гелофітів, подає їх морфологічну, біологічну характеристику, екотопічне приурочення, синтаксономічний статус та поширення.

Незважаючи на відносно велику кількість проведених досліджень, досі відсутнє узагальнене зведення з флори боліт, не проведено її структурно-порівняльний аналіз, не з'ясовано ступінь синантропізації. Практично поза увагою залишилося питання флорогенетичних досліджень.

Роботи екологічного напрямку присвячені вивченню впливу різних факторів середовища, насамперед ґрунтового-гідрологічних, на болотну рослинність та її територіальний розподіл в межах долини р. Південний Буг. Зокрема, Д.К. ЗЕРОВ [1938] на основі водно-мінерального живлення боліт виділяє три екологічні типи болотної рослинності: евтрофний, оліготрофний та алкалітрофний. Для долини річки найпоширенішими, зокрема в межах Лісостепу, дослідник вважає алкалітрофні комплекси – гіпново-осокові, купинноосокові та високотравні. Автор стверджує, що гіпново-осокові угруповання поширені на безстічних болотах із підвищеним вмістом карбонатів та реакцією води  $pH=7,2-8,1$ , а купинно-осокові – на ділянках з меншим вмістом карбонатних сполук, високою зольністю та реакцією води від нейтральної до лужної ( $pH=7,2-8,0$ ). Високотравна алкалітрофна рослинність характерна для ділянок із лужною реакцією води ( $pH=7,0-7,5$ ) та ще меншим вмістом карбонатів. Евтрофні (мохові, осокові, лісові) рослинні комплекси по долині річки поширені меншою мірою і зустрічаються на ґрунтах із невисоким вмістом мінеральних солей та реакцією води від слабокислої до нейтральної ( $pH=5,5-5,8...6,3-6,6$ ).

Вплив екологічних умов на склад та розподіл болотної рослинності долини Південного Бугу в межах Правобережного Лісостепу досліджували також С.М. Брадє і Г.Ф. Бачурина [РОСЛИННІСТЬ..., 1969]. Автори встановили, що для цієї території найбільш поширеними є евтрофні комплекси рослинності (трав'яно-мохові, мохові, рідше лісові та чагарникові угруповання), які розвиваються в умовах достатнього та багатого мінерального живлення з реакцією середовища від слабокислої до слаболужної. Описані Д.К. Зеровим алкалітрофні рослинні комплекси дослідники розглядають як відміни евтрофних, багатих на карбонати. Мезотрофна рослинність, на думку авторів, поширена рідко і зустрічається невеликими ділянками лише в межах піщаних терас великих річок, зокрема Південного Бугу.

Як і попередній, екологічний напрямок досі опрацьований недостатньо. Проведеними дослідженнями не був охоплений весь комплекс екологічних (кліматичних, орографічних, біотичних, історичних) факторів. Також потребують вивчення питання антропогенного впливу, який зумовлює трансформацію рослинного покриву боліт та формування вторинних фітоценозів. Є очевидною необхідність опрацювання питань пов'язаних із вивченням механізмів фізіолого-біохімічних взаємодій між болотними рослинами, що дозволило б вирішити проблему відновлення болотних фітоценозів, зокрема для підтримання екологічної рівноваги довкілля.

Роботи геоботанічного напрямку розпочаті в 30-х роках XX століття дослідженнями М.І. КОТОВА [1929], Ф.Я. Левіної [ЛАВРЕНКО, ЛЕВІНА, 1934], Ю.Д. КЛЕОПОВА [1935], О.Ф. Гриня [1936], Є.М. ЛАВРЕНКА [1936], та ін. Зокрема, М.І. КОТОВ [1929] подає геоботанічні описи боліт в межах Летичівської низовини, яка тепер є затопленою водосховищем. Автор виділив у складі їх рослинності велику кількість північних елементів, які знаходяться тут на південній межі свого поширення.

У верхів'ї долини Південного Бугу дослідник виявив угруповання, в яких брали участь *Betula pubescens* Ehrh, *Alnus incana* (L.) Moench, та рідкісні *Pinguicula vulgaris* L. і *Drosera longifolia* L.

В середній течії долини р. Південний Буг вільхові болота описує О.Ф. ГРИНЬ [1936]. Автор зазначає, що вільшняки у заплаві річки завжди поширені в комплексі із заплавно-лісовими формаціями (вербняками, мокрими дубово-вільховими та грабовими лісами), а також трав'янисто-болотними, зокрема, очеретяними, рогузовими, осоковими та ситняговими.

Є.М. Лавренко та Ф.Я. Левіна [ЛАВРЕНКО, ЛЕВІНА, 1934] в межах піщаної та лесової тераси р. Південний Буг виділяють гіпново-осокові, трав'янисто-осокові та трав'янисті болота, а також вільшняки. Автори розглядають особливості територіального розподілу виділених рослинних комплексів. Вони встановили, що гіпново-осокові угруповання та вільшняки займають притерасні зниження, трав'янисто-осокові – центральні частини заплави. Вздовж берегів річки, де накопичуються алювіальні мулисті донні відклади, формуються трав'янисті (осокові, очеретяні та ін.) болота.

Закономірності розподілу основних комплексів болотної рослинності в межах річкових долин Правобережжя, в тому числі Південного Бугу, з'ясував Д.К. ЗЕРОВ [1938]. Автор зазначає, що у верхів'ї долини річки, де слабо виражене русло, поширені осоково-гіпнові угруповання. В середній частині вони зустрічаються менше і приурочені до територій правого корінного берега. На притерасних зниженнях розташовуються вільшнякові та очеретяні комплекси. Мезотрофні болота в долині Південного Бугу, як і інших великих річок Лісостепу, поширені невеликими ділянками і представлені осоково-сфагновими угрупованнями.

В другій половині ХХ століття на Правобережжі України, зокрема в долині р. Південний Буг, геоботанічні дослідження болотної рослинності проводять Є.М. БРАДІС, Г.Ф. БАЧУРИНА, Л.С. БАЛАШОВ, А.І. КУЗЬМИЧОВ Т.Л. АНДРІЄНКО [РОСЛИННІСТЬ..., 1969]. Дослідники описують найбільш характерні для цієї території лісові, чагарникові, трав'янисті та трав'янисто-мохові болотні комплекси, їх склад та структуру, а також особливості територіального розподілу. Автори вказують, що вільшняки поширені переважно на притерасних зниженнях. Високотравні та трав'янисто-гіпнові фітоценози займають староруслові частини заплави. Осокові угруповання зустрічаються на заплавних, долинних, притерасних болотах та на неглибоких улоговинах межиріч. Осоково-сфагнові угруповання, як про це зазначав Д.К. ЗЕРОВ [1938], поширюються невеликими ділянками на другій терасі долини річки.

Значна кількість робіт даного напрямку досліджень присвячені динамічним змінам рослинного покриву, зокрема під дією антропогенних факторів [БАЛАШЕВ и др., 1982; ОРЛОВ, 1985; ЧОРНА, 2001, 2003б; ЮГЛІЧЕК, 2006]. Л.С. Балашов із співавторами [БАЛАШЕВ и др., 1982] з'ясували основні тенденції і напрямки динаміки рослинності під впливом меліорації. Встановлено, що частина боліт долини осушені повністю або частково. Під впливом поступового осушення спостерігаються зміни рослинності в напрямку формування лучних угруповань на місці болотних. Зокрема, осокові та осоково-гіпнові фітоценози змінюються дрібнозлаковими та дрібноосоковими лучними. Авторами розроблені схеми сукцесійних змін болотної рослинності.

О.О. ОРЛОВИМ [1985] в долині середньої течії Південного Бугу досліджені антропогенні зміни рослинного покриву боліт. Автор зазначає, що вони під впливом природних та антропогенних факторів трансформуються в дрібнозлакові болотисті або справжні луки. Пасквальні навантаження поступово призводять до формування на місці

типових трав'янисто-болотних угруповань болотисто-лучних з переважанням формації *Agrostideta stoloniferae*.

Антропогенну трансформацію мезотрофних боліт долини Південного Бугу розглядає Г.А. ЧОРНА [2003в]. Автором встановлено, що за останні 30 років, внаслідок осушення, відбулося заростання осоково-сфагнових боліт рідколісно-чагарниковими угрупованнями. Досліджені також питання синантропізації рослинного покриву [ЧОРНА, 2001]. Для долини р. Південний Буг автором виділені рудеральні види (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Sicyous angulata* L. та ін.), які беруть активну участь у формуванні фітоценозів болотної рослинності.

Незважаючи на значну кількість здійснених геоботанічних досліджень, досі не розроблено класифікації та не складено продромусу болотної рослинності долини річки Південний Буг. Не з'ясовані основні тенденції та напрямки динаміки рослинного покриву під впливом новітніх антропогенних факторів (забруднення промисловими та сільськогосподарськими об'єктами, рекреації, масштабного будівництва, занедбання меліоративних систем тощо). Не проведено картування болотної рослинності, зокрема природоохоронних об'єктів. Не вивченими залишаються питання щодо формування болотних ценозів та взаємозв'язків між їх компонентами.

У роботах созологічного напрямку дослідження боліт долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг характеризуються місцезростання рідкісних і зникаючих видів рослин та угруповань, а також даються рекомендації стосовно їх охорони, зокрема пропозиції щодо створення нових природоохоронних об'єктів. На необхідність охорони боліт в околицях Летичева, які відзначаються північними рисами рослинності вказувалося ще на початку ХХ століття. В пізніших роботах природоохоронного спрямування [ЧОРНА, 2003а; 2005; 2006а; 2007; Андрієнко та ін., 2006; Андрієнко та ін., 2007; Костюшин та ін., 2007] наводяться списки рідкісних видів та угруповань, опрацьовуються рекомендації щодо їх охорони. Зокрема, Т.Л. Андрієнко із співавторами [Андрієнко та ін., 2006; Андрієнко та ін., 2007] серед рідкісних та зникаючих видів болотної флори для долини Південного Бугу приводить *Eriopactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo та ін. Г.А. ЧОРНА [2005; 2006в] подає список із 25 раритетних болотних видів для долини річки в межах Правобережного Лісостепу. Серед них *Carex davalliana* Smith., *Drosera rotundifolia* L., *Pinguicula vulgaris* L., *Saxifraga hirculus*. О. Орлов та А. Литвиненко [Орлов, Литвиненко, 1984] наводять список рідкісних видів для боліт Південного Бугу у Вінницькій області. Автори також пропонують доповнити мережу заповідних ботанічних об'єктів новими, що охоплювали б усі комплекси болотної рослинності даної території.

Незважаючи на проведені дослідження, досі для долини Південного Бугу не завершена інвентаризація рідкісних видів та угруповань, а також не з'ясовано реального стану їх охорони. Не проведено созологічної класифікації болотної рослинності і не дано оцінку її раритетного ценофонду. Більшість рідкісних і зникаючих видів не закартовані, відсутні також карти рослинності з рідкісними угрупованнями.

Роботи господарського напрямку стосувалися встановлення ресурсної цінності рослинності боліт долини, а також розробки рекомендацій щодо її невиснажливого використання. Їх автори [БРАДІС та ін., 1973; Козьяков, Зиль, 1990; МІНАРЧЕНКО, 2005] розглядають можливості застосування в народному господарстві болотних видів, як кормових ресурсів, лікарської сировини, тощо. Оцінку та деякі напрямки застосування болотної рослинності та торфових ресурсів наводить Є.М. БРАДІС із співавторами [БРАДІС та ін., 1973]. Зокрема, це використання боліт з метою рекреації, як базу для заготовки лікарської, кормової, ягідної сировини, а також розведення цінних видів хутрових тварин.



Однак, досі не здійснено сучасної оцінки стану рослинних ресурсів болотних територій, а також не розроблено науково обґрунтованої системи заходів з їх невиснажливого використання.

Аналіз показав, що болотна рослинність долини верхньої та середньої течії Південного Бугу залишається недостатньо вивченою. Не проведено інвентаризацію флори, що дозволило б повною мірою встановити флористичне багатство болотних комплексів долини річки. Не досить повно з'ясовані питання синтаксономії, антропогенної динаміки, охорони та невиснажливого використання болотної рослинності.

Водночас, фітосистеми боліт відіграють надзвичайно важливу роль у функціонуванні річково-долинних геокомплексів. Останнім часом вони зазнали значної антропогенної трансформації. Внаслідок надмірного освоєння ділянок плакорів під агрокультури та забудову болотна рослинність по суті залишилася єдиною в регіоні, яка виконує регуляторну функцію. У зв'язку з цим актуальними є питання дослідження даного типу рослинності на різних рівнях його організації. На особливу увагу заслуговують питання охорони та збереження болотних комплексів Південного Бугу, які виконують важливу водозберігаючу, водоочисну, захисну, рекреаційну та інші функції не лише в долині річки, але й на суміжних територіях. Крім того, подальші соціологічні дослідження дозволять виділити та уточнити природоохоронні об'єкти і території для формування в межах долини Південного Бугу річково-долинного екокоридору, як складової частини Національної екологічної мережі. Також, актуальність здійснення цих та інших робіт зумовлена підготовкою багатотомного видання „Рослинність України” та „Продромусу рослинності Європи”.

#### Список літератури

- АНДРЕЙОВСКИЙ А. Ботанический очерк местностей, лежащих между Бугом и Днестром от р. Збруча до Черного моря // Записки об-ва сел.-хоз-ва Юж. России. – 1855. – № 2. – С. 63-73.
- АНДРЕЙОВСКИЙ А. Ботанический очерк местностей, лежащих между Бугом и Днестром от р. Збруча до Черного моря // Записки об-ва сел.-хоз-ва Юж. России. – 1855. – № 3. – С. 93-198.
- АНДРЕЙОВСКИЙ А. Ботанический очерк местностей, лежащих между Бугом и Днестром от р. Збруча до Черного моря // Записки об-ва сел.-хоз-ва Юж. России. – 1855. – № 4. – С. 149-164.
- АНДРЕЙОВСКИЙ А. Исчисление растений Подольской губернии и смежных с нею мест // Труды комиссии для описания губерний Киевского учебного округа – 1860. – Т. IV, Вып. 1. – С. 1-51.
- АНДРИЄНКО Т.Л., АРАП Р.Я., БЛИК Р.Г. та ін. Заповідні перлини Хмельниччини. – Хмельницький: ПАВФ «Інтрада», 2006. – 220 с.
- АНДРИЄНКО Т.Л., КАЗІМІРОВА Л.П., БЛИК Р.Г. та ін. Верхнє Побужжя – проєктований національний природний парк України (Хмельницька область). – Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський, 2007. – 40 с., іл.
- БАЛАШЕВ Л.С., АНДРИЄНКО Т.Л., КУЗЬМИЧЕВ А.И., ГРИГОРА И.М. Изменение растительности и флоры болот УССР под влиянием мелиорации. – К.: Наук. думка, 1982. – 292 с.
- БАЛКОВСЬКИЙ Б.Є. Матеріали до флори Поділля // Журн. Інст. бот. АН УРСР. – 1940. – Т. 31, №23. – С. 65-79.
- БРАДС С.М., КУЗЬМИЧОВ А.І., АНДРИЄНКО Т.Л., БАТЯЧОВ С.Б. Торфово-болотний фонд УРСР, його районування та використання. – К.: Наук. думка. – 1973. – 262 с.
- ГРИНЬ Ф.О. Лісова рослинність Немирівського району // Журн. Інст. бот. АН УРСР. – 1936. – Т. 16, № 8. – С. 75-115
- ЄЛІН Ю.Я. Нові дані для флори колишнього Летичівського повіту на Поділлі // Укр. бот. журн. – 1928. – № 3. – С. 56-63
- ЗЕРОВ Д.К. Болота УРСР. Рослинність та стратиграфія. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1938. – 164 с.
- КЛЕОПОВ Ю.Д. Про геоморфогенетичні мотиви розвитку рослинного вкриття УРСР // Журн. Ін-ту бот. УАН. – 1935. – Т. 13, № 5. – С.13-69.
- КОЗЬЯКОВ О.С., ЗИЛЬ І.П. Ресурси *Acorus calamus* L. на рівнинній частині Правобережної України // Укр. ботан. журн. – 1990. – Т. 47, № 5. – С. 91-95.
- КОСТЮШИН В., КУЗЕМКО А., ОНИЩЕНКО В. та ін. Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор: стислий огляд біорізноманіття та найцінніші території. – Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл – Київ, 2007. – 92 с.

- КОТОВ М.І. Основні риси рослинності Проскурівської округи у зв'язку з ґрунтами // *Матеріали дослідження ґрунтів України*. – 1929. – Вип. 3 – С. 21-25.
- КОТОВ М.І. Матеріали до флори Проскурівщини // *Вісн. Київ. бот. саду*. – 1931. – Вип. 12-13. – С. 79-87.
- КУЗЕМКО А.А. Рослинність річкових долин України: історія, стан і перспективи досліджень // *Матеріали наукових читань, присвячених 100-річчю відкриття подвійного запліднення у покритонасінних рослин професором університету Святого Володимира С.Г. Навашиним (Київ, 23-24 вересня 1998р.)*. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – С. 125-131.
- ЛАВРЕНКО С.М. Болота України // *Вісн. природозн.* – 1927. – № 3-4. – С. 141-155.
- ЛАВРЕНКО Е.М. О генезисе сфагновых болот в пределах степной зоны в бассейнах рек. Буга, Днепра и Дона // *Сов. ботаника*. – 1936. – № 3. – С. 24-42.
- ЛАВРЕНКО С.М. ТА ЛЕВИНА Ф.Я. Острівне находище бореальної рослинності в околицях Вінниці // *Вісн. Київ. бот. саду* – 1934. – Вип. 17. – С. 87-98.
- МАКОВЕЦКИЙ С. Список растений Подольской губернии дикорастущих и некоторых одичалых // *Зап. Подол. о-ва ест. и люб. природы*. – 1913. – Т. II. – С. 53-122.
- МІНАРЧЕНКО В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
- МОНТРЕЗОР В.В. Обзорение растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Киевской, Волынской, Подольской, Черниговской и Полтавской // *Зап. Киев. о-ва естествоисп.* – 1886. – Т. 8, Вып. 1. – С. 1-144.
- МОНТРЕЗОР В.В. Обзорение растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Киевской, Волынской, Подольской, Черниговской и Полтавской // *Зап. Киев. о-ва естествоисп.* – 1887. – Т. 8, Вып. 2. – С. 186-285.
- МОНТРЕЗОР В.В. Обзорение растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Киевской, Волынской, Подольской, Черниговской и Полтавской // *Зап. Киев. о-ва естествоисп.* – 1887. – Т. 9, Вып. 1. – С. 119-198.
- МОНТРЕЗОР В.В. Обзорение растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Киевской, Волынской, Подольской, Черниговской и Полтавской // *Зап. Киев. о-ва естествоисп.* – 1891. – Т. 10, Вып. 4. – С. 1-90.
- ОРЛОВ А.А. Антропогенные изменения растительного покрова Центральной Подолы и его охрана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Институт ботаники ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 1985 – 17 с.
- ОРЛОВ О., ЛИТВИНЕНКО А. Рідкісні рослини Вінниччини // *Рідна природа* – 1984. – №4. – С. 40-42.
- ОСИЧНЮК В.В. Флора і рослинність Середнього Побужжя: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Институт ботаники ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 1957. – 17 с.
- ПАЧОСКИЙ И.К. Основные черты развития флоры Юго-Западной России. – Херсон, 1910. – 430 с.
- РОГОВИЧ А.С. Обзорение семенных и высших споровых растений, входящих в состав губерний Киевского учебного округа: Волынская, Подольская, Киевская, Черниговская и Полтавская. – К., 1869. – 308 с.
- РОСЛИННІСТЬ УРСР. БОЛОТА. – Київ: Наук. думка. – 1969. – 243 с.
- САВОСТЬЯНОВ О.О. Дика рослинність Поділля, схематичний нарис. – Вінниця, 1925. – 65 с.
- САВОСТЬЯНОВ О.О. Ботанічні екскурсії в околицях Вінниці – Вінниця, 1933. – 90 с.
- ЧОРНА Г.А. Історія вивчення рослинності перезвожених територій Лісостепу України // *Фітосоціологія. 100 років наукового напрямку*. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – С. 134-144.
- ЧОРНА Г.А. Рудералізація прибережних місцезростань Придніпровської височини // *Укр. ботан. журн.* – 2001. – Т. 58, № 2. – С. 35-40
- ЧОРНА Г.А. Флора вільшняків верхів'я р. Сороки (басейн р. Південного Бугу) // *Мат. читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д. Клопова. „Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука”*. – Київ, 2002. – С. 403-407.
- ЧОРНА Г.А. Збереження фіторізноманіття гідрофітних та гігрофітних екосистем Лісостепу України // *Фальцфейнівські читання. Зб. наук. праць*. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2003а. – С. 369-371.
- ЧОРНА Г.А. Флористичні та ценотичні особливості мезотрофних боліт Лісостепу України // *Наук. записк. Терноп. ун-ту ім. В.Гнатюка. Серія біол.* – 2003б. – Т. 22, № 3-4. – С. 14-19.
- ЧОРНА Г.А. Раритетні види рослин водойм та боліт Лісостепу України // *Фальцфейнівські читання. Зб. наук. праць*. – Херсон: Терра, 2005. – Т. 2 – С. 246-249.
- ЧОРНА Г.А. Роль гідрокомережі Правобережного Лісостепу України в збереженні біорізноманіття // *Жива Україна* – 2006а. – № 3-4. – С. 16-17.
- ЧОРНА Г.А. Стан антропогенної трансформації флори водойм і боліт Лісостепу України / *Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27-28 квітня 2006)*. – Київ, Переяслав-Хмельницький, 2006б. – С. 209-212.
- ЧОРНА Г.А. Флора водойм та боліт Лісостепу України. Судинні рослини. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006в. – 184 с.

- ЧОРНА Г.А. Рослинність класу Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941 Лісостепу України: співвідношення типових та рідкісних синтаксонів // Фальцфейнівські читання. Зб. наук. праць. – Херсон: ПП Вишемірський, 2007. – С. 357-360.
- ЮГЛІЧЕК Л.С. Рослинність міста Хмельницького // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27-28 квітня 2006). – Київ, Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 224-228.
- ШМАЛЬГАУЗЕН И.Ф. Флора Юго-Западной России, т.е. губерний Киевской, Волынской, Подольской, Полтавской, Черниговской и смежных местностей. – Киев, 1886. – 783 с.
- ШМАЛЬГАУЗЕН И.Ф. Флора Средней и Южной России. – Киев, 1897. – 752 с.
- ANDRZEIOWSKI A. Rys botaniczny krain zwiedzonych w podrozach pomiedzy Bohem i Dniestrem od Zbruczy az do morza Czarnego, odbytych w latach 1814, 1816, 1818, 1822. – Wilno, 1823. – 126 s.
- ANDRZEIOWSKI A. Rys botaniczny krain zwiedzonych w podrozach pomiedzy Bohem i Dniestrem od Zbruczy az do morza Czarnego, odbytych w latach 1823 i 1824. – Wilno, 1830. – 79 s.
- BESSER W. Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia gub. Kioviensi, Besserabia cis Thyraica et circa Odessam collectarum simul cum observationibus in Primitias Florae Galiciae Austriacae. – Vilnae, 1822. – 111 p.
- JOZEF PACZOSKI. Spis roslin zebranych na Podolu, w polnocnej Bessarabii i kolo Zdolbunowa na Wolyniu. – Krakow, 1899. – 40 c.

Рекомендує до друку  
І.І. Мойсієнко

Отримано 28.12.2007 р.

Адреса автора:

*S.M. Yemelyanova*  
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного  
НАН України  
вул. Терещенківська, 2,  
Київ, 01601  
Україна  
e-mail: lemna.84@mail.ru

Author's address:

*S.M. Yemelyanova*  
M.G. Kholodny Institute of Botany,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
2, Tereshchenkivs`ka st.  
Kyiv, 01601  
Ukraine  
e-mail: lemna.84@mail.ru

## Субасоціація *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthensicae* типікум на Нижньодніпровських аренах

МАРГАРИТА ЮРІВНА КАРНАТОВСЬКА

KARNATOVSKA M.YU., 2008: The subassociation *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthensicae* typicum in the lower Dniper arenas. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 52-55.

According to principles the J.Braun-Blanquet, plant communities are investigated with *Betula borysthensica* domination, which grow in lower Dniper arenas. The new association *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthensicae* is recognized with giving diagnostic species, nomenclature type and brief information on ecology and distribution.

*Key words: syntaxonomy, vegetation, arenas of Dniper.*

КАРНАТОВСЬКА М.Ю., 2008: Субасоціація *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthensicae* типікум на Нижньодніпровських аренах. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 52-55.

Відповідно до принципів Ж. Браун-Бланке вивчено рослинні угруповання, у видовому складі яких домінує *Betula borysthensica*, що ростуть на аренах Нижньодніпров'я. Виділено нову асоціацію *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthensicae*. Наведено діагностичні види, номенклатурний тип і коротка інформація про екологію та поширення.

*Ключові слова: синтаксономія, рослинність, ацени Дніпра*

Важливим завданням у вирішенні проблеми підтримки екологічної рівноваги є збереження біологічного різноманіття, оскільки воно відіграє винятково важливу роль у справі охорони природи. Особливо актуальним в цьому плані є вивчення аренних систем України – екологічно нестабільних піщаних біогеокомплексів [Тимошенко, 2000].

На Нижньодніпровських піщаних масивах, завдяки специфіці їхнього розташування, особливостям гідрологічних, геоморфологічних і едафічних умов, утворився унікальний псамофітний флороценотичний комплекс, що відрізняється значним видовим і ценотичним різноманіттям, екологічною та генезисною неоднорідністю [Уманец, 1997].

Одним з основних підходів, що дозволяє диференціювати режим використання й охорони рослинного покриву, є екологічна класифікація, що найбільш ефективно реалізується при використанні еколого-флористичних принципів (метод Ж. Браун-Бланке). Світовою практикою показано, що одиниці флористичної системи Браун-Бланке відзначаються високою індикаторністю й зручні при розробці класифікації рослинності для теоретичних цілей, а також дозволяють обґрунтовано розробляти режими використання й охорони рослинності.

Нижньодніпровські піски простяглися на 150 км уздовж лівого берега Дніпра від м. Каховки до Чорного моря в межах Херсонської та Миколаївської областей на території Причорноморської низовини на другій терасі стародавнього Дніпра. Складаються вони із семи великих піщаних масивів (арен), відділених один від одного ділянками шириною 1,5-6,0 км із рівними супіщаними ґрунтами. Нижньодніпровські піски – найбільший піщаний масив в Україні площею 160 тис. га, а з міжаренними просторами – понад 200 тис. га, [Боровиков, 1936, Виноградов, 1964 та ін]. Вони утворюють рельєф, який у пониззях Дніпра та Дону називають “кучугурами”.

Вершини та схили горбистих рухливих пісків – кучугур – зайняті відособленими рідкими куртинами напівчагарничків і трав. Рослинність низькогорбистих зарослих пісків значно густіша й багатша. Улоговини між кучугурами зайняті іноді невеликими лісовими гайками (колками) природного походження. На більш знижених блюдцеподібних ділянках – сагах – утворюються невеликі водойми із стоячою водою або навіть озерця, що заросли гідро- і гігрофільною рослинністю. На сухих ділянках формуються лучні угруповання, нерідко солончакового характеру.

Вивчені нами деревинно-чагарникові рослинні угруповання віднесено до класу *Salicetea purpurea*, що посидне плавневі прируслові деревні та чагарникові угруповання. З діагностичних видів класу на Нижньодніпровських пісках відзначено: *Lanium purpureum*, *Glechoma hederacea*, *Calystegia sepium*, *Solanum dulcamara*, *Veronica longifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex pseudocyperus*, *Galium rubioides*. Клас представлено порядком *Asparago tenuifolii-Quercetalia roboris* O.Umanets et I.Solomakha 1999, що включає фітоценози широколистяних лісів, розповсюджених на лівому березі Дніпра в степовій зоні; характерні вони й для знижених ділянок рельєфу на піщаних ґрунтах з достатнім ступенем зволоження. На Нижньодніпровських аренах деревинно-чагарникові угруповання об'єднані союзом *Asparago tenuifolii-Quercion roboris* O.Umanets et I.Solomakha 1999, що включає реліктові лісові угруповання [УМАНЕЦЬ, СОЛОМАХА, 1999]. Діагностичні види порядку, союзу: *Betula borysthonica*, *Quercus robur*, *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *Millium vernale*, *Asparagus tenuifolius*. Лісові фітоценози відзначені на Козачолагерній, Чалбаській, Олешківській, Збур'ївській та Іванівській аренах. Усього в деревинно-чагарникових угрупованнях виконано близько 200 геоботанічних описів.

Діагностичні види асоціації *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthonicae*: *Betula borysthonica*, *Hieracium umbellatum*, *Salix rosmarinifolia*, *Scirpoides holoschoenus*.

Номенклатурний тип асоціації – субасоціація *Saliceto rosmarinifoliae-Betuletum borysthonicae* typicum.

Рослинні угруповання асоціації розташовані у дефляційних зниженнях, у видовому складі домінує *Betula borysthonica*. Треба відзначити, що *B. borysthonica* може рости як поодинокі, так і невеликими групами, утворюючи березові гайки. Досить представлені в угрупованнях асоціації діагностичні види порядку й союзу: *Calamagrostis epigeios* і *Poa angustifolia*. З високою участю відзначено представників класу *Festucetea vaginatae*: *Euphorbia seguieriana*, *Secale sylvestre*, *Scabiosa ucrainica*, *Chondrilla juncea*, *Achillea micrantha*, *Helichrysum arenarium* і ін.

Види, які диференціюють субасоціацію *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthonicae* typicum відповідають діагностичним видам асоціації (табл. 1).

Номенклатурний тип субасоціації – оп. 4 – березовий гайок в дефляційному зниженні, 2 км на схід від солоних озер углиб Збур'ївської арени, 22.08.1999 р., автор Карнатовська М.Ю.

Фітоценози субасоціації розташовані у неглибоких дефляційних зниженнях. Зімкнутість деревостану *Betula borysthonica* до 100%, проективне покриття *Hieracium umbellatum*, *Salix rosmarinifolia*, *Scirpoides holoschoenus* – 20-40%. Видове багатство невисоке – 12-18 видів. Формують угруповання *Calamagrostis epigeios*, *Asparagus tenuifolius*, *Secale sylvestre*, *Scabiosa ucrainica*, *Galium verum*, *Artemisia vulgaris* і інші види. Високе проективне покриття відзначено для *Calamagrostis epigeios* (30-40%), у інших видів, що утворюють угруповання, – до 20%. Подібні фітоценози описано на Збур'ївській арені.

Другу субасоціацію (*Saliceto rosmarinifoliae-Betuletum borysthonicae inuletosum salicinae*) диференціюють види: *Inula salicina*, *Asperula graveolens*, *Hypericum perforatum*. Проективне покриття їх становить 20-40%. Фітоценози субасоціації поширені на Раденському військовому полігоні, Козачолагерська арена, і в ландшафтному заказнику «Саги», Олешківська арена, у дефляційних зниженнях із відносно високим рівнем залягання ґрунтових вод. Видове різноманіття фітоценозів досить високе й варіює від 17 до 26 видів. У

видовому складі угруповань багато представників класу *Festucetea vaginatae*, які не заходять під полог *Betula borysthena*, а ростуть на добре освітлених ділянках фітоценозу (частіше по периметру угруповання).

Деякі угруповання, описані на Раденському військовому полігоні, де найбільш активно, у порівнянні з іншими аренами, можна спостерігати на даний момент явище вітрової ерозії, відрізняються високим відсотком участі таких видів, як *Thymus borysthenicus*, *Centaurea breviceps*, *Helichrysum arenarium*. Подібні фітоценози поширені у більш пологих дефляційних зниженнях.

З метою збереження біологічного різноманіття, що відіграє винятково важливу роль у справі охорони природи, необхідно приділити особливу увагу гайковим лісам, особливо рослинним угрупованням з домінуванням *Betula borysthena*. Цей ендемічний вид занесено у Червону книгу України. Фітоценози з *B. borysthena* зустрічаються на всіх Нижньодніпровських аренах, окрім найменшої і найбільш антропогенізованої, Каховської. У видовому складі асоціації відзначено такі види, як *Thymus borysthenicus*, *Centaurea breviceps*, *Tragopogon borysthenicus* і *Agropyron dasyanthum*, які мають охоронний статус.

Треба відзначити, що березові гайки зустрічаються в наш час дещо рідше, тому що вирубуються місцевими жителями. Найбільше збереглися вони на території Чорноморського біосферного заповідника (Іванівська арена), ландшафтного заказника державного значення «Саги» (Олешківська), Раденського військового полігону (Козачолагерська) і в районі с. Буркути (Чалбаська арена).

Таблиця 1

Фітоценотична характеристика субасоціації *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthenaecae typicum*

Table 1

Phytosociological characteristics of subassociation *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthenaecae typicum*

Загальне проективне покриття, %	100	100	90	95	80	100	80	100	90	90	95	K1	K
Зімкнутість крон	0,9	0,9	0,8	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	0,8	0,9		
Проективне покриття трав'яного ярусу, %	80	70	80	75	60	70	60	80	75	75	70		
Площа опису, м <sup>2</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Число видів, шт.	18	12	18	14	15	14	10	16	11	17	15		
Номер опису	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11		
Д.в. ас. <i>Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthenaecae</i> , субас. <i>S.r.-B.b. typicum</i>													
<i>Betula borysthena</i> D.s.Ord., All.	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	V	V
<i>Salix rosmarinifolia</i>	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	V	V
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	2	2	3	2	2	2	.	2	2	2	2	V	V
<i>Hieracium umbellatum</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	.	.	2	V	IV
Д.в. союзу <i>Asparago tenuifolii-Quercion roboris</i> , пор. <i>Asparago tenuifolii-Quercetalia roboris</i>													
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	V	V
<i>Poa angustifolia</i>	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	II	III
<i>Asparagus officinalis</i>	1	1	.	.	1	1	1	1	.	1	.	IV	II
Д.в. кл. <i>Festucetea vaginatae</i>													
<i>Scabiosa ucrainica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	V	IV
<i>Secale sylvestre</i>	.	.	2	2	1	2	2	2	2	2	2	V	III
<i>Agropyron lavrenkoanum</i>	.	.	.	.	2	.	2	2	2	.	.	II	I
<i>Euphorbia seguieriana</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	II	III
<i>Echinops ritro</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	II	I
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I	III
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II
<i>Syrenia montana</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I

Продовження таблиці 1

Д.в. кл. Molinio-Arrhenatheretea													
<i>Galium verum</i>	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	V	IV
<i>Daucus carota</i>	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I	I
<i>Achillea submillifolium</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	I
Д.в. кл. Artemisietea vulgaris													
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	V	V
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	2	II	I
<i>Picris hieracioides</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	II	II
Д.в. кл. Festuco-Brometea													
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	II	III
Інші види													
<i>Centaurea breviceps</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	II	III
<i>Cerastium rotundatum</i>	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	II	II
<i>Genista sibirica</i>	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	I	I

Крім того, одинично зустрілися: *Agropyron dasyanthum* (1), *Coryza canadensis* (1, 10), *Inula salicina* (1, 11), *Apera spica-venti* (3, 5), *Rumex acetosella* (3), *Plantago scabra* (5, 8), *Kochia laniflora* (6, 10), *Phragmites australis* (8), *Consolida paniculata* (9), *Achillea micrantha* (10), *Alyssum desertorum* (10), *Rhinanthus minor* (11).

Локалізація описів: 1, 3, 5, 6, 11 – березові гайки в 1,5 км східніше с. Забаріно, Збур'ївська арена; 2, 4, 7-10 – березові гайки в дефляційних зниженнях в 2 км на схід солоних озер вглиб Збур'ївської арени.

Примітка: 1. К<sub>1</sub> – константність видів субасоціації *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthonicae typicum*;

2. К – константність видів асоціації *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthonicae*;

3. \* – номенклатурний тип асоціації *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthonicae*.

Список літератури

- БОВОРИКОВ Г.А. Современное состояние виноградарства и перспективы освоения виноградной культурой Нижнеднепровских песков. – Киев, Харьков: Гос. изд. колх. и совх. лит-ры, 1936. – С. 3-90.  
 ВИНОГРАДОВ В. Комплексное освоение Нижнеднепровских песков. – Одесса: Маяк, 1964. – 175 с.  
 УМАНЕЦ О.Ю., СОЛОМАХА І.В. Синтаксономія рослинності Чорноморського біосферного заповідника. III. Ділянка Івано-Рибальчанська // Укр. фітоцен. зб. – Київ: Фітосоціоцентр, 1999. – Сер. А. – Стр. 84-102.  
 ТИМОШЕНКО П.А. Флороценологічні комплекси Нижньодніпровських арен в умовах антропогенного впливу: Автореф. дисс... канд. біол. наук: 03.00.05. – Київ, 2000. – 19 с.  
 УМАНЕЦ О.Ю. Эколого-ценотическая характеристика флоры песчаных массивов левобережья нижнего Днепра и ее генезис: Автореф. дисс... канд. біол. наук: 03.00.05. – К., 1997. – 16 с.

Рекомендує до друку  
 В.В. Корженевський

Отримано 26.12.2007 р.

Адреса автора:

М.Ю. Карнатовська  
 Державне підприємство Дослідне господарство  
 „Новокаховське”  
 Нікітського ботанічного саду-  
 Національного наукового центру УААН  
 вул. Садова, 1,  
 с.Плодове, м. Нова Каховка  
 Херсонська область, 74992  
 Україна  
 e-mail: [ohn@kahovka.net](mailto:ohn@kahovka.net)

Author's address:

M.Yu.Karnatovskaya  
 A state enterprise is an Experimental farm  
 «Novokakhov's'ke» The Nikita Botanical Garden -  
 National Scientific Centre,  
 Sadovaya str. 1  
 Plodove, Nova Kakhovka,  
 Kherson region, 74992  
 Ukraine  
 e-mail: [ohn@kahovka.net](mailto:ohn@kahovka.net)

## Інтродукція *Diospyros kaki* L. в дельті Дунаю

ВАСИЛЬ МИКОЛАЙОВИЧ ДЕРЕВ'ЯНКО

DEREVYANKO V.M., 2008: **The introduction of *Diospyros kaki* Thunb. in Danube delta.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 56-60.

The results of introduction and overwintering (2005-2006 yy.) *D.kaki* in Danube delta (Vilkovo) are elucidated together with the climatic characteristics of the region.

*Key words:* ,persimmon, temperature, damage, humidity.

ДЕРЕВ'ЯНКО В.М., 2008: **Інтродукція *Diospyros kaki* L. в дельті Дунаю.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 56-60.

Наводяться результати інтродукції та перезимівлі (2005-2006 рр.) *D.kaki* в дельті Дунаю (м. Вилково). Дано кліматичну характеристику району інтродукції.

*Ключові слова:* хурма, температура, пошкодження, вологість

Місто Вилкове Кілійського району Одеської області розташоване в дельті Дунаю в регіоні зі специфічними ґрунтово-кліматичними умовами. Цей регіон (особливо його приморська частина), що тягнеться неширокою смугою вздовж Дунаю і виходить до Чорного моря, є одним з найтепліших місць за межами Південного берегу Криму. За тепловим режимом близькі до нього лише невеликі приморські частини південно-східного, південного (що прилягають до Південного берега Криму), південно-західного та західного Криму. Ця його властивість обумовлена цілим рядом факторів: близькість великого водного басейну Чорного моря, яке, крім північної частини, ніколи не замерзає і має великий запас тепла; вплив Дунаю, який тече з більш теплої західної Європи і несе великий об'єм води, температура якої вища порівняно з іншими річками України (в межах України замерзає дуже рідко). Для регіону характерна невисока вітрова активність та постійно висока вологість повітря, цим значно зменшується негативний вплив як низьких так і високих температур на мезофітні південні види дерев та чагарників [КРАТКИЙ...,1976].

Все це зумовлює не тільки більш теплі та короткі зими з меншими абсолютними мінімумами, а й досить довгий вегетаційний період та значно більшу суму ефективних температур понад 10°C порівняно з теплішими регіонами України.

### Об'єкт, предмет та методи дослідження

Об'єктом досліджень є насадження *D. kaki* (хурма східна), що зростають в дельті Дунаю в районі м. Вилково. Предметом досліджень є результативність інтродукції *D.kaki* та можливість господарського використання цього виду в дельті Дунаю. Для визначення зимостійкості *D.kaki* користувались "Методическими рекомендациями по подбору декоративных растений для озеленения Южного берега Крыма" [ХОХРИН и др., 1984] за шкалою:

0 – морозостійкі; I – підмерзають кінці однорічних приростів; II – повністю вимерзають однорічні прирости; III – повністю вимерзають дворічні прирости; IV – вимерзають трирічні прирости; V – обмерзає стовбур та гілки до штамбу; VI – обмерзання до кореневої шийки, але відновлюється поростю; VII – рослина гине повністю (прищепи) [ХОХРИН и др., 1984].



## Результати дослідження

## Основні кліматичні показники регіону

Таблиця 1

## The basic climatic parameters of locale

Table 1

№ п/п	Температурні показники	°С	Дата
1	Сума температур з температурою вище +10°С	понад 3500	-
2	Середньорічний абсолютний мінімум температури повітря	близько 10-16	-
3	Абсолютний мінімум температури повітря	близько 25	-
4	Тривалість періоду з середньодобовою температурою повітря нижче 0°С	-	60 днів
5	Початок безморозного періоду	-	01.04
6	Закінчення безморозного періоду	-	11.11
7	Тривалість безморозного періоду	-	більше 220 днів
8	Перехід температури повітря навесні	0	21.02
	-//-	5	21.03
	-//-	10	21.04
	-//-	15	21.05
9	Перехід температури повітря восени	15	01.10
	-//-	10	24.10
	-//-	5	15.11
	-//-	0	21.12

Середньорічна температура –11°С, середня температура найхолоднішого місяця року січня близько 0°С (табл. 1).

Середньорічна вологість повітря становить 70-80%, що значно більше ніж в інших регіонах. Кількість опадів, що випадають за рік, становить 370-380 мм. Середньомісячні значення сумарної радіації змінюються від 2,5 до 3,2 ккал/см<sup>2</sup> в січні до 16,0-18,1 ккал/см<sup>2</sup> в липні. Зимом надходить 8-9, навесні 29-31, влітку 43-44, восени близько 18% річної норми сумарної радіації.

Клімат дельти Дунаю помірно континентальний, з короткою зимою і тривалим жарким літом. Весна настає порівняно рано, в кінці лютого – в першій декаді березня. Значна тривалість сонячного сяйва в літній час обумовлюють відносно високі температури ґрунту й повітря. Найбільш теплі місяці липень і серпень. Середня швидкість вітру 3 м/с.

Як бачимо, за сумою вказаних показників регіон відноситься до найбільш сприятливих за межами Південного берега Криму (ПБК) для вирощування *D. kaki*, сорти якої характеризуються, крім різного ступеня зимостійкості, досить високими вимогами до вологості ґрунту та повітря, тривалості безморозного періоду. В якійсь мірі підтвердження сказаному є широке поширення тут в любительській культурі *Ficus carica L.*, кущі якого досягають висоти до 3,5 м. В холодні зими він пошкоджується морозами (раз в 5-7 років), що в залежності від сорту в певній мірі впливає на його врожайність. А раз в 12-15 років він обмерзає сильніше, навіть до рівня ґрунту, але потім досить швидко відновлюється і вже на другий рік плодоносить [Жуковский, 1971; Краткий...,1976; Атлас...,1978].

Ґрунтовий покрив представлений лучно-болотними солонцюватими, солончакуватими ґрунтами на алювіальних відкладеннях з глибиною залягання ґрунтових вод 0,8-1 м. Для них характерне: вміст гумусу в шарі 5-35 см – до 7,7%; 35-55 см – 1,34%; 55-85 см – 1,07%. Ємність поглинання 30-40 мг/екв на 100 г ґрунту, рН-водний – 7,6. Вміст азоту – 1,8; Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> – 0,5; К<sub>2</sub>О – 5,7 мг на 100 г ґрунту. Приведені дані характеризують ступінь родючості ґрунту [Атлас...,1979].

Найперша відома нам найбільш вдала спроба інтродукції *D. kaki* в цьому районі відноситься до початку 40-х років минулого століття. Тоді (до 1945 р.) це була територія Румунії. В цих місцях полюбляв бувати тодішній її король – Михайл. [БЕРЕЖНОЙ и др.,1951; ФЕДОРЕНКО,1990,] За переказами старожилів, з його ініціативи, а можливо і ним безпосередньо, на острові Анкудінов (м. Вилково Кілійського р-ну) було висаджено дерева *D. kaki*. До 1987 р. їх збереглося чотири. В тому ж році змінився користувач ділянки, де вони росли. Вирішивши, що це дерева ясена, він приступив до їх розкорчування. Коли залишилось лише одне дерево, сусіди сказали господарю, що це хурма, і він вирішив його залишити.

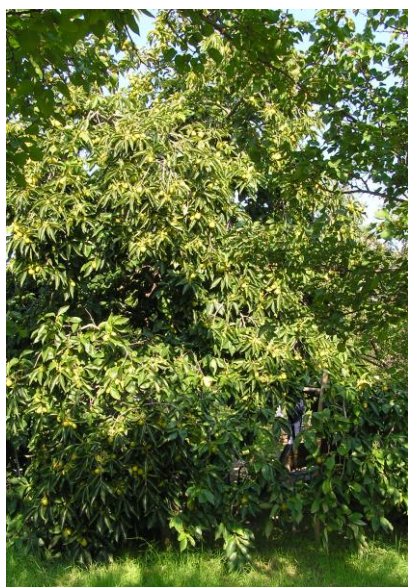


Рис. 1. Загальний вид дерева *D. kaki* (м. Вилково 2005 рік).

Fig. 1. General view of *D.kaki* tree (Vilkovo city, 2005).



Рис. 2. Плід *D. kaki* (м. Вилково 2005 рік).

Fig. 2. Fruit of *D.kaki* (Vilkovo, 2005).



Рис. 3. Деформований плід *D. kaki* (м.Вилково 2005 рік).

Fig. 3. Deformed fruit of *D.kaki* (Vilkovo, 2005)

Перші наші спостереження за цим деревом були у вересні 2005 р. Тоді це було дерево висотою близько 7 м. Таким був і діаметр крони в нижній її частині. Сама вона мала пірамідальну форму і була середньої густоти. Гілки з плодами лежали на землі. Діаметр стовбура на висоті 0,7 м – 22-24 см. Якщо взяти до уваги перекази старожилів, то вік дерева становить не менше 60 років. Судячи по тому, що тут абсолютно відсутня і ніколи не спостерігалась коренева поросль, підщепою цього дерева є *D. lotus* L. Слідів серйозних пошкоджень морозами протягом життя чітко не простежується. Хоча, судячи по висоті розміщення на стовбурі скелетних гілок (близько 2,0 м), можна припустити, що мінімум один раз на дереві були серйозні пошкодження скелетних гілок та центрального провідника. Проте нижні гілки могли бути видалені через те, що лягали на землю, як це маємо і зараз (рис. 1).

Урожай у 2005 р. був надзвичайно рясний. За даними господаря, дерево плодоносить регулярно і рясно. Врожаї досягають 400 кг. Дуже врожайні роки чергуються з менш- або маловрожайними, що викликано періодичністю через відсутність регулярної обрізки та будь яких елементів агротехніки, в т.ч. внесення

добрив. Теперішній господар за весь час (з 1987 р.) ніяких пошкоджень морозами не спостерігав. Середня вага плодів – 100 г. Окремі досягають 150 г (рис. 2). Помітна кількість плодів потворні, з наростами (рис. 3). Дуже цікаво і важливо те, що дерево добре плодоносить без запилювача. Плоди безнасінні. Інтенсивно жовте забарвлення на плодах проявляється в кінці жовтня. Тоді їх і знімають. Зберігаються вони до Нового року. На місцевому ринку вони ціняться більше, ніж привозні. Тверді плоди терпкі на смак, після розм'якшення терпкість зникає, і тоді на смак вони стають дуже добрими.

Згідно помологічних ознак найбільш вірогідно, що це сорт 'Нітарі', досить малопоширений, як в колишньому Радянському Союзі, так і тепер в Україні. Він характеризується як більш зимостійкий, що підтверджується і результатами його перезимівлі в ДП ДГ "Новокаховське" НБС-ННЦ (с. Плодове, м. Нова Каховка, Херсонська область). Після зими 2005-2006 рр., коли температура знижувалась до -27°C, дерева цього сорту мали сильні пошкодження, але не загинули. На острові поряд з ним ростуть дерева більш пізньої посадки (яблуні, груші, сливи, абрикоси) і виноград сортів 'Ноа' та 'Ізабелла'. Ніяких пошкоджень шкідниками не спостерігалось. Незважаючи на високу вологість повітря, будь-які захворювання відсутні. Ніколи не спостерігалось і сонячних опіків як на листках, так і на плодах.

Зима 2005-2006 рр. в цьому регіоні, як і по всій Україні, була надзвичайно холодною. В багатьох місцях зниження температури на тривалий час було до рівня зафіксованого мінімуму або близько до нього. Біля острова Анкудінов вперше за дуже багато років замерзла р. Дунай. Температура тут знижувалась до -22-24°C.

Згідно з прийнятою нами методикою, пошкодження дерева морозами в ту зиму можна оцінити I-II балами (воно на 85-95% втратило однорічні прирости). Враховуючи те, що подібні зими, як у регіоні, так і по Україні, бувають не частіше одного разу на 50 років, і в житті дерева вона була, напевно, другою, з огляду на хороший стан дерева, можна сказати про повну придатність регіону під культуру найбільш зимостійких сортів *D. kaki*, навіть на підщепі *D. lotus*, не говорячи за *D. virginiana*.

У 2006 р., незважаючи на відсутність будь-яких елементів догляду, в т.ч. і обрізки, дерево повністю відновило об'єм крони, утворивши прирости довжиною 25-45 см. Зима 2006-2007 р. була близькою до середніх для регіону. І в 2007 р. дерево плодоносило, урожай був на рівні середнього, але плоди були дещо дрібнішими. Це можна пояснити високими температурами влітку (до +40°C). Прирости в цьому році були значно коротшими і не перевершували 20 см. В цілому стан дерева, як і в попередні роки, хороший. В останні 4-6 років аматори висадили в цьому регіоні значну кількість дерев гібридної хурми (*D. virginiana* x *D. kaki*) різних поколінь, на підщепі *D. virginiana*. Пошкоджень морозами в зиму 2005-2006 рр. на них помічено не було. Тобто всі вони проявили високу зимостійкість навіть в екстремальну зиму, причому значно вищу ніж найбільш зимостійкі сорти *D. kaki*.

### Висновки

1. Зважаючи на хороший стан дерева, його довговічність та продуктивність в цих умовах, вважаємо інтродукцію найбільш зимостійких сортів *D. kaki* в цьому регіоні, навіть на підщепі *D. lotus*, цілком успішною, в тому числі і високоякісних, крупноплідних, до яких ми відносимо даний сорт.

2. Високої зимостійкості *D. kaki*, навіть на підщепі *D. lotus*, сприяє довгий безморозний період, порівняно високі зимові температури, висока вологість повітря та слаба вітрова активність в цьому регіоні. Його можна вважати найбільш близьким за кліматичними особливостями до її батьківщини (Китай, Корея, Японія).

3. Придунайський регіон Одеської області, завдяки його специфічному м'якому і досить теплому клімату, можна вважати цілком сприятливим для культури найбільш

зимостійких, в тому числі, крупноплідних, високоякісних сортів *D. kaki* і, особливо, гібридних сортів за участі *D. virginiana*.

4. У великому світовому асортименті *D. kaki* існують досить зимостійкі сорти, які навіть на підщепі *D. lotus* здатні витримувати зниження температури нижче – 20°C. Це дуже важливо, щої потрібно враховувати при підборі сортів в північних районах її культури та при селекційній роботі на зимостійкість.

#### Список літератури

- АТЛАС почв Української ССР. – Київ: Урожай, 1979. – 159 с.  
АТЛАС природних умов і естественних ресурсів Української ССР. – М.: Главное управление геодезии и картографии при Совете министров СССР, 1978. – 183 с.  
БЕРЕЖНОЙ И.М., КАПЦИПЕЛЬ М.А., НЕСТЕРЕНКО Г.А. Субтропические культуры. – М.: Госиздат сельхозлитературы, 1951. – 576 с.  
ЖУКОВСКИЙ П.М. Культурные растения и их сородичи. – Л.: Колос, 1971. – 750 с.  
КРАТКИЙ агроклиматический справочник Украины. – Л.: Гидрометсоиздат, 1976. – 254 с.  
ФЕДОРЕНКО В.С. Субтропические и тропические плодовые культуры. – К.: Вища школа, 1990. – 108 с.  
ХОХРИН А.В., КУЗНЕЦОВА В.М., ГАЛУШКО Р.В., ШКАРЛЕТ О.Д. Методические рекомендации по подбору декоративных растений для озеленения Южного берега Крыма. – Ялта, 1984. – 42 с.

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 22.02.2008 р.

#### Адреса автора:

*В.Н. Дерев'янку*  
Державне підприємство Дослідне господарство  
„Новокаховське”  
Нікітського ботанічного саду-  
Національного наукового центру УААН  
вул. Садова, 1,  
с.Плодове, м. Нова Каховка  
Херсонська область, 74992  
Україна  
e-mail: [ohn@kahovka.net](mailto:ohn@kahovka.net)

#### Author's address:

*V.N. Derevyanko*  
A state enterprise as an Experimental farm  
«Novokakhov's'ke» The Nikita Botanical Garden -  
National Scientific Centre,  
Sadovaya str. 1  
Plodove, Nova Kakhovka,  
Kherson region, 74992  
Ukraine  
e-mail: [ohn@kahovka.net](mailto:ohn@kahovka.net)

## Вивчення ефіроолійності *Monarda fistulosa* L.

СВИДЕНКО ЛЮДМИЛА ВІКТОРІВНА

SVYDENKO L.W., 2008: **Study of essential oil in *Monarda fistulosa* L.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 61-66.

The biomorphological and biochemical features of *Monarda fistulosa* L. cultivated in Kherson area are given in . The contents of essential oil in plant is determined. Its localization together with oil glandulae size on leaves is studied. The comparative characteristics of the essential oil content for cv. Premyera and for other forms of *Monarda fistulosa* is discussed. Circadian dynamics of oil accumulation during different development phases is studied. It is established, that there are 20 components in the essential oil with the main component Thymol.

*Key words:* *Monarda fistulosa* L., Kherson area, phase of development, essential oil, glandulae, composition

СВИДЕНКО Л.В., 2008: **Вивчення ефіроолійності *Monarda fistulosa* L.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 61-66.

В статті наводяться дані щодо біолого-морфологічних та біохімічних особливостей *Monarda fistulosa* L., що культивується в умовах Херсонської області. Визначена масова частка ефірної олії в рослині. Вивчено її локалізацію, а також розміри ефіроолійних залозок на листках. Зроблена порівняльна характеристика вмісту ефірної олії у сорту 'Прем'єра' та у формах монарди. Вивчено динаміку накопичення олії за фазами розвитку та протягом доби. Встановлено, що до складу ефірної олії монарди входить 20 компонентів, основним серед яких є тимол.

*Ключові слова:* *Monarda fistulosa* L., Херсонська область, фази розвитку, ефіроолійні залозки, ефірна олія, компонентний склад

Ефіроолійні рослини вводяться в культуру для отримання ефірної олії, яка використовується в харчовій, парфумерно-косметичній та фармацевтичній промисловості. *Monarda fistulosa* L. є однією з перспективних ефіроолійних рослин, оскільки її ефірна олія має сильну бактерицидну дію широкого спектру (мікроорганізми, віруси, гриби, мікоплазми), імуномодулюючу, антиоксидантну, антисклеротичну, спазмолітичну, радіопротекторну, антистресову, антианемічну, антиканцерогенну та ін. Має сильні антигельмінтні властивості. У свіжій сировині міститься 1% дубильних і фарбуючих речовин, є мікроелементи, вітаміни С (4,5 мг%), В<sub>2</sub> (40 мкг%), В<sub>1</sub> (3,7 мкг%) [ЛИБУСЬ та ін., 2004]. Як пряність рослину використовують у виробництві вермуту. В кулінарії вона особливо популярна в США і Англії. Молоді листки, пагони і суцвіття використовують як приправу до салатів, м'ясних страв і як пряність при консервуванні, додають для ароматизації варення, перших страв, квасу, компотів та чаю [РАБОТЯГОВ и др., 1998, 2003].

Батьківщиною монарди трубчастої є Північна Америка, де вона росте в дикому стані. В багатьох країнах Європи культивується як пряноароматична рослина. В Росії вона вирощується тільки на присадибних ділянках. В Україні культивується в Криму [МАШАНОВ та ін., 1988].

Вивченням різних видів роду *Monarda* в умовах Південного узбережжя Криму займаються вчені Нікітського ботанічного саду [ХЛИПЕНКО, РАБОТЯГОВ, 2000]. Детальним вивченням ефіроолійності *Monarda fistulosa* в степовій зоні півдня України

ніхто не займався. В даній роботі наводяться результати досліджень вмісту та динаміки накопичення ефірної олії, її локалізація в органах *Monarda fistulosa*, інтродукованої в дослідному господарстві "Новокаховське" Херсонської області.

### Матеріали і методи

Матеріалом для досліджень стали насіннева популяція *Monarda fistulosa*, дві перспективні форми рослини (2/36 ; 3/39) та сорт 'Прем'єра'. Вивчення вмісту ефірної олії в рослині проводилось в дослідному господарстві „Новокаховське” НБС-ННЦ (Херсонська область). Масова частка ефірної олії визначалася методом гідродистиляції на апаратах Клевенджера із свіжозібраної сировини [ЕРМАКОВ и др., 1969]. Компонентний склад ефірної олії досліджували в Нікітському ботанічному саду на хроматографі Agilent Technology 6890 N з мас-спектрометричним детектором 5973 N. **Умови аналізу.** Хроматографічна колонка кварцова, капілярна HP 5MS. Температура випарника 250° С. Газ-носії – гелій. Швидкість газу носія 1 мол/хв. Введення проби з поділом потоку 1/50. Температура термоса 50° С з програмуванням 3°/хв до 220°. Температура детектора і випарника 250°.

Компоненти ефірних олій ідентифікували за результатами пошуку отриманих у процесі хроматографування мас-спектрів хімічних речовин, що входять у досліджувані суміші з даними бібліотеки мас-спектрів NIST02 (більше 174 000 речовин). Індекси утримання компонентів розраховували за результатами контрольних аналізів ефірних олій з набором нормальних алканів.

Мікроскопічне вивчення локалізації ефіроолійних залозок проводили на свіжому рослинному матеріалі за допомогою мікроскопа Discovery V 12 Carl Zeiss, підключеного до комп'ютера у Сільськогосподарському університеті в Нітрі (Словаччина). Розміри залозок вивчали за допомогою програми Zoombrowser. На кожній стороні листка робили не менше 25 вимірів. Всього зроблено більше 100 вимірів.

### Результати досліджень

*Monarda fistulosa* – багаторічна трав'яниста рослина родини Глухокропівові (*Lamiaceae*). В дослідному господарстві „Новокаховське” вирощується більше десяти років. Серед рослин насінневого потомства нами виділені форми, у яких спостерігаються відмінності як за морфобіологічними, так і за біохімічними ознаками. Методом індивідуального відбору нами створено сорт монарди 'Прем'єра' (сорт занесений до Реєстру сортів України). Рослини даного сорту досягають висоти 85-90 см, при діаметрі 55-60 см, мають 15-20 пагонів першого порядку довжиною 75-80 см і 35-38 пагонів другого порядку довжиною 20-25 см. Листки темно-зелені з антоціановим забарвленням, довжиною 6,0-6,5 см, шириною 3,5-4,0 см. На рослині 48 суцвіть, діаметром 5-7 см. Віночок світло-рожевого забарвлення.

Серед виділених нами форм перспективними є дві:

Форма 2/39 – рослини висотою 55-60 см, при діаметрі 60-65 см, мають 13-15 пагонів першого порядку, довжиною 50-55 см, 30-35 пагонів другого порядку, довжиною 25-30 см. Листки світло-зелені, довжиною 8,5-9,0 см, шириною 2,8-3,0 см. На рослині 10-15 суцвіть діаметром 5-7 см. Віночок темно-рожевого забарвлення.

Форма 3/36 рослини досягають висоти 60-65 см, діаметром 65-70 см і мають 25-28 пагонів I порядку, довжиною 50-55 см, 35-40 пагонів другого, порядку довжиною 30-35 см. Листки темно-зелені, довжиною 5,0-5,5 см, шириною 3,0-3,2 см. Віночок світло-рожевого забарвлення.

*Monarda fistulosa* добре розмножується насінням і вегетативно (поділом куща). При посіві в третій декаді квітня сходи з'являються через 10 днів. Посів насіння проводився на глибину 1-2 см з шириною міжрядь 70 см. Рослини зацвітають у перший

рік розвитку. Весняне відростання в умовах Херсонської області розпочинається в першій декаді квітня. Найбільш активний ріст спостерігається наприкінці травня – початку червня. Під час масового цвітіння він практично припиняється. Бутонізація відмічається в першій половині червня. Масове цвітіння настає в другій декаді липня, плодоношення – у серпні.

Ефіроолійною сировиною монарди є надземна частина, зібрана у фазі цвітіння. Згідно з літературними даними, олія монарди міститься в стеблах, в суцвіттях та листках [МАШАНОВ та ін., 1988]. Ефірна олія локалізована в залозках, які, особливо в великій кількості, ми знаходили на листках (рис. 1). Залозки нами помічені як на верхній, так і на нижній стороні листової пластинки. В стеблах їх дуже мало, тому вони, певно, не можуть істотно впливати на накопичення ефірної олії.

В деяких наукових працях вказується на зв'язок масової долі ефірної олії в рослині з величиною та кількістю ефіроолійних залозок [РАБОТЯГОВ, 1983; МАЛАНКІНА, 2007]. При вивченні величини залозок нами встановлено, що розміри їх на верхній стороні листової пластинки варіюють від 64,55 до 80,19  $\mu\text{m}$ , в середньому – 72,02  $\mu\text{m}$ . На нижній стороні листової пластинки їх величини коливаються в межах від 58,61 до 77,63  $\mu\text{m}$ , в середньому – 67,39  $\mu\text{m}$ .

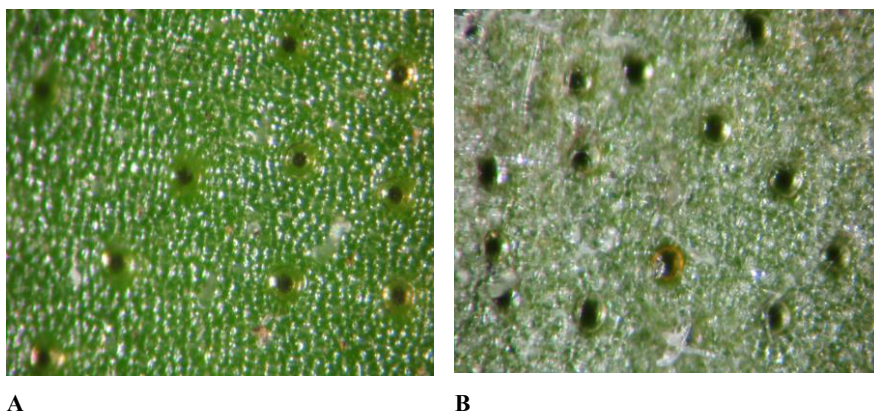


Рис. 1. Ефіроолійні залозки поверхні листової пластинки монарди трубчастої сорту «Прем'єра»; А – верхня сторона, при збільшенні 1,5 × 53,0 4,0 -44,78; В – нижня сторона, при збільшенні 1,5 × 53,0 4,0 -45,18.

Fig. 1. Essential oil glandulae on the surface of a leaf of *Monarda fistulosa* cv. Premiere; A - upper side 1,5× 53,0 4,0 -44,78; B - lower side, 1,5× 53,0 4,0 -45,18.

Кількість залозок на верхній стороні варіює від 7 до 15 шт/мм<sup>2</sup>, в середньому – 11 шт/мм<sup>2</sup>. На нижній стороні вона дещо більша, ніж на верхній і коливається в межах від 14 до 23 шт/мм<sup>2</sup>, в середньому – 18 шт/мм<sup>2</sup>. Забарвлення залозок варіює від світло жовтого до коричневого.

Масова частка ефірної олії в насіннєвій популяції варіює в межах від 0,42% до 1,30% від сирової маси рослинної сировини. Невелика кількість рослин (10%) синтезує максимальний вихід олії – від 1,0 до 1,30% від сирової маси. 30% досліджуваних рослин синтезують – від 0,50 до 0,70% ефірної олії. У такої ж кількості рослин вміст ефірної олії становить від 0,70 до 0,90% від сирової маси (рис. 2).

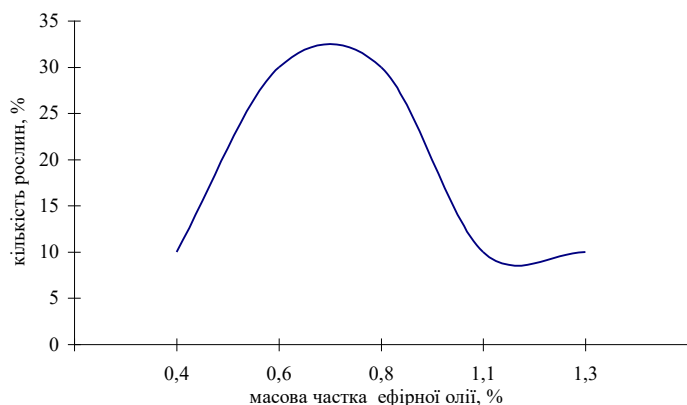


Рис. 2. Характер розподілу рослин *Monarda fistulosa* L. за масовою часткою ефірної олії

Fig 2. Distribution of plants *Monarda fistulosa* with essential oil content (per mass unit).

Крива розподілу рослин за масовою часткою ефірної олії має одну вершину і наближається до нормального типу. Максимальні і мінімальні показники вмісту ефірної олії спостерігаються в невеликій кількості рослин, максимальній кількості рослин відповідає область середніх показників

Масова частка ефірної олії залежить від погодних умов року, сорту, форми рослин та фази розвитку. Вивчаючи динаміку накопичення ефірної олії в залежності від фази розвитку, ми з'ясували, що максимальний її синтез відбувається в фазу масового цвітіння (табл. 1).

Таблиця 1  
Динаміка накопичення ефірної олії в монарди трубчастої сорту 'Прем'єра' за фазами розвитку (дані 1998-2007 рр.)

Table 1  
Dynamics of essential oil accumulation in *Monarda fistulosa* cv. Premiere by development phases (1998-2007)

Фаза розвитку	Вміст ефірної олії, % від сирої маси рослинної сировини	
	мін-макс	середнє $x \pm Sx$
бутонізація-початок цвітіння	0,53-0,7	0,64 $\pm$ 0,08
масове цвітіння	0,7-1,3	0,93 $\pm$ 0,19
кінець цвітіння - початок плодоношення	0,42-0,8	0,70 $\pm$ 0,24

Показники масової долі ефірної олії змінювалися в залежності від року. Так у 1999 році у фазі масового цвітіння в сорту 'Прем'єра' вміст ефірної олії становив 1,30%, а у 2007 році - 0,90% від сирої маси рослинної сировини. Масова частка ефірної олії у 2007 році у форми 2/36 становила 0,80%, у форми 3/39 - 0,70% від сирої маси рослинної сировини.

Максимальний вихід ефірної олії з однієї рослини у форми 2/36 – 3,6г, а мінімальний - у форми 3/39 – 2,2 г (рослини третього року життя).

Вміст ефірної олії в рослині протягом доби не однаковий. Так, вивчаючи динаміку накопичення олії сортом 'Прем'єра' протягом доби в умовах Херсонської області, ми встановили, що максимальний біосинтез відбувається з восьмої до десятої години ранку



(табл. 2). В обід (13-14 годин) кількість олії зменшується, а після 16 години її вміст найменший.

**Таблиця 2**  
Мінливість вмісту ефірної олії монарди трубчастої сорту 'Прем'єра' протягом доби (фаза масового цвітіння, 2007 р.)

**Table 2**  
Essential oil content variability in *Monarda fistulosa* cv. Premiere within a day (phase of full blossom , 2007)

Години доби	Вміст ефірної олії, % від	
	сирої маси рослинної сировини	сухої маси рослинної сировини
8	0,92±0,01	2,41±0,03
11	0,90±0,01	2,60±0,03
14	0,80±0,01	2,42±0,03
16	0,78±0,01	2,34±0,03

В ефірній олії *Monarda fistulosa*, вирощеної в дослідному господарстві "Новокаховське", ідентифіковано 20 компонентів. Домінантним компонентом олії є фенол — тимол, масова частка якого варіює в межах від 46,44 до 81,18%. Крім фенолів, до складу ефірної олії *Monarda fistulosa* входять також моно- і біциклічні терпени, ациклічні терпени і їх кисневі похідні. Порівняльний аналіз олії *Monarda fistulosa* виявив кількісні розходження компонентів у формах рослини та сорту 'Прем'єра'. Максимальна масова частка тимолу міститься в олії форми 3/39 – 81,18%. У сорту 'Прем'єра' вона дещо менша (на 2,90%) і становить 78,28%. Мінімальна – у форми 2/36 - 66,50 %, що на 14,70% менше, ніж у форми 3/39 (табл. 3). У сорту 'Прем'єра' міститься і найбільша кількість одного із цінних компонентів – карвакролу. Найбільший вміст  $\gamma$ -терпінену у форми 2/36.

**Таблиця 3**  
Вміст основних компонентів в ефірній олії *Monarda fistulosa*

**Table 3**  
Content of basic components in essential oil of *Monarda fistulosa*

Компоненти	Вміст в ефірній олії, %		
	сорт 'Прем'єра'	форма 2/36	форма 3/39
$\alpha$ -туйен	0	0,43	0
$\alpha$ -пинен	0	0,20	0
октанол-3	2,11	5,14	3,02
октанол-3	0,58	0,83	0,24
$\alpha$ -терпінен	0,52	0,42	0,26
пара-цимен	2,10	4,11	3,68
1,8-цинеол	0,44	0,47	0,18
$\gamma$ -терпінен	3,98	7,63	1,03
транс-сабіненгідрат	1,22	1,38	1,08
цис-сабіненгідрат	0,24	1,21	0,21
терпінен-4-ол	0,52	0,68	0,50
метилкарвакрол	4,80	6,85	0,54
тимол	78,28	66,50	81,18
карвакрол	3,58	1,03	5,17
$\beta$ -каріофілен	0,30	0,76	0,47

Вміст тимолу в ефірній олії залежить як від форми рослин, кліматичних умов року, так і від фази розвитку. Максимальна масова частка тимолу відмічається у фазу масового цвітіння.

### Висновки

1. *Monarda fistulosa* в умовах Херсонської області проходить повний цикл свого розвитку, добре розмножується насінням та вегетативно.
2. Рослина містить ефірну олію, яка локалізована у залозках всіх надземних органів рослини. Найбільша їх кількість (18 шт. на 1 мм<sup>2</sup>) зафіксована на нижній стороні листкової поверхні. Розміри залозок на верхній стороні (72,02 μm) дещо більші, ніж на нижній (67,39 μm).
3. Масова частка ефірної олії в умовах Херсонської області коливається від 0,4 до 1,3% від сирової маси рослинної сировини і залежить від форми рослини чи сорту. Найбільша масова частка її в сорту 'Прем'єра' (0,90% від сирової маси рослинної сировини).
4. Згідно з багаторічними даними (1998-2007 рр.) максимальний біосинтез ефірної олії спостерігається в фазу масового цвітіння.
5. Протягом доби вміст олії в рослині не однаковий. Найбільша кількість олії (0,92% від сирової маси) синтезується в ранкові години з восьмої до десятої.
6. В ефірній олії ідентифіковано 20 компонентів. Основним компонентом є тимол.

### Список літератури

- ЕРМАКОВ А.М., ИКОННИКОВ М.И., ЛУННИКОВА Г.А. Итоги и перспективы биохимических исследований культурных растений // Тр. по прикл. бот., генетике и селекции. – Л. – 1969. – Т. 41. – Вып. 1. – С. 326-363.
- ЛИБУСЬ О.К., РАБОТЯГОВ В.Д., КУТЬКО С.П., ХЛЫПЕНКО Л.А. Эфирномасличные и пряноароматические растения. – Херсон, «Айлант», 2004. – 272 с.
- МАЛАНКИНА Е.Л. Формирование эфиромасличных железок у рода Монарда (*Monarda L.*) и их распределение по поверхности листа в связи с продуктивностью растений // «Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты». Сборник научн. тр., вып. 14. – М.: Изд-во РАЕН, 2007. – С. 67-71.
- МАШАНОВ В.Н., АНДРЕЕВА Н.Ф., МАШАНОВА Н.С., ЛОГВИНЕНКО И.Е. Новые эфирномасличные культуры: Справ. изд. – Симферополь: Таврия, 1988. – 160 с.
- РАБОТЯГОВ В.Д., БАКОВА Н.Н., ХЛЫПЕНКО Л.А., ГОЛУБЕВА Т.Ф. Эфирномасличные культуры и пряноароматические растения для использования в фитотерапии. - Ялта, 1998. - 82 с.
- РАБОТЯГОВ В.Д., СВИДЕНКО Л.В., ДЕРЕВ'ЯНКО В.Н., БОЙКО М.Ф. Эфирномасличные и лекарственные растения, интродуцированные в Херсонской области. – Херсон: Айлант, 2003. – 288 с.
- РАБОТЯГОВ В.Д., МАШАНОВ В.И., АНДРЕЕВА Н.Ф. Интродукция эфиромасличных и пряноароматических растений. – Ялта, 1999. – 32 с.
- РАБОТЯГОВ В.Д. Математическая модель продуктивности лаванды // Физиология и биохимия культурных растений. – 1983. – Т. 15, №6. – С. 566-571.
- ХЛЫПЕНКО Л.А., РАБОТЯГОВ В.Д., ВИНОГРАДОВ Б.А. Рост и развитие растений рода Монарда в условиях южного берега Крыма // Вивчення онтогенезу рослин природних і культурних флор у ботанічних закладах і дендропарках Свразії: Матер. 12 Міжнародн. наук. конфер. – Полтава, 2000. – С. 342-344.

Рекомендує до друку  
В.Д. Работягов

Отримано 25.12.2008 р.

#### Адреса автора:

Л.В. Свиденко  
Державне підприємство Дослідне господарство  
„Новокаховське”  
Нікітського ботанічного саду-  
Національного наукового центру УААН  
вул. Садова, 1,  
с. Плодове, м. Нова Каховка  
Херсонська область, 74992  
Україна  
e-mail: [ohn@kahovka.net](mailto:ohn@kahovka.net)

#### Author's address:

L.V. Svydenko.,  
A state enterprise is an Experimental farm  
«Novokakhov's'ke» The Nikita Botanical Garden -  
National Scientific Centre,  
Sadovaya str. 1  
Plodove, Nova Kakhovka,  
Kherson region, 74992  
Ukraine  
e-mail: [ohn@kahovka.net](mailto:ohn@kahovka.net)

## Особливості формування кореневої системи *Cyperus esculentus* L. (Cyperaceae) в умовах інтродукції в Північне Причорномор'я

ВІРА ГЕОРГІВНА МИКОЛАЙЧУК

MYKOLAYCHUK V.G., 2008: **Features of root system development in *Cyperus esculentus* L. (Cyperaceae) introduced in Northern Black Sea Coast.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 67-70.

It is found, that the root system in *Cyperus esculentus* introduced in Northern Black Sea Coast consists of additional roots with their absence both on suckers and rhizomes of the first order.

*Key words:* *Cyperus esculentus* L., additional roots, rhizomes, parcels, suckers.

МИКОЛАЙЧУК В.Г., 2008: **Особливості формування кореневої системи *Cyperus esculentus* L. (Cyperaceae) в умовах інтродукції в Північне Причорномор'я.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 67-70.

Встановлено, що коренева система рослин *Cyperus esculentus* в умовах Північного Причорномор'я є системою додаткових коренів. Їх розподіл на вегетативних органах має особливості: вони відсутні на столонах і кореневищах першого порядку.

*Ключові слова:* *Cyperus esculentus* L., додаткові корені, кореневища, парцели, столони.

З розвитком землеробства площі, зайняті під вирощування культурних рослин, постійно розширюються, проте світовий фонд цих рослин залишається практично постійним – близько 1000 видів [ЖУКОВСЬКИЙ, 1950]. *Cyperus esculentus* L., чуфа, смикавець істівний – стародавня, перспективна, але малопоширена і маловивчена культура, що походить із долини Білого Нілу, відома з II тис. до н.е.

Це багаторічна (в помірній зоні – однорічна) трав'яниста рослина, яку вирощують для отримання бульб. Вони ціняться за збалансований вміст білків, жирів, вуглеводів, мікроелементів, деяких вітамінів. Бульби можна використовувати в свіжому, вареному та жареному вигляді, для виготовлення охолоджуючих безалкогольних напоїв, борошна, спирту, крохмалю [ЖУКОВСЬКИЙ, 1950]. Дослідження останніх років довели, що чуфа може стати перспективною культурою для отримання біопалива [РАХМЕТОВ, 2007]. В бульбах *C. esculentus* виявлено речовини, завдяки яким культура може конкурувати за стрес-адаптогенними властивостями із женьшенем та родіолою рожевою [ЧЕРНОВ и др., 2001; РУБИНА, 2006].

За класифікацією І.Г. Серебрякова (1962) рослини *C. esculentus* належать до трав'янистих полікарпиків з асимілюючими пагонами несуккулентного типу, кореневищами та підземними столонами, на кінцях яких утворюються бульби, що є органами накопичення поживних речовин і вегетативного розмноження.

Інтродукція рослин і їх адаптація до нових умов існування проявляється в пристосуванні біологічних систем до комплексу нових абіотичних факторів, тому вивчення морфологічних особливостей рослин *C. esculentus* у Північному Причорномор'ї є важливим методом вивчення інтродуцента.

У зв'язку з тим, що залишаються маловивченими морфологічні особливості вегетативних органів рослин, постала необхідність в детальному описі морфології кореневої системи *C. esculentus*, вивченні тривалості життя коренів та ритму їх розвитку в умовах інтродукції в Північному Причорномор'ї.

#### Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили у Миколаївському державному аграрному університеті. Матеріалом для досліджень були рослини *C. esculentus* клону, що походить із Кишинівського ботанічного саду. При описі морфологічних особливостей коренів використовували відповідні посібники [ФЕДОРОВ та ін., 1962; СЕРЕБРЯКОВ, 1962; АЛЕКСЕЕВ, НОВИКОВ, 1971; Ілюстрований довідник..., 2004].

#### Результати досліджень

Коренева система рослин *C. esculentus* детально не описана, тому вивчення її особливостей викликає науковий і практичний інтерес.

Враховуючи, що *C. esculentus* належить до класу Monocotyledoneae [ЕЛЕНЕВСЬКИЙ і др., 2000], головний корінь в нього не виражений; в помірній зоні рослини розмножуються лише вегетативно (бульбами), тому живлення ювенільних і дорослих рослин відбувається за рахунок додаткових коренів. Вони розвиваються на вегетативних органах: вироджених бульбах, в міжвузлях кореневищ, біля основи вертикальних (ортотропних) пагонів – парцел.

Корені безбарвні, на поперечному зрізі круглі, у молодих парцел представлені лише додатковими коренями першого порядку, додаткові корені другого і наступних порядків утворюються у коренів, тривалість життя яких становить більше одного місяця, що співпадає з дослідженнями осок Ю.Є АЛЕКСЕЄВИМ. та В.С. НОВИКОВИМ [1971], і характерне також для мезофільних та ксерофільних рослин. При вирощуванні рослин у водній культурі, а також у кінці вегетації можливе утворення додаткових коренів другого порядку.

За напрямком росту корені поділяють на геотропні (ростуть вертикально вниз) та косогеотропні (косо вниз), морфологічних відмінностей між ними не виявлено. Основна частина коренів розміщується в шарі ґрунту 7-9 см, утворюючи рихлі переплетіння. Корені досягають глибини 20 см, ширина кореневої системи – до 30 см. У дощові роки в нижній частині асиміляційних вертикальних парцел можуть утворюватися повітряні корені, що розміщуються у пазухах нижніх листків, вони тонші і коротші від ґрунтових. Можливо, вони виконують функцію аерації.

Тривалість життя коренів і ритм їх сезонного росту недостатньо досліджені. Нами виявлено, що додаткові корені з'являються при проростанні бульб і саме вони виконують функцію живлення рослин при формуванні парцел 1-2 порядків, тобто до другої декади червня, після чого забарвлення коренів змінюється і на кінець вегетації стає бурувато-коричневим, вони стають крихкими, що відбувається, можливо, через вторинні зміни оболонки клітин первинної кори. Корені, що утворюються на кореневищах, функціонують до кінця вегетації, тобто до жовтня. На парцелах першого порядку корені починають формуватися при появі середніх листків. На парцелах 3-4 порядків корені менш розвинені, а живлення парцел відбувається за рахунок додаткових коренів відповідних кореневищ.

Для додаткових коренів, що утворюються в міжвузлях кореневищ, характерне явище анізорії: вони розміщуються на нижній поверхні кореневищ, на верхній – відсутні, що співпадає із дослідженнями І.Г. СЕРЕБРЯКОВА [1952].

Розподіл кількості додаткових коренів, їх довжина змінюються протягом вегетаційного сезону та фенологічних фаз рослин (рис. 1). У розвитку рослин нами виділені фази сходів, кушіння, утворення бульб та закінчення вегетації. Особливістю культури є продовження кушіння до закінчення вегетації, при цьому відбувається

відцентрове збільшення кількості парцел за рахунок симподіального галуження підземних органів.

За багаторічними спостереженнями, у Північному Причорномор'ї сходи рослин з'являються в першій декаді червня, складаються із 1-2 асимілюючих ортотропних пагонів, що розвиваються на кінцях плагіотропних підземних пагонів – кореневищ, і материнських вироджених бульб. Аналізуючи динаміку збільшення загальної довжини додаткових коренів рослин протягом вегетації, нами виявлено, що на першому етапі онтогенезу (сходи) додаткові корені утворюються на виродженій бульбі та парцелі першого порядку, середня загальна їх довжина становить 48,17 см, а кількість – 13,38. Нами не виявлено утворення додаткових коренів на кореневищах першого порядку, що розвиваються із виродженої бульби.

В фазі кушіння, яке фіксується у рослин в третій декаді червня, спостерігається утворення кореневищ і парцел наступних порядків, а також розвиток додаткових коренів на них. При цьому частка додаткових коренів на парцелах різних порядків складає 92, на кореневищах – 5, а на вироджених бульбах – 3%. Виявлена пряма кореляція між кількістю додаткових коренів і їх загальною довжиною, показники розподілу середньої загальної довжини близькі до розподілу кількості додаткових коренів (91; 5 та 4%).

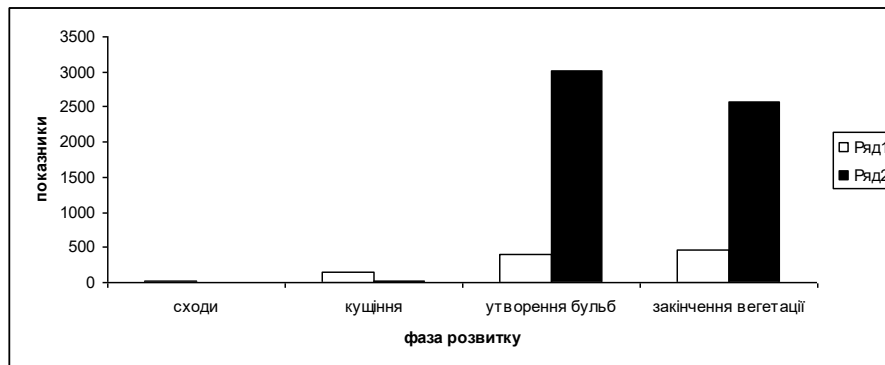


Рис. 1. Динаміка збільшення кількості і середньої загальної довжини додаткових коренів на вегетативних органах *C. esculentus* протягом вегетації

Примітки: 1 ряд – середня кількість коренів, шт.; 2 ряд – довжина коренів, см.

Fig. 1. Dynamics of increasing number and average length of additional roots in vegetative organs of *C. esculentus* during its development.

Note: 1<sup>st</sup> line – average root number; 2<sup>nd</sup> line – root length. .

Найбільш інтенсивно збільшення загальної довжини системи додаткових коренів відбувається у фазі утворення бульб, що спостерігається в третій декаді липня. На одному куці рослин середня загальна кількість додаткових коренів 398,63 в перерахунку, при цьому частка коренів на парцелах становить 82,32, на кореневищах – 14,38, на вироджених бульбах – 3,31%. Загальна довжина додаткових коренів досягає 3019,12 см, на парцели припадає 85,72% довжини, на вироджену бульбу 0,74, а на додаткові корені кореневищ – 9,3%. Отримані результати свідчать про те, що процес основного живлення рослин відбувається за рахунок кореневої системи асиміляційних парцел, а частка додаткових коренів виродженої бульби при цьому значно знижується.

Закінчення вегетаційного періоду рослин *C. esculentus* в умовах Північного Причорномор'я спостерігається в першій декаді жовтня, що є наслідком зниження температури нижче +15°C. Нами виявлено, що середня довжина додаткових коренів зменшилася і становила 2575,72 см, кількість коренів – навпаки, збільшилася до 462,04.

Дане явище можна пояснити збільшенням кількості парцел вищих порядків, які при цьому мають короткі додаткові корені. Розподіл кількості додаткових коренів дещо інший: більша частка припадає на додаткові корені кореневищ (66,45%), при зменшенні кількості коренів на парцелах до 32,70% та відмиранні коренів вироджених бульб до 0,85%. Розподіл загальної довжини додаткових коренів свідчить, що на кореневищах та вироджених бульбах корені найдовші (36,23 і 37,45%), а на парцелах їх частка в загальній довжині кореневої системи рослини зменшується до 26,32%.

### Висновки

Таким чином, в результаті досліджень особливостей додаткових коренів *C. esculentus* в умовах інтродукції в Північному Причорномор'ї нами виявлено, що вони мають морфологічну будову, яка характерна для представників родини *Cyperaceae*. В цілому, коренева система рослин *C. esculentus* L. є системою додаткових коренів (мичкуватою). Додаткові корені *C. esculentus* утворюються на парцелах, кореневищах другого і наступних порядків та вироджених бульбах. На кореневищі першого порядку додаткові корені не утворюються. Живлення парцел вищих порядків відбувається за рахунок додаткових коренів кореневищ. Розподіл кількості додаткових коренів на вегетативних органах рослин свідчить про переважання їх на парцелах у фазі куцїння, на кореневищах різних порядків у фазі утворення бульб та закінчення вегетації.

### Список літератури:

- АЛЕКСЕЕВ Ю.Е., НОВИКОВ В.С. Определитель осок средней полосы Европейской части СССР по вегетативным органам. – М.: Наука, 1971. – С. 9-10.
- ЕЛЕНЕВСКИЙ Ф.Г., СОЛОВЬЕВА М.П., ТИХОМИРОВ В.Н. Ботаника: Систематика высших, или наземных растений : Учеб. для студ. высш. пед. учебн. заведений. – 2-е изд., исправ. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 369 с.
- ЖУКОВСКИЙ П.М. Культурные растения и их сородичи (систематика, экология, использование, происхождение). – М.: Советская наука, 1950. – С. 236-237.
- ІЛЮСТРОВАНІЙ ДОВІДНИК з морфології квіткових рослин. Навчально-методичний посібник/ Зиман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В., Царенко О.М., Фельбаба-Клушина Л.М. – Ужгород: Медіум, 2004. – 156 с.
- Мильський О.В., Стрельцина І.Я., Нігченко С.В. Чуфа та використання її в кондитерській промисловості. // Нові види сировини кондитерської промисловості. Чуфа, арахіс, сонячний помідор. – К.: Укрдержвидавмісцевпром, 1936. – С. 4-22.
- РАХМЕТОВ Д. Б. Нові інтродуценти в фітоенергетиці України // Мат. Міжнародної наукової конференції «Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку» – Донецьк, 2007. – С. 370-376.
- РУБИНА Т.В. Биологические особенности *Cyperus esculentus* L. при выращивании на северо-западе России // Мат. I (IX) Международной конференции молодых ботаников. – Санкт-Петербург, 2006. – 271 с.
- СЕРЕБРЯКОВ И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – М.: Сов. наука, 1952. – 391 с.
- СЕРЕБРЯКОВ И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
- ФЕДОРОВ А.Л. А., КИРПИЧНИКОВ М.Э., АРТЮШЕНКО З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень. – М. - Л.: Изд. во АН СССР, 1962. – 349 с.
- ЧЕРНОВ Ю.Н., БУЗЛАМА В.С., ВОДОЛАЗСКИЙ Ю.В., МУРАБАКШИНА О.А. Адаптогенные стресс-корректорные свойства препаратов на основе *Cyperus esculentus* L. // V Междунар. съезд «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». – Петродворец, 2001. – С. 456-459.

Рекомендує до друку  
А.П. Орлюк

Отримано 29.12.2007 р.

### Адреса автора:

В.Г.Миколайчук

Миколаївський державний аграрний університет,

вул. Паризької комуні, 9,

Миколаїв, 54009

Україна

e-mail: Mikolaychuk07@mail.ru

### Author's address:

V.G.Mikolaychuck

Mykolayiv state agrarian university,

street of the Commune of Paris, 9,

Mikolaiv, 54009

Ukraine

e-mail: Mikolaychuk07@mail.ru

## Лишайники Акерманської середньовічної фортеці

Юлія СЕРГІЇВНА НАЗАРЧУК

NAZARCHUK Ju.S., 2008: **Lichens of Akerman medieval fortress**. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 71-75.

Lichens of 44 species are found from the territory of Akkerman medieval fortress, with prevailing majority (31 species) of epilithic taxa. It is shown that the maximal amount of species grows in microecotopes of moist and shaded fortress moat walls. Among the found species *Physconia muscigena* is new for the steppe zone of Ukraine.

*Keywords: lichens, biodegradation, fortress, microecotopes*

НАЗАРЧУК Ю.С., 2008: **Лишайники Акерманської середньовічної фортеці**. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 71-75.

На території Акерманської середньовічної фортеці було знайдено 44 види лишайників, з яких переважна більшість (31 вид) є епілітами. Показано, що максимальна кількість видів приурочена до мікроекотопів вологих та затінених стін фортечного рову. Серед знайдених видів *Physconia muscigena* є новим для степової зони України.

*Ключові слова: лишайники, біодеградація, фортеця, мікроекотопи*

Тривалий період лишайники розглядалися як такі, що мають значення як біологічні агенти у розвитку ґрунтів в основному в геологічному сенсі. Але з недавнього часу показано, що ці організми здатні до біодеградації кам'янистого субстрату за відносно короткий час [SEAWARD, 1997]. Лишайники мають широку екологічну амплітуду, завдяки чому здатні колонізувати різноманітні субстрати, навіть такі бідні, як кам'янисті.

Лишайники руйнують кам'янистий субстрат фізичним [ROMÃO, RATTAZZI, 1997; ADAMO, VIOLANTE, 2000] та хімічним шляхом [ADAMO, VIOLANTE, 2000]. Процеси біодеструкції характерні для всіх видів кам'янистих субстратів, але особливо схильні до біоруйнування лишайниками бетон та вапняк, що обумовлене їх порівняно високою шпаруватістю та тріщинуватістю [SEAWARD et al., 1989]. Як субстрат для епілітних та ендолітних лишайників можуть виступати як відслонення гірських порід, так і кам'янисті поверхні пам'ятників історії та архітектури. Біообрісники здатні руйнувати структуру каменя, нівечити зовнішній вигляд пам'ятників історії та архітектури [DANIN, CANEVA, 1990; ХОДОСОВЦЕВ, 1996, 1998; ROMÃO, RATTAZZI, 1997; ASCASO et al., 1998; МАЛЬШЕВА, 2000] та приносять значні збитки [SEAWARD et al., 1989].

Акерманська (Білгород-Дністровська) фортеця – визначний історико-архітектурний пам'ятник середньовічної оборонної архітектури, що розташована у м. Білгород-Дністровський Одеської області. Це одна з найбільших споруд XIII-XV ст. на території України, до того ж прекрасно збережена. Будівництво фортеці було розпочато наприкінці XII ст. і завершено у середині XV ст. З трьох боків фортеця оточена глибоким ровом, врізаним у скелю, а з четвертого боку омивається водами Дністровського лиману. Побудована з вапняку, в плані являє собою неправильний багатокутник площею трохи більший 9 га. Незважаючи на чисельні історичні події, ремонти та перебудови, у фортеці збереглась її первісна структура – 2,5 км оборонних стін та 26 веж, різних за висотою та формою [ПАМ'ЯТНИКИ..., 1985].

Серед робіт українських ліхенологів проблемі біоруйнування лишайниками пам'ятників культури та архітектури України знаходимо роботи О.Є. Ходосовцева, що

присвячені вивченню лишайників залишків античних міст-держав, таких як Ольвія, Пантікапей та Херсонес [KHODOSOVTSSEV, 1995, ХОДОСОВЦЕВ, 1996, 1998]. Таким чином, вивчення видового складу лишайників Аккерманської середньовічної фортеці є важливим для висвітлення ролі певних видів у руйнуванні фортеці та буде корисним для розробки захисних заходів.

#### Матеріали та методи

Матеріалами для даної роботи стала колекція лишайників, що була зібрана у 2004 р. з території Аккерманської середньовічної фортеці (Одеська обл., м. Білгород-Дністровський). Лишайники збирали з різноманітних субстратів: вапнякових стін, кори форофітів та ґрунту. Для лишайників, що збирали з фортечних споруд, враховували специфічні екологічні умови: затіненість, вологість і т.д.). Визначення видів проводили за допомогою ряду визначників [КОНДРАТЮК та ін., 2004; ОКСНЕР, 1956; ОКСНЕР, 1993; PURVIS et al., 1992]. Назви лишайників наводяться за другим чеклістом лишайників України [KONDRATYUK et al., 1998] з урахуванням останніх таксономічних змін [КОНДРАТЮК та ін., 2004]. Зразки видів зберігаються у гербарії кафедри ботаніки Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова (MSUD).

#### Результати досліджень

В результаті обробки матеріалу було встановлено видовий склад лишайників Аккерманської фортеці (табл. 1).

Ліхенофлора Аккерманської фортеці нараховує 44 види і представлена 3 порядками, 11 родинами, 21 родом. Серед родів провідне місце займають *Caloplaca* (10 видів), *Lecanora* (6 видів) та *Verrucaria* (5 видів). Основна кількість видів приурочена до кам'янистого субстрату (32), 11 видів зустрічаються на корі форофітів (на території фортеці це, переважно, *Robinia pseudoacacia*), та 3 види були знайдені на ґрунті.

Основними факторами в розподілі епілітних лишайників є морфологічна будова поверхні, ступінь освітлення та зволоження, а також кут нахилу поверхні. Таким чином, ми можемо розглядати епілітні лишайники Аккерманської фортеці за трьома основними мікроскотопами: експонованими горизонтальними поверхнями стін, вертикальними поверхнями стін та вологими стиками стін та кутами, які знаходяться майже на рівні ґрунту.

На горизонтальних експонованих поверхнях зростали види, які часто зустрічаються на штучних та антропогенно трансформованих субстратах. Це – *Candelareilla aurella*, *Caloplaca saxicola*, *C. decipiens*, *Rusavskia elegans* та *Lecanora dispersa*. Причому спостерігається майже стовідсоткове проективне покриття лишайниками горизонтальних поверхонь. В руйнуванні лишайниками кам'янистого субстрату значну роль відіграє механічний вплив, а ступінь небезпеки того чи іншого виду для пам'ятника архітектури визначається площею безпосереднього контакту талому лишайника та субстрату [BRIGHTMAN, SEAWARD, 1977]. При цьому найбільший контакт спостерігається у накипних видів, далі у листуватих; найменша площа контакту у куцистих видів. Саме на цих експонованих ділянках стін можна спостерігати руйнівну діяльність різних за морфологією типів лишайників. Оскільки дана поверхня була відшліфована і лишайники почали колонізувати майже рівну поверхню, то ми можемо констатувати, що дійсно, дрібнолистуваті та лопастні форми значно менше пошкоджують стіни, ніж накипні лишайники. Найменшою площею контакту з поверхнею характеризувались такі види, як *Rusavskia elegans*, *Lobothallia radiosa*, *Caloplaca decipiens*, *C. teicholyta*. Серед накипних видів найбільшою була площа контакту з субстратом у *Verrucaria nigrescens*, *Aspicilia contorta*, *Lecanora dispersa* та ін. Саме ці види утворюють зовнішні мезозаглиблення, які були описані О.С. Ходосовцевим [ХОДОСОВЦЕВ, 1996].



Лишайники Акерманської фортеці

Таблиця 1

Lichens of Akerman fortress

Table 1

№	Назва виду	Кора дерев	Ґрунт	Вапняк
1	2	3	4	5
1	<i>Acarospora cervina</i> A. Massal.			+
2	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid. ?	+		
3	<i>Aspicilia calcarea</i> (L.) Mudd			+
4	<i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Krempelsh.			+
5	<i>Buellia epipolia</i> (Ach.) Mong.			+
6	<i>Caloplaca aurantia</i> (Pers.) J. Steiner			+
7	<i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr.			+
8	<i>Caloplaca crenulatella</i> (Nyl.) H. Olivier			+
9	<i>Caloplaca decipiens</i> (Arnold) Blomb. & Forssell			+
10	<i>Caloplaca inconnexa</i> (Nyl.) Zahlbr.			+
11	<i>Caloplaca lithophila</i> H. Magn.			+
12	<i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Th. Fr.	+		
13	<i>Caloplaca saxicola</i> (Hoffm.) Nordin			+
14	<i>Caloplaca teicholyta</i> (Ach.) Steiner			+
15	<i>Caloplaca velana</i> (A. Massal.) Du Rietz			+
16	<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.			+
17	<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau	+		
18	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.		+	
19	<i>Collema cristatum</i> (L.) G.H. Weber ex F.H.		+	
20	<i>Lecania erysibe</i> (Ach.) Mudd.			+
21	<i>Lecania koerberiana</i> Lahm. in Koerb.	+		
22	<i>Lecania rabenhorstii</i> (Hepp) Arnold			+
23	<i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Branth & Rostr.			+
24	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.	+		
25	<i>Lecanora crenulata</i> Hook.			+
26	<i>Lecanora dispersa</i> (Pers.) Sommerf.			+
27	<i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.	+	+	
28	<i>Lecanora muralis</i> (Schreb.) Rabenh.			+
29	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) Haszl.	+		
30	<i>Lobothallia radiosa</i> (Hoffm.) Hafellner			+
31	<i>Parmelia sulcata</i> T. Taylor			
32	<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg			+
33	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	+		
34	<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	+		+
35	<i>Physconia muscigena</i> (Ach.) Poelt			+
36	<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	+		
37	<i>Rusavskia elegans</i> (Link.) S. Kondr. & Kärnefelt			+
38	<i>Squamarina cartilaginea</i> (With.) P. James			+
39	<i>Verrucaria calciseda</i> DC.			+
40	<i>Verrucaria lecideoides</i> (A. Massal.) Trevis.			+
41	<i>Verrucaria muralis</i> Ach.			+
42	<i>Verrucaria nigrescens</i> Pers.			+
43	<i>Verrucaria viridula</i> (Schrader.) Ach.			+
44	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	+		

Значно меншою кількістю видів характеризувались вертикальні поверхні стін, причому вертикальні поверхні стін самої фортеці за видовим складом відрізняються від вертикальних поверхонь стін рову. Різницю у видовому складі можна пояснити не лише більшою вологістю та затіненістю, а переважно тим, що вапняки з яких побудований рів, майже не оброблялись і мають морфологію подібну до природних відслонень вапняків. На вертикальних поверхнях стін фортеці можна було переважно зустріти *Verrucaria muralis*, *V. calciseda*, *Candelariella aurella*, *Caloplaca crenulatella* та *Lecanora crenulata*. Кількість видів, що зустрічається на стінах фортечного рову значно більша. Досить часто зустрічаються *Lecania rabenhorstii*, *Verrucaria lecideoides*, *Caloplaca lithophila*, *C. teicholyta*, *C. citrina*, *Squamarina cartilaginea* та *Buellia epipolia* були знайдені у стиках стін рову, в кутах, майже на рівні ґрунту. Цікавою виявилась знахідка *Physconia muscigena*, яка зустрічалась на мохах по вапняках в цих же мікроскотопах. Досі цей вид був відомий у Закарпатті та Гірському Криму [KONDRATYUK et al., 1998]. Він є новим видом лишайників для степової зони України.

### Висновки

На території Акерманської середньовічної фортеці було знайдено 44 види лишайників, з яких переважна більшість (31 вид) є епілітами. Показано, що максимальна кількість видів приурочена до мікроскотопів вологих та затінених стін фортечного рову, особливо це стосується стиків стін та кутів. Однак, незважаючи на очевидну руйнівну діяльність лишайників, слід зазначити, що швидкість біоруйнування лишайниками стін Акерманської фортеці значно уступає швидкості руйнування цього об'єкта людиною.

### Список літератури

- КОНДРАТЮК С. Я., ХОДОСОВЦЕВ О. Є., ОКСНЕР А. Н. Род *Caloplaca* Th. Fr. nom. cons. // Определитель лишайников России. – 2004. – Т. 9. – С. 38-235.
- МАЛЫШЕВА Н.В. Растения средневековых крепостей северо-запада России. 2. Псковский и Новгородский кремль // Бот. журн. – 2000. – Т. 85, № 10. – С. 42-53.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайников Украины. – К.: Наук. думка, 1956. – Т. 1. – 495 с.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайников Украины. – К.: Наук. думка, 1993. – Т. 2. – Вип. 2. – 544 с.
- ПАМ'ЯТНИКИ градостроительства и архитектуры Украинской ССР. – К.: Будивельник, 1985. – Т. 3. – С. 264.
- ХОДОСОВЦЕВ О.С. Лишайники на пам'ятниках античності археологічного заповідника „Ольвія” // Укр. бот. журн. – 1996. – Т. 53, № 1/2. – С. 146-149.
- ХОДОСОВЦЕВ О.С. Лишайники як біодеструктори пам'ятників архітектури в Україні // В зб.: Проблеми біопозшкодження пам'яток історії та культури. – К.: ІПК ІПК, 1998. – С. 161-171.
- ADAMO P., VIOLANTE P. Weathering of rocks and neogenesis of minerals associated with lichen activity // Appl. Clay Sc. – 2000. – Vol. 16, Iss. 5-6. – P. 229-256.
- ASCASO C., WIERZCHOS J., CASTELLO R. Study of the biogenic weathering of calcareous litharenite stones caused by lichen and endolithic microorganisms // Intern. Biodeterioration & Biodegradation. – 1998. – Vol. 42, Iss. 1. – P. 29-38.
- BRIGHTMAN F.H., SEAWARD M. R. D. Lichens of Man-made Substrates // Lichen ecology. – London, New York, San Francisco, 1977. – P. 253-293.
- DANIN A., CANEVA G. Deterioration of limestone walls in Jerusalem and marble monuments in Rome caused by cyanobacteria and cyanophilous lichens // Intern. Biodeterioration. – 1990. – Vol. 26, Iss. 6. – P. 397-417.
- KNODOSOVTSSEV A.YE. Lichens on Monuments in the Southern Part of Ukraine // 3<sup>rd</sup> International Conference on Biodeterioration of Cultural Property / Abstracts, 4-7 July 1995, Bangkok, Thailand. – Bangkok, 1995. – P. 335-340.
- PURVIS O. W., COPPINS B. J., HAWKSWORTH D. L., JAMES P. W. ET MOORE D. M. The lichen flora of Great Britain and Ireland. – London: Nat. Hist. Mus. Publ., 1992. – 710 p.
- ROMÃO P. M. S., RATAZZI A. Biodeterioration on megalithic monuments. Study of lichens' colonization on Tapadão and Zambujeiro dolmens (southern Portugal) // Intern. Biodeterioration & Biodegradation. – 1997. – Vol. 40, Iss. 2-4. – P. 269-273.

SEAWARD M. R. D., GIACOBINI C., GIULIANI M. R., ROCCARDI A. The role of lichens in the biodeterioration of ancient monuments with particular reference to central Italy // Intern. Biodeterioration. – 1989. – Vol. 25, Iss. 1-3. – P. 49-55.

SEAWARD M. R. D. Major impacts made by lichens in biodeterioration processes // Intern. Biodeterioration & Biodegradation. – 1997. – Vol. 40, Iss. 2-4. – P. 269-273.

Рекомендує до друку  
О.Є. Ходосовцев

Отримано 26.02.2008 р.

Адреса автора:

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

Author's address:

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

## Оплодотворение, эндоспермогенез и эмбриогенез *Paeonia tenuifolia* L.

НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА МАРКО  
СВЕТЛАНА ВАСИЛЬЕВНА ШЕВЧЕНКО

MARCO N.V., SHEVCHENKO S.V., 2008. **Fertilization, endospermogenesis and embryogenesis *Paeonia tenuifolia* L.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 76-83.

In this article, the results of the investigation of separate stages in reproductive process of the rare species *Paeonia tenuifolia* L. that grown short in quantity and has protective status are given. Peculiarities of fertilization, of endosperm and embryo development are found out. Calendar terms of this process flowing in the conditions of Crimea are given. This work is illustrated by microphotographs.

*Key words:* *Paeonia tenuifolia*, fertilization, coenocyte, endosperm, embryo

МАРКО Н.В., ШЕВЧЕНКО С.В., 2008. **Запліднення, эндоспермогенез та ембріогенез *Paeonia tenuifolia* L.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 76-83.

В даній роботі представлені результати дослідження окремих етапів репродуктивного процесу рідкісного виду *Paeonia tenuifolia* L., що скорочується в чисельності і має охоронний статус. Встановлені особливості процесів запліднення, эндоспермогенеза і розвитку зародка, приведені календарні терміни їх протікання у даного виду в умовах Криму. Робота ілюстрована мікрофотографіями

*Ключові слова:* *Paeonia tenuifolia*, сингамія, запліднення, ценоцит, эндосперм, зародок

Сохранение биоразнообразия растительного мира является одной из актуальных проблем современной ботаники. Особое внимание привлекают дикорастущие виды растений, используемые человеком в качестве лекарственных и декоративных. К таким растениям можно отнести красивоцветущий степной вид – *Paeonia tenuifolia* L. (семейство Раеониaceae), естественные ценопопуляций которого стали сокращаться из-за распашки целинных степей и массового срыва его цветов на букеты. В связи с этим *P. tenuifolia* придан статус сокращающегося в численности вида, который включён в Красную книгу Украины, и в Приложение I Бернской Конвенции [ЧЕРВОНА КНИГА..., 1996; КОНВЕНЦІЯ ПРО ОХОРОНУ..., 1998].

Для выяснения возможностей семенного возобновления *P. tenuifolia* в естественных условиях произрастания в Крыму нами проводится исследование всех этапов репродуктивного процесса этого вида. В результате определено, что у *P. tenuifolia* закладка мужских и женских генеративных органов проходит в почках возобновления длиной 1,5-1,7 см, в конце октября предшествующего цветению года [МАРКО, 2004 а, 2007 а, б]. Установлено, что критическими этапами при формировании пыльцевых зерен являются мейоз и дифференцирующий митоз, приводящие к снижению количества фертильной пыльцы. В генезисе женской генеративной сферы *P. tenuifolia* значительных нарушений не выявлено. Ко времени распускания цветка мужские и женские генеративные структуры полностью сформированы и готовы к осуществлению оплодотворения, то есть для цветка *P. tenuifolia* характерна гомогамия. У данного вида наблюдаются два типа опыления: автогамия (контактная и гравитационная) и аллогамия, что осуществляется посредством энтомофилии и кантарофилии. Вследствие этого успешность опыления во многом зависит от наличия насекомых опылителей в период цветения популяции [МАРКО, 2004 б]. В данной работе

приведены результаты изучения особенностей последующих этапов репродуктивного процесса *P. tenuifolia*: оплодотворения, эндоспермо- и эмбриогенеза, возможностей прорастания семян.

#### Материалы и методы исследований

Материалом исследования служили особи *P. tenuifolia* ценопопуляции в окрестностях с. Лозовое Симферопольского района, которая расположена в предгорной зоне Крыма на склонах северной и южной экспозиций холмов высотой около 300 – 400 м над у.м. Для приготовления постоянных препаратов использовали общепринятые методики [ПАУШЕВА, 1988]. Фиксацию семязачатков и семян разной величины проводили смесью Карнуа (6:3:1) и фиксатором Чемберлена (90:5:5). Длительность фиксации смесью Карнуа составляла 6 часов, после чего объекты переносились в 70 % спирт. После промывки и обезвоживания фиксированный материал пропитывали хлороформом (промежуточная жидкость) и парафином по общепринятым цитозембриологическим методикам [РОМЕЙС, 1954; ПАУШЕВА, 1988]. Срезы выполняли толщиной 10 – 12 мкм с помощью ротационного микротомы марки МРТУ. Препараты окрашивали метиловым зелёным и пиронином с подкраской алциановым синим [ШЕВЧЕНКО, РУГУЗОВ, ЕФРЕМОВА, 1986; ПАУШЕВА, 1988; ШЕВЧЕНКО, ЧЕБОТАРЬ, 1992], время окраски для *P. tenuifolia* составляло 3-4 часа в зависимости от стадии развития. Фото получены под микроскопом JENAVAL фирмы Цейсс при использовании цифрового фотоаппарата Canon A-80.

#### Результаты исследований и их обсуждение

В середине мая в раскрытых цветках, венчик которых еще не опал, но тычинки уже увяли и осыпались, где длина плодолистиков составляет 10-12 мм, в семязачатках наблюдаются процессы оплодотворения. Как правило, пыльцевая трубка, содержащая ядро вегетативной клетки и два червеобразных спермия, входит в зародышевый мешок через синергиду, в которую и изливает свое содержимое. Иногда пыльцевые трубки проходят между клетками яйцевого аппарата: синергидами и яйцеклеткой (рис. 1.1).

После того, как содержимое пыльцевой трубки выходит в зародышевый мешок, спермии расходятся. Один спермий проникает в яйцеклетку и вступает в контакт с ее ядром (см. рис. 1.1), другой спермий – в центральную клетку и сближается с полярными ядрами (рис. 1.2). При этом оба спермия некоторое время сохраняют свою червеобразную форму. До оплодотворения в зародышевом мешке *P. tenuifolia* полярные ядра не сливаются, а лежат сближенными. Во время оплодотворения слияние полярных ядер со спермием происходит либо одновременно, либо последовательно: одно из полярных ядер сливается со спермием, а затем со вторым полярным ядром (см. рис. 1.2). Наши данные несколько отличаются от описания тройного слияния, приводимого М.С. Яковлевым [ЯКОВЛЕВ, ИОФФЕ, 1961] для *P. tenuifolia*, произрастающего в условиях Ленинграда. Согласно данным М.С. Яковлева, в зрелом зародышевом мешке *P. tenuifolia* полярные ядра сливаются до оплодотворения, с образованием ядра центральной клетки. Поэтому при оплодотворении у этих особей второй спермий сливается с ядром центральной клетки, мы же наблюдали иную картину.

Тройное слияние происходит несколько быстрее, чем сингамия. Раньше начинается и деление первичного ядра эндосперма, которое не сопровождается цитокинезом. Последующие деления ядер эндосперма также проходят без образования клеточных перегородок – по нуклеарному типу. Сингамия в семязачатках *P. tenuifolia* происходит по премитотическому типу (см. рис. 1.1. – 1.3), когда объединение половых ядер происходит до первого митоза зиготы [GERASSIMOVA-NAVASHINA, 1982].

В случаях, когда в семязачатке сформированы два зародышевых мешка, оба оплодотворялись (что свидетельствует о вхождении в семязачаток нескольких пыльцевых трубок). Причем, когда в зародышевом мешке, расположенном ближе к микропиле, спермий находился в контакте с ядром яйцеклетки, в зародышевом мешке, удалённом от микропиле, происходило слияние гамет (см. рис. 1.3).

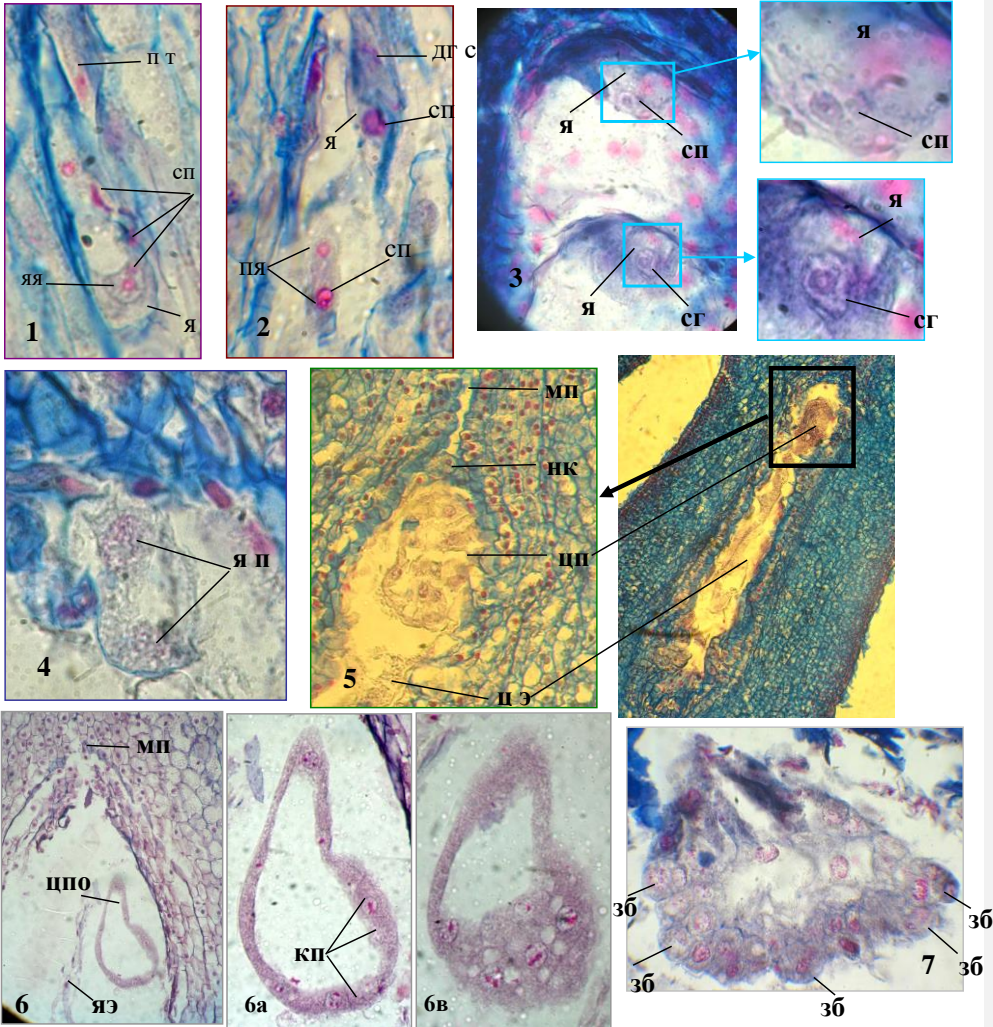


Рис. 1. Оплодотворение и начальные этапы эмбриогенеза у *P. tenuifolia*: 1-3 – процесс слияния гамет в зародышевых мешках; 4 – двуядерный предзародыш; 5 – многоядерное ценоцитное предзародышевое образование; 6 – закладка клеточных перегородок в многоядерном ценоцитном предзародышевом образовании (6а- срез центральной части при увеличении; 6в – срез микропиллярной части); 7 – закладка на предзародышевом образовании 5 зародышевых бугорков (срез через срединную часть): (сп – спермии, пт – пыльцевая трубка, я – яйцеклетка, яя – ядро яйцеклетки, пя – полярные ядра, дг с – дегенерирующая синергида, я п – ядра предзародыша, мп – микропиле, н к – нуцеллярный колпачок, цпо – ценоцитное предзародышевое образование, ц э – ценоцитный эндосперм, кп – клеточные перегородки, яэ – ядра эндосперма, зб – зародышевый бугорок)

Fig. 1. Fertilization and earlier stages of embryogenesis in *P. tenuifolia*: 1 – 3. the process of gametes blending in the embryonal sac; 4 – two nuclei proembryo; 5 – multinucleis coenocyte proembryo formation; 6 – cell walls formation in the multinuclei coenocyte proembryo formation (6a- the cut of central part under enlargement; 6b – the cut of micropylar pole); 7 – formation of 5 embryo hills on proembryo formation (the cut through the central part): (сп – sperms, пт – pollen tube, я – egg cell, яя – egg cell nucleus, пя – polan nuclei, дг с – degenerative synergid, я п – nuclei of proembryo, мп – micropyle, н к – nucellus cap, цпо – coenocyte proembryo formation, ц э – coenocyte endosperm, кп – cell walls, яэ – nucleus of endosperm, зб – embryo hill)

Зигота недолго находится в состоянии покоя, первое деление зиготы и образование дочерних ядер мы наблюдали на стадии 2 или 4-х ядерного эндосперма. В результате первого деления зиготы образуется два ядра, которые расходятся к разным полюсам клетки, и между ними образуется вакуоль (рис. 1.4). Заложение клеточной перегородки при этом не происходит, а возникает двуядерный ценоцит подобный тому, что формируется у других видов этого рода (*P. anomala*, *P. officinalis*, *P. wittmania*, *P. lactiflora*) [ЯКОВЛЕВ, ИОФФЕ, 1957, 1961, 1965; ТИГИ, 1970].

Наличие данной стадии эмбрионального развития мы наблюдали в семязачатках *P. tenuifolia* длиной 1,8 – 2,0 мм и шириной 0,5 мм, после отцветания и опадания венчика цветка в плодолистиках длиной 12-13мм (в 3-й декаде мая). В результате второго деления двуядерного ценоцитного предзародышевого образования, при котором оба ядра делятся синхронно, образуется четырёхядерный ценоцит. Последующие генерации свободного деления ядер приводят к формированию многоядерного ценоцитного образования (рис. 1.5). Оно имеет сферическую или удлинённо грушевидную форму с полостью внутри образованной крупной вакуолью, а цитоплазма с ядрами образуют пристеночный слой. Подобное ценоцитное образование было отмечено у *P. anomala* [ЯКОВЛЕВ, ИОФФЕ, 1961].

Исследователи по-разному называли сформированную после делений зиготы ценоцитную структуру. Одни авторы обозначают её как проэмбрио [CAVE, ARNOTT, COOK, 1961], другие называют её суспензором [MURGAJ, 1959]. Мы присоединяемся к мнению М.С. Яковлева и М.Д. Иоффе [ЯКОВЛЕВ, ИОФФЕ, 1961], которые предложили обозначить данную структуру как «предзародышевое образование», так как этот термин больше соответствует её функции.

Закладка клеточных перегородок в предзародышевом ценоцитном образовании *P. tenuifolia* наблюдается в плодолистиках размером 14-17 мм, в семязачатках длиной 3,5-4,0 мм и шириной 1,5-2,0 мм. Перед заложением клеточных перегородок в цитоплазме ценоцита предзародышевого образования происходят некоторые изменения. Из гомогенной с большой вакуолью в центре она становится более вакуолизированной, по периферии вокруг ядер в ней образуются маленькие вакуоли, а впоследствии между ядрами закладываются клеточные перегородки (рис. 1.6). В ядерном эндосперме в это время также происходит закладка клеточных перегородок.

Заложение клеточных перегородок и формирование клеток в предзародышевом образовании *P. tenuifolia* происходит в двух направлениях:

1) в базипетальном – первыми закладываются перегородки на апикальном конце предзародышевого ценоцитного образования, а затем на базальном (см. рис. 1.6);

2) в центростремительном – от периферии к центру происходит постепенное нарастание клеток вследствие интенсивно идущих клеточных делений (рис.1.7).

В конце мая – начале июня в плодолистиках размером 25-30 мм, в семязачатках длиной 5-6 мм и шириной 2,5-3 мм происходит дифференциация зародышевых бугорков. Зародышевые бугорки возникают в апикальной части клеточного предзародышевого образования вследствие интенсивных делений периферических клеток (см. рис. 1.7).

В эндосперме в это время ценоцитная фаза сменяется клеточной. Причем переход в клеточное состояние в разных частях эндосперма происходит неодновременно, в результате чего в эндосперме некоторое время видны и свободнаяядерные и клеточные зоны (рис. 2). Направление заложения клеточных перегородок в эндосперме происходит от микропилярного полюса к халазальному, от периферии ценоцита к его центру (см. рис. 2).

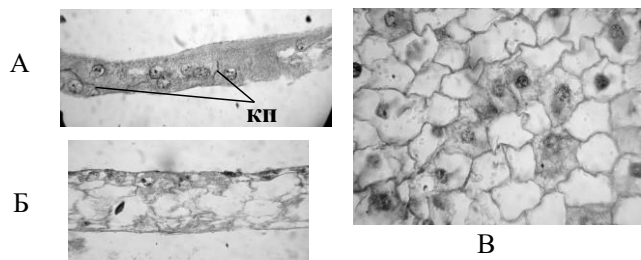


Рис. 2. Фрагменты эндосперма *P. tenuifolia*: переход от свободнойядерной стадии в клеточную (А – эндосперм в халазальной зоне семязачатка, Б – в латерально-халазальной зоне, В – в микропиллярной зоне).

Fig. 2. Endosperm fragments of *P. tenuifolia*: transition from free-nuclei stage to cellular stage (А – endosperm in the chalazal zone of ovule, Б – in the lateral-chalazal zone, В – in the micropylar zone).

В конце первой декады июня (в семенах размером 7,0-8, 5 мм длиной и 3, 0-3,3 мм шириной) на предзародышевом образовании из зародышевых бугорков асинхронно развиваются зародыши (рис. 3).

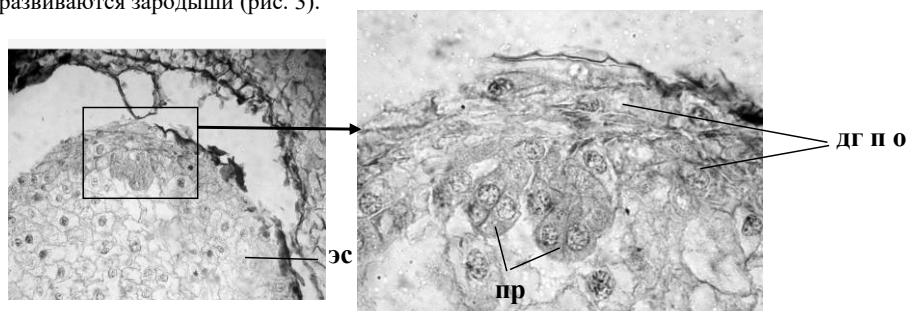


Рис. 3. Асинхронное развитие на предзародышевом образовании *P. tenuifolia* нескольких проэмбрио (дг по – дегенерация клеток предзародышевого образования, пр – проэмбрио, эс – эндосперм).

Fig. 3. Asynchronous development of some proembryos on proembryo formation (*P. tenuifolia*) (дг по – degeneration of proembryo formation cells, пр – proembryo, эс – endosperm).

В этот период основная часть клеток предзародышевого образования уплощается, сжимается, в них наблюдаются процессы дегенерации (см. рис. 3, рис. 4).

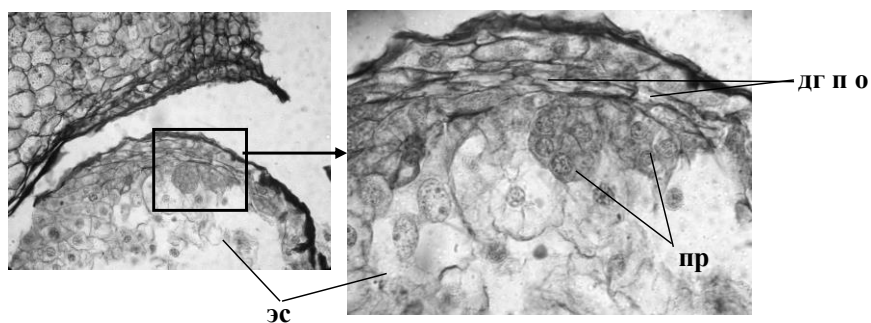


Рис. 4. Дегенерация предзародышевого образования *P. tenuifolia* и развитие 1-2 зародышей

Fig. 4. Degeneration of proembryo formation in *P. tenuifolia* and 1-2 embryos' development.



Развитие и дальнейшая дифференциация некоторых проэмбрио в процессе формирования семени приостанавливается. Из множества зародышевых бугорков и проэмбриональных зародышей, обычно возникающих на предзародышесвом образовании, только один (редко два) развивается и дифференцируется на органы и ткани (рис. 5).

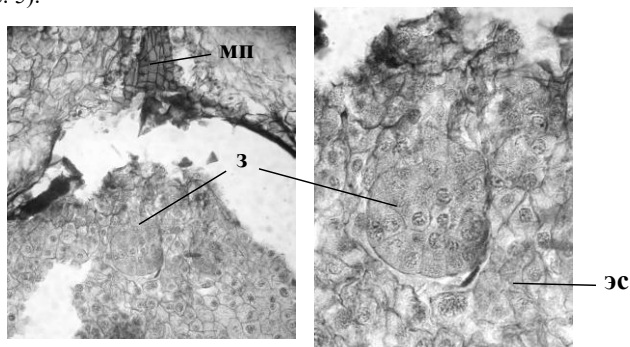


Рис. 5. Глобулярный зародыш *P. tenuifolia* (з – зародыш).

Fig. 5. Globular embryo *P. tenuifolia* (з – embryo).

По мере роста формирующегося зародыша уменьшается и уплощается предзародышесвое образование, на котором этот зародыш возник. По мнению М.С. Яковлева и М.Д. Иоффе [ЯКОВЛЕВ, ИОФФЕ, 1957,1961], предзародышесвое образование является источником, из которого формирующийся зародыш получает питательные вещества.

В зрелом семени *P. tenuifolia* (конец июня - первая декада июля) зародыш полностью дифференцирован и состоит из эпикотили, гипокотили и семядолей (рис. 6).

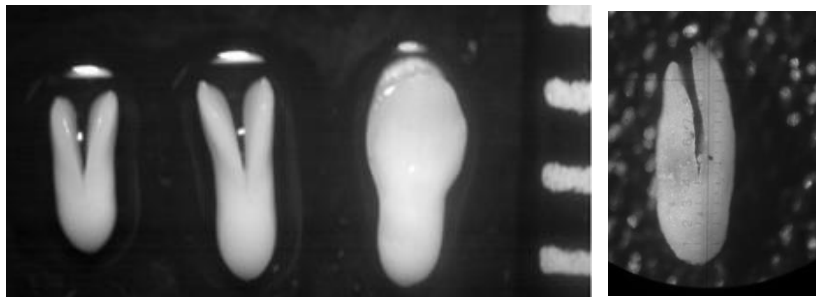


Рис. 6. Зародыши из опавших семян *P. tenuifolia* (2007 г.).

Fig. 6. Embryos from fallen seeds of *P. tenuifolia* (2007).

Эндосперм мощный, окружает зародыш, имеет в центре щель. Соотношение размера эндосперма к размеру зародыша составляет 3:1. Все морфологически нормальные семена *P. tenuifolia* имеют дифференцированный зародыш (см. рис. 6). В некоторых семенах наблюдалось образование двух дифференцированных зародышей одного размера.

Результаты проращивания семян *P. tenuifolia* в лабораторных условиях показали их высокую всхожесть: 80-90 %, которая по истечении 2-х лет хранения (при t 18-20° С и относительной влажности 45) снижается незначительно, до 65-70 %. Свежесобраннeе семя *P. tenuifolia* (июль) при посеве в чашки Петри проросли только в середине февраля (через 4,5-5 месяцев). После хранения семян этого же года сбора в течение 4,5-5 месяцев, они прорастали через 2-3 недели. Эти данные свидетельствуют о наличии у семян *P. tenuifolia* периода физиологического покоя.

### Выводы

Таким образом, процессы оплодотворения, эндоспермо- и эмбриогенеза у *P. tenuifolia* характеризуются следующими чертами. Данному виду свойственна порогамия; при этом в один семязачаток может входить несколько пыльцевых трубок и оплодотворять несколько зародышевых мешков. Сингамия премитотического типа, тройное слияние опережает сингамию. Эндосперм нуклеарного типа. Формирование зародыша *P. tenuifolia* происходит по Раеониад-типу, в течение довольно длительного времени (45 - 55 дней). Эмбриогенез включает в себя две последовательных стадии морфологически и функционально различающиеся, однако, способствующие формированию полноценного зародыша. Опадающие в I-II декаде июля семена *P. tenuifolia* содержат дифференцированный зародыш и обладают физиологическим покоем. Результаты исследования позволяют предположить, что семена *P. tenuifolia* способны создавать семенной банк в почве и не терять свою всхожесть по истечению 2-3 лет.

### Список литературы:

- КОНВЕНЦІЯ ПРО ОХОРОНУ ДИКОЇ ФЛОРИ І ФАУНИ ТА ПРИРОДНИХ СЕРЕДОВИЩ ІСНУВАННЯ В ЄВРОПІ (Берн, 1979). – К., 1998. – 76 с.
- МАРКО Н.В. Генеративна сфера *Paeonia tenuifolia* L. (Раеониасеае) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Тематичний збірник інституту екології Карпат НАН України. – Львів, 2004. – Вип. 6. – С. 85-86.
- МАРКО Н.В. Антэкологія і семенна продуктивність *Paeonia tenuifolia* L. (Раеониасеае) в Криму // Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки. – 2004. – № 1. – С. 136-140.
- МАРКО Н.В. Женская генеративная сфера *Paeonia tenuifolia* L. (Раеониасеае) // Вісник КНУ ім. Т.Г. Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2007. – Вип. 14. – С. 145-152.
- МАРКО Н.В. Развитие мужской генеративной сферы *Paeonia tenuifolia* L. // Читання присвячені 300-річчю з дня народження К. Ліннея. Луганськ, 21-25 травня 2007 р. – Луганськ, 2007. – С. 54-56.
- ПАУШЕВА З.П. Практикум по цитологии растений. – М.: Агропромиздат, 1988. – 271 с.
- РОМЕЙС Б. Микроскопическая техника. – М., 1954. – 718 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ. Рослинний світ / Під ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – К.: Українська енциклопедія, 1996. – 602 с.
- ШЕВЧЕНКО С.В., РУГУЗОВ І.А., ЕФРЕМОВА Л.М. Методика окраски постійних препаратів метиловим зеленим і піронином // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1986. – Вип. 66. – С. 99-101.
- ШЕВЧЕНКО С.В., ЧЕБОТАРЬ А.А. Особливості ембріології маслини європейської (*Olea europaea*) // Цитолого-ембріологічні дослідження вищих рослин. Труды Никит. ботан. сада. – 1992. – Т. 113. – С. 52-61.
- ЯКОВЛЕВ М.С., ИОФФЕ М.Д. Особливості ембріогенезу роду *Paeonia* L. // Ботанический журнал. – 1957. – Т. 42, № 10. – С. 1491-1502.
- ЯКОВЛЕВ М.С., ИОФФЕ М.Д. Дальніше вивчення нового типу ембріогенезу покритосемених // Ботанический журнал. – 1961. – Т. 46, № 10. – С. 1402-1421.
- ЯКОВЛЕВ М.С., ИОФФЕ М.Д. Ембріологія деяких представителів роду *Paeonia* L. // Морфологія цвітка і репродуктивної фази у покритосемених рослин / Под ред. М.С. Яковлева. – М.-Л., 1965. – С. 140-176.
- CAVE M.S., ARNOTT H.J., COOK S.A. Embryogeny in the California peonies with reference to their taxonomic position // American Journal Botany. – 1961. – № 48. – P. 397-404.
- GERASSIMOVA-NAVASHINA N. Process of double fertilization in angiosperms and mitotic cycle of the cell // Phytomorphology. – 1982. – Vol. 32, № 1-3. – P. 222-233.

*Оплодотворение, эндоспермогенез и эмбриогенез Paeonia tenuifolia L.*

- MURGAJ P. The development of the embryo in *Paeonia* – a reinvestigation // Phytomorphology. – 1959. – V.9, № 3. – P. 275-277.  
TIAGI Y.D. Paeoniaceae // Bulletin of the Indian National Science Academy. – 1970. – № 41. – P. 45-52.  
YAKOVLEV M.S., YOFFE M.D. On some peculiar features in the embryology of *Paeonia* // Phytomorphology. – 1957. – Vol. 7, № 1. – P. 74-82.

Рекомендує до друку  
В.Д. Работягов

Отримано 05.05.2008 р.

Адреси авторів:

*Н.В. Марко, С.В. Шевченко*  
*Нікітський ботанічний сад – Національний*  
*науковий центр УААН, с.м.т. Нікіта, м. Ялта,*  
*98648, АР Крим,*  
*Україна*  
*e-mai:l nataly-marko@rambler.ru*

Autor's address:

*Marco N.V., Shevchenko S.V.*  
*The Nikita Botanical Garden – National Scientific*  
*Center UAAS,*  
*Nikita, Yalta, 98648, Crimea,*  
*Ukraine*  
*e-mai:l nataly-marko@rambler.ru*

Охорона рослинного світу

## Лишайники та ліхенофільні гриби вапнякових відслонень природного заповідника «Єланецький степ»

ТЕТЯНА ОЛЕКСІВНА БОЙКО

БОУКО Т.О., 2008. **The lichens and lichenicolous fungi of limestone outcrops of the nature reserve “Yelanetsky step”**. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N 1: 84-88.

The list of the lichens and lichenicolous fungi of limestone outcrops of the nature reserve “Yelanetsky step” includes 64 species lichens and 6 species lichenicolous fungi of 29 genera, 16 families, 6 orders and group mitosporic fungi. *Toninia physaroides* (Opis) Zahlbr., *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner, *Zwackiomyces calcariae* (Flagey) Hafellner & Nik. Hoffm. are firstly reported for Ukraine, *Aspicilia farinosa* (Flörke) Arnol, *Clauzadea metzleri* (Korber) D. Hawksw., *Bacidina delicata* (Larbal. ex Leight) V. Wirth et Vězda, *Gonohymenia myriospora* (Zahlbr.) Zahlbr., *Hymenelia prevostii* Koerb., *Rinodina dubiana* (Hepp) J. Steiner – for plain part of Ukraine, and *Caloplaca polycarpa* (A. Massal.) Zahlbr., *Collema undulatum* Lauret ex Flot., *Lecanora xanthostoma* Cl. Roux ex Fröberg, *Verrucaria macrostoma* DC. – for steppe part of Ukraine. Data about ecology and frequency of occurrence of the lichens and lichenicolous fungi are provided.

*Key words:* lichens fungi, lichenicolous fungi, limestone outcrops, nature reserve “Yelanetsky step”

Бойко Т.О.: 2008. **Лишайники та ліхенофільні гриби вапнякових відслонень природного заповідника «Єланецький степ»**. *Чорноморськ. бот. журн.*, т. 4., № 1: 84-88.

Список лишайників та ліхенофільних грибів вапнякових відслонень природного заповідника «Єланецький степ» включає 64 види лишайників та 6 видів ліхенофільних грибів, що відносяться до 29 родів, 16 родин 6 порядків та групи мітоспорових грибів. Види *Toninia physaroides* (Opis) Zahlbr., *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner, *Zwackiomyces calcariae* (Flagey) Hafellner & Nik. Hoffm. вперше знайдені для ліхенобіоти України, *Aspicilia farinosa* (Flörke) Arnold, *Clauzadea metzleri* (Korber) D. Hawksw., *Bacidina delicata* (Larbal. ex Leight) V. Wirth et Vězda, *Gonohymenia myriospora* (Zahlbr.) Zahlbr., *Hymenelia prevostii* Koerb. and *Rinodina dubiana* (Hepp) J. Steiner – для її рівнинної частини, *Caloplaca polycarpa* (A. Massal.) Zahlbr., *Collema undulatum* Lauret ex Flot., *Lecanora xanthostoma* Cl. Roux ex Fröberg, *Verrucaria macrostoma* DC. – для її степової частини. Наведені дані щодо екологічних особливостей та частоти трапляння лишайників та ліхенофільних грибів.

*Ключові слова:* ліхенозовані гриби, ліхенофільні гриби, вапнякові відслонення, природний заповідник «Єланецький степ»

Природний заповідник створено у 1996 році на основі заказника «Єланецький» для охорони степових ценозів. Він знаходиться на півночі Миколаївської області у Новоодеському та Єланецькому районах. Дослідженню судинних рослин присвячено кілька робіт [КОСТИЛОВ, 1987; ДЕРКАЧ, ТАРАЩУК, 1994; МОЙСІЄНКО, 2005 та ін.]. Відомостей щодо ліхенофлори заповідника в літературних джерелах немає.

### Матеріали та методи досліджень

Матеріали збирали під час експедиційних виїздів у 2005 – 2007 рр. на території природного заповідника „Єланецький степ”. Лишайники визначали за стандартною методикою [ОКСНЕР, 1974; PURVIS et al., 1992; WIRTH, 1995]. Гербарні колекції зберігаються в ліхенологічному гербарії кафедри ботаніки Херсонського державного університету (КНЕР).



Рис. 1. Степові схили з вапняковими відслоненнями у природному заповіднику «Сланецький степ».

Fig. 1. Steppe slopes with limestone outcrops in the nature reserve "YElanetsky step".

Назви лишайників і ліхенофільних грибів та прізвища авторів при таксонах подано за другим чеклістом лишайників, ліхенофільних грибів та близьких до лишайників грибів України [KONDRATYUK et al., 1998].

В даній роботі після кожного виду ми подаємо відомості щодо екологічних особливостей та частоти трапляння лишайників на території дослідження: дуже рідко – 1-3 місцезнаходження, рідко – до 5, спорадично – 7-15, часто – 16-50, звичайно – понад 50 [БАЙРАК та ін., 1998; ХОДОСОВЦЕВ, 2003]. Нові для степової зони України види позначені – «\*», нові для рівнинної частини «\*\*», нові для України – «\*\*\*».

#### Таксономічний список лишайників та ліхенофільних грибів

**ACAROSPORA cervina** A. Massal. – на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.

**ASPICILIA calcarea** (L.) Mudd. – переважно на освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.

**A. contorta** (Hoffm.) Krempelh. – на освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.

**\*\*A. farinosa** (Flörke) Arnold – на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.

**\*\*BACIDINA delicata** (Larbal. ex Leight) V. Wirth et Vězda – на вертикальних вапнякових поверхнях, дуже рідко.

**BLIMBIA sabuletorum** (Schreb.) Arnold. – на затінених вапнякових поверхнях, дуже рідко.

**BUELLIA epipolia** (Ach.) Mong. – на добре освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.

**CALOPLACA aurantia** (Pers.) J. Steiner. – на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.

**C. citrina** (Hoffm.) Th. Fr. – на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.

- C. coronata** (Krempelh. ex Körber) J. Steiner – на освітлених та затінених вапнякових поверхнях та на рухляку, звичайно.
- C. crenulatella** (Nyl.) H. Olyver – на освітлених та затінених вапнякових поверхнях та на рухляку, спорадично.
- C. decipiens** (Arnold) Blomb. & Forssell – на помірно затінених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. flavocitrina** (Hoffm.) Th. Fr. – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. glomerata** Arup – на *Caloplaca variabilis*, на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. inconnexa** (Nyl.) Zahlbr. – на *Aspicilia calcarea*, вапняковому рухляку, спорадично.
- C. lactea** (A. Massal.) Zahlbr. – на затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- C. marmorata** (Begl.) Jatta – на добре освітленому вапняку, рідко.
- \***C. polycarpa** (A. Massal.) Zahlbr. – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. saxicola** (Hoffm.) Nordin – на освітлених та затінених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. teicholyta** J. Steiner – на освітлених та затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- C. variabilis** (Pers.) Mull. Arg. – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. velana** (A. Massal.) Du Rietz – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. aff. transcaspica** (Nyl.) Zahlbr. – на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- CANDELARIELLA aurella** (Hoffm.) Zahlbr. – на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- C. medians** (Nyl.) A. L. Sm. – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. oleifera** H. Magn. – на освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.
- \***CLAUZADEA metzleri** (Korber) D. Hawksw. – на вапнякових камінцях, рідко.
- COLLEMA crispum** (Huds.) F. Weber ex F.H. Wigg. – на дрібних вапнякових камінцях, рідко.
- C. cristatum** (L.) G.H. Weber ex F.H. Wigg. – на дрібних вапнякових камінцях, дуже рідко.
- C. tenax** (Swartz) Ach. em Degel. – на прошарках ґрунту, спорадично.
- \***C. undulatum** Laurer ex Flot. – на помірно затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- ENDOCOCCUS rugulosus** Nyl. – на слані *Verrucaria nigrescens*, на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- \*\***GONOHYMENIA myriospora** (Zahlbr.) Zahlbr. – на помірно затінених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- \*\***HYMENELIA prevostii** Koerb. – на вапняковому рухляку, дуже рідко.
- INTRALICHEN christiansenii** D. Hawksw. – на слані *Lecania turicensis*, на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- LECANIA erysibe** (Ach.) Mudd – на затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- L. turicensis** (Hepp) Müll. Arg. – на освітлених та затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- LECANORA albescens** (Hoffm.) Branch & Rostr. – на затінених вапнякових поверхнях, рідко.
- L. crenulata** Hook. – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- L. dispersa** (Pers.) Sommerf. – на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- \***L. xanthostoma** Cl. Roux ex Fröberg – на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- LEPTOGIUM schraderi** (Ach.) Nyl. – на дрібних вапнякових камінцях, дуже рідко.
- LICHENOSTIGMA elongata** Nav.-Ros. & Hafellner – на слані *Lobothallia radiosa* та *Protoparmeliopsis muralis*, спорадично.
- LOBOTHALLIA radiosa** (Hoffm.) Hafellner – на добре освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.

- MUELLERELLA lichenicola** (Sommerf.) D. Hawksw. – на слані *Caloplaca inconnexa*, *C. variabilis*, *Candelariella oleifera*, спорадично.
- PHAEOPHYSCIA nigricans** (Flörke) Moberg – на затінених вапнякових поверхнях, рідко.
- PH. orbicularis** (Neck.) Moberg – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- PLACIDIUM squamulosum** (Ach.) Breuss – на прошарках ґрунту, часто.
- PLACYNTHIUM nigrum** (Huds.) S.O. Grey – на помірно затінених вапнякових поверхнях, часто.
- PSOROTICHIA moravica** Zahlbr. var. **urceolata** Oxn. et Korpacz. – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- PROTOPARMELIOPSIS muralis** (Schreb.) M. Choisy – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- RINODINA calcarea** (Arnold.) Arnold – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- R. bischoffii** (Hepp.) A. Massal. – на освітлених вапнякових поверхнях, часто.
- \*\*R. aff. dubiana** (Hepp.) J. Steiner – на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- SARCOGYNE regularis** Körber – на дрібних вапнякових камінцях, звичайно.
- \*\*\*STIGMIDIUM gleburum** (Arnold) Hafellner – на слані *Toninia physaroides*, на прошарках ґрунту, дуже рідко.
- \*\*\*TONINIA physaroides** (Opis) Zahlbr. – на прошарках ґрунту, часто.
- T. sedifolia** (Scop.) Timdal – на прошарках ґрунту, часто.
- VERRUCARIA calciseda** DC – на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. caerulea** DC – на затінених вапнякових поверхнях, рідко.
- V. fusca** Pers. – на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. fuscula** Nyl. – на слані *Aspicilia calcarea*, на освітлених вапняках, рідко.
- V. fuscella** (Turner) Winch. – на освітлених вапнякових поверхнях, часто.
- V. glaucina** Ach. – на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. lecideoides** (A. Massal.) Trevis – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- \*V. macrostoma** DC. – на затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. muralis** Ach. – на затінених та освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. nigrescens** Pers. – на затінених та освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.
- V. viridula** (Schrad.) Ach. – на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- \*\*\*ZWACKIOMYCES calcariae** (Flagey) Hafellner & Nik. Hoffm. – на слані *Aspicilia contorta*, дуже рідко.

#### Обговорення результатів

В результаті опрацювання зібраних матеріалів було визначено 64 види лишайників та 6 видів ліхенофільних грибів, які відносяться до 29 родів, 16 родин, 6 порядків та групи мітоспорових грибів. Серед лишайників *Toninia physaroides* вперше наводиться для ліхенобіоти України, *Aspicilia farinosa*, *Clauzadea metzleri*, *Bacidina delicata*, *Gonohymenia myriospora*, *Hymenelia prevostii* та *Rinodina dubiana* – для її рівнинної частини, а *Caloplaca polycarpa*, *Collema undulatum*, *Lecanora xanthostoma*, *Verrucaria macrostoma* – для її степової частини. Серед ліхенофільних грибів *Stigmidium glebarum*, *Zwackiomyces calcariae* вперше наводяться для ліхенобіоти України. Провідними за кількістю видів є роди *Caloplaca* (16 видів) та *Verrucaria* (10 видів), що є типовим у систематичній структурі ліхенобіоти причорноморських степів України [Ходосовцев, 1999].

Вапнякові екотопи можна розділити на три типи: схили балки з вапняковими відслоненнями з кутом нахилу від 25 до 80°, горизонтальні поверхні, рухляк та прошарки ґрунту. Найбільше різноманіття лишайників (56 видів) зростає на горизонтальних поверхнях вапнякових відслонень. Домінують ксерофітні види *Aspicilia contorta*, *Caloplaca coronata*, *Lecania turicensis*, *Lobothallia radiosa*. Рідше зустрічалися *Caloplaca inconnexa*, *C. polycarpa*, *Candelariella oleifera* та *Psorotichia moravica* var.

*urceolata*. На вертикальних та нахилених поверхнях ми відмітили 10 видів лишайників, серед яких переважають *Lecanora albescens*, *Verrucaria nigrescens*, *V. macrostoma*, *V. muralis* Ach., а також *Bilimbia sabuletorum*, яка зростає біля самої основи вапнякових брил. Дрібні камінці та вапняковий рухляк колонізували 7 видів лишайників, серед яких звичайні: *Caloplaca marmorata*, *Rinodina bischoffii*, *Sarcogyne regularis*. На прошарках ґрунту були відмічені лише 6 видів лишайників, з яких частіше зустрічались *Collema tenax*, *Catapyrenium squamulosum* та *Toninia sedifolia*, рідше *T. physaroides* та *Leptogium schraderi*.

Автор вдячний проф. О.Є. Ходосовцеву за допомогу у визначенні лишайників та ліхенофільних грибів, наданні літературних джерел та всебічну допомогу під час написання статті, проф. М.Ф. Бойку за допомогу під час експедиції до природного заповідника.

#### Список літератури

- БАЙРАК О.М., ГАПОН С.В., ЛЕВАНЕЦЬ А.А. Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України. – Полтава: Верстка, 1998. – 160 с.
- ДЕРКАЧ О., ТАРАЩУК С. Про необхідність створення природного заповідника “Сланецький” // Ойкумена. Український екологічний вісник. – Ойкумена, 1994. – С. 112–116.
- КОСТИЛЬОВ О.В. Рослинність запроєктованого заповідника «Сланецький» // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т.44, №2. – С. 77–81.
- МОЙСІЄНКО П., СОЛОМАХА В.А., ДРАБИНЮК Г.В., СОЛОМАХА Т.Д. Еколого-ценотичні особливості *Scutellaria verna* Besser в умовах природного заповідника “Сланецький степ” (Миколаївська обл., Україна) // Чорноморськ. ботан. ж. – 2005. – Т. 1, №2. – С. 83–92.
- ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Лишайники причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.
- ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Анотований список лишайників Карадазького природного заповідника // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2003. – Т.5. – С. 31–43.
- KONDRATYUK S.Ya., KHODOSOVTSSEV A. YE., ZELENKO S.D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre, 1998. – 180 p.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M. The lichen flora of Great Britain and Ireland // Nat. Hist. Mus. Publ. – London, 1992. – 710 p.
- WIRTH V. Die Flechten Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart, 1995. – Vol. 1-2. – 1006 p.

Рекомендує до друку  
О.Є. Ходосовцев

Отримано 25.03.2008 р.

#### Адреса автора:

Т.О. Бойко  
Херсонський державний університет  
вул. 40 років Жовтня, 27  
Херсон, 73000  
Україна  
e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua

#### Author's addresses:

T.O. Boiko  
Kherson State University  
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.  
Kherson, 73000  
Ukraine  
e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua



## Моніторинг фітосистем заповідного степу “Кам’яні Могили”

ГЕННАДІЙ МИКОЛАЙОВИЧ ЛИСЕНКО

LYSENKO H.M., 2008: **Monitoring phytosystems of steppe reservation “Kamyani Mogily”**. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 89-97.

Ecological and coenotic monitoring of plant cover on petrophytes variant of herb (forb)-bunch-grass steppe submitted in branch of Ukrainian Steppe Natural Reserve (Donetsk Region) are presents. For understanding of structural mechanisms and accompanying changes in ecotopes characteristics. The technique of computer synphytoindication was used. It promoted enough to the full characteristic of ecotope parameters under the most widespread forming features of reserve site. Sizes of ecological factors of the basic formations of reserve are designed.

*Key words: steppes, limit ecological factors, phytoindication*

ЛИСЕНКО Г.М., 2008: **Моніторинг фітосистем заповідного степу „Кам’яні Могили”**. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 89-97.

У статті подано матеріали екологічного та ценотичного моніторингу рослинного покриву петрофітного варіанту різнотравно-типчаково-ковилових степів, репрезентованих у відділенні Українського степового природного заповідника “Кам’яні Могили” (Донецька область). З метою встановлення механізмів змін екотопічних характеристик було використано метод комп’ютерної синфітоіндикації. Розраховано величини екологічних чинників, що характеризують як екотопи заповідника вцілому, так і основні формації рослинності заповідника.

*Ключові слова: степи, лімітуючі екологічні фактори, фітоіндикація*

Відділення Українського степового природного заповідника “Кам’яні Могили” репрезентує петрофітний (на гранітах) варіант різнотравно-типчаково-ковилових степів України [Лавренко, 1940; Ткаченко, Дідух, Генів та ін., 1998]. Територія їх є фрагментом петрофітно-модифікованого степового району піднятої ерозійно-розчленованої рівнини з малопотужним антропогенним покривом на кристалічному фундаменті і останцями докембрійських порід на привододільних просторах. Зазначені екотопічні специфікації заповідної ділянки зумовлюють значну різноманітність рослинного покриву, яка разом з особливостями проходження сукцесійних серій основних ізореагентних груп фітоценозів вкрай ускладнює фітоценотичне різноманіття.

Перший опис природних умов, господарського стану, флористичних та фітоценологічних особливостей резервату “Кам’яні Могили” було подано Г.О. Кузнєцовою [1956]. Демутація рослинності розпочалась після припинення випасання худоби зі стадії вигону та постексарційних змін, спричинених порушеннями ґрунтового покриву [Блик, Панова, 1970; Панова, 1972]. На той час на значних площах вододілів та міжгрядової улоговини переважали дерниннозлакові угруповання з едифікаторною роллю *Festuca valesiaca* Gaud., *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr. з домішкою *Koeleria cristata* (L.) Pers. Серед різнотрав’я досить численними були *Adonis wolgensis* Stev., *Scabiosa ochroleuca* L., *Trinia hispida* Hoffm. та багато інших видів типових степантів. Г.О. Кузнєцова [1956] акцентувала увагу на особливостях видового складу чагарникових степів даної заповідної ділянки, які дуже контрастують

зі степовою природою оточуючої місцевості. На думку автора, у далекому минулому флора та рослинність даної території були більш вологолюбними.

Дослідженнями Л.С. ПАНОВОЇ [1972; 1975; 1976], розпочатими у 1958 р., були зафіксовані різні аспекти складу та розвитку рослинності заповідника. Однією з початкових стадій післяпасовищної демутації відмічена різнотравно-пирійна, яка набула значного поширення на мікродепресивних ектопах з добре розвиненими чорноземами звичайними. Головними компонентами фітоценозів виступали *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski, *E. repens* (L.) Nevski та значно рідше *E. stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski. Серед різнотрав'я досить рясними були такі бур'янові компоненти як *Berteroia incana* (L.) DC., *Convolvulus arvensis* L. тощо. Натомість, підняті ділянки плато характеризувались бур'яново-типчаквою стадією демутації. Роль едификатора належала *Festuca valesiaca* до якої в значних кількостях домішувалась низка збійно-степових та бур'яново-різнотравних фітокомпонентів – *Artemisia austriaca* Jacq., *Centaurea diffusa* Lam., *Carduus pseudocollinus* (Schmalh.) Klok. та багато інших. Поступове формування типчакових угруповань супроводжувалось різким падінням рясності бур'янових компонентів, яке відбувалось на тлі поширення степового різнотрав'я – *Salvia nutans* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Medicago romanica* Prod., *Marrubium praecox* Janka, *Thymus marschallianus* Willd., *Veronica steppacea* Kotov, *Seseli campestre* Bess. тощо. На стадії формування різнотравно-типчакково-ковилових фітоценозів наприкінці 50-х і протягом 60-х років ХХ ст. формації з домінуванням *Stipa capillata* та *S. lessingiana* займали ектопи з плоскорівнинним рельєфом та пологі схили кам'яних гряд з достатньо розвиненим ґрунтовим покривом. У складі формацій частіше трапляються асоціації, в яких співедификаторами виступають *Festuca valesiaca*, *Bromopsis riparia* (Rechm.) Holub, *Poa angustifolia* L., *Elytrigia trichophora*. Названі види утворювали різноманітні фітокомбінації, які на різних ектопах і етапах розвитку рослинного покриву і характеризували в цілому ковилово стадію сукцесії.

Із середини 70-х років минулого століття активізувались резерватні трансформації фітоценозів, внаслідок чого просторова структура рослинного покриву помітно ускладнилась за рахунок широкого поширення кореневищнозлакових угруповань з домінуванням *Bromopsis inermis*, *Elytrigia trichophora*, *E. repens* та *E. stipifolia*. Так, згідно картометричних даних [ПАНОВА, 1972] формація *Bromopsideta inermis* займала площу 16,5 га, тоді як пирійники – 10,3 га. Основу різнотравно-пирійних угруповань складали (крім відмічених вище домінантів) *S. capillata*, *S. lessingiana*, *F. valesiaca*, *Koeleria cristata*. Серед різнотрав'я слід відмітити *Coronilla varia* L., *Medicago romanica*, *Euphorbia stepposa* Zoz, *Teucrium polium* L., *Potentilla humifusa* Willd. ex Schlecht., *Eryngium campestre* L. тощо.

Подальшими дослідженнями В.С. ТКАЧЕНКА [ТКАЧЕНКО, 1992; ТКАЧЕНКО, ГЕНОВ, 1993, 1998] доведено, що динамічна структура цих активних груп фітоценозів була неоднорідною, а саме: пирійники, починаючи з 1976 р., поширились на більше ніж у п'ять разів більших площах і на сьогодні стали панівною формацією на заповідній ділянці. У той же час, площа зайнята безостокосниками скоротилась приблизно у 4 рази.

Таким чином, основні просторові зміни були спрямовані на збільшення площ, зайнятих кореневищними злаками і їх наслідком було подвоєння площ під пирійниками щокожного з трьох останніх десятиліть (10,3 га – у 1968 р., 22,3 га – у 1976 р., 111,5 га – у 2000 р.) [ТКАЧЕНКО, ГЕНОВ, СІРЕНКО, 2003]. Після більше ніж 30-річного невтручання у розвиток степових екосистем відбулось вирівнювання площ під ксерофітними дерниннозлаковими і мезофітними кореневищнозлаковими угрупованнями, адже саме ці трансформації були найпоказовішими. Лише петрофітно-степові агломеративні угруповання (асоціації з домінуванням *Festuca valesiaca*, *Agrostis gigantea* Roth, *Sedum ruprechtii* (Jalas) Omelcz., *Aurinia saxatilis* (L.) Desv. та ін.) лишилися відносно сталими.

Нашими попередніми дослідженнями [ЛИСЕНКО, 1997] вже були встановлені величини ряду основних екологічних режимів, котрі характеризували екологічні особливості основних фітоценоструктур досліджуваного заповідника. Як у свій час було зазначено В.В. ОСИЧНОКОМ [1979], дія абсолютно заповідного режиму у степових заповідниках перш за все позначилась на мезофітизації резерватних фітоценозів, що проявилось як у зміні основних видів-едифікаторів, так і заміні типових видів-степантів лучними фітокомпонентами. Саме тому, одним з основних завдань, що стоять перед сучасним степознавством є проведення екологічних досліджень, спрямованих на встановлення характеру змін величин лімітуючих екологічних чинників [ДИДУХ, ЛЫСЕНКО, 1993]. На разі з цим, В.С. ТКАЧЕНКО [2004] вважає, що існуючі тривалі ряди спостережень за динамікою рослинного покриву основних типологічних відмін степів України, особливо з використанням методів синфітоіндикації, виявились плідними та перспективними в аспекті з'ясування функціональних особливостей степових екосистем.

#### Матеріали та методи досліджень

На основі фітоценогічних матеріалів (140 геоботанічних описів, виконаних у 2004 та 2005 роках, стандартних ділянок площею 100 м<sup>2</sup>), використовуючи метод фітоіндикації екологічних факторів [ДИДУХ, ПЛЮТА, 1994], здійснена синфітоіндикація основних формацій заповідника “Кам'яні Могили” за основними лімітуючими екологічними факторами: кліматичними – узагальненим терморезимом (Тм), гумідністю (Om), морозністю (Ст) та континентальністю (Кп) клімату, а також низкою едафічних чинників – вологістю ґрунту (Hd) та його багатством на азот (Nt), кислотністю (Rc) та вмістом карбонатів (Ca) у ґрунтах, загальним сольовим режимом ґрунтів (Tr).

Були розраховані основні статистичні показники (екстремуми, середні значення та їх похибки) досліджуваних екофакторів, котрі характеризують основні формації петрофітного варіанту різнотравно-типчакково-ковилових степів (*Festuceta valesiacaе*, *Stipeta capillataе*, *Stipeta pulcherrimae*, *Stipeta dasyphyllae*, *Bromopsideta inermis*, *Phleeta phleoidi*, *Elytrigieta repentis*, *Elytrigieta trichophorae*), виділених на основі доміантної класифікації, а також гранітно-петрофітні фітоценокомплекси, котрі були розділені на дві групи – мезофітні та ксерофітні угруповання, що характеризувались домінуванням *Agrostis gigantea* (A. *graniticola* Klok.), *Melica transsilvanica* Schur, *Carex praecox* Schreb. та *Crinitaria villosa* (L.) Grossh., *Thymus dimorphus* Klok. et Shost., *Sedum ruprechtii*, *Jurinea granitica* Klok. відповідно.

#### Результати досліджень

Результати фітоіндикаційних розрахунків величин екологічних факторів, загальних для заповідної ділянки ілюструє таблиця 1. Найбільшими амплітудами характеризується переважно едафічна група факторів – вміст карбонатів та азоту у ґрунті, а також їх кислотність, тоді як з кліматичних чинників – лише континентальність клімату. Це пояснюється як специфікою материнської породи (гранітів), з одного боку, так і особливостями накопичення дрібнозему та гумусових речовин у депресіях рельєфу. Адже саме за цими показниками територія заповідника вкрай мозаїчна. На разі з цим, найменші коливання величин розраховано для загального сольового режиму ґрунтів та узагальненого терморезиму. Дещо дивним є факт незначних коливань вологості ґрунтів “Кам'яних Могил”, що відмічається для більшості степових ділянок.

Таблиця 1  
Амплітуда екологічних факторів заповідного степу “Кам’яні Могили”  
Table 1  
Amplitude of ecological factors in steppe reservation “Kamyani Mogyly”

№ п/п	Екологічний фактор	Розмірність шкал, бали	Фактична амплітуда фактору (у балах)			В % від максимально можливої
			min	max	max – min	
1	Tm	17	8,38	9,28	0,90	5,29
2	Hd	23	7,88	9,65	1,77	7,69
3	Nt	11	4,03	5,43	1,40	12,72
4	Rc	13	7,70	9,07	1,37	10,54
5	Tg	19	7,79	8,65	0,86	4,53
6	Ca	13	7,30	9,42	2,12	16,31
7	Kn	15	8,05	10,05	2,00	13,33
8	Om	15	6,28	7,47	1,19	7,93
9	Cg	15	7,08	8,46	1,38	9,20

У таблицях 2 – 10 подано розрахунки основних статистичних показників екофакторів, що характеризують екотопи найбільш поширених формацій степу.

Так, аналізуючи дані таблиці 2, можна стверджувати, що формації дернинних злаків (представники родів *Festuca* та *Stipa*) займають екотопи з більш високими середніми показниками терморезиму (8,77 – 8,96 бала) ніж місцезростання кореневищних злаків (8,58 – 8,69 бала), тоді як формація *Phleeta phleoidi* більше тяжіє до типових степових домінантів (8,84 бала). Це пояснюється тим, що пухкодернинний степово-лучний ксеромезофіт *Phleum phleoides* (L.) Karst. формує, як правило, угруповання на обмежених смугах щербенистих ґрунтів, що оточують підніжжя відслонень гранітних порід.

Суттєвими виявились різниці величин, що характеризують максимальні та мінімальні значення Tm для різних формацій. Так, для формації *Festuceta valesiaca* різниця складає 0,86 бала при досить високому середньому значенні чинника, що пояснюється поширенням даної формації як на пологих схилах різних експозицій, так і на власне гранітних відслоненнях. Зазначена гетерогенність терморезиму визначає різний набір співдомінуючих видів даної формації та її флористичне наповнення [Лисенко, 2007].

Таблиця 2  
Основні статистичні показники узагальненого терморезиму (Tm)  
Table 2  
Basic statistical indexes of generalize thermal mode (Tm)

№ п/п	Формація	Узагальнений терморезим (Tm)			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiaca</i>	8,86	0,22	8,42	9,28
2	<i>Stipeta capillatae</i>	8,96	0,20	8,64	9,25
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	8,79	0,10	8,72	8,92
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	8,77	0,32	8,47	9,11
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	8,84	0,24	8,50	9,17
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	8,65	0,22	8,48	8,90
7	<i>Elytrigietta repentis</i>	8,58	0,13	8,38	8,71
8	<i>Elytrigietta trichophorae</i>	8,69	0,18	8,38	9,02
9	Мезофітні петрофітні угруповання	8,82	0,08	8,78	8,92
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	8,75	0,25	8,54	9,15

Розподіл основних формацій, що репрезентують рослинний покрив петрофітного степу вздовж градієнта вологості ґрунтів, ілюструє таблиця 3.

Таблиця 3

## Основні статистичні показники вологості ґрунту ( Hd )

Table 3

## Basic statistical indexes of soil humidity (Hd)

№ п/п	Формація	Вологість ґрунту ( Hd )			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiacaе</i>	8,49	0,31	7,88	9,13
2	<i>Stipeta capillatae</i>	8,22	0,16	7,99	8,41
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	8,20	0,31	7,99	8,67
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	8,39	0,07	8,34	8,47
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	8,79	0,17	8,56	9,00
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	8,73	0,22	8,53	9,09
7	<i>Elytrigieta repentis</i>	8,70	0,21	8,47	8,98
8	<i>Elytrigieta trichophorae</i>	8,26	0,28	7,98	8,85
9	Мезофітні петрофітні угруповання	9,15	0,41	8,80	9,65
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	8,35	0,32	8,00	8,87

Майже всі досліджувані формації займають екотопи, вологість ґрунтів яких характеризується проміжним положенням між степовими та лучностеповими типами вологості ґрунту. Лише мезофітні петрофітні угруповання тяжіють до місцезростань із лучностеповим типом (X = 9,15 бала). Втім слід відмітити, що максимальні значення Hd для формацій *Festuceta valesiacaе*, *Phleeta phleoidi* та *Bromopsideta inermis* також сягають лучностепового типу вологості. Окрім того, до нього наближається максимальне значення формації *Elytrigieta repentis*.

Проте слід зазначити, що за даним екологічним чинником досліджувані формації утворюють закономірний ряд – від типових степових угруповань з домінуванням дернинних злаків до кореневищнозлакових формацій, а саме: від типових для даної природно-кліматичної зони ковилових угруповань (*Stipa pulcherrima*, *S. capillata* та *S. dasyphylla*, відповідно – 8,20; 8,22 та 8,39 бали) через поліваріантні типчатники (8,49 бала) до угруповань з домінуванням *Elytrigia repens* (8,70 бала), *Bromopsis inermis* (8,73 бала), *Phleum phleoides* (8,79 бала). Слід відмітити, що угруповання з домінуванням *Elytrigia trichophora* займає одні з найбільш ксерофітних екотопів, наближаючись за величинами Hd до таких, що характеризують ковилові степи.

Азотний режим ґрунтів (Nt) також відіграє важливе значення у диференціації рослинних угруповань досліджуваної ділянки (табл. 4).

Таблиця 4

## Основні статистичні показники узагальненого азотного режиму ( Nt )

Table 4

## Basic statistical indexes of generalize nitrogen regime (Nt)

№ п/п	Формація	Узагальнений азотний режим ( Nt )			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiacaе</i>	4,63	0,21	4,03	4,98
2	<i>Stipeta capillatae</i>	4,71	0,19	4,43	5,06
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	4,46	0,38	4,09	4,95
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	4,79	0,03	4,73	4,83
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	4,75	0,20	4,43	4,96
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	5,17	0,02	5,06	5,43
7	<i>Elytrigieta repentis</i>	5,18	0,08	5,08	5,27
8	<i>Elytrigieta trichophorae</i>	4,96	0,21	4,69	5,25
9	Мезофітні петрофітні угруповання	5,09	0,13	4,92	5,20
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	4,67	0,27	4,21	4,88

Найменш забезпеченими азотом є екотопи з домінуванням дернинних злаків та ксерофітних петрофітних угруповань, тоді як місцезростання кореневищних злаків та мезофітних петрофітних угруповань характеризуються ґрунтами з більш високим вмістом мінерального азоту, що в абсолютних показниках відповідає бідним мінеральним азотом ґрунтам (14,0 – 17,5 мг мінерального азоту/100 г ґрунту).

На роль кальцію, як одного з лімітуючих екологічних чинників, що впливає на формування степового типу рослинності, у свій час вказував Д.І. САКАЛО [1963]. На його думку типові степові фітоценоструктури є карбонатofilьними. Нашими розрахунками (табл. 5) доведено, що формації з домінуванням типових степових видів (*Stipa capillata*, *S. pulcherrima*, *Elytrigia trichophora*) займають екотопи з найвищими показниками Са. У той же час формації *Bromopsideta inermis*, *Elytrigieta repentis*, *Stipeta dasyphyllae* та ксерофітні петрофітні угруповання займають проміжне положення. Найбільш карбонатободними виявились формації *Festuceta valesiacae*, *Phleeta phleoidi* та мезофітні петрофітні угруповання. Однак, слід відмітити, що максимальні значення карбонатного режиму в усіх досліджуваних угрупованнях сягають 9 балів і вище (за винятком мезофітних петрофітних угруповань та тимофієвочників), що в цілому характеризує ґрунтовий покрив резерватної ділянки як степовий, хоча з певними специфікаціями, адже підстилаючою породою виступають граніти.

Таблиця 5

Основні статистичні показники вмісту карбонатів у ґрунтах (Са)

Table 5

Basic statistical indexes combinations of calcium contents in soils (Ca)

№ п/п	Формація	Узагальнений карбонатний режим (Са)			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiacae</i>	8,53	0,51	7,30	9,29
2	<i>Stipeta capillatae</i>	9,02	0,18	8,71	9,28
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	9,11	0,29	8,83	9,42
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	8,83	0,15	8,72	9,00
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	8,46	0,30	7,98	8,81
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	8,87	0,31	8,39	9,19
7	<i>Elytrigieta repentis</i>	8,94	0,22	8,61	9,21
8	<i>Elytrigieta trichophorae</i>	9,12	0,20	8,71	9,36
9	Мезофітні петрофітні угруповання	8,28	0,44	7,77	8,68
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	8,77	0,52	7,92	9,31

За фактором кислотності ґрунту (табл. 6) досліджувані формації займають екотопи, рН яких тяжіє до нейтральної реакції ґрунтового розчину. “Найкисліші” ґрунти займають типчатники та тимофієвочники (середні значення 8,29 та 8,35 бала відповідно), тоді як інші формації утворюють досить щільну групу. Втім, слід відмітити, що середні значення фактору кореневищнозлакових угруповань дещо вищі ніж дерниннозлакових. Мезофітні та ксерофітні петрофітні угруповання характеризуються майже однаковими середніми значеннями Rс. Загальне збільшення лужності ґрунтів “Кам’яних Моги́л”, що відмічається за останні десятиріччя [ТКАЧЕНКО, 2004], пояснюється зв’язуванням кислого середовища лужними солями.

Основні статистичні показники кислотності ґрунтів (Rc)

Таблиця 6

Table 6

Basic statistical indexes of acid contents in soils (Rc)

№ п/п	Формація	Кислотність ґрунту (Rc)			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiacaе</i>	8,29	0,36	7,70	8,97
2	<i>Stipeta capillatae</i>	8,68	0,12	8,50	8,84
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	8,69	0,37	8,34	9,07
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	8,64	0,07	8,57	8,70
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	8,35	0,13	8,13	8,48
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	8,78	0,13	8,61	8,96
7	<i>Elytrigietia repentis</i>	8,74	0,07	8,64	8,81
8	<i>Elytrigietia trichophorae</i>	8,84	0,10	8,71	8,98
9	Мезофітні петрофітні угруповання	8,56	0,10	8,48	8,69
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	8,59	0,20	8,30	8,85

Показники загального сольового режиму ґрунтів (табл. 7) досліджуваної ділянки залишаються досить стабільними протягом тривалого проміжку часу і займають незначний діапазон (0,86 бала). Згідно шкали Тг аналізовані формації займають екотопи, ґрунтові відміни яких характеризуються проміжним типом сольового режиму – від досить багатих солями вилугтованих чорноземів до багатих солями чорноземних та каштанових ґрунтів, що не виявляють ознак засолення. Втім, дерниннозлакові формації характеризуються дещо нижчими показниками загального сольового режиму ніж кореневищнозлакові, що характерно і для інших типологічних варіантів степів.

Таблиця 7

Основні статистичні показники узагальненого сольового режиму (Тг)

Table 7

Basic statistical indexes of generalize salt regime (Tr)

№ п/п	Формація	Узагальнений сольовий режим (Tr)			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiacaе</i>	8,14	0,23	7,79	8,65
2	<i>Stipeta capillatae</i>	8,28	0,10	8,13	8,41
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	8,33	0,30	8,05	8,64
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	8,25	0,11	8,12	8,32
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	8,05	0,06	8,00	8,14
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	8,41	0,05	8,36	8,47
7	<i>Elytrigietia repentis</i>	8,40	0,24	8,12	8,79
8	<i>Elytrigietia trichophorae</i>	8,50	0,18	8,25	8,71
9	Мезофітні петрофітні угруповання	8,16	0,08	8,06	8,23
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	8,30	0,11	8,18	8,44

У таблицях 8 – 10 представлені результати розрахунків величин групи кліматичних чинників, що характеризують екотопи досліджуваного заповідника. Слід зазначити, що площа резервата вкрай мала, тому діапазони значень даних екологічних режимів незначні і слабо впливають на диференціацію основних формацій рослинності.

Так, за показником гумідності клімату (табл. 8) екотопи заповідника “Кам'яні Могили” характеризуються субаридним типом режиму. Чіткої залежності у розподілі основних формацій не виявлено.

Подібні залежності стосуються і щодо показників морозності клімату (табл. 9). Згідно шкали Сг екотопи заповідника характеризуються проміжним положенням між помірними та м'якими зимами (середня температура найхолоднішого місяця складає – 8°C). Як і щодо

показників гумідності чіткої залежності у розподілі досліджуваних формацій відносно величин морозності клімату не встановлено.

Основні статистичні показники узагальненого режиму гумідності (Om)

Таблиця 8

Table 8

Basic statistical indexes of generalized climate humidity regime (Om)

№ п/п	Формація	Режим гумідності (Om)			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiacaе</i>	6,97	0,28	6,45	7,47
2	<i>Stipeta capillatae</i>	6,74	0,22	6,28	6,93
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	6,64	0,16	6,55	6,88
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	6,77	0,04	6,74	6,81
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	7,04	0,21	6,76	7,41
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	6,84	0,11	6,74	7,00
7	<i>Elytrigeta repentis</i>	6,79	0,23	6,55	7,06
8	<i>Elytrigeta trichophorae</i>	6,62	0,18	6,33	6,89
9	Мезофітні петрофітні угруповання	7,09	0,11	6,95	7,19
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	6,89	0,36	6,51	7,45

Таблиця 9

Table 9

Основні статистичні показники морозності клімату (Cr)

Basic statistical indexes of frost climate regime (Cr)

№ п/п	Формація	Морозність клімату (Cr)			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiacaе</i>	7,96	0,29	7,15	8,46
2	<i>Stipeta capillatae</i>	7,66	0,18	7,41	8,06
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	7,59	0,34	7,08	7,85
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	7,59	0,10	7,47	7,67
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	7,93	0,33	7,44	8,32
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	7,67	0,16	7,48	7,85
7	<i>Elytrigeta repentis</i>	7,55	0,34	7,10	7,97
8	<i>Elytrigeta trichophorae</i>	7,72	0,32	7,13	8,13
9	Мезофітні петрофітні угруповання	7,67	0,15	7,47	7,81
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	7,80	0,29	7,40	8,21

Таблиця 10

Table 10

Основні статистичні показники континентальності клімату (Kn)

Basic statistical indexes of continental climate regime (Kn)

№ п/п	Формація	Континентальність клімату (Kn)			
		X	δ	min	max
1	<i>Festuceta valesiacaе</i>	9,28	0,34	8,05	10,05
2	<i>Stipeta capillatae</i>	9,42	0,16	9,16	9,63
3	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	9,28	0,15	9,13	9,48
4	<i>Stipeta dasyphyllae</i>	9,10	0,08	9,00	9,15
5	<i>Phleeta phleoidi</i>	9,07	0,13	8,84	9,22
6	<i>Bromopsideta inermis</i>	9,30	0,26	9,04	9,73
7	<i>Elytrigeta repentis</i>	9,05	0,11	8,94	9,19
8	<i>Elytrigeta trichophorae</i>	9,19	0,19	8,80	9,35
9	Мезофітні петрофітні угруповання	9,24	0,13	9,09	9,39
10	Ксерофітні петрофітні угруповання	9,03	0,14	8,82	9,21

Незважаючи на те, що діапазон величин континентальності клімату (табл. 10) складає 2,0 бали (або 13,33 % від загальної шкали фактору) також чітких залежностей у розподілі величин досліджуваних формацій не встановлено. Адже зазначений діапазон властивий лише для формації *Festuceta valesiacaе*, про особливості просторового розподілу якої нами



зазначено вище. Інші формації характеризуються значно меншими різницями між мінімальними та максимальними показниками континентальності клімату.

### Висновки

Таким чином, використовуючи метод синфітоіндикації, були встановлені величини низки провідних екологічних чинників, що характеризують як екотопи заповідної ділянки вцілому, так і екотопічні характеристики місцезростань під основними формаціями, що репрезентують петрофітний (на гранітах) варіант різноотравно-типчачково-ковилових степів.

### Список літератури

- БЛИК Г.І., ПАНОВА Л.С. Поновлення степової рослинності в заповіднику “Кам'яні Могили” після припинення випасання // Укр. ботан. журн. – 1970. – Т. 27, № 6. – С. 711-714.
- ДИДУХ Я.П., ЛЫСЕНКО Г.Н. Экологические проблемы охраны степей Украины // Степи Евразии: проблемы сохранения и восстановления. – С.Петербург – Москва: Институт географии РАН, 1993. – С. 65-77.
- ДИДУХ Я.П., ПЛЮТА П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К.: Наук. думка, 1994. – 280 с.
- КУЗНЕЦОВА Г.А. Заповідник “Кам'яні Могили” // Укр. ботан. журн. – 1956. – Т. 13, № 2. – С. 31-43.
- ЛАВРЕНКО Е.М. Степи СССР // Растительность СССР. – М., Л. – 1940. – Т. 2. – С. 1-265.
- ЛЫСЕНКО Г.Н. Фитоиндикационная оценка экологических режимов степных экосистем заповедника “Каменные Могили” (Донецкая область) // Тр. филиала Укр. степн. прир. заповедника “Каменные Могили” (юбилейный сборник). – 1997. – Вып. 1. – К.: Фитосоцицентр, 1998. – С. 48-53.
- ЛЫСЕНКО Г.М. Екологічні особливості формації *Festuceta valesiacaе* петрофітного степу “Кам'яні Могили” // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2007. – Вип. 20. – С. 100-105.
- ОСИЧНОК В.В. Деякі особливості заповідного режиму у відділеннях Українського державного степового заповідника // Укр. ботан. журн. – 1979. – Т. 36, № 4. – С. 347-352.
- ПАНОВА Л.С. Рослинний покрив заповідника “Кам'яні Могили” // Укр. ботан. журн. – 1972. – Т. 29, № 4. – С. 468-475.
- ПАНОВА Л.С. Динаміка рослинного покриву заповідника “Кам'яні Могили” // Укр. ботан. журн. – 1975. – Т. 32, № 4. – С. 466-470.
- ПАНОВА Л.С. Каменные Могили // Почвенно-биоценологические исследования в Приазовье. – М.: Наука, 1976. – Вып. 2. – С. 133-168.
- САКАЛО Д.И. Экологическая природа степной растительности Евразии и ее происхождение // Мат-лы по истории флоры и растит. СССР. Вып. 4. – Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – С. 407-425.
- ТКАЧЕНКО В.С. Резерватні сукцесії і охоронний режим степової рослинності в заповіднику “Кам'яні Могили” (Донецька область) // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, № 6. – С. 18-22.
- ТКАЧЕНКО В.С. Резерватные сменя и охранный режим в степных заповедниках Украины // Степи Евразии: проблемы сохранения и восстановления. – С.Петербург – Москва: Институт географии РАН, 1993. – С. 77-96.
- ТКАЧЕНКО В.С. Фітоценотичний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. – К.: Фітосоціцентр, 2004. – 184 с.
- ТКАЧЕНКО В.С., ГЕНОВ А.П. Еколого-генетичний ряд рослинності заповідника “Кам'яні Могили” (Донецька область) // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, № 4. – С. 19-24.
- ТКАЧЕНКО В.С., ГЕНОВ А.П. Современное состояние, многолетние изменения и прогноз развития растительности заповедного участка “Каменные Могили” // Тр. филиала Укр. степн. прир. заповедника “Каменные Могили” (юбилейный сборник). – 1997. – Вып. 1. – Киев: Фитосоцицентр, 1998. – С. 35-47.
- ТКАЧЕНКО В.С., ГЕНОВ А.П., СІРЕНКО В.О. Саморозвиток фітосистем заповідного степу “Кам'яні Могили” (Донецька область) // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т. 60, № 3. – С. 248-255.
- ТКАЧЕНКО В.С., ДИДУХ Я.П., ГЕНОВ А.П. та ін. Український природний степовий заповідник. Рослинний світ. – К.: Фітосоціцентр, 1998. – 280 с.

Рекомендує до друку  
О.Є. Ходосовцев

Отримано 27.11.2007 р.

#### Адреса автора:

Г.М. Лисенко  
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,  
вул. Кропив'янського, 2,  
м. Ніжин, Чернігівська обл., 16602  
Україна  
e-mail: lysenko\_gena@yahoo.com

#### Author's address:

H.M. Lysenko  
Gogol State University of Nizhyn,  
2, Kropivuzansky Str.,  
Nizhyn, Chernigiv Region, 16602  
Ukraine  
e-mail: lysenko\_gena@yahoo.com

## Природні та антропогенні фактори демутації перелогів на території Стрільцівського степу (відділення Луганського природного заповідника)

ЛАРИСА ПАВЛІВНА БОРОВИК

BOROVIK L.P., 2008: **Natural and antropogenic factors of succession on abandoned fields in Streltsovskaya Steppe (a branch of Luhansk Nature Reserve)**. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 98-106.

The territory of Streltsovskaya Steppe was enlarged in 2004. As the result, the Natural Reserve includes lots of pasture areas and abandoned fields. Description of nine abandoned fields is given. A general features of abandoned fields distribution, together with their soil, relief, history of economic usage are elucidated.

*Key words: abandoned fields, succession on abandoned fields*

БОРОВИК Л.П., 2008: **Природні та антропогенні фактори демутації перелогів на території Стрільцівського степу (відділення Луганського природного заповідника)**. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 98-106.

Близько 26% загальної площі Стрільцівського степу складають перелогі, які увійшли до складу заповідника внаслідок розширення території у 2004 році. Цей матеріал є результатом геоботанічного обстеження перелогів, наводиться характеристика дев'яти ділянок перелогів.

Розглянуті особливості рельєфу, ґрунтів, загальні закономірності розподілу рослинності, особлива увага приділена впливу господарської діяльності на демутацію перелогів.

*Ключові слова: перелогі, демутація рослинності*

Територія відділення Стрільцівський степ Луганського природного заповідника була розширена в 2004 році на 514 га за рахунок ділянок охоронної зони. Більше половини території розширення складають перелогі. Загальна площа перелогів – 267 га, що складає близько 26% від площі відділення Стрільцівський степ в нових межах (1036 га). Найважливіше завдання заповідника – забезпечити відновлення степових екосистем зонального типу на цих ділянках. Потенційно більшість площ перелогів є степовими екосистемами, оскільки за екологічних характеристик ці ділянки відповідають зональним пологосхиловим Старобільським степам і, на невеликих площах – лучно-степовим угрупованням. Вивчення перебігу постексараційних сукцесій у Стрільцівському степу може дати інформацію про його специфіку для даного регіону, про природу степових екосистем і фактори їх формування.

Напрямок та швидкість демутації перелогів цілком залежать від ряду факторів: потужності гумусового горизонту, тривалості господарського використання та характеру обробки ґрунту, останньої культури, способу використання перелогів, наявності степових ділянок, їх відстані від перелогів та ступеня збереження [ЛІВРЕНКО, 1940]. Багатьма дослідниками підкреслюється виключне значення господарського навантаження під час демутації перелогів. У підсумковому огляді робіт з дослідження рослинності перелогів за період 1860 – 1970 роки В.В. Осичнюк підкреслює, що формування на перелогах вторинної цілини можливе лише за наявності помірного випасу чи сінокошення, або помірного поєднання обох чинників, а при їх відсутності формування вторинної цілини може загальмуватися на невизначений час, або ж зовсім не відбудеться [ОСИЧНЮК, 1973].

Мета цієї статті – проаналізувати фактори, які впливають на формування рослинності перелогів у Стрільцівському степу.

#### **Матеріал та методика.**

У 2005-2006 рр. проведено геоботанічне обстеження рослинності перелогів. Було закладено 9 геоботанічних профілів, виконано понад 300 описів рослинності (100 м<sup>2</sup>), проводилися спостереження на фіксованих стаціонарних площах. Використані також геоботанічні описи, виконані на перелогах у 1995-1997 рр. У цьому матеріалі наводимо характеристики екологічних та антропогенних чинників демуатації перелогів, особливостей рельєфу, ґрунтів, загальних закономірностей розподілу рослинності (у тому числі – поширенню деревно-чагарникових видів). Особливо зупинимося на історії господарської діяльності. Для характеристики ґрунтів використані матеріали обстеження, виконаного інститутом землевпорядкування [ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ, 1994] та матеріали Н.А. Андреевої з геоморфологічного профілювання [АНДРЕЕВА, 2004].

#### **Результати та обговорення.**

Рослинність Стрільцівського степу за типологічними ознаками відноситься до мезофітного варіанту різнотравно-типчаково-ковилових степів [ЛАВРЕНКО, 1940]. Відомості про первісну рослинність містяться в роботі Є.М. Лавренка і Г.І. Дохман і відносяться до 1926-1928 рр. [ЛАВРЕНКО, ДОХМАН, 1933]. У 1982 р. В.С. Ткаченком була складена геоботанічна карта рослинності охоронної зони заповідника [ТКАЧЕНКО та ін., 1987], але на той час більшість площ цієї зони ще використовувалася як орні землі сільськогосподарського призначення.

Відповідно до фізико-географічного районування заповідник розташований у Старобільській області Задонецько-Донської північно степової провінції [МАРИНИЧ та ін., 1985], до біогеографічного – у Деркульському районі Донської підпровінції [УДРА, 1997], до геоботанічного – у Старобільському окрузі Середньодонської підпровінції [ГЕОБОТАНІЧНЕ..., 1977]. Заповідник розташований на південних відрігах Середньоросійської височини, на міжрічковому вододілі Комишна-Калитва. Перелоги займають периферійні ділянки вододільних плато між балками Крейдяна, Глиняна, Тернова і річкою Черепаха. На новій території заповідника вони займають усі більш-менш пологі схили, які були розорані на початку 1970-х рр. Наводимо характеристику дев'яти ділянок перелогів.

**Ділянка 1** (рис. 1). Площа – 40 га. Вік перелогу – 16 років. Розташована між балками Глиняна і П'ятихатська. Опуклі схили до річки Черепаха ускладнені улоговинами стоку, експозиція північно-східна, ухил – 5° – 7° (місцями до 15°). Ґрунти – чорноземи звичайні середньогумусні, змиті та дуже змиті, глинисті, невелику площу займають третинні піски та дернові ґрунти на лесовидних породах. На ділянці висівалися просапні культури, остання з них – стоколос безостий (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub). Цей масив використовувався як сіножать та проводився випас по отаві. У посушливі роки через низьку врожайність травостій не викошувався. З 1998 р. не викошується, проводиться випас великої рогатої худоби (у тому числі у теплі зими), навантаження епізодичні, слабкі, переважно на ділянках, що прилягають до заплави річки.

Рослинність досить однорідна, переважно наявні угруповання із домінуванням підсіяного *Bromopsis inermis* і, як правило, за співучасті *Poa angustifolia* L. На перегибах схилів істотною стає домішка *Festuca rupicola* Neuff., яка поширена дифузно невеликими групами. Дерниннозлакові угруповання представлені невеликими за площею фрагментами по периферії ділянки з боку балки Глиняна. Ковилові угруповання полідомінантні – за участі *Stipa zaleskii* Wilensky, *Stipa tirsia* Steven, *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr. і *Festuca rupicola*. Улоговини стоку і нижні частини схилів зайняті угрупованнями з домінуванням *Poa angustifolia* та *Festuca pratensis* Huds. Наявні плями за значної участі *Elytrigia elongata* (Host)

Nevski, який досягає максимальної щільності в найбільш зволжених екотопах. Помітна тенденція розширення його заростей по ділянці.

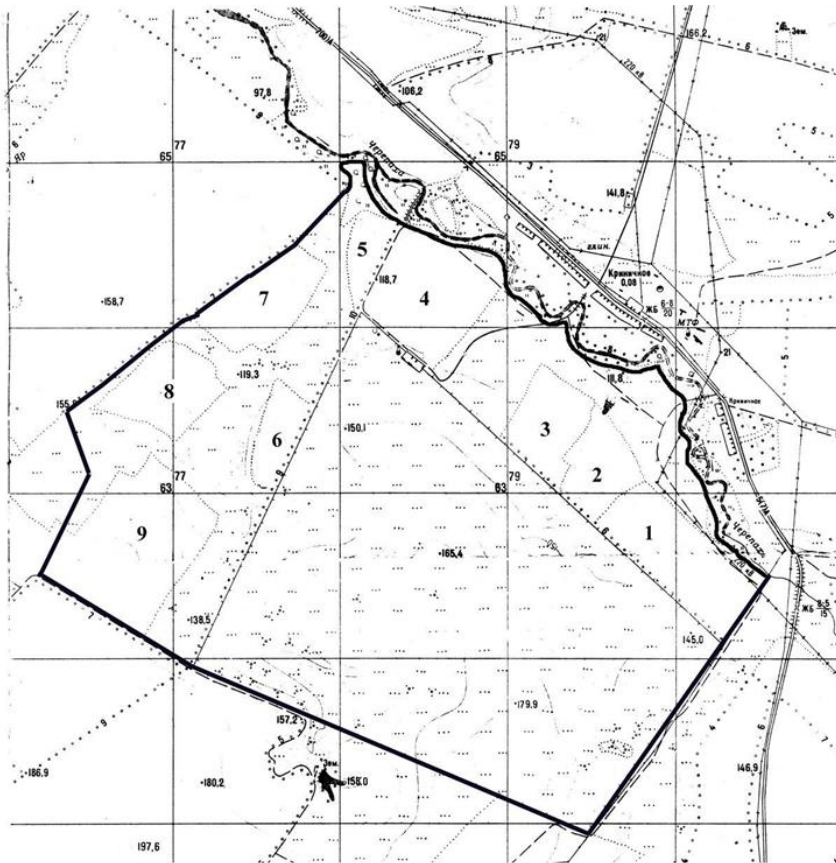


Рис.1. Розташування перелогів на території заповідника.  
Fig.1. Abandoned fields position on the reserve territory.

Умовні позначення до рис.1:

- - територія заповідника в нових межах
- 3 - ділянки перелогів

Деревно-чагарникові види поширені відносно мало, поблизу лісосмуги спорадично трапляються сянці *Fraxinus* (*F. lanceolata* Borkh., рідше - *F. pennsylvanica* Marshall) заввишки 40 – 100 см. З чагарників зустрічається *Genista tinctoria* L., який створює плями площею від одного до декількох ар з домінуванням *Bromopsis inermis* в трав'яному ярусі.

**Ділянка 2.** Площа – 15,5 га, вік перелогу – близько 26 років. Розташована між балками П'ятихатська і Фермерська. Опуклі схили із слабо вираженими улоговинами стоку, експозиція північно-східна, ухил – 5° – 7° (місцями – до 15°). Ґрунти – чорноземи звичайні

змиті глинисті, подекуди – дернові ґрунти на лесовидних породах, на схилі до П'ятихатського яру наявна домішка карбонатів.

На ділянці висівалися просапні культури, остання культура невідома. Найімовірніше, зважаючи на низьку врожайність, поле було покинуте після декількох років експлуатації. Ділянки, що прилягають до лісосмуги, епізодично викошувалися, на інших – проводився випас великої рогатої худоби. Пасовищні навантаження – від інтенсивних до помірних, більш інтенсивні у нижній частині схилу.

В складі рослинних угруповань цієї ділянки переважають нестійкі поєднання таких видів – *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Festuca rupicola*, *Poa angustifolia*. На перегибах схилів домінує *Festuca rupicola* з домішкою *Elytrigia repens*, подекуди – плямами *Stipa lessingiana*. У посушливі роки участь *Elytrigia repens* істотно падає, у вологі – він домінує практично по всій ділянці. В місцях інтенсивнішого випасання сформувалися фрагменти угруповань формації *Stipeta lessingianae*: ass. *Stipa lessingiana* + *Festuca rupicola* (+ *Elytrigia repens*). На ділянках з домішкою карбонатів помітна участь *Stipa pulcherrima* K.Koch. (ass. *Elytrigia repens* + *Stipa pulcherrima*). Помітні плями *Genista tinctoria* з *Elytrigia repens* в трав'яному ярусі. Участь деревно-чагарникових видів внаслідок інтенсивних пасовищних навантажень на цій ділянці незначна, уздовж лісосмуги подекуди зустрічаються сіянці *Fraxinus* заввишки до 100 см, істотно поширені по ділянці види роду *Rosa*, часто – на бабаковинах.

**Ділянка 3.** Площа – 21,6 га, вік перелогу – 20 років. Схили до річки Черпаха, помірно порізані слабо вираженими в рельєфі улоговинами стоку. Експозиція північно-східна, ухил – 3° – 7°. Ґрунти – чорноземи звичайні дуже змиті глинисті, ближче до заплави річки – намиті. Використовувалася під просапні культури, в 1987 р. ділянка засіяна стоколосом безостим з домішкою інших трав. Стоколос зійшов спорадично і надалі був мало помітний, компоненти суміші (*Dactylis glomerata* L., *Poterium polygamum* Waldst.& Kit.) зійшли добре. На невеликій площі (0,7 га) у тому ж році був проведений підсів насіння степових трав – переважно видів родів *Festuca*, *Stipa*, а також *Bromopsis riparia* (Rehman) Holub, з домішкою різнотрав'я; кількість внесеного насіння – біля 5 кг. Найпомітніше зійшов типчак, надалі смуга типчака на перелозі помітно розширилася. На ділянці проводився випас великої рогатої худоби, пасовищні навантаження помірні у нижній частині схилу, у верхній – слабкі.

Рослинність ділянки відрізняється дуже високою мозаїчністю. Переважають угруповання з домінуванням *Festuca rupicola*. Фрагментарно поширені ковилові угруповання, переважно формації *Stipeta lessingianae*, рідше – угруповання формації *Stipeta capillatae*. Частіше ковилові угруповання є полідомінантними за участі таких видів: *Stipa lessingiana*, *S. zalesskii*, *S. capillata* L., *S. tirsia*, *S. pennata* L., *S. pulcherrima*. Вони зосереджені на перегибах схилів, по межах перелогу, площі фрагментів невеликі. Досить розповсюджені угруповання з домінуванням *Fragaria viridis* Duchesne, *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *E. repens*. По ділянці наявні плями різнотравних угруповань з домінуванням *Euphorbia virgata* Waldst.& Kit., *Cardaria draba* (L.) Desv. Значну площу на ділянці займають зарості *Elytrigia elongata* (ass. *Elytrigia elongata* + *Poa angustifolia*), які розташовані смугою в нижній частині перелогу, де найімовірніше цей вид був висіяний.

На цій ділянці дуже поширені деревно-чагарникові види. Уздовж лісосмуги наявні зарості сіянців *Fraxinus* (*F. lanceolata*, з домішкою *F. pennsylvanica*) висотою до 4 м (смуга завширшки до 15 м), сіянці *Fraxinus* розсіяно зустрічаються на значній відстані від лісосмуги. По всій ділянці поширений *Ulmus pumila* L. різного віку та висоти (до 3 м). Часто зустрічається *Rosa subpomifera* Chrshan., поодинокі – *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., *Crataegus* sp.

**Ділянка 4.** Площа – 45,6 га, вік перелогу – 18 років. Розташований на схилах до річки Черпаха, експозиція північно-східна, ухил – 5° – 7°. Схили порізані численними

улоговинами стоку. Ґрунти – чорноземи звичайні змиті глинисті, поблизу заплави річки – намиті, місцями – виходи лесовидних порід. Використовувався під просапні культури, остання культура – еспарцет (*Onobrychis tanaitica* Spreng.). Після істотного зниження участі еспарцету (приблизно на 5-й рік) проводився його підсів з попереднім дискуванням. Ділянка викошувалася, проводився випас по отаві. З 1997 р. сінокосіння припинено, проводиться випас великої рогатої худоби, навантаження від помірних до слабких, нерівномірні по ділянці, максимальні – на землях, що прилягають до заплави річки.

У рослинному покриві переважають угруповання формації *Elytrigeta repentis* (ass. *Elytrigia repens* + *Poa angustifolia*). Вклинюються невеликі за площею фрагменти з домішкою або домінуванням *Festuca rupicola*. Як домішка спорадично зустрічаються *Stipa zalesskii*, *S. tirsia*, *S. pennata*., рідше – *S. lessingiana*, *S. capillata*, *S. pulcherrima*., Поширені також угруповання з домінуванням *Fragaria viridis*, особливо на ділянках, де пасовищні навантаження незначні. По улоговинах стоку домінує *Poa angustifolia* за участю *Festuca pratensis*, тут і біля лісосмуги часті плями заростей *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. На бабаковинах і прилеглих ділянках поширені угруповання з домінуванням *Cynoglossum officinale* L., *Cardaria draba*. З північно-східної і східної межі перелогу, розташовані смуги з рясною участю *Elytrigia elongata*, який місцями домінує.

Дуже поширені деревно-чагарникові види. Сіянці *Fraxinus* (висотою до 3,5 м), біля лісосмуги утворюються зарості, окремі особини трапляються на значній відстані. Часто зустрічаються окремі особини і групи *Prunus stepposa* Kotov, *Rhamnus cathartica* L., *Swida sanguinea* (L.) Opiz, зрідка – *Pyrus communis* L., біля лісосмуги поширений *Ulmus suberosa* Moench. Найбільш численний *Ulmus pumila* різного віку і висоти (до 4 м), який дифузно розсіяний по всій ділянці.

**Ділянка 5.** Площа – 9,9 га, вік перелогу – 21 рік. Розташована на правобережному схилі балки Крейдяна, поблизу злиття її з заплавою річки Черепаха. Експозиція схилів – північна, ухил – 3° – 5°. Ґрунти – чорноземи звичайні змиті глинисті, ближче до заплави річки – намиті. Ділянка використовувалася під городи в 1970-х рр. і в першій половині 1980-х рр., потім була покинута. Пізніше використовувалася як сінокіс, з 1999 р. – не викошується.

У рослинності переважають угруповання з домінуванням *Elytrigia repens*, які чергуються з обширними плямами *Fragaria viridis*. На опуклих частинах схилів помітна домішка *Stipa pennata*, *S. tirsia*. На прилеглих до лісосмуги ділянках поширені плями *Calamagrostis epigeios*. Часто зустрічаються різнотравні угруповання з *Anemona sylvestris* L., *Pilosella officinarum* F.Schult.& Sch.Bip., *Picris hieracioides* L.

Деревно-чагарникові види особливо численні поблизу лісосмуги і ближче до заплави річки, де формують рідколісся. Це – *Fraxinus lanceolata*, *F. pennsylvanica*, *Acer tataricum* L., *Ulmus suberosa*, *Elaeagnus angustifolia* L. Нерідко зустрічаються види *Rosa* sp., групи *Prunus stepposa*, *Swida sanguinea*, зрідка – *Crataegus* sp. Найбільш поширений *Ulmus pumila*. Висота дерев – до 4,5 м.

**Ділянка 6.** Площа – 14,5 га, вік перелогу – 21 рік. Розташований на схилах в середній частині балки Крейдяна, на її правому березі. Опуклі складні схили, експозиція північна і північно-західна, ухил – 5° – 7° (до 10° – 15°). Ґрунти – чорноземи звичайні змиті, подекуди - дернові ґрунти на лесовидних породах. Висівалися просапні культури, остання культура невідома, поле було покинуте у середині 1980-х рр. Використовувався як сіножатя, з 2000 р. не викошується.

Основу травостою складають угруповання формації *Elytrigeta repentis*. Дуже поширені угруповання з домінуванням *Fragaria viridis*, особливо на ділянці уздовж лісосмуги, де наявні суцільні зарості *Fragaria viridis* з домішкою *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*, *Stipa tirsia*, *Festuca rupicola*. Фрагментарно зустрічаються ковили

угруповання з домінуванням *Stipa tirsia*, площі дифузно поширених фрагментів невеликі, проте в сумі вони дуже помітні, особливо на схилі південно-західної експозиції. На ділянках, що прилягають до цілини на крутому схилі балки, трапляються угруповання з домінуванням *Stipa pulcherrima*. Поблизу цілини наявні невеликі плями з участі *Chamaecytisus rutenicus* (Fisch.ex Wol.) Klaskova.

По всій ділянці зустрічаються деревно-чагарникові види: *Fraxinus lanceolata*, *Ulmus pumila*, *U. suberosa*, *Elaeagnus angustifolia*, групи *Prunus stepposa*, *Rhamnus cathartica*, *Swida sanguinea*. *Acer tataricum* біля лісосмуги створює невисокі (до 150 см) розріджені зарості, спорадично наявні по всій ділянці.

**Ділянка 7.** Площа – 25,4 га, вік перелогу – близько 21 рік. Розташована на лівобережних схилах середньої частини балки Крейдяна. Опуклі схили, порізані улоговинами стоку, експозиція південно-східна, ухил – 5° – 7°. Ґрунти – чорноземи змиті глинисті, на невеликій площі - виходи третинних пісків, дернові ґрунти на лесовидних породах. Висівалися просапні культури, остання культура – суміш багаторічних трав – еспарцет з стокосом безостим. Використовувалася як сіножать, з 2000 р. періодично викошується центральна найрівніша частина ділянки.

Переважають угруповання з домінуванням *Bromopsis inermis* (ass.*Bromopsis inermis* + *Poa angustifolia*), часто за значної участі *Festuca rupicola*. По улоговинах стоку і поблизу лісосмуги трапляються угруповання з домінуванням *Festuca pratensis*. По всій ділянці фрагментарно представлені угруповання з домінуванням *Festuca rupicola*. На прилеглих до цілини ділянках поширені полідомінантні ковилові угруповання за участі *Stipa pulcherrima*, *S. pennata*, *S. zaleskii*, *S. lessingiana*, *S. capillata*, *S. tirsia*. Переважаючі види в таких угрупованнях виділити складно. На третинних пісках поширені угруповання з домінуванням *Festuca rupicola* із значною участю, а місцями домінуванням *Stipa borysthena* Klokov ex Prokudin. У центральній частині ділянки відзначена поява невеликих плям *Calamagrostis epigeios*.

По всій ділянці, а особливо поблизу лісосмуги поширені види *Fraxinus* (заввишки до 2,5 м), по улоговинах стоку часто зустрічаються групи з *Prunus stepposa* (до 100 см), спорадично зустрічаються *Ulmus pumila*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa subrotifera*. Біля лісосмуги розріджені невисокі зарості створює *Acer tataricum* за участі інших видів дерев і чагарників.

**Ділянка 8.** Площа – 26,6 га, вік перелогу – близько 21 року. Розташована в середній частині балки Крейдяна, на опуклих схилах між двома її відгалуженнями (балки Лисяча та Козяча). Схили прорізані широкими розгалуженими улоговинами стоку. Експозиція східна, ухил – 5° – 10° (15°). Ґрунти – чорноземи звичайні змиті глинисті, дернові ґрунти на лесовидних породах. Висівалися просапні культури, остання культура, найімовірніше, – суміш багаторічних трав. Ділянка використовувалася під випас овець, навантаження інтенсивні, в 1995-97 рр. тут були поширені збої. Надалі поголів'я скорочувалося, з 1999 р. випас припинено.

У рослинному покриві переважають угруповання формації *Festuceta rupicolae* (ass.*Festuca rupicola* + *Poa angustifolia*, *Festuca rupicola* + *Elytrigia repens*). Значно поширені ковиляники формації *Stipeta lessingiana*. Угруповання формації *Stipeta lessingiana* відзначаються значною участю *Stipa capillata* і домішкою інших видів ковили (*S. zaleskii*, *S. tirsia*, *S. pulcherrima*). По периферії схилів зустрічаються плями з домінуванням *Stipa tirsia*. Значну площу займають угруповання з домінуванням *Cirsium setosum* (Willd.) Besser. По всій ділянці наявні плями *Elytrigia intermedia*, *Elytrigia repens*, рідше – *Calamagrostis epigeios*.

Участь дерев та чагарників особливо помітна у нижній крутій частині схилу (де переважає *Ulmus pumila*), по іншій частині ділянки – помірна. Зустрічаються сіянці *Fraxinus*, спорадично – *Ulmus pumila*, часті невисокі (до 100 см) групи *Prunus stepposa*, спорадично фіксується *Elaeagnus angustifolia*.

**Ділянка 9.** Площа – 67,9 га, вік перелогу – 21 рік. Розташована в улоговинах балки Крейдяна, заходить на вузький вододіл між балками Крейдяна і Тернова. Плакорні ділянки, на більшості площі складні схили північно-східної експозиції з ухилом 5° – 10° (15°). Ґрунти – чорноземи солонцюваті у комплексі зі степовими солонцями (в улоговинах балки Крейдяна). Ділянка використовувалася під просапні культури, в 1984 р. був висіяний еспарцет, пізніше проводилося дискування і підсів еспарцету. Зважаючи на низьку врожайність, сінокосіння проводилося лише в сприятливі вологі роки, на рівнинній частині ділянки. Переважно ділянка використовувалася під випас овець, в 1995-97 рр. тут були поширені збої. З 1999 року випас не проводиться.

У рослинному покриві переважають угруповання з домінуванням *Festuca rupicola*, звичайно за значною участю *Poa angustifolia*, *Elytrigia intermedia*, *E. repens*, помітна тенденція до зростання рясності кореневищних злаків, значно поширені плями з домінуванням цих видів та домішкою *Festuca rupicola*. На солонцях наявні угруповання з домінуванням *Artemisia santonica* L. з домішкою *Festuca valesiaca* Gaudin, *Artemisia austriaca* Jacq., *Bassia sedoides* (Pall.) Asch. Місцями поширені угруповання з домінуванням *Stipa capillata*, площа їх незначна. По улоговинах стоку домінує *Poa angustifolia*, часто з домішкою *Stipa pennata*.

По ділянці дуже поширилися деревно-чагарникові види, переважно *Ulmus pumila*, який часто утворює групи, на найкрутіших схилах формує зарості. Висота *Ulmus pumila* – до 3,5 м. Поблизу лісосмуги формуються зарості *Fraxinus* (особливо на найбільш зволжених ділянках). По улоговинах стоку зустрічаються групи *Prunus stepposa*.

Характеризуючи найзагальніші риси екологічних умов цих ділянок, слід зазначити, що на перелогах поширені тонкопрофільні чорноземи схилів з близьким заляганням ґрунтоутворюючих порід – лесовидних суглинків. Розорювання схилів і наступна ерозія корінним чином змінили едафічні умови. Відновлення рослинності є процесом дуже тривалим і пов'язане з відновленням гумусного шару. За даними Н.А. Андрєєвої [АНДРЕЄВА, 2004], ґрунти на перелогах Стрільцівського степу (на схилах північно-східної експозиції) відрізняються середнім вмістом гумусу (5,03-5,28%), тоді як ґрунти цілинного степу на відповідних схилах – високим вмістом гумусу (7,4-8,2%). Крім того, перелогові ґрунти мають слаболужну реакцію, на відміну від слабокислої та нейтральної на відповідних цілинних ділянках, та значно ширше співвідношення Ca/Mg, ніж цілинні ґрунти.

Всі ділянки тривалий час (з кінця 1990-х рр.) знаходяться в умовах недостатнього навантаження на рослинний покрив. Більшість ділянок не використовується, сінокосіння проводиться на дуже обмежених площах, випас великої рогатої худоби проводиться переважно на ділянках, що прилягають до річкової заплави.

На більшості ділянок були висіяні багаторічні трави. При цьому деякі види травосумішей виявилися дуже стійкими, зокрема – *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata* L., *Onobrychis tanaitica*, *Poterium polygamum* Waldst. & Kit. Угруповання, що формуються на перелогах, відрізняються значною участю цих видів.

Демутація перелогів в Стрільцівському степу проходить на фоні кліматичних особливостей – зростання кількості опадів, що відзначається в останні два десятиліття. Середньобагаторічна річна сума опадів (за даними Літопису природи Луганського заповідника) за 1980-2002 роки склала 519,8 мм, тоді як раніше для регіону фіксувалася середня річна сума опадів 427 мм [КОНДРАТЮК та ін., 1988]. Незвичайно вологими були сезони 2003-2005 років. У 2004 році зафіксована річна сума опадів 700 мм, у 2005 – 749,9 мм.



Близькість цілинних ділянок забезпечує добрі умови занесення насіння, проте не всі ділянки опиняються в рівних умовах. Обмежене занесення насіння на ділянках затиснених між балками і лісосмугами. Кращі умови для занесення насіння на менших за площею ділянках. Чинник занесення насіння має значний вплив на швидкість демутаційних процесів. Так, на невеликих ділянках перелогів, що межують із степовими (особливо, якщо цілини знаходяться вище по схилу), демутаційні процеси можуть йти дуже швидко. Т.Т. Чуприна [КОНДРАТЮК, ЧУПРИНА, 1992 ] спостерігала такі ділянки перелогів біля садиби заповідника, які використовувалися як городи, надалі на них проводилися випас та сінокосіння. Зазначається, що вже через 20 років рослинність цих перелогів мало відрізнялася від навколишньої степової. Повний цикл відновлення степової рослинності звичайно займає набагато більший проміжок часу [ОСИЧНЮК, 1973]. Таким чином, розмір ділянки перелогів, поряд з іншими, є дуже істотним фактором демутаційних процесів.

Істотно впливає на рослинність перелогів близькість лісосмуг, всі ділянки перелогів (за виключенням однієї, відокремленої вузькою полоскою цілини) межують з лісосмугами. Це, по-перше, забезпечує постійне занесення насіння переважно адвентивних видів. Основні породи в лісосмугах *Fraxinus lanceolata* та *F. pennsylvanica*, лише невелика домішка аборигенних видів – *Acer tataricum* L., *Quercus robur* L, поодинокі – *Fraxinus excelsior* L. По-друге, обмежується занесення насіння з боку заповідника, оскільки вся територія заповідного ядра закрита лісосмугами (їх ширина 10-20м), що є перепорою для багатьох видів. Як результат, проникнення степових видів переважно відбувається з боку цілинних ділянок уздовж балок. По-третє, на прилеглих до лісосмуг ділянках змінюються умови зволоження та терморезиму. Тому біля лісосмуг формуються мезофітні травостої за значною участі деревно-чагарникових видів або зарості різновікових сіянців дерев. По-четверте, ділянки поблизу лісосмуг є зоною акумуляції біогенних матеріалів (гумусу і активного фосфору) [АНДРЕЄВА, 2004], що суттєво змінює умови едафотопу на певних площах. Підсумовуючи огляд природних і антропогенних чинників формування рослинності на перелогах, слід підкреслити наступну загальну закономірність. Всі дані ділянки перелогів істотно відрізняються як за природними умовами (грунти, положення в рельєфі), так і за дією антропогенних чинників. Фактори формування рослинності на перелогах дуже відмінні, що і обумовлює той факт, що одновікові ділянки дуже відрізняються за складом рослинності, а молодші за віком перелоги знаходяться на пізніших стадіях демутаційних процесів.

### **Висновки**

1. Демутація рослинності на перелогах в Стрільцівському степу залежить від процесу відновлення ґрунтів, які внаслідок специфіки властивостей (малій потужності та положенню на схилах) дуже чутливі до розорювання.
2. Провідний вплив на демутацію перелогів спричиняє відсутність господарських навантажень (випасу чи сінокосіння) на більшості ділянок.
3. Важливим фактором демутації перелогів є підсів багаторічних трав, який значно обумовлює специфіку структури перелогових угруповань.
4. Демутація перелогів на території Стрільцівського степу проходить в умовах вологої кліматичної серії, що, можливо, обумовлює значне поширення деревних видів.
5. Відзначено негативний вплив лісосмуг на демутаційні процеси. Вони суттєво сприяють олуговінню та залісенню перелогів і гальмують відновлення степових екосистем.
6. Різноманітність природних та антропогенних факторів демутації на різних ділянках обумовлюють розбіжності у перебігу стадій демутації та їх тривалості.

**Список літератури**

- АНДРЕЕВА Н. А. Экологическое состояние почвенного покрова Стрельцовой степи и ее окрестностей // Отчет о научно-исследовательской работе. Комплексная оценка биоразнообразия и других компонентов ландшафта отделения Луганского природного заповедника Стрельцовская степь и территорий, присоединенных к заповеднику в 2004 г. – Станично-Луганское, 2004. – С. 87-104 (рукопись).
- Геоботаничне районування Української РСР/ Під ред. Барбарич А.І. – К.: Наук. думка, 1977. – 302 с.
- КОНДРАТЮК Е. Н., ЧУПРИНА Т.Т. Ковильные степи Донбасса. – К.: Наук. думка, 1992. – 170 с.
- КОНДРАТЮК Е.Н., БУРДА Р.И., ЧУПРИНА Т.Т., ХОМЯКОВ М.Т. Луганский государственный заповедник. Растительный мир. – Киев: Наук. думка, 1988. – 188 с.
- ЛАВРЕНКО Е. М. Степи СССР // Растительность СССР. т. 2. – М - Л.: Изд-во АН СССР, 1940.
- ЛАВРЕНКО С. М., ДОХМАН Г. І. Рослинність Старобільських степів // Журн. Біо-ботан. Циклу ВУАН. – 1933, № 5/6. – С. 23-133.
- МАРИНИЧ А. М., ПАЩЕНКО В. М., ШИЧЕНКО П. Г. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. – К.: Наук. думка, 1985. – 224 с.
- Технический отчет по крупномасштабному обследованию почв филиала Луганского заповедника «Стрельцовская степь». – Украинская Академия аграрных наук, Институт землеустройства, Луганск, 1994. – 56 с. (рукопись)
- ТКАЧЕНКО В. С., ГЕНОВ А. П., ПАРАХОНСЬКА Н. О. Геоботанична оцінка околиць деяких степових заповідників АН УРСР і необхідність їх охорони // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т. 43, № 3. – С. 66-72.
- ОСИЧНОК В.В. Зміни рослинного покриву степу // Рослинність УРСР. Степи, кам'яні відслонення, піски. – К.: Наук. думка, 1973. – С. 249-333.
- УДРА І.Х. Біогеографічне районування території України // Укр. географіч. журн. – 1997. – № 4. – С. 28-34.

Рекомендує до друку  
І.І. Мойсієнко

Отримано 29.01.2008 р.

Адреса автора:

*Боровик Лариса Павлівна  
Луганський природний заповідник  
вул.Рубіжна-95,  
смт.Ст-Луганське, Луганська обл., 93602  
Україна  
e-mail: borovyk@mail.ru*

Authors address:

*Borovik L.P.  
Luhansk Natural Reserve  
95 Rubezhna str  
Stanichno-Luganske, Lugansk region, 93602  
Ukraine  
e-mail: borovyk@mail.ru*

## Бріофлора Черемського природного заповідника

ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ ВІРЧЕНКО

VIRCHENKO V.M., 2008: **The bryophyte flora of the Cheremys'ky nature reserve.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 107-113.

The bryophyte flora of the Cheremys'ky nature reserve (the Volyns'ka oblast', NW Ukraine) includes 114 species of 67 genera, 42 families belonging to two divisions: *Marchantiophyta* (12 spp.) and *Bryophyta* (102 spp.). Among them, glacial relicts (*Calliergon trifarium*, *Scorpidium scorpioides*, *Helodium blandowii*) and rare taxa (*Orthotrichum lyellii*, *Aulacomnium androgynum*, *Thuidium tamariscinum*) are presented.

*Keywords:* bryophytes, Cheremys'ky nature reserve, Ukrainian Polissya

ВІРЧЕНКО В.М., 2008: **Бріофлора Черемського природного заповідника.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 107-113.

Бріофлора Черемського природного заповідника (Волинська область, північний захід України) включає 114 видів 67 родів 42 родин двох відділів: *Marchantiophyta* (12 видів) and *Bryophyta* (102 види). Серед них знайдені релікти (*Calliergon trifarium*, *Scorpidium scorpioides*, *Helodium blandowii*) та рідкісні види (*Orthotrichum lyellii*, *Aulacomnium androgynum*, *Thuidium tamariscinum*).

*Ключові слова:* мохоподібні, Черемський природний заповідник, Українське Полісся

Черемський природний заповідник (ЧПЗ) створений у 2001 році і знаходиться на півночі Маневицького р-ну Волинської обл. поряд з Рівненською областю. Він розміщений у межиріччі Стоходу і Веселухи, неподалік від межі Верньопріп'ятьської низовини із Волинським моренним пасмом. Загальна площа його становить 2975,7 га; з неї ліси – 64,5%, болота – 33,7%, озера – 0,6%. Ліси представлені сосною, вільховою, березовою формаціями, невеликі площі займають дубово-соснові насадження та ялинники. Серед боліт переважають мезотрофні та еумезотрофні; значно менші ділянки займають луки, водна і псамофітна рослинність. Флора судинних рослин ЧПЗ включає 760 видів, з яких найбільшу частку (737 видів) становлять квіткові. Відомості про мохоподібні заповідника дуже обмежені і стосуються переважно домінуючих болотних та лісових видів [АНДРИЄНКО, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1983; ФІТОРІЗНОМАНІТТА ..., 2006].

### Матеріали і методи

За час виконання теми “Проект організації розвитку території Черемського природного заповідника та охорона його природних комплексів”(2004-2005 рр.) були проведені бріологічні та ліхенологічні дослідження у цьому заповідному об'єкті. Останні проводили маршрутним методом. Було обстежено евтрофні і мезотрофні болота, луки, вільхові, дубово-соснові, ялиновий та грабово-дубовий ліси. При цьому у кожному ценозі, по можливості, було охоплено всі субстрати: ґрунт, гнила деревина, пні, окоренки та стовбури дерев. Всього нами зібрано понад 70 пакетів мохоподібних. Із зібраного матеріалу готували тимчасові водні препарати стеблових і галузкових листків, а також, при потребі, перистома коробочки. Визначення проводили за допомогою мікроскопа “Amplival” (збільшення до 400 разів) з використанням “Флори мохів України” [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1987-89, 2003] і деяких зарубіжних праць [SMITH, 1978]. Крім власних результатів, при складанні списку мохоподібних

Черемського ПЗ також враховані опубліковані матеріали та дані із збірок наукових співробітників заповідника та Інституту ботаніки НАНУ, за що автор висловлює їм щиро подяку. Наведений нижче список мохоподібних ЧПЗ укладено за латинською абеткою. У ньому прийняті такі скорочення: б-то – болото, кв. – квартал, оз. – озеро, ур. – урочище. Там, де не вказано колектора, ним є автор статті.

#### Результати досліджень

Загалом для Черемського ПЗ на сьогодні встановлено 114 видів мохоподібних: 12 видів печіночників, 14 сфагнів і 88 видів брієвих мохів. Кількісно це складає відповідно 98% брієфлори Шацького НПП і третину брієфлори всього Українського Полісся, яка включає 368 видів. До провідних родин брієфлори ЧПЗ належать *Amblystegiaceae* (15 видів), *Sphagnaceae* (14), *Orthotrichaceae* (8), *Hypnaceae* (7), *Dicranaceae* (6), *Polytrichaceae* (6), *Bryaceae* (6), *Brachytheciaceae* (6); решта містять по 1-4 види. Всі названі родини є провідними і у брієфлорі ШНПП, що пояснюється розташуванням обох заповідних об'єктів у лісовій зоні. Видове багатство родин *Amblystegiaceae* і *Sphagnaceae*, як відомо, вказує на значну заболоченість дослідженої території, а родин *Orthotrichaceae*, *Hypnaceae*, *Dicranaceae* та ін. – на її залісненість.

Серед мохоподібних ЧПЗ є ряд видів, які заслуговують на охорону і подальше вивчення. Це зникаючі мохи, рідкісні та ті, що занесені до “Червоних книг” різного рангу. До перших відносимо кальцієфільні та гідрофільні види *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon trifarium*, *C. giganteum*, котрі брали участь в заростанні озер на Волинському Поліссі в льодовиковий та польодовиковий періоди. Подібний реліктовий комплекс мохів зберігається в Україні ще у Шацькому національному парку. Хоча, крім подібності, болотна брієфлора цих об'єктів має і деякі відмінні риси. Зокрема, у ЧПЗ знайдено зникаючий вид еумезотрофних боліт *Helodium blandowii*, який досі не виявлений на території ШНПП. Через скорочення поширення таких болотних мохів як *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon trifarium*, *Helodium blandowii*, їх запропоновано занести до третього видання “Червоної книги України”. Ще один вид, *Dicranum viride*, виявлений в урочищі Кухів груд на стовбурах дерев у грабово-дубовому лісі, вже занесено до “Червоної книги європейських мохоподібних” [RED..., 1995]. У науковій літературі повідомляли про знахідку на території Черемського заповідника червонокнижного виду *Meesia triquetra* (Richter) Ångstr. [КОНЩУК, 2003]. Нами цей вид тут не виявлено; останній раз на Волинському Поліссі його збирали у заказнику “Любче” Ковельського р-ну [Вірченко, 2001].

З рідкісних видів, на нашу думку, варті уваги *Orthotrichum lyellii*, *Aulacomnium androgynum* і *Thuidium tamariscinum*. *O. lyellii* – епіфітний мох, відомий в Україні із Закарпаття, Прикарпаття, Опілля, Волинського та Правобережного Лісостепу [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1989]. На Українському Поліссі вперше виявлений у Житомирській обл. [Вірченко, 2005]. На території ЧПЗ знайдений на осиці в дубово-сосновому лісі ур. Сузанка. Вид *Aulacomnium androgynum* трапляється в Україні спорадично [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1989]. На Українському Поліссі відомо було лише два місцезнаходження виду з Житомирської та Чернігівської областей [Бойко, 1976]. На території заповідника нами знайдений на гнилій деревині у ялинику ур. Киричкове. Бокоплідний мох *Thuidium tamariscinum* часто трапляється в тінистих лісах Українських Карпат [ЗЕРОВ, ПАРТИКА, 1975]. Більшість вказівок виду з рівнинної України кінця XIX – початку XX століття [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 2003] ми вважаємо сумнівними. На території Українського Полісся цей таксон з певністю збирав лише В.М. МЕЛЬНИЧУК [1955]; пізніше був виявлений в урочищах Киричкове та Гвуздець Маневиського р-ну Волинської обл.

Брієфіти Черемського ПЗ (особливо печіночники) ще потребують подальшого вивчення. Але вже з отриманих результатів видно, що цей заповідник, поряд з

Шацьким НПП, відіграє важливу роль у збереженні поліської бріофлори, зокрема реліктових видів евтрофних та еумезотрофних боліт. Оскільки ЧПЗ входить до складу Білоозерсько-Черемського ядра Поліського екокоридору [Андрієнко, Онищенко, 2006], то наступним кроком повинне бути також дослідження флори мохоподібних Білоозерської ділянки Рівненського природного заповідника.

#### Анотований список видів

1. **AMBLYSTEGIUM serpens** (Hedw.) B.S.G. Ур. Сузанка, кв. 23, край дубово-соснового лісу, на ясені, 24.09.2004.
2. **A. varium** (Hedw.) Lindb. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на в'язі, 22.09.2004.
3. **ANOMODON longifolius** (Brid.) Hartm. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на в'язі, 22.09.2004.
4. **ATRICHEM undulatum** (Hedw.) P.Beauv. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на ґрунті, 22.09.2004.
5. **AULACOMNIUM androgynum** (Hedw.) Schwaegr. Ур. Киричкове, кв. 41, ялиник, на гнилій деревині, 23.09.2004.
6. **A. palustre** (Hedw.) Schwaegr. Ур. Кухів груд, кв. 11, на луці біля грабово-дубового лісу, 22.09.2004; Черемське б-то біля Острова, на мезотрофній ділянці з журавлиною, 25.09.2004.
7. **BRACHYTHECIUM oedipodium** (Mitt.) Jaeg. Ур. Киричкове, кв. 41, ялиник, на відмерлих рештках рослин та окоренках ялин, 23.09.2004.
8. **B. rutabulum** (Hedw.) B.S.G. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на в'язі, 22.09.2004.
9. **B. salebrosum** (Web. et Mohr) B.S.G. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на дубі, 22.09.2004.
10. **B. velutinum** (Hedw.) B.S.G. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
11. **BRYUM argenteum** Hedw. Ур. Сузанка, кв. 23, дубово-сосновий ліс, на цементі біля пам'ятника партизанам, 24.09.2004.
12. **B. caespiticium** Hedw. Заповідник, на ґрунті, 2001, збір. В.В. Коніщук.
13. **B. pseudotriquetrum** (Hedw.) Gaertn., Meyer et Scherb. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофній ділянці, 22.09.2004.
14. **B. subelegans** Kindb. Ур. Сузанка, кв. 23, край дубово-соснового лісу, на ясені, 24.09.2004.
15. **CALLICLADIUM haldanianum** (Grev.) Stum. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004; оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на окоренках вільх та мертвій деревині, 23.09.2004.
16. **CALLIERGON cordifolium** (Hedw.) Kindb. Оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на мокрому ґрунті в пониженнях, 23.09.2004; Черемське б-то, 17.08.2007, збір. Г.А. Чорна.
17. **C. giganteum** (Schimp.) Kindb. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофному болоті, 22.09.2004.
18. **C. stramineum** (Brid.) Kindb. Черемське б-то біля Острова, на мезотрофній ділянці з журавлиною, 25.09.2004.
19. **C. trifarium** (Web. et Mohr) Kindb. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофному болоті, 22.09.2004.
20. **CALLIERGONELLA cuspidata** (Hedw.) Loeske. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофній ділянці, 22.09.2004.
21. **SAMPYLIUM polygamum** (B.S.G.) J.Lange et C.Jens. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофному болоті, 22.09.2004.
22. **SERHALOZIA connivens** (Dicks.) Lindb. Ур. Киричкове, кв. 41, ялиник, на гнилій деревині, 23.09.2004.

23. **CERATODON purpureus** (Hedw.) Brid. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на ґрунті, 22.09.2004; ур. Сузанка, кв.23, дубово-сосновий ліс, на цементі біля пам'ятника партизанам, 24.09.2004.
24. **CLIMACIUM dendroides** (Hedw.) Web. et Mohr. Ур. Кухів груд, кв. 11, на луці біля грабово-дубового лісу, 22.09.2004.
25. **DICRANELLA heteromalla** (Hedw.) Schimp. Ур. Сузанка, кв. 23, на ґрунті на березі ставочка, 24.09.2004.
26. **DICRANUM flagellare** Hedw. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на пеньках, 22.09.2004; оз. Редичі, кв.34, вільшняк, на окоренках вільх та мертвій деревині, 23.09.2004.
27. **D. montanum** Hedw. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на пеньках і основах стовбурів берез, 22.09.2004; оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на окоренках вільх, 23.09.2004.
28. **D. polysetum** Sw. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на ґрунті, 22.09.2004; оз. Редичі, кв.34, вільшняк, на повалених мертвих деревах, 23.09.2004.
29. **D. scoparium** Hedw. Ур. Сузанка, кв. 23, дубово-сосновий ліс, на дубах, 24.09.2004.
30. **D. viride** (Sull. et Lesq.) Lindb. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі та березі, 22.09.2004.
31. **DREPANOCLADUS aduncus** (Hedw.) Warnst. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофному болоті, 22.09.2004.
32. **EURHYNCHIUM angustirete** (Broth.) T.Kop. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на ґрунті, 22.09.2004.
33. **FISSIDENS adianthoides** Hedw. Пн.-сх. частина болота Черемське, еумезотрофна ділянка, 20.10.2004, зібр. В.В. Конішук.
34. **FONTINALIS antipyretica** Hedw. Оз. Редичі, кв. 34, у воді поміж осокою і хвощем, 23.09.2004.
35. **FRULLANIA dilatata** (L.) Dum. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на старих дубах, 22.09.2004; ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
36. **FUNARIA hygrometrica** Hedw. Біля ур. Острів, сосновий ліс з пожежною вежею, на згарищі, 25.09.2004.
37. **HAMATOCALUS vernicosus** (Mitt.) Hedenäs. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофній ділянці, 22.09.2004.
38. **HELODIUM blandowii** (Web. et Mohr) Warnst. Біля ур. Острів, евтрофне болото, в купині Sphagnum teres на поваленому дереві, 25.09.2004.
39. **HERZOGIELLA seligeri** (Brid.) Iwats. Оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на повалених мертвих деревах, 23.09.2004; ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на мертвій деревині, 23.09.2004.
40. **НOMALIA trichomanoides** (Hedw.) B.S.G. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
41. **HYLOCOMIUM splendens** (Hedw.) B.S.G. Ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на ґрунті, 23.09.2004.
42. **HYRNUM cupressiforme** Hedw. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на дубі, 22.09.2004.
43. **Н. pallescens** (Hedw.) P.Beauv. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, дубі та березі, 22.09.2004.
44. **LEPIDOZIA reptans** (L.) Dum. Ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на гнилій деревині, 23.09.2004.
45. **ЛЕРТОБRYUM pyriforme** (Hedw.) Wils. Берег оз. Редичі, вільшняк, на ґрунті під коренями дерев, 23.09.2004.
46. **ЛЕРТОДИСТYUM riparium** (Hedw.) Warnst. Оз. Редичі, кв. 34, на ґрунті та коренях дерев по березі озера, 23.09.2004.
47. **LESKEA polycarpa** Hedw. Ур. Сузанка, кв. 23, на вербах коло ставочка, 24.09.2004.
48. **LESKEELLA nervosa** (Brid.) Loeske. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.

49. **LEUCOBRYUM glaucum** (Hedw.) Ångstr. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на ґрунті в пониженні, 22.09.2004.
50. **LEUCODON sciuroides** (Hedw.) Schwaegr. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
51. **LORHOCOLEA heterophylla** (Schrad.) Dum. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004; оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на повалених мертвих деревах, 23.09.2004.
52. **MARCHANTIA polymorpha** L. Біля ур. Острів, сосновий ліс з пожежною вежею, на згарищі, 25.09.2004.
53. **METZGERIA furcata** (L.) Dum. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
54. **MNIUM stellare** Hedw. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на в'язі, 22.09.2004.
55. **ORTHOTRICHUM affine** Brid. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на дубі, 22.09.2004.
56. **O. diaphanum** Brid. Ур. Сузанка, кв. 23, на ясені на краю лісу, 24.09.2004.
57. **O. Iyellii** Hook. et Tayl. Ур. Сузанка, кв. 23, дубово-сосновий ліс, на осиці, 24.09.2004.
58. **O. obtusifolium** Brid. Ур. Сузанка, кв. 23, дубово-сосновий ліс, на осиці, 24.09.2004.
59. **O. patens** Bruch ex Brid. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
60. **O. pumilum** Sw. Ур. Сузанка, кв. 23, на ясені на краю лісу, 24.09.2004.
61. **O. speciosum** Nees. Ур. Сузанка, кв. 23, дубово-сосновий ліс, на осиці, 24.09.2004.
62. **PELLIA epiphylla** (L.) Corda. По дорозі до Черемського б-та, по краях дороги в лісі, 25.09.2004.
63. **PHILONOTIS caespitosa** Jur. У заповіднику по заболочених місцях, 2001, збір. В.В. Коніщук.
64. **PLAGIOMNIUM cuspidatum** (Hedw.) T.Кор. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на окоренку дуба, 22.09.2004.
65. **P. rostratum** (Schrad.) T.Кор. У листяних та мішаних лісах на ґрунті, 2001, збір. В.В. Коніщук.
66. **P. undulatum** (Hedw.) T.Кор. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на ґрунті, 22.09.2004.
67. **PLAGIOTNESCIUM curvifolium** Schlieph. ex Limpr. Ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на ялині, 23.09.2004.
68. **P. denticulatum** (Hedw.) B.S.G. Ур. Острів на Черемському б-ті, дубово-сосновий ліс, на мертвій деревині, 7.11.2003, збір. В.В. Коніщук.
69. **P. laetum** B.S.G. Ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на ялині, 23.09.2004.
70. **PLATYDICTYA subtilis** (Hedw.) Crum. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
71. **PLATYGYRIUM repens** (Brid.) B.S.G. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на дубі, 22.09.2004; ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабах і дубах, 22.09.2004.
72. **PLEUROZIUM schreberi** (Brid.) Mitt. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на ґрунті, 22.09.2004; ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на ґрунті, 23.09.2004; Черемське б-то, 17.08.2007, збір. Г.А. Чорна.
73. **POHLLIA nutans** (Hedw.) Lindb. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на ґрунті, 22.09.2004; оз. Редичі, кв.34, вільшняк, на ґрунті та повалених мертвих деревах, 23.09.2004.
74. **POLYTRICHUM commune** Hedw. Ур. Киричкове, кв.41, ялинник, на ґрунті, 23.09.2004.
75. **P. juniperinum** Hedw. Ур. Бугаєва гора, кв.12, сосновий ліс, на ґрунті, 22.09.2004.
76. **P. longisetum** Sw. ex Brid. Ур. Сузанка, кв.23, на ґрунті на березі ставочка, 24.09.2004.
77. **P. piliferum** Hedw. Ур. Бугаєва гора, кв.12, сосновий ліс, на ґрунті, 22.09.2004.
78. **P. strictum** Brid. Черемське б-то, на горбках на мезотрофній ділянці [АНДРИЕНКО, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1983]; Черемське б-то біля Острова, на сфагновому болоті з журавлиною, 25.09.2004.
79. **PTERYGYNANDRUM filiforme** Hedw. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі,

- 22.09.2004.
80. **PTILIDIUM pulcherrimum** (G.Web.) Vainio. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на березі, 22.09.2004; ур. Кухів груд, кв.11, грабово-дубовий ліс, на березах, 22.09.2004.
81. **PTILIDIUM crista-castrensis** (Hedw.) De Not. На ґрунті в сосновому лісі, 2001, збір. В.В. Конішук.
82. **PYLAISSIA polyantha** (Hedw.) Schimp. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
83. **RADULA complanata** (L.) Dum. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на дубі, 22.09.2004; ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на грабі, 22.09.2004.
84. **RHIZOMNIUM punctatum** (Hedw.) T.Kor. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофному болоті, 22.09.2004.
85. **RHYTIDIADELPHUS squarrosus** (Hedw.) Warnst. Ур. Сузанка, кв. 23, дубово-сосновий ліс, на галявині, 24.09.2004.
86. **R. triquetrus** (Hedw.) Warnst. Біля оз. Редичі, вільшняк, на ґрунті, 2003, збір. В.В. Конішук.
87. **RICCARDIA incurvata** Lindb. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофному болоті, 22.09.2004.
88. **R. multifida** (L.) S.Gray. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофному болоті, 22.09.2004.
89. **RICCIA fluitans** L. emend. Lorbeer. На поверхні води у водоймі, 2001, збір. В.В. Конішук.
90. **SANONIA uncinata** (Hedw.) Loeske Ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на ялині, 23.09.2004.
91. **SCHISTIDIUM apocarpum** (Hedw.) V. et S. Ур. Сузанка, на цементі біля пам'ятника партизанам, 24.09.2004.
92. **SCLEROPODIUM purum** (Hedw.) Limpr. Ур. Киричкове, ялинник, на просіці, 23.09.2004.
93. **SCORPIDIUM scorpioides** (Hedw.) Limpr. Черемське б-то біля Бугаєвої гори, кв. 12, на евтрофному болоті, 22.09.2004.
94. **SPHAGNUM angustifolium** (C.Jens. ex Russow) C.Jens. Черемське б-то, 17.08.2007, збір. Г.А. Чорна.
95. **S. capillifolium** (Ehrh.) Hedw. Ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на ґрунті у вологих місцях, 23.09.2004.
96. **S. centrale** C.Jens. Черемське б-то, кв. 12, на еумезотрофній ділянці, 22.09.2004.
97. **S. contortum** K.F.Schultz. Черемське б-то біля Острова, в западинках на сфагновому болоті, 25.09.2004.
98. **S. cuspidatum** Hoffm. Черемське б-то, у пониженні на мезотрофному болоті [АНДРИЕНКО, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1983]; біля Черемського б-та, у канавах з водою край лісу, 25.09.2004.
99. **S. fallax** (Klinggr.) Klinggr. Черемське б-то, домінант мезотрофних боліт [АНДРИЕНКО, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1983]; Черемське б-то біля Острова, на сфагновому болоті, 25.09.2004.
100. **S. fimbriatum** Wils. Ур. Киричкове, кв. 41, ялинник, на ґрунті у вологих місцях, 23.09.2004; оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на підвищеннях біля дерев, 23.09.2004.
101. **S. flexuosum** Dozy et Molk. Черемське б-то, 17.08.2007, збір. Г.А. Чорна.
102. **S. magellanicum** Brid. Черемське б-то біля Острова, на сфагновому болоті, 25.09.2004.
103. **S. obtusum** Warnst. Черемське б-то, приозерна частина, домінант у хвощово-сфагновому ценозі [АНДРИЕНКО, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1983].
104. **S. palustre** L. Оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на підвищеннях біля дерев, 23.09.2004; ур. Киричкове, кв.41, ялинник, на ґрунті у вологих місцях, 23.09.2004.
105. **S. platyphyllum** (Braithw.) Warnst. Черемське б-то, 17.08.2007, збір. Г.А. Чорна.
106. **S. squarrosum** Crome. Оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на підвищеннях біля дерев, 23.09.2004.
107. **S. teres** (Schimp.) Ångstr. Черемське б-то біля Острова, на мезотрофній ділянці, 25.09.2004.
108. **TETRAPNIS pellucida** Hedw. Оз. Редичі, кв. 34, вільшняк, на трухлявих пеньках,



- 23.09.2004; ур. Киричкове, кв. 41, ялиник, на гнилій деревині, 23.09.2004.
109. **TNUDIUM philibertii** Limpr. Ур. Кухів груд, кв. 11, на луці біля грабово-дубового лісу, 22.09.2004.
110. **T. recognitum** (Hedw.) Lindb. Заповідник, на ґрунті, 2001, збір. В.В. Коніщук.
111. **T. tamariscinum** (Hedw.) B.S.G. Ур. Киричкове, кв. 41, ялиник, на ґрунті, 2003, збір. В.В. Коніщук.
112. **TORTULA ruralis** (Hedw.) Gaertn., Meyer et Scherb. Ур. Бугаєва гора, кв. 12, сосновий ліс, на ґрунті, 22.09.2004.
113. **ULOTA crispa** (Hedw.) Brid. Ур. Кухів груд, кв. 11, грабово-дубовий ліс, на дубі та грабі, 22.09.2004.
114. **WARNSTORFIA fluitans** (Hedw.) Loeske. У воді в зануреному стані, 2001, збір. В.В. Коніщук.

#### Список літератури

- АНДРІЄНКО Т.Л., ОНИЩЕНКО В.А. Поліський природний коридор // Жива Україна. – 2006, № 5-6. – С. 1-2.
- АНДРИЕНКО Т.Л., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны. – Киев: Наук. думка, 1983. – 216 с.
- БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Вип.1. – К.: Наук. думка, 1987. – 180 с.
- БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Вип.2. – К.: Наук. думка, 1988. – 180 с.
- БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Вип.3. – К.: Наук. думка, 1989. – 176 с.
- БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів України. Вип. 4. – К.: Академперіодика, 2003. – 256 с.
- БОЙКО М.Ф. Редкіє види мохообразных Левобережного Полесья УССР и вопросы их охраны // Акт. вопр. соврем. ботаники. – Киев: Наук. думка, 1976. – С. 42-47.
- ВІРЧЕНКО В.М. Мохоподібні // Заказник "Любче". Природні умови, біорізноманітність, збереження та управління. – Київ, 2001. – С. 30-33, 156-159.
- ВІРЧЕНКО В.М. Нові види для бріофлори Українського Полісся // Проблеми екології лісу і лісокористування на Поліссі України (Житомир). – 2005. – Вип. 5(11). – С. 130-133.
- ЗЕРОВ Д.К., ПАРТИКА Л.Я. Мохоподібні Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1975. – 231 с.
- КОНІЩУК В.В. Рідкісні види рослин Черемського природного заповідника // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т. 60, № 3. – С.264-272.
- МЕЛЬНИЧУК В.М. Список листяних мохів Західної Волині // Наук. зап. Природозн. музею Львів. філіалу АН УРСР. – 1955. – Т. 4. – С. 139-159.
- ФІТОРИЗНОМАНІТНІСТЬ Українського Полісся та його охорона / Під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.
- SMITH A.J.E. The Moss Flora of Britain and Ireland. – Cambridge: University Press, 1978. – 706 p.
- RED data book of European bryophytes. – Trondheim: Europ. Com. for Conserv. of Bryophytes, 1995. – 291 p.

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 20.01.2008 р.

#### Адреса автора

*В.М. Вірченко*  
Інститут ботаніки  
ім. М.Г.Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2  
Київ, 01601,  
Україна  
e-mail: [v\\_virchenko@ukr.net](mailto:v_virchenko@ukr.net)

#### Author's address

*V.M. Virchenko*  
M.H.Kholodny Institute of Botany  
NAS of Ukraine  
Tereshchenkivska, 2  
Kyiv, 01601,  
Ukraine  
e-mail: [v\\_virchenko@ukr.net](mailto:v_virchenko@ukr.net)

## Лишайники арборетуму Нікітського ботанічного саду та їх біоіндикаторні властивості

ЮЛЯ АНАТОЛІВНА ХОДОСОВЦЕВА

KHODOSOVTSOVA YU.A. 2008: **The lichens of Nikitsky Botanical garden and its bioindicator quality.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 114-122.

Corticolous lichenized fungi of 80 species from 46 genera, 16 familia and 5 orders are found in Nikitsy botanical garden. Among them *Thelocarpon laureri* and *Thelopsis rubella* are first reported for Crimean peninsula. *Quercus pubescens* is worth to use for lichenological monitoring in southern coast of Crimean peninsula for this tree harbours most of lichens here (38 species) and grow both in urban and nature ecosystems. The corticolous lichens of the botanical garden are divided to three groups following their occurrence: first group – from 1,0% до 3,0%, second – from 3,1% to 20 %, third – from 20,1% to 50,0%. In general, these groups correlates with bioindicating groups as sensitive (incl. toxitolerant), mid-sensitive and indifferent to quality of atmospheric air .

**Keywords:** lichens, bioindicator, air quality, occurrence, Nikitsky botanical garden, AR Crimea

ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. 2008: **Лишайники арборетуму Нікітського ботанічного саду та їх біоіндикаторні властивості.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4., № 1: 114-122.

На деревних породах Нікітського ботанічного саду виявлено 80 видів лишайників, що відносяться до 46 родів, 16 родин та 5 порядків серед яких *Thelocarpon laureri* та *Thelopsis rubella* є новими для ліхенобіоти Криму. Для ліхеноіндикаційних досліджень в умовах південного узбережжя Криму краще використовувати *Quercus pubescens*, на якому відмічено найбільшу кількість лишайників (38 видів) і який росте як у природних, так і антропогенних екотопах. За частотою трапляння лишайники Нікітського ботанічного саду розподіляються за трьома групами: перша – від 1,0% до 3,0%, друга від 3,1% до 20,0 %, третя – від 20,1% до 50,0% які в цілому корелюють з чутливими (включаючи токситолерантні), середньо-чутливими та індиферентними біоіндикаторними групами щодо якості атмосферного повітря.

**Ключові слова:** лишайники, біоіндикатори, якість повітря, частота трапляння, Нікітський ботанічний сад, АР Крим

Розподіл лишайників у межах урбанізованих екосистем є закономірним явищем. Це пов'язано не тільки з екологічними властивостями нових та природних екотопів, але і з атмосферним забрудненням, функціональною структурою, тривалістю та інтенсивністю використання міської території [МАЛЫШЕВА, 2003]. Ліхенобіота парків та ботанічних садів України майже не вивчена, хоча вона може містити низку видів з різними біоіндикаторними властивостями, які можуть показати ступінь атмосферного забруднення, рекреаційного впливу та якість середовища у цілому.

В Україні досліджено ліхенобіоту більше десятка дендропарків та парків-пам'ятників садово-паркового мистецтва, серед них: „Березоворудський” та „Ковпаківський на Полтавщині, „Наталієвській” на Харківщині, „Згурівський” на Київщині [АНДРИЄНКО та ін., 1996; БАЙРАК, 1993; БАЙРАК та ін., 1998]; Ботанічний сад Херсонського державного університету, Дендропарк Херсонського сільськогосподарського університету, парк Херсонського обласного ліцею, дендропарк „Асканія-Нова” [ХОДОСОВЦЕВ, 1998; 1999; БОЙКО та ін., 1999], дендропарк „Софіївський” [ЗЕЛЕНКО, ДІДЕНКО, 1999] та ін. Нікітський ботанічний сад є одним з

кращих у Європі за кількістю і різноманіттям рослин. Незважаючи на всевітню відомість Нікітського ботанічного саду, в літературі міститься всього декілька повідомлень про знахідки 4 видів лишайників: *Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedwig) Th. Fr., *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Xanthoria parietina* (L.) Beltr. [КОРАЧЕВСЬКАЯ, 1986], *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) Mayrh. & Poelt [COPPINS et al., 2001]. Проведення моніторингових досліджень з виявленням біоіндикаторних властивостей лишайників дозволить прогнозувати зміни ліхенобіоти Нікітського ботанічного саду та прилеглих територій під дією антропогенного фактора.

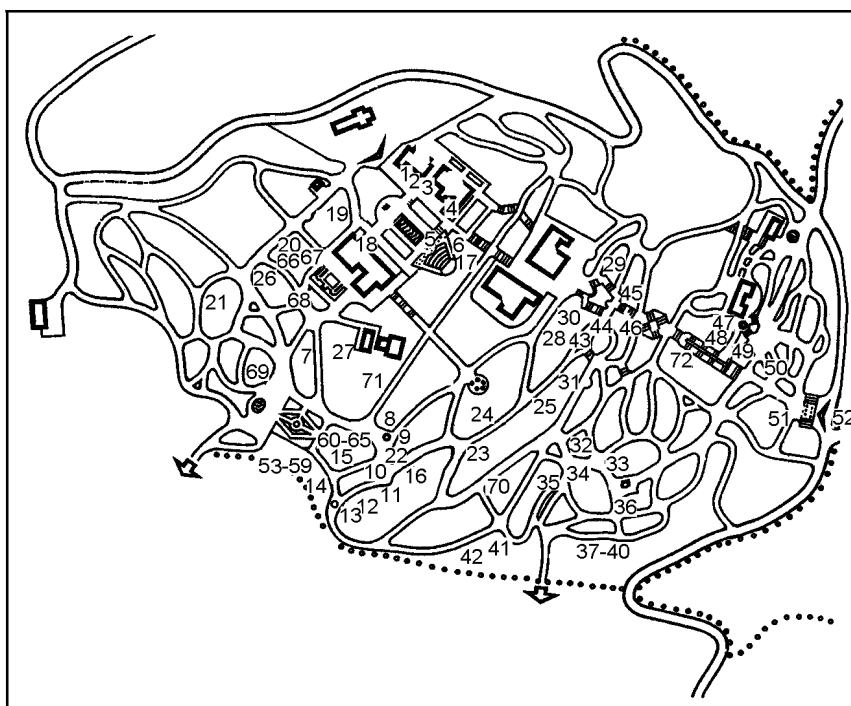


Рис. 1. Місця зборів епіфітних лишайників у Нікітському ботанічному саду:

на *Paulownia tomentosa* (27), *Platanus acerifolia* (7, 45, 49, 68, 72), *Cedrus deodara* (15, 17, 24, 61-65), *Quercus suber* (51), *Cupressus sempervirens* (8, 9, 48, 70), *Cupressus macrocarpa* (71), *Aesculus hippocastanum* (35, 44), *Quercus ilex* (19, 21, 25, 34, 36), *Tilia americana* (20, 66, 67), *Olea europea* (22), *Crataegus grus-galli* (69), *Laurus nobilis* (28), *Gleditsia triacanthos* (14, 53-59), *Quercus pubescens* (1-5, 10-13, 16, 23, 41, 42), *Pinus pallasiana* (11, 30), *Magnolia grandiflora* (43, 46, 50), *Taxus baccata* (18), *Trachycarpus excelsa* (52), *Pistacia mutica* (47a,б), *Arbutus unedo* (31), *Carya pecan* (33), *Juniperus excelsa* (32), *Zelkova carpinifolia* (37-40).

Fig. 1. The location of corticolous lichens in Nikitsky botanical garden:

on *Paulownia tomentosa* (27), *Platanus acerifolia* (7, 45, 49, 68, 72), *Cedrus deodara* (15, 17, 24, 61-65), *Quercus suber* (51), *Cupressus sempervirens* (8, 9, 48, 70), *Cupressus macrocarpa* (71), *Aesculus hippocastanum* (35, 44), *Quercus ilex* (19, 21, 25, 34, 36), *Tilia americana* (20, 66, 67), *Olea europea* (22), *Crataegus grus-galli* (69), *Laurus nobilis* (28), *Gleditsia triacanthos* (14, 53-59), *Quercus pubescens* (1-5, 10-13, 16, 23, 41, 42), *Pinus pallasiana* (11, 30), *Magnolia grandiflora* (43, 46, 50), *Taxus baccata* (18), *Trachycarpus excelsa* (52), *Pistacia mutica* (47a,б), *Arbutus unedo* (31), *Carya pecan* (33), *Juniperus excelsa* (32), *Zelkova carpinifolia* (37-40).

### Матеріали та методи дослідження

Лишайники збиралися в арборетумі Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру протягом 2004-2005 років на стовбурах 17 інтродукованих видів: *Arbutus unedo* L. (1 дерево), *Aesculus hippocastanum* L. (2 дерева), *Carya pecan* (Marssh.) Engl. et Graebn. (1), *Cedrus deodara* (Don) J. Don fil. (9), *Crataegus grus-galli* L. (1), *Cupressus sempervirens* L. (4), *C. macrocarpa* D. Don. (1), *Gleditchia triacanthos* L. (8), *Laurus nobilis* L. (1), *Magnolia grandiflora* L. (3), *Olea europea* L. (1), *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. (1), *Platanus acerifolia* Willd. (5), *Quercus ilex* L. (5), *Q. suber* (1), *Tilia americana* L. (3), *Trachycarpus excelsa* (Thunb.) H. Wendl (1), *Zelkova carpinifolia* L. (4), а також на 5 видах, що зростають у Криму природньо: *Quercus pubescens* Willd (12), *Pinus pallasiana* D. Don (2), *Pistacea mutica* Fisch. et May (2), *Juniperus excelsa* Bieb. (1), *Taxus baccata* L (1). Всього було досліджено лишайниковий покрив 72 форофітів (рис. 1). Для кожного форофіту визначалася частота трапляння лишайників, що на ньому були відмічені. Крім того була визначена загальна частота трапляння епіфітних лишайників у межах Нікітського ботанічного саду. Лишайники визначалися у лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу кафедри ботаніки Херсонського державного університету за стандартною методикою [PURVIS et al., 1992; WIRTH, 1995]. Назви лишайників подано за чеклістом лишайників та ліхенофілних грибів України [KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998].

### Результати досліджень та обговорення

За результатами наших досліджень, на деревних породах Нікітського ботанічного саду виявлено 80 видів лишайників, що відносяться до 46 родів, 16 родин та 5 порядків. Види *Bacidina delicata* (Larbal. ex Leight.) V. Wirth & Vězda, *Pachyphiale arbuti* (Bagl.) Arnold, *Scoliciosporum gallurae* Poelt & Vězda, *Strigula affinis* (Massal.) R.G. Harris, *Verrucaria sorbinea* Breuss нами вперше були наведені для ліхенобіоти України [ХОДОСОВЦЕВА, 2005; ХОДОСОВЦЕВ, ХОДОСОВЦЕВА, 2007], а *Thelocarpon laureri* та *Thelopsis rubella* – для ліхенобіоти Криму.

Найбільшою кількістю видів представлені роди *Caloplaca* (7 видів), *Physcia* (4) та *Opegrapha* (4). Серед інтродукованих видів деревних порід, найбільший видовий склад епіфітних лишайників зареєстрований на *Platanus acerifolia* (19 видів), *Magnolia grandiflora* (16 видів), *Quercus ilex* (16 видів) (табл. 1). Лишайниковий покрив утворюють головним чином непомітні мікроскопічні лишайники з накипною сланню. Під кронами останніх двох вічнозелених форофітів недостаток світла веде до формування специфічних сциофілних угруповань лишайників з домінуванням *Gyalecta flotowii*. При класичному проведенні ліхеноіндикаційних досліджень, сциофітними угрупованнями нехтують, хоча деякі види можуть нести певну біоіндикаційну інформацію. Майже у два рази більше лишайників знайдено на *Quercus pubescens* (38 видів). На його корі ростуть геліофітні лишайники різних морфологічних типів, які представляють майже 50% всієї ліхенобіоти Нікітського ботанічного саду. Цей вид на південному узбережжі Кримського півострова є одним з домінантів і утворює ліси формації *Querceta pubescentis* [ШЕЛЯГ-СОСОНКО, ДИДУХ, МОЛЧАНОВ, 1985] у нижньому лісовому поясі. Дуб пухнастий також зберігся і в урбанізованих ландшафтах Ялтинського амфітеатру. Все це говорить про можливість його використання як форофіта з багатою епіфітною ліхенобіотою для проведення ліхеноіндикаційних досліджень на південному узбережжі Кримського півострова.

За частотою трапляння усі лишайники розподілилися за трьома групами: перша – від 1,0% до 3,0%, друга від 3,1% до 20,0%, третя – від 20,1% до 50,0% (табл. 2).







До першої групи відноситься 42 види лишайників (табл. 2). Тут зустрічаються лишайники, які в Україні [КОНДРАТЮК, МАРТИНЕНКО, 2006] відносяться до чутливих відносно кислого атмосферного забруднення. Серед них *Melanelia subargentifera*, *Pleurosticta acetabulum*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina farinacea*, *Ramalina fastigiata*. Крім того є види, які в Українських Карпатах є індикаторами цілісності пралісів: накипні *Arthonia radiata* та *Opegrapha rufescens*, листуватий *Collema subflaccidum*, кущисті *Leptogium lichenoides* та *Leptogium tereteusculum* [КОНДРАТЮК, МАРТИНЕНКО, 2006]. На території арборетуму останні три види приурочені головним чином до старих екземплярів *Platanus acerifolia* та *Quercus pubescens*, діаметр стовбурів яких більше 1 метра, а вік сягає 100-150 років. Можливо, що в умовах південного узбережжя Кримського півострова їх можна вважати індикаторами старих деревостанів в умовах незабрудненого газоподібними поллютантами повітря. Лишайники *Pachiphyale arbuti* та *Strigula mediterranea* є індикаторами субтропічного середземноморського клімату, який використовується у медичній кліматології [ХОДОСОВЦЕВА, 2004]. У першу групу також включається лишайник *Scoliciosporum chlorococcum*, який визначається як токситолерантний до кислотного забруднення [КОНДРАТЮК, СОЛОНІНА, 1990]. В арборетумі він зустрічається на кислій гладкій корі *Gleditchia triacanthos* разом з 13 іншими лишайниками і на інших форофітах не був знайдений. Одиночне місцезнаходження на *Quercus pubescens* було зафіксовано для *Physcia biziana* – іншого токситолерантного лишайника на газодимові пшютанти в умовах субсередземноморського клімату [ХОДОСОВЦЕВА, 2006]. Разом з ним зростали ще 21 вид лишайників. Такі особливості в поширенні токситолерантних лишайників в асоціації з чисельними чутливими до атмосферного забруднення видами не свідчать про кислотне забруднення території дослідження. Цілком ймовірно, що більшість видів першої групи, а саме *Acrocordia gemmata*, *Bacidia delicata*, *B. aueswaldii*, *Caloplaca flavorubescens*, *C. haematites*, *Candelariella efflorescens*, *Catillaria nigroclavata*, *Lecania cyrtella*, *Lecanora sambuci*, *Opegrapha atra*, *Phlyctis argena*, *Rinodina colobina*, *Thelocarpon laureri*, *Telenella modesta*, *Thelopsis rubella* будуть проявляти властивості чутливих до атмосферного забруднення видів. Біоіндикаторні властивості видів *Arthopyrenia rhypona*, *Anisomeridium* sp., *Buellia alboarta*, *B. schaereri*, *Caloplaca citrina*, *Melaspilea* sp., *Melaspilea proximella*, *Physcia semipennata*, *Physcia stellaris*, *Phaeophyscia ciliata*, *Tomasellia* aff. *lactea* потребують додаткових досліджень.

До другої групи відносяться 33 види лишайників (табл. 2). Сюди відносяться види, які проявляють себе в умовах рівнинної частини України як середньо-чутливі: *Parmelia sulcata*, *Melanelia glabratula*, *Parmelina tiliacea* [КОНДРАТЮК, МАРТИНЕНКО, 2006], *Candelariella xanthostigma*, *Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *Physconia grisea*, *Rinodina pyrina* [ХОДОСОВЦЕВ, 1995]. Крім того вид *Gyalecta flotowii* визначений як індикатор цілісності пралісових екосистем для Українських Карпат [КОНДРАТЮК, МАРТИНЕНКО, 2006], а види *Strigula affinis*, *Schismatomma picconianum*, *Verrucaria sorbinea* – є індикаторами субтропічного середземноморського клімату в умовах Кримського півострова [ХОДОСОВЦЕВА, 2006]. З великою ймовірністю можна «центрувати» навколо групи середньо-чутливих до забруднення атмосфери видів: *Agonimia tristicula*, *Arthonia punctiformis*, *Caloplaca cerinelloides*, *C. chlorina*, *C. obscurella*, *C. ulcerosa*, *Candelariella reflexa*, *Catapyrenium psoromoides*, *Lecania naegelii*, *Melaspilea urceolata*, *Opegrapha niveoatra*, *O. varia*, *Pertusaria albescens*, *Physconia distorta* Ph. *peresidiosa*, *Porina aenea*. Досить цікавим є низька частота трапляння для *Phaeophyscia orbicularis* (9,7 %) та *Xanthoria parietina* (12,5%) (табл. 1) та незначне проєктивне покриття. Для рівнинної частини України вони є токситолерантними на пилове забруднення [КОНДРАТЮК, МАРТИНЕНКО, 2006] і є найбільш поширеними в містах степової зони України [ХОДОСОВЦЕВ, 1995], де вкривають іноді до 50% основи



форофітів. Останнє може свідчити про низьке пилове забруднення досліджуваної території.

До третьої групи відноситься всього 4 види лишайників: *Amandinea punctata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecanora argentata*, *Physcia adscendens*. Швидше всього вони будуть проявляти індиферентні властивості в умовах Південного узбережжя Криму. Треба також відмітити, що лишайник *Hyperphyscia adglutinata*, який має найвищий показник частоти трапляння (50%) і зустрічається на 19 видах форофітів, на території рівнинної частини України взагалі відсутній.

В цілому, групи лишайників, які виділені на основі частоти трапляння, відображають ступінь їх чутливості до аеротехногенного забруднення. Однак властивості деяких видів будуть розкриватися після дослідження їх поширення та екологічних особливостей у містах південного узбережжя Криму.

### Висновки

1. В арборетумі Нікітського ботанічного саду на корі природних та інтродукованих деревних порід зростає 80 видів епіфітних лишайників, що відносяться до 46 родів, 16 родин та 5 порядків, і які мають різноманітні біоіндикаторні властивості щодо якості атмосферного повітря.
2. Для ліхеноіндикаційних досліджень в умовах південного узбережжя Криму краще використовувати *Quercus pubescens*, на якому відмічено найбільшу кількість лишайників (38 видів) і який росте як у природних, так і антропогенних ландшафтах.
3. За частотою трапляння лишайники Нікітського ботанічного саду розподіляються за трьома групами, які в цілому корелюють з чутливими (включаючи токситолерантні), середньо-чутливими та індиферентними біоіндикаторними групами щодо якості атмосферного повітря.

### Список літератури

- АНДРІЄНКО Т.Л. та ін. Заповідна краса Полтавщини. – Полава: ІВА „Астрєя”, 1996. – 188 с.
- Бойко М.Ф., Ходосовцев О.Є., ПЕТРОВА М.М. До вивчення біорізноманіття ботанічного саду Херсонського педагогічного університету // Метода. – 1999. – Вип. "Символ". – С. 71-75.
- БАЙРАК О.М. Лишайники природно-заповідних територій Лівобережного Лісостепу // Укр. ботан. журн. – 1993. – Т. 50, № 1. – С. 167-170.
- БАЙРАК О.М., ГАПОН С.В. ЛЕВАНЕЦЬ А.А. Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України. – Полтава: Верстка, 1998. – 160 с.
- КОНДРАТЮК С.Я., МАРТИНЕНКО В.Г. Ліхеноіндикація. – Київ-Кіровоград: ТОВ «КОД», 2006. – 260с.
- КОНДРАТЮК С.Я., СОЛОНІНА О.Ф. *Scoliosporium chlorococcum* – токситолерантний лишайник України // Укр. ботан. журн. – 1990. – Т.47, 3. – С. 37-41.
- МАЛЫШЕВА Н.В. Лишайники Санкт-Петербурга // Труды С-Петербургского общества естествоиспытателей. – 2003. – Т. 79, сер. 3. – С. 1-100.
- КОПАЧЕВСКАЯ Е.Г. Лихенофлора Крыма и ее анализ. – К.: Наук. думка, 1986. – 296с.
- ХОДОСОВЦЕВ А.Е. Лихеноиндикационная оценка степени загрязненности воздуха в городе Херсоне // Константы. – 1995. – № 2(4). – С. 52-60.
- ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Біорізноманіття заповідника «Асканія-Нова»: лишайники та ліхенофільні гриби // Акт. пит. збереження та відновлення степ. екосист. / Мат. міжн. наук. конф., присв. 100 річчю запов. аскан.степу (Асканія-Нова, 21 -23 травня, 1998). – Асканія-Нова, 1998. – С. 9-12.
- ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Лишайники причорноморських степів України. К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 180 с.
- ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. Нові для України види епіфітних лишайників з урбанізованих екосистем Ялтинського амфітеатру // Укр. ботан. журн. – 2007. – Т. 64, № 2. – С. 258-265.
- ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. Епіфітні лишайники інтродукованих деревних порід Нікітського ботанічного саду // Молодь і поступ біології (Перша міжнародна конференція студентів та аспірантів, 11-14 квітня 2005 р., Львів). – Львів: Солом, 2005. – С. 45.
- ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. *Physcia biziana* (a. Massal.) Zahlbr. – стійкий до аеротехногенного забруднення лишайник в умовах субсередземноморського клімату Криму // V Міжрег. Новорічні біологічні читання: 36. наук. праць. – Миколаїв, 2005. – С. 66-68.

*Ходосовцева Ю.А.*

---

- ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. Лишайники Ялтинського амфітеатру як індикатори кліматологічного стану приземного шару повітря // I-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини (Херсон, 2006). – 36. тез доповідей. – Херсон: Айлант, 2006. – С. 61.
- ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ДИДУХ Я.П., МОЛЧАНОВ Е.Ф. Государственный заповедник "Мыс Мартьян". – К.: Наукова думка, 1985. – 256 с.
- COPPINS B., KONDRATYUK S.YA., KHODOSOVTSSEV A.YE., WOLSELEY P., ZELENKO S.D. New for Crimea and Ukraine Species of the lichens // Укр. ботан. журн. – 2001. – Т.58, №6. – С. 716-722.
- KONDRATYUK S.YA., KHODOSOVTSSEV A.YE., ZELENKO S.D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre, 1998. – 180 p.
- PURVIS O. W., COPPINS B. J., HAWKSWORTH D. L., JAMES P. W., MOORE D. M. The lichen flora of Great Britain and Ireland // Nat. Hist. Mus. Publ. – London, 1992. – P. 710.
- WIRTH V. Die Flechten Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart, 1995. – Vol. 1-2. – 1006 p.

Рекомендує до друку

В.В. Корженевський

Отримано 10.01.2008 р.

Адреса автора:

*Ю.А. Ходосовцева*

*Херсонський державний аграрний університет*

*вул. Рози Люксембург, 23*

*Херсон 73006*

*Україна*

*e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua*

Author's address:

*Ju. A. Khodosovtseva*

*Kherson State Agrarian University*

*23,Rozy Lyuxemburg str.*

*Kherson 73006*

*Ukraine*

*e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua*

## ***Amaranthus viridis* L. (Amaranthaceae) – новий адвентивний вид флори України**

ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО  
СЕРГІЙ ЛЕОНІДОВИЧ МОСЯКІН

MOYSIYENKO I.I., MOSYAKIN S.L., 2008: *Amaranthus viridis* L. (Amaranthaceae) – a new alien species for Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 123-127.

The first record from Ukraine of an alien species *Amaranthus viridis* L. (city of Kerson) is reported (). The description of the species, its diagnostic characters, primary and secondary (synanthropic) distribution and main characteristics of the habitat are provided.

*Key words:* *Amaranthus viridis*, *Amaranthaceae*, alien species, the first record from Ukraine, city of Kherson

МОЙСІЄНКО І.І., МОСЯКІН С.Л., 2008: *Amaranthus viridis* L. (Amaranthaceae) – новий адвентивний вид флори України. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 123-127.

Повідомляється про знахідку у місті Херсоні нового для України адвентивного виду *Amaranthus viridis* L. (Amaranthaceae). Наводиться опис виду, його відмінні ознаки, первинний ареал та вторинне поширення, характеристика місцезнаходження.

*Ключові слова:* *Amaranthus viridis*, *Amaranthaceae*, адвентивний вид, нова знахідка для України, місто Херсон.

Рід *Amaranthus* L. (Amaranthaceae) налічує близько 100 видів, котрі поширені переважно в тропічних та субтропічних регіонах обох півкуль, однак багато видів також значно поширилися і в помірно теплій зоні, в тому числі і в Україні [МОСЯКІН, 1995б; AELLEN, 1964]. В Україні на сучасному етапі відмічено зростання 19 видів роду *Amaranthus* [ВАСИЛЬЧЕНКО та ін., 1952; МОСЯКІН, 1995а,б; ПРОТОПОПОВА, 1987; МОСЯКІН, FEDORONCHUK, 1999]. Усі вони на нашій території є адвентивними рослинами. Міграція видів даного роду на територію України особливо активно відбувається саме останнім часом, про що свідчать нещодавні знахідки цілої низки видів (*A. hybridus* L. s. str., *A. palmeri* S. Wats., *A. powellii* S. Wats., *A. rudis* Sauer, *A. spinosus* L., *A. tuberculatus* (Moq.) Sauer) [МОСЯКІН, 1995а,б; МОСЯКІН, FEDORONCHUK, 1999]. Крім того, в сусідніх з Україною державах знайдено ряд заносних видів роду *Amaranthus*, котрі раніше ще не наводились для України, але також можуть бути знайдені у нас: *A. acutifolius* Uline et Bray, *A. mitchellii* Benth., *A. viridis* L. в Білорусі [ТРЕТЬЯКОВ, 1998; ТРЕТЬЯКОВ, 1999], *A. bouchonii* Thell., *A. californicus* S. Watson, *A. dinteri* Schinz, *A. standleyanus* Parodi ex Covas [= *A. vulgatissimus* Spegazzini], *A. tricolor* L. (incl. *A. melancholicus* L.), *A. viridis* L. (= *A. gracilis* Desf. ex Poiret) в Польщі [ROSTANSKI, SOWA, 1986-1987; RUTKOWSKI, 1998], та *A. viridis* L. в європейській частині Росії і Передкавказзі [ТРЕТЬЯКОВ, 1998; ЦВЕЛЕВ, БОЧКИН, 1992]. Варто зазначити, що літературні вказівки багатьох зі згаданих видів для Європи вимагають критичної перевірки, і ставитися до них слід дуже обережно. Зокрема, як "*A. acutifolius*" або "*A. viridis*" досить часто помилково визначали деякі форми з групи *A. blitum*, наприклад, *Amaranthus blitum* subsp. *polygonoides* (Moquin-Tandon) Carretero [= *A. emarginatus* Uline

& Bray; *A. blitum* subsp. *emarginatus* (Uline & Bray) Carretero, Munos Garmendia & Pedrol; *A. emarginatus* subsp. *pseudogracilis* (Thellung) Hügin тощо].

*Amaranthus viridis* L. був виявлений першим автором даної статті (І.І. Мойсієнко) під час проведення флористичних досліджень у місті Херсоні. Оскільки у вітчизняній літературі дані про *A. viridis* відсутні, ми наводимо нижче його таксономічне цитування, інформацію про тип, основну синоніміку та опис, складений на основі літературних джерел [ГУСЕВ, 1971; ИГНАТОВ, 1988б; AELLEN, 1972; FERNANDER, CASAS & al., 1990; GLEASON, CRONQUIST, 1993; HEJNÝ & al., 1973], дослідження зібраних в Херсоні зразків, а також вивчення гербарних зборів з гербаріїв України (KW) та США (MO, NY, US, BKL тощо).

*Amaranthus viridis* належить до секції *Blitopsis* Dumort. підроду *Amaranthus* [МОСЯКИН, 1996]. Він досить близько споріднений з іншими видами з нерозкривними плодами, зокрема *A. blitum* L.

***Amaranthus viridis* L.** 1763, Sp. Pl., ed. 2, 2: 1405.

— *Pyxidium viride* (L.) Moench, 1794, Meth.: 359.

— *Euxolus viridis* (L.) Moq. in DC. 1894, Prodr. 13 (2): 274.

— *Amaranthus gracilis* Desf. in Poiret, 1804, Tabl. École Bot. (Tableau de École de Botanique du Muséum d'Histoire Naturelle): 43, nom. subnud.; Poiret in Lam. 1810, Encycl. Méth. Bot. Suppl. 1: 312.

Описаний з Європи та Південної Америки: "Europa, Brasilia".

Тип: Herb. LINN. 1117/15.

Однорічна однодомна рослина, здебільшого від 20 до 80 (100) см заввишки. Корінь стрижневий. Головний пагін ортотропний, видовжений, безрозетковий; пагони збагачення формуються вже в перших надземних мемерах; пагони борозенчасті, у верхній частині розсіяно опушені членистими волосками, в нижній частині голі. Листки темно-зелені, на черешках 1-5 см завдовжки; листкова пластинка цілісна, у нижніх та середніх листків ромбічно-яйцевидна або яйцевидна, у верхніх листків інколи вузькояйцевидна, (1) 5-7 (9) см завдовжки (0,5) 2,5-3,5 (5,5) см завширшки; з ширококлиновидною або округлою основою та тупою виїмчастою верхівкою з гострячком (мукро). Дрібні цимозні китиці (клубочки) зібрані у вузькі та довгі нещільні лінійні китицевидні суцвіття на верхівках пагонів, суцвіття 5-25 см завдовжки. Приквітки маточкових квіток від яйцевидних до широколанцетних, 0,8-1,0 мм завдовжки, звичайно коротші від листочків оцвітини; поступово загострені, перетинчасті, із зеленою середньою жилкою, котра на верхівці переходить у дуже короткий гострячок. Оцвітину проста, тричленна. Листочки оцвітини маточкових квіток вузькоеліптичні або оберненоланцетні, близько 1-1,6 мм завдовжки, більш-менш однакові за розмірами, коротші за плід, перетинчасті, із зеленою середньою жилкою, що закінчується коротким гострячком. Тичинкові квітки нечисленні, здебільшого розташовані на верхівках суцвітть. Тичинок 3. Плід ценокарпна однонасінна нерозкривна коробочка, з 4-6 помітними або невиразними вертикальними жилками (швами); округла або широкояйцеподібна, стиснута з боків, 1,0-1,6 мм завдовжки (включаючи носик 0,1-0,3 мм). Оплідень нерозкривний, сухий, здебільшого виразно зморшкуватий. Насінини широко лінзоподібна або сплюснено-округла, біля 1 мм в діаметрі, з широким загостреним екваторіальним краєм, темно-коричнева або майже чорна, слабо блискуча; теста дрібно пунктована.

2n = 34.

В Херсоні 28.08.2000 р. рослини плодоносили.



Рис. 1. *Amaranthus viridis*: 1 – плід в оцвітині з при квітником, 2 – загальний вигляд

Fig. 1. *Amaranthus viridis*: 1 – fruit in perianth with a bract; 2 – general view

пазушних клубочків, а у *A. blitum* та *A. deflexus* крім клубочків також можуть формуватися верхівкові суцвіття, але тоді вони не чітко відмежовані, і до того ж здебільшого значно коротші та товщі. За даними М.С. Ігнатова, при регулярному витоптуванні у *A. viridis* суцвіття утворюються в пазухах усіх листків [ІГНАТОВ, 1988б], тоді як в нормі – тільки на кінцях пагонів та в пазухах верхніх листків. Це треба мати на увазі, оскільки такі екземпляри мають не досить чітко відмежовані верхівкові суцвіття і габітуально дещо схожі на *A. blitum* та *A. deflexus*.

Батьківщиною *A. viridis* вважають тропіки Нового Світу – Південної Америки та островів Центральної Америки [ГУСЕВ, 1971; ГУСЕВ, 1972; ТРЕТЬЯКОВ, 1998; ТРЕТЬЯКОВ, 1999; AELLEN, 1964, 1972].

Як заносний бур'ян *A. viridis* широко поширився в тропічних та частково субтропічних регіонах земної кулі, а також локально відмічений як занесений у помірній зоні. Як адвентивна рослина відомий у Північній Америці, Африці, Азії, Європі та Австралії. За літературними даними, цей вид також зрідка вирощується як листяна овочева культура. Дані щодо поширення *A. viridis* в Європі дуже суперечливі. Так у S. Nejnú з співаторами цей вид вказаний для одинадцяти європейських країн – Бельгії, Великобританії, Німеччини,

Від близьких видів секції *Blitopsis* флори України, що мають нерозкривні плоди (*A. blitum* L., *A. crispus* (Lesp. & Thév.) N.Terracc., *A. deflexus* L.), *A. viridis* добре відрізняється досить дрібними округлими або широкояйцеподібними (1-1,5 мм завдовжки) виразно зморщуватими плодами з помітними чотирма-шістьма вертикальними жилками. У зазначених вище видів плід здебільшого 1,5-3 мм завдовжки (але від 1,2 мм у деяких форм *A. blitum*), з гладеньким оплоднем без помітних швів, або, у *A. deflexus*, з двома-трьома виразними швами (проте цей вид має виразно видовжені плоди). Стебла у *A. viridis* звичайно з високим прямостоячим головним пагоном, а у *A. blitum*, *A. crispus* та *A. deflexus* пагони звичайно лежачі або висхідні (лише у деяких форм *A. blitum* також відомі прямостоячі пагони). *Amaranthus viridis* також має здебільшого довгі та вузькі чітко відмежовані верхівкові суцвіття. У *A. crispus* суцвіття виключно у вигляді дрібних

Данії, Італії, Нідерландів, Угорщини, Франції, Чехословаччини (зараз – Словаччини та Чеської республіки), Швеції [HEJNÝ & al., 1973]; в Atlas Florae Europaeae – для шести країн – Бельгії, Греції, Іспанії, Італії (включаючи острів Сицилія), Кіпру, Португалії (тільки для Азорських островів) [ATLAS FLORAE EUROPAEAE, 1980]; у Д.И. Третьякова для трьох – Греції, Іспанії та Італії [ТРЕТЬЯКОВА, 1998]. Наводиться також для Польщі [RUTKOWSKI, 1998]. Частково таку розбіжність даних можна пояснити тим, що даний вид, часто неправильно визначали як *A. blitum* L. (= *A. lividus* L.) [ATLAS FLORAE EUROPAEAE, 1980]. У Східній Європі *A. viridis* відомий з Білорусі (Полоцьк) [ТРЕТЬЯКОВ, 1998; ТРЕТЬЯКОВ, 1999] та Удмуртії [БАРАНОВА и др., 1992]. З інших районів колишнього СРСР цей вид відмічений у Передкавказзі (Краснодарський край: Армавір, Краснодар, залізнична станція Курганна, Сочі) [ТРЕТЬЯКОВ, 1998; ЦВЕЛЕВ, БОЧКИН, 1992], Закавказзі (Абхазія: залізнична станція Гантіаді [ИГНАТОВ, 1988а], Азербайджані [ТРЕТЬЯКОВ, 1998;], Середній Азії (Таджикистан, Туркменія) [ГУСЕВ, 1971, 1972;] та на Далекому Сході (Уссурійський край) [ИГНАТОВ, 1988б].

В Україні *Amaranthus viridis* поки що виявлено лише в одному локалітеті у м. Херсоні. **Місцезнаходження:** м. Херсон, Суворовський р-н, провулок Спартаківський (два квартали на північ від центрального ринку), забур'янений палісадник на вулиці, 28.08.2000, зібрав та визначив І.І. Мойсієнко.

У виявленому місцезнаходженні зростали лише три добре розвинені рослини *A. viridis*, що плодоносили, 60-80 см заввишки. Невеликий палісадник (1,5 x 3 метри) розташований безпосередньо на вулиці перед приватним помешканням між тротуаром та проїжджою частиною. Жодна культурна рослина на ньому у 2000 році не вирощувалась. Основу рослинного покриву тут складали однорічні, переважно адвентивні бур'яни *Amaranthus retroflexus* L., *Atriplex tatarica* L., *Chenopodium strictum* Roth, *Convolvulus arvensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Portulaca oleracea* L., *Setaria viridis* (L.) P.Beauv., а також *Taraxacum officinale* Wigg. s.l.

Оскільки територія, на якій виявлено *A. viridis*, не має спеціального призначення, достеменно встановити шлях занесення *A. viridis* неможливо. Як зазначають Hejný et al. (1973), до Європи *A. viridis* заноситься здебільшого разом з вантажами, що надходять з тропічних та субтропічних країн: олією, какао, бавовною тощо [HEJNÝ & al., 1973]. Оскільки на центральний ринок м. Херсона також надходять з багатьох, в тому числі тропічних країн, товари, можна припустити подібне занесення і у нашому випадку (наприклад, з тропічними фруктами).

На основі дослідження виявленого в Херсоні місцезнаходження, в класифікації видів адвентивних рослин *A. viridis* за способом занесення належить до випадково занесених видів (кенофітів), за ступенем натуралізації – до ефемерофітів, за часом занесення – до кенофітів.

В майбутньому в Україні цей вид може помітно поширитись в південних областях. Ймовірно первинними джерелами інвазії можуть бути залізничні колії та станції, морські порти, під'їзні залізничні колії та території підприємств, на які надходять вантажі з країн, що розташовані в тропічному та субтропічному поясах.

Гербарні зразки *A. viridis* L. зберігаються в колекції Херсонського державного університету (KHER), дублети передані до Національного гербарію України в Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (KW).

#### Список літератури

- БАРАНОВА О.Г., ИЛЬМИНСКИХ Н.Г., ПУЗЫРЕВ А.Н., ТУГАНАЕВ В.В. Конспект флоры Удмуртии. – Ижевск, 1992. – 140 с.
- ВАСИЛЬЧЕНКО І.Т., МЕФЕРТ В.В., КОТОВ М.І. Родина Щирцеві – *Amaranthaceae* Juss. // Флора України. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1952. – Т.4. – С. 400 – 414.
- ГУСЕВ Ю.Д. Щирцы *Amaranthus viridis* L. и *A. crispus* (Lesp. et Thév.) Terracc. в СССР // Ботан. журн. – 1971. – 56, № 9. – С. 1359-1360.
- ГУСЕВ Ю.Д. Обзор рода *Amaranthus* L. в СССР // Ботан. журн. – 1972. – 57, № 5. – С. 457 - 463.
- ИГНАТОВ М.С. Дополнение к адвентивной флоре Абхазии // Бюл. Моск. о-ва Испытателей природы. Отд.

*Amaranthus viridis* L. (Amaranthaceae) – новий адвентивний вид флори України

- биол. – 1988а. – Т. 93, вып. 3. – С. 113 - 115.
- ИГНАТОВ М.С. Сем. 54. Щирицевые – Amaranthaceae Juss. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Л.: Наука, 1988б. – Т. 3. – С. 9 - 14.
- МОСЯКИН С.Л. Обзор рода *Amaranthus* L. (Amaranthaceae) в Украине // Укр. ботан. журн. – 1995а. – 52, № 2. – С. 225-234.
- МОСЯКИН С.Л. Додаткові відомості про поширення видів роду *Amaranthus* L. (Amaranthaceae) в Україні // Укр. ботан. журн. – 1995б. – 52, № 3. – С. 384-387.
- МОСЯКИН С.Л. Род Щирица - *Amaranthus* L. // Флора Восточной Европы. – Санкт-Петербург: Мир и семья-95, 1996. – Т. 9. – С. 11-18.
- ПРОТОПОПОВА В.В. Семейство Щирицевые – Amaranthaceae // Определитель высших растений Украины. Киев: Наук. думка, 1987. – С. 83-84.
- ТРЕТЬЯКОВ Д.И. Новые заносные виды растений для флоры Белоруссии // Бот. журн. – 1998. – 83, № 9. – С. 119-132.
- ТРЕТЬЯКОВ Д. И. Род *Amaranthus* L. // Определитель высших растений Белорусии. – Минск: Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.
- ЦВЕЛЕВ Н.Н., БОЧКИН В.Д. О новых и редких для Краснодарского края адвентивных растениях // Бюлл. Моск. о-ва Испытателей природы. Отд. биол. – 1992. – Т. 97, вып. 5. – С. 99-106.
- AELLEN P. *Amaranthus* L. // Flora Europaea. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1964. – Vol. 1. – P. 109-110.
- AELLEN P. Amaranthaceae // Flora Iranica / Ed. K.-H. Rechinger. – Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, 1972. – No. 91. – 19 p. + 8 tab.
- ATLAS FLORAE EUROPAEAE. Distribution of vascular plants in Europe / Ed. J. Jalas & J. Suominen. – Vol. 5. Chenopodiaceae to Basellaceae. – Helsinki, 1980. – 120 p.
- FERNANDEZ CASAS J., PUJA-SAMPER M.A., SANCHES GARCIA F. J. (eds.) Cubensis Prima Flora // Fonqueria, XXIX. – Madrid, 1990. – 205 p.
- GLEASON H. A., CRONQUIST A. Manual of vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada. – 2<sup>nd</sup> ed. – New York, 1993. – 910 p.
- HEJNÝ S., JEHLÍK V., KOPECKÝ K., KROPAC Z., LHOTSKA M. Karantenni plevele Československa. – Praha: Academia, 1973. – 156 p.
- MOSEYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – xxiv + 346 p.
- MOSEYAKIN S.L., ROBERTSON K.R. New infrageneric taxa and combinations in *Amaranthus* L. (Amaranthaceae) // Ann. Bot. Fennici. – 1996. – 33(4). – P. 275–281.
- ROSTANSKI K., SOWA R. Alfabetyczny wykaz efemerofitow Polski - Alphabetical list of the ephemerophytes of Poland // Fragmenta Floristica et Geobotanica. – Ann. XXXI-XXXII, Pars 1-2. – 1986-1987. – P. 153-205.
- RUTKOWSKI L. Klucz do oznaczania roslin naczyniowych Polski Nizowej. – Warszawa: PWN, 1998. – S. 130-133.

Рекомендує до друку  
Р.П. Мельник

Отримано 16.03.2008 р.

Адреси авторів:

Мосякин С.Л.  
Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН  
України,  
вул. Терещенківська, 2,  
Київ, 01601  
Україна

І.І. Мойсієнко  
Кафедра ботаніки,  
Херсонського державного університету,  
Вул. 40 років Жовтня, 27,  
Херсон, 73000  
Україна  
e-mail: [Yanvan@ksu.ks.ua](mailto:Yanvan@ksu.ks.ua)

Author's address:

Mosyakin S. L.  
M. G. Kholodny Institute of Botany, National  
Academy of Sciences of Ukraine,  
2 Tereshchenkivska Str.,  
Kiev, 01601  
Ukraine

Ivan Moysiienko,  
Department of Botany,  
Kherson State University,  
Str. 40 let Oktriabrya 27,  
Kherson, 73000  
Ukraine  
e-mail: [Yanvan@ksu.ks.ua](mailto:Yanvan@ksu.ks.ua)

## ***Grimmia crinita* Brid. (Grimmiaceae, Bryophyta) – новий вид для бріофлори України**

НАТАЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА ЗАГОРОДНЮК

ZAGORODNJUK N.V. *Grimmia crinita* Brid. (Grimmiaceae, Bryophyta) – a new species for moss flora of Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 128-130.

*Grimmia crinita* Bridis reported from Kazantipsky Nature Reserve's limestones as a new species for moss flora of Ukraine. The special description and a key for Ukrainian *Grimmia* with capsule immersed is given.

*Keywords:* *Grimmia crinita*, moss flora, Ukraine.

ЗАГОРОДНЮК Н.В., 2008: *Grimmia crinita* Brid. (Grimmiaceae, Bryophyta) – новий вид для бріофлори України. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 128-130.

В статті повідомляється про знахідку *Grimmia crinita* Brid. – нового для України виду моху – на вапняках в Казантипському природному заповіднику. Наводиться опис виду та ключ для визначення поширених в Україні гримій із зануреними в перихеїї коробочками.

*Ключові слова:* *Grimmia crinita*, бріофлора, Україна

Навесні 2004 року під час експедиційних досліджень на території Казантипського природного заповідника (Керченський півострів, АР Крим) автор обстежувала відслонення моховаткових вапняків, що трапляються вздовж зовнішньої гряди півострова Казантип, на якому власне розташований заповідник [ЗАПОВІДНИКИ..., 1999]. Досить цікавими в плані бріофлористичних досліджень виявилися осипи по відкритих до моря ярах та балках, оскільки тут присутні уламки кам'янистого субстрату різних розмірів і різної експозиції, повністю відкриті чи занесені пилуватим дрібноземом, затінені чагарниками, яскраво освітлені тощо. Відтак має місце певна мікрокліматична та екотопологічна мозаїка, що є причиною формування своєрідного бріофлористичного комплексу. Серед низки екоотопів, представлених на цих відслоненнях, найбільш екстремальні для мохоподібних умови притаманні відкритим, яскраво освітленим поверхням скель, валунів та великих уламків вапняку. Бріофіти оселяються тут переважно у невеликих вибоїнах та заглибинах в кам'янистому субстраті, і загальне проективне покриття їх коливається в межах 5–10 %.

Однак саме тут було зібрано невідомий нам раніше вид роду *Grimmia* (Grimmiaceae, Bryophyta). Невеликі подушечки цього моху, сиві від довгих білуватих волосків, відрізнялися від *Grimmia pulvinata*, що зростала поруч, численними дрібними коробочками, зануреними в перихеїї, та знебарвленими верхівками листків. Дослідження в лабораторних умовах показали, що мох має ряд спільних рис з *Grimmia plagiopodia* Hedw., *G. poecilostoma* (Card. et Seb.) Limpr. (*G. cardotii* Herib. ex Seb.) та *G. tergestina* Tomm ex B. et S., однак в цілому комплекс анатомо-морфологічних ознак, притаманних зібраним зразкам, не відповідав жодному з наведених для України видів гримії [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988; ВІРЧЕНКО, 2001]. Визначити мох вдалося за допомогою „Определителя листостебельных мхов СССР” [САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ, СМЕРНОВА, 1970]. Це виявилася *Grimmia crinita* Brid. – ксерофітний кальцефіл, що спорадично зустрічається в Європі, центральній і близькосхідній частинах Азії та у Північній Африці. Правильність ідентифікації була підтверджена за обробками “A world synopsis of the genus *Grimmia*” [MUNOS, PANDO, 2000] та „*Grimmia* in Mitteleuropa: Ein Bestimmungsschlüssel” [MAIER, GEISSTER, 1995], особливо стали в нагоді чудові анатомо-морфологічні малюнки гримій, наведені в останній монографії.

В українськомовній біологічній літературі відомостей про знайдений вид гримії немає. Тому нижче наводимо його детальну характеристику, складену на основі



літературних джерел [САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ, СМІРНОВА, 1970; МАІЕР, GEISSTER, 1995; MUNOS, PANDO, 2000] та вивчення зібраних в заповіднику гербарних матеріалів.

***Grimmia crinita*** Brid., nom. conserv. prop. Muscol. Recent. Suppl. 1:95 (1806).

*Синоніми*: *Guembelia crinita* (Brid.) Hampe, Bot. Zeitung (Berlin) 4(8):124 (1846); *Dicranum phascoideum* P.Beauv., Prod. Aetheogam.: 54 (1805); *Gymnostomum decipiens* F.Weber. & D.Mohr., Bot. Taschenbuch: 79 (1807); *Grimmia crinita* var. *libani* Bizot., Revf. Bryol. Lichenol. 13:51 (1942). [Цит. за MUNOS, PANDO, 2000].

Дернинки низенькі, плоскі, від волосків сірі, сивуваті. Стебла 5-6 мм, рідко 1 см заввишки, з центральним пучком. Вологі листки – прямо відхилені, сухі – щільно притиснені до стебла. Нижні стеблові листки довгасті, тупі, без волосковидного кінчика, верхні більші, довгасто-обернено-яйцеподібні аж до шпательподібних, із заокругленої, зазвичай знебарвленої верхівки звужені в довгий, знебарвлений, помірно зубчастий (аж до гладенького) волосковидний кінчик, майже рівний по довжині листковій пластинці, увігнуті, плоскокраї, нескладчасті, одношарові. Жилка вузька, у верхній частині листка дещо ширша, у нижніх листків зникає трохи нижче заокругленої верхівки, у верхніх більш-менш далеко заходить у кінчик. Клітини листка зі слабо виїмчастими стінками, від верхівки до середньої частини листкової пластинки товстостінні, квадратні, 10  $\mu$ , та короткопрямокутні, 12-14  $\mu$ , із вкрапленнями поодиноких трикутних, трапецевидних та округло-кутаних клітин, в основі листка видовжені, прямокутні, 3:1 – 7:1 (у листків перихецію), водянисто-прозорі, при основі звичайно облямовані двома (іноді трьома) рядами безбарвних видовжених клітин, часом з додатковими 1-2 рядами знебарвлених короткопрямокутних клітин. Однодомний ( $\text{\textcircled{f}}$ + $\text{\textcircled{m}}$ ), періантії утворюються на бічних гілках. Ніжка спорогона коротша за коробочку, 0,6 мм завдовжки, колінчасто зігнута, вгорі трохи товстіша, жовтувата, асиметрично з'єднана з основою коробочки. Коробочка повністю або частково занурена в перихеціальні листки, дещо похилена, неправильно-яйцеподібна, при основі черевата, червонувато-брунато, суха – слабо поздовжньо складчаста або зморшкувата, відкрита – з нерозширеним отвором. Зубці перистома вузькі, поздовжньо в 2-3 ряди щелеподібно дірчасті або до середини двічі- та тричі-розщеплені, червоні, густопапілозні. Колечко 3-рядне, злуцується. Кришечка короткоконічна, жовта, з червоною верхівкою. Ковпачок відлогоподібний. Спори 10-12  $\mu$ , жовтуваті, гладенькі, дозрівають в березні-травні [САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ, СМІРНОВА, 1970; МАІЕР, GEISSTER, 1995; MUNOS, PANDO, 2000].

*Екологія*. На сухих, освітлених вапнякових чи піщаникових скелях, на мурованих стінах. В заповіднику зростає поряд з *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., *G. pulvinata* f. *longipila*, *Schistidium arocarpum* (Hedw.) B. et S. f. *nigrescens*, *Tortella inclinata* (Hedw. f.) Limpr., *T. tortuosa* (Turn.) Limpr. var. *fragilifolia*, *Tortula muralis* Hedw., *T. ruralis* (Hedw.) Gaertn., Meyer et Scherb.

*Місцезнаходження*: Україна, АР Крим, Керченський п-в, Казантипський природний заповідник, бухта Шелковіца Руська, вапняковий осип у балці, зарослій чагарниками, у вибоїнах на яскраво освітлених поверхнях вапнякових уламків, 11.06.2004, (KHER).

*Загальне поширення*. Європа, переважно Середня та Південна (Ірландія, Бельгія, Швейцарія, Німеччина, Франція, Чехія, Іспанія, Італія), європейська частина Росії, Кримський п-в, Кавказ (Грузія), Азія (Азербайджан, Туркменістан, Ізраїль, Ливан), Північна Африка (Алжир, Туніс) [САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ, СМІРНОВА, 1970; MUNOS, PANDO, 2000].

*Примітка*: Характерною рисою, що дозволяє вирізнити *G. crinita* від решти кальцефілів Європи навіть у стерильному стані, вважається обернено-яйцеподібна (шпательподібна) форма листкової пластинки [МАІЕР, GEISSTER, 1995:30]. Відзначимо, що подібної форми часом набувають перихеціальні листки *G. tergestina*, однак у останнього виду листкова пластинка вгорі двошарова; окрім того, *G. tergestina* – дводомна рослина, на відміну від *G. crinita*, що є однодомною.

До цього часу в Україні було відомо 6 видів гримій, що характеризуються повністю чи частково зануреною в перихеціальні листки коробочкою: згадані вище *Grimmia plagiopodia*, *G. poecilostoma*, *G. tergestina*, а також *G. anodon* B. et S., *G. donniana* Sm. і в окремих випадках – *G. laevigata* (Brid.) Brid. [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988: 120]. Наводимо ключ для визначення мохоподібних даної групи (користуватися цим ключем можна лише для визначення зразків зі сформованими спорогонами).

**Ключ до визначення представників роду *Grimmia* з коробочкою, зануреною в перихеціальні листки (Україна)**

1. Верхівкові листки стерильних чи фертильних гонів зі звуженої основи обернено-яйцеподібні аж до шпательоподібних ..... 2  
– Листки стерильних та фертильних гонів іншої форми: язичкоподібні, яйцеподібні, яйцеподібно-ланцетні, ланцетні ..... 3
2. Однодомний. Ковпачок відлогоподібний. Пластинка листка по всій довжині – одношарова, прозора ..... *Grimmia crinita*  
– Дводомний. Ковпачок шапочковидний. Пластинка листка вгорі двошарова, непрозора ..... *Grimmia tergestina*
- 3 (1). Однодомні ..... 4  
– Дводомні ..... 6
4. Верхівкові листки гонів видовжені у довгий зубчастий кінцевий волосок, у верхівці по краях двошарові (в один або декілька рядів) ..... 5  
– Верхівкові листки загострені у короткий тупозубчастий волосковидний кінчик, по всій пластинці одношарові ..... *Grimmia plagiopodia*
5. Перистом відсутній. Коробочка майже куляста, асиметрична, черевата, на слабко зігнутій ніжці ..... *Grimmia anodon*  
– Перистом розвинений. Коробочка овальна, симетрична, прямостояча, на прямій ніжці ..... *Grimmia donniana*
- 6 (3). Коробочка коротко-яйцеподібна до обернено-яйцеподібної, асиметрична, косо сидяча, сильно черевата, на колінчасто зігнутій чи прямій ніжці ..... *Grimmia poecilostoma*  
– Коробочка яйцеподібна, симетрична, прямостояча, на прямій ніжці ..... *Grimmia laevigata*

Автор щиро вдячна професору кафедри ботаніки Херсонського державного університету Бойку Михайлу Федосійовичу та старшому науковому співробітнику Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного Вірченку Віталію Михайловичу за поради щодо визначення гербарних зразків та надану наукову літературу.

**Список літератури**

- БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 2. – К.: Наук. думка, 1988. – 180 с.  
ВІРЧЕНКО В.М. Список верхоплідних мохів України. – К.: Знання, 2001. – 56 с.  
ЗАПОВІДНИКИ І НАЦІОНАЛЬНІ ПРИРОДНІ ПАРКИ УКРАЇНИ. – К.: Вища школа, 1999. – 232 с.  
САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ Л.И., СМІРНОВА З.Н. Определитель листостебельных мохов СССР. – Л.: Наука, 1970. – 826 с.  
MAIER E. & GEISSER P. *Grimmia* in Mitteleuropa: Ein Bestimmungsschlüssel // *Herzogia*. – 1995. – N11. – P. 1-80.  
MUNOS J., PANDO F. A world synopsis of the genus *Grimmia* (Musci, Grimmiaceae). – *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*. – vol. 83. – Missouri, 2000. – 133 p.

Рекомендує до друку  
М.Ф.Бойко

Отримано 15.04.2008 р.

Адреса автора:

Н.В. Загороднюк  
Херсонський державний університет  
вул. 40 років Жовтня, 27  
Херсон 73000,  
Україна  
e-mail: netl@ksu.ks.ua

Author's address:

N.V. Zagorodnjuk  
Kherson State University  
27, 40 Rokiv Zhovtynya str.  
Kherson 73000  
Ukraine  
e-mail: netl@ksu.ks.ua

## Про знахідки *Thelocarpon intermediellum* Nyl. та *Thelocarpon laureri* (Flot.) Nyl. на півдні України

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ  
НАТАЛЯ ВОЛОДИМИРІВНА РУСІНА

KHODOSOVTVSEV A. YE., RUSINA N.V. 2008: *Thelocarpon intermediellum* Nyl. - a new for Ukraine species of lichens. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 131-133.

*Thelocarpon intermediellum* Nyl. (Acarosporaceae, Lecanorales) is firstly reported for Ukraine from Slavyanoserbs'kiy district in Lugans'ka oblast. It is collected on concrete stone in steppe on territory of the former Tryohizbenskiy military area. The notes about *Thelocarpon laureri* (Flot.) Nyl. as a new for steppe zone and for Crimean peninsula are provided. The key for Ukrainian *Thelocarpon* is given.

**Keywords:** *Thelocarpon*, Khersons'ka oblast, Mykolaivska oblast, Lugans'ka oblast, AR Crimea, Ukraine

ХОДОСОВЦЕВ А.Е., РУСІНА Н.В. 2008: Про знахідки *Thelocarpon intermediellum* Nyl. та *Thelocarpon laureri* (Flot.) Nyl. на півдні України *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4., № 1: 131-133.

Вперше для ліхенобіоти України (з Слов'яносербського району Луганської області) наводиться лишайник *Thelocarpon intermediellum* Nyl. (Acarosporaceae, Lecanorales). Він був зібраний на уламках бетону у степу на території колишнього Трьохізбенського військового полігону. Також наводяться дані щодо місцезнаходжень нового для степової зони України та Криму лишайника *Thelocarpon laureri* (Flot.) Nyl. Приведений ключ для визначення представників роду в Україні.

**Ключові слова:** *Thelocarpon*, Херсонська область, Миколаївська область, АР Крим, Луганська область, Україна

Представники роду *Thelocarpon* збираються дуже рідко, оскільки мають ефемерні та дрібні плодові тіла. Переглядаючи зразки лишайників, зібраних на території Херсонської та Миколаївської областей, був знайдений *Thelocarpon laureri* (Flot.) Nyl. – новий для степової зони вид. На початку травня 2007 р. була здійснена експедиція співробітників Луганського природного заповідника НАН України на територію колишнього Трьохізбенського військового полігону, що знаходиться на північ від с. Трьохізбенка Слав'яносербського району Луганської області. Проводячи збір лишайників маршрутним методом у південній частині полігону, яка являє собою колковий степ, зі штучних споруд невідомого призначення були взяті зразки бетону, на одному з яких було виявлено *Thelocarpon intermediellum* Nyl. – новий для території України вид лишайників.

***Thelocarpon intermediellum* Nyl.**, Flora, 48: 261 (1865).

Слань тонка, непомітна. Апотечії перитецієподібні, дрібні, 0,1-0,2 мм у діаметрі, з вузьким пороподібним диском, вкриті жовтуватою поволокою. Екципул безбарвний, 30-45 мкм завтовшки у верхній частині та 15-25 мкм у нижній. Сланевий край відсутній або слабо розвинений біля самої основи апотечіїв, з незначною кількістю водоростевих клітин. Парафізи відсутні. Періфізи 20-25 нм завдовжки, розгалужені, розташовані навколо пороподібного диска. Сумки (80-)100-160(-220) мкм завдовжки,

від J забарвлюються у світло-блакитний колір. Сумки багатоспорові, аскоспори 3-4(-5) x 1-1,5 мкм, еліпсоїдні, одноклітинні.

*Місцезнаходження:* Луганська область, Слав'янськський район, 5 км на північ від села Трьохізбенка, південна частина Трьохізбенського полігону, 1.05.2007, збір. Н. Русіна (KHER).

*Екологічні особливості.* Звичайно зустрічається на гнилій деревині, старій шкірі, вологому камінні. Був знайдений на уламках бетону з *Aspicilia toenium*, *Candelariella aurella*, *Lecanora dispersa* та молодими сланями *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis*.

*Загальне поширення.* Австрія [TURK, POELT, 1993], Великобританія [PURVIS et al., 1992], Італія [NIMIS, 1993], Нідерланди [APTRoot et al., 2004], Польща [FAŁTYNOWICZ, 2003], Чехія [VEZDA, LISKA, 1999], Швеція та Норвегія [SANTESSON, 1993], Північна Америка [ESSLINGER, 1997].

*Примітки.* *Th. intermediellum* відрізняється від усіх відомих в Україні видів відсутністю парафіз.

В Україні відомо ще три види: *T. epibolium* Nyl., *T. strasseri* Zahlbr., *T. laureri* (Flot.) Nyl. До речі, останній вид – *Thelocarpon laureri* – виявився новим в степовій зоні України та в Криму. Раніше був відомий лише з Київської [ОКСНЕР, 1927, 1994] і Черкаської [КОНДРАТЮК, 1982] областей та Західного Полісся [МАСЛОВА, 1972]. Подаємо нове місцезнаходження цього виду:

**АР Крим**, Нікіта, Ніктський ботанічний сад, біля нижніх воріт, на відмерлих черешках *Trachycarpus*, 24.04.2006, збір. Ходосовцев, Ходосовцева (KHER). **Херсонська обл.**, Цюрупинський р-н, окол. с. Раденське, на корі *Pinus sylvestris*, 13.03.1994, збір. Ходосовцев (KHER 2486). **Миколаївська обл.**, Очаківський р-н, Кінбурнська коса, Чорноморський біосферний заповідник, Волижин ліс, на рослинних рештках, 26.01.1994, збір. Ходосовцев (KHER).

Пропонуємо ключ для визначення видів роду *Thelocarpon*, які відомі в Україні:

- 1 Плодові тіла без парафіз ..... *T. intermediellum*
- Плодові тіла з парафізами ..... 2
- 2 Плодові тіла з відкритим диском, оточені тонким власним краєм ..... *T. strasseri*
- Плодові тіла з закритим диском, перитецієподібні ..... 3
- 3 Парафізи не розгалужені, ексципул без водоростей, сумки I – ..... *T. epibolium*
- Парафізи розгалужені, ексципул з водоростями, сумки I + синіє ..... *T. laureri*

#### Список літератури:

- КОНДРАТЮК С.Я. Рідкісні для УРСР види лишайників, що зростають у Канівському державному заповіднику // Укр. ботан. журн. – 1982. – Т. 39, №6. – С. 65-66.
- МАСЛОВА В.Р. Цікаві знахідки маловідомих лишайників з Західного Полісся Української РСР // Укр. ботан. Журн. – 1972. – Т. 29, № 4. – С. 525-528.
- ОКСНЕР А.М. Нові обрисники для України // Вісн. Київ. ботан. саду. – 1927 б. – Вип. 5-6. – С. 89-92.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайників України. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. – Т. 1. – 495 с.
- FAŁTYNOWICZ W. The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland. An annotated checklist. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 2003. – 435 p.
- APTRoot A., VAN HERK C.M., SPARRIUS L.B., SPIER J.L. Checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparsieten // Buxbaumia. – 2004. – N 69. – P. 17-55.
- ESSLINGER, T. L. 1997. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada. North Dakota State University: <http://www.ndsu.nodak.edu/instruct/esslinge/chcklst/chcklst7.htm>
- NIMIS P. L. The Lichens of Italy. – Torino. – 1993. – 897 p.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M. The lichen flora of Great Britain and Ireland // Nat. Hist. Mus. Publ. - London, 1992. – 710 p.
- SANTESSON R. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. – Lund, 1993. – 240 p.
- TURK R., POELT J. Bibliographie der Flechten und flechten-bewohnenden Pilze in Osterreich // Bios. and Ecology Series, Wien, 1993. – 168 p.

VEŽDA A., LIŠKA J. Katalog lišejníků České republiky. – Průhonice, 1999. – 283 s.

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 20.03.2008 р.

*Адреса авторів:*

*О.Є. Ходосовцев*  
*Херсонський державний університет*  
*вул. 40 Років Жовтня, 27*  
*Херсон, 73000*  
*Україна*  
*e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua*

*Author's address:*

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

*Н.В. Русіна*  
*Луганський природний заповідник*  
*вул. Рубіжна, 95*  
*смт. Станічно-Луганське*  
*Луганська обл., 93602*  
*Україна*

*N.V. Rusina*  
*Lugansk nature reserve*  
*Rubeznaya str., 95*  
*Stanychno-Luganskoe, 93602*  
*Lugansk region*  
*Ukraine*

## Дослідження фітобіоти

(II –й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини, Херсон,  
15 травня 2008 р.)

Продовжуючи традиції обміну думками щодо результатів досліджень рослинного світу в усіх його проявах з метою консолідації зусиль вчених різних галузей фітобіологічної науки та враховуючи ухвалу I-го відкритого з'їзду фітобіологів Херсонщини (2006 р.) про проведення з'їздів кожні два роки, у м. Херсоні 15 травня 2008 року на базі кафедри ботаніки Херсонського державного університету було проведено II-й з'їзд фітобіологів.

Організаторами з'їзду була кафедра ботаніки Херсонського державного університету, Херсонське відділення Українського ботанічного товариства, Херсонське відділення Всеукраїнської асоціації біологів рослин при підтримці Державного підприємства «Дослідне господарство «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН, Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е.Фальц-Фейна УААН та Херсонського відділення Українського товариства фізіологів рослин.

В роботі з'їзду взяли участь 32 науковці з різних установ Херсонщини – Херсонського державного університету, Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е.Фальц-Фейна УААН, Державного підприємства «Дослідне господарство «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду - Національного наукового центру УААН, Херсонського державного аграрного університету, Інституту землеробства південного регіону УААН (м. Херсон), Чорноморського біосферного заповідника, Херсонського Інституту Міжрегіональної академії управління персоналом, а також з інших областей України – Нікітського ботанічного саду-Національного наукового центру УААН, Інституту екології Карпат НАН України, Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Миколаївського державного аграрного університету, Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова, Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Луганського природного заповідника, Криворізького ботанічного саду НАН України, Південної дослідної станції Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН (м. Сімферополь).

Основним напрямком роботи II-го з'їзду, як і I-го, були проблеми вивчення, охорони та раціонального використання фітобіоти.

Голова оргкомітету, завідувач кафедри ботаніки Херсонського державного університету, професор О.С. Ходосовцев відзначив успішну роботу колективу викладачів кафедри та членів різних фітобіологічних товариств Херсонщини протягом останніх двох років, особливо з вивчення фітобіологічного та ландшафтного різноманіття вапнякових та лесових відслонень півдня України, а також їх природоохоронну діяльність. Він підкреслив, що започатковане два роки тому проведення з'їздів фітобіологів дало значний поштовх у розвитку науки, привернуло до себе увагу наукової спільноти країни та посилало наукові зв'язки як між науковцями Херсонщини, так і інших регіонів.

Вітаючи учасників з'їзду від імені ректорату університету та директорату Інституту природознавства, керівник Інституту природознавства Херсонського державного університету, професор С.В. Шмалей побажала успішної роботи та відзначила великі успіхи кафедри ботаніки університету у науковій діяльності.

Професор кафедри ботаніки М.Ф. Бойко у привітальному слові до учасників з'їзду наголосив на значній консолідуєчій ролі фітобіологічного форуму, який сприяє

інтенсифікації розвитку науки, оскільки при обміні та обговоренні результатів досліджень науковців різного профілю викристалізуються напрямки подальшої наукової роботи, та відзначив важливість видання кафедрою ботаніки Чорноморського ботанічного журналу та збірників наукових праць, у яких публікуються результати наукових досліджень не тільки науковців Херсонщини, а й усієї України та низки зарубіжних країн.

На пленарному засіданні були прочитані шість доповідей. О.С. Ходосовцев, М.Ф. Бойко, І.І. Мойсеєнко, І.О. Пилипенко, Д.С. Мальчикова, З.В. Селюніна, Р.П. Мельник (м. Херсон) «Концепція створення національного природного парку «Олешківські піски». В доповіді подано результати проведених досліджень щодо розробки наукового обґрунтування створення на Козачелазерській та Чалбаській аренах заповідного об'єкта для охорони біоти Олешківських пісків. У доповіді В.В. Корженевського, А.Р. Нікіфорова (м. Ялта) «Природоохоронне законодавство та зелені насадження населених пунктів за участі рослин видів Червоної книги України» було вказано на законодавчі протиріччя між охороною червонокнижних видів рослин та їх використанням у озелененні населених пунктів та на необхідність змін у низці відповідних законів. Л.В. Свиденко, В.Д. Работягов (м. Нова Каховка) у доповіді «Підсумки інтродукції та селекції ефіроолійних та лікарських рослин у дослідному господарстві «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду вказали на значні потенціальні можливості вирощування корисних рослин на землях Каховщини. Н.О. Гавриленко (сміт Асканія-Нова) у доповіді «Збереження видів української флори, занесених до охоронних списків, у дендропарку «Асканія-Нова» вказала на роль дендропарку як осередка збереження рідкісних видів. О.Ю. Уманець (м. Гола Пристань) у доповіді «Особливості антекологічної стратегії *Stipa capillata* L. в умовах пустельного степу Ягорлицького півострова» наголосила, що вивчення екології та біології степових видів є одним із ступенів пізнання функціонування степового біому. Великий інтерес та жваву дискусію як на засіданні, так і в кулуарах викликала доповідь В.В. Шаповала (сміт Асканія-Нова) «Принципи класифікації біоморф у контексті флористичної методології», у якій автор зробив спробу показати методологічні проблеми використання ієрархічної та лінійної класифікації біоморф у флористиці та наголосив, що критичний аналіз існуючих концепцій класифікацій біоморф (ієрархічної та лінійної) спонукає до їх синтетичної модифікації – синтезу лінійного (серіального) принципу з ієрархічним (субординантним).

На об'єднаному засіданні секцій «Фіторізноманіття» та «Біологія рослин» було заслухано такі доповіді.

Секція I. «Фіторізноманіття». У доповіді Н.А. Багрикової (м. Ялта) «Попередній продромус рослинності Кримського Присивашся» подано продромус, що базується на принципах методу еколого-флористичної класифікації і складений на основі літературних даних та власних досліджень доповідача, які ще продовжуються. Питання охорони рідкісних видів судинних рослин та мохоподібних були підняті у доповідях М.Ф. Бойка (м. Херсон) «До вивчення мохоподібних запроєктованого Національного природного парку «Олешківські піски» (Херсонська область, Україна)» та М.Ф. Бойка (м. Херсон), І.І. Мойсієнка (м. Київ) «Попередній список рідкісних та зникаючих видів запроєктованого Національного природного парку «Олешківські піски». Дві доповіді були присвячені аналізу особливостей урбанофлор та їх фракцій, це доповіді Губарь Л.М. (м. Київ) «Екологічна структура урбанофлори Нетішина та Острога за стійкістю до урбанізації» та О.Г. Яворської (м. Київ) «Роль північноамериканських видів у формуванні адвентивної флори Київської міської агломерації». Н.Ю. Дрогобич (сміт Асканія-Нова) у доповіді «Захисному степу» Ф.Е. Фальц-Фейна – 110 років» зробила цікавий екскурс в історію створення заповідного об'єкта та особливостей функціонування степових ценозів на різних історичних етапах заповідання за 110 років

існування заповідного степу. Найбільше доповідей – 4 було присвячено результатам вивчення лишайників – О.В. Богдан (м. Херсон) «Еколого-ценотична характеристика лишайникових угруповань порядку *Alectorietales* Гірського Криму», Т.О. Бойко (м. Херсон) «Епіфітні лишайники природного заповідника «Сланецький степ», Наумович Г.О. (м. Херсон) «Лишайники Криворізького ботанічного саду», Ходосовцева Ю.А. (м. Херсон) «Частота трапляння епіфітних лишайників як показник їх біодикаторних властивостей».

Секція 2. «Біологія рослин». Питання щодо закономірностей обміну амінокислот під час росту та розвитку рослин були розглянуті у доповіді ветерана кафедри ботаніки Херсонського державного університету С.С. Венгер «Зв'язок між амінокислотним станом конуса наростання пагону пшениці». У доповіді О.І. Литвиненко (м. Херсон) «Поєднання модульності та унітарності у морфології раритетних видів рослин» зроблена спроба показати, що поєднання в структурі модульності та унітарності – це відображення звуження пристосувальної здатності у високоспеціалізованих, найбільш давніх з сучасних таксонів. У доповідях С.В. Клименко (м. Київ), О.А. Мельничук (м. Херсон) «Сортовий потенціал *Cornus mas* L. для адаптації культури в умовах Ботанічного саду ХДУ» та В.М. Дерев'янка (м. Нова Каховка) «*Diospyros kaki* L. в дельті Дунаю» було обґрунтовано можливість та необхідність розширення насаджень нових плодкових культур та їх форм на півдні України. Про можливість успішного вирощування 5 видів роду *Allium* доповів І.М. Марценюк (м. Миколаїв) у доповіді «Насіннєва продуктивність та біологія проростання насіння видів роду *Allium* L. флори Північного Причорномор'я». А.Ф. Рубцов (сміт Асканія-Нова) у доповіді «До питання про відновлення та реконструкцію деревостанів старого ботанічного парку "Асканія-Нова" на сучасному етапі» підкреслив, що при реконструкції необхідно звернути увагу на зміну співвідношення основних ценозоутворюючих порід паркових деревостанів на користь дуба черешчатого, гледичії трьохколючкової, софори японської та ін., а також на урізноманітнення деревостанів рідкісними та малопоширеними екзотами та їх декоративними культиварами.

Після секційних засідань у холлі кафедри ботаніки відбулося обговорення стендових доповідей Ю.С. Литвиненко (сміт Асканія-Нова) «Колекція ґрунтопокривних рослин у дендрологічному парку «Асканія-Нова» та С.В. Дідович, С.Ф. Абдурашитов, О.Ю. Бутвін, Т.В. Горгулько (м. Сімферополь) «Оптимізація фосфорного живлення сої і нуту в умовах забезпечення симбіотрофним азотом».

Для учасників з'їзду були проведені екскурсії по лабораторіях кафедри ботаніки та Гербарію Херсонського державного університету (ХНЕР), під час яких учасники ознайомилися з колекціями лишайників та ліхенофільних грибів, вищих рослин та мохоподібних. Учасники ознайомилися також з роботою членів редколегії та технічних редакторів Чорноморського ботанічного журналу, які працюють на громадських засадах.

До початку з'їзду було видано збірник тез доповідей, який включає 60 публікацій 86 авторів.

З'їзд прийняв ухвалу, в якій відзначено актуальність піднятих питань та високий науковий рівень доповідей. Наступний відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини ухвалено провести у 2010 році.

М.Ф.Бойко



### **До уваги авторів**

Чорноморський ботанічний журнал публікує матеріали з усіх питань ботаніки, мікології і ліхенології, фітоєкології, геоботаніки, географії рослин, історії флори і рослинності, еволюції рослинного світу, охорони рослинного світу, заповідної справи, ресурсознавства, інтродукції, методики ботанічних досліджень, історії ботанічної науки. Статті та повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про події наукового життя публікуються у відповідних розділах.

При підготовці статей для публікації редколегія пропонує авторам дотримуватися таких правил.

#### **Загальні вимоги**

У статті повинні бути: постановка проблеми у загальному вигляді, її зв'язок з науковими (практичними) завданнями, аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення невирішених раніше частин з даної загальної проблеми, мета статті, постановка завдань, виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих результатів, висновки і перспективи подальших досліджень.

Стаття має складатися з таких розділів: реферат, текст, список літератури.

Текст статті повинен мати такі частини:

**вступ** – в цьому розділі формулюється наукова проблема, визначається її актуальність, обговорюються основні публікації й дослідження, на які спирається автор, сучасні погляди на проблему, труднощі, пов'язані з розробкою даного питання, виділяються невирішені моменти в рамках загальної проблеми, яким, власне, і присвячена стаття; далі формулюється мета статті (проведеного дослідження), яка відрізняється від основних поглядів на проблему, або доповнює та/чи поглиблює вже відомі підходи. Особливу увагу авторам слід звернути на введення в науку нових фактів, висновків, рекомендацій і закономірностей, або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених;

**методика досліджень (або матеріали та методи дослідження)** – тут коротко пояснюється, за якою методикою були отримані фактичні дані, особливості їх обробки та проведених аналізів;

**результати досліджень та їх обговорення** – (при необхідності можуть бути оформлені як дві окремі частини) – власне зміст дослідження, його основні положення і результати, особисті ідеї, думки, отримані наукові факти, виявлені закономірності та ін., тобто особистий внесок автора в досягнення і реалізацію основних висновків;

**висновки** – тут мають бути сформульовані висновки автора щодо значення та важливості опублікованих матеріалів для теорії і практики, їх суспільне значення, подальші перспективи розробки даного напрямку.

Статті публікуються українською мовою (англійською або російською – за домовленістю з редколегією) обсягом до 20 с. (понад 20 стор. – за домовленістю з редколегією), інше – до 5 с.

Електронний варіант статті має бути набраний на комп'ютері в текстовому редакторі MsWord 97 чи новіших версіях, на аркуші А4 (стандарт), шрифтом Times New Roman, 14 кеглем, міжстроковий інтервал 1,5 (стандарт). Текст не повинен містити переноси слів, абзацний відступ 1,25 см; береги сторінки зліва 30 мм, справа і знизу – 20 мм, зверху – 25 мм.

#### **Розташування матеріалів статті**

- 1) Назва статті.
- 2) Прізвище, ім'я та по-батькові авторів повністю.

3) Реферат англійською мовою (10 кегль, інтервал 1,5 стандарт) за формою: прізвище та ініціали авторів, назва статті, власне текст реферату англійською мовою, ключові слова. Нижче – реферат українською мовою, оформлений аналогічним чином. Загальний обсяг реферату – до 200 слів.

4) Текст статті (14 кегль, інтервал 1,5 стандарт). Текст статті за необхідності розбивається на окремо виділені змістові блоки (вступ, матеріали та методи, результати дослідження, висновки).

Назви видів і родів рослин, при їх наявності в тексті, подаються **лише латинською мовою**, автор таксону вказується лише при першому згадуванні. Назви рослинних формацій подаються латинською мовою, назви видів у асоціаціях наводяться латинською мовою без вказівки авторів.

5) Список використаних джерел (прізвища авторів або перші слова друкуються з використанням малих прописних літер). Всі джерела, наведені в списку (10 кегль, інтервал 1,5 стандарт), мають бути процитовані в тексті. Посилання на літературні джерела, розташовані в хронологічному порядку, друкуються в квадратних дужках наприклад, [Романенко та ін., 1984; Семенихіна і др., 1988; Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989; Red ..., 1995; Биоразнообразие ..., 2000; Crisp et al., 2004].

6) Адреси авторів українською та англійською мовами (див. зразок).

#### **Вимоги до оформлення таблиць**

Таблиці, вставлені в текст, повинні мати порядковий номер (арабськими цифрами), назву українською та англійською мовами. Назва повинна відповідати змісту таблиці. Таблиця відділяється від тексту строчкою, далі йде слово „**Таблиця**” і порядковий номер (1, 2, 3 тощо), вирівняне по правому краю. Наступна строчка містить власне назву таблиці (вирівнювання – симетрично до тексту) українською чи російською мовами. Нижче аналогічним чином розміщується англійська назва таблиці: слово “**Table**”, номер таблиці (1, 2, 3 тощо), назва, далі – власне таблиця.

Назва таблиці та її зміст друкуються шрифтом Time New Roman, 10 кегль, напівжирний, інтервал 1,5 стандарт).

Таблиці геоботанічних описів, як створені в редакторі MsWord, так і перенесені з редактора MsExcel, мають бути відформатовані згідно нижче наведених вимог. Таблиці розташовуються на аркуші A4, з берегами зліва 30 мм, справа і знизу – 20 мм, зверху – 25 мм. Зміст таблиці набирається в Time New Roman, 9 кегль, інтервал 1,0 стандарт. Назва таблиці оформляється згідно вищезазначених вимог.

У випадку, якщо таблиця займає більше ніж сторінку, в верхній частині аркуша над шапкою таблиці має бути напис „**Продовження таб. ...** (номер таблиці)”, вирівнювання – по правому краю.

На таблицю обов’язково має бути посилання в тексті. Бажано, щоб матеріал, поданий в таблиці, не дублювався детально в тексті.

#### **Вимоги до оформлення формул**

Складні математичні формули в електронному варіанті статті мають бути створені з використанням вбудованої функції MsWord «Редактор формул».

#### **Вимоги до оформлення графічного матеріалу**

Кількість графічного матеріалу (графіки, діаграми, рисунки, фотографії) має бути мінімальною. Графічний матеріал, як і таблиці, повинен мати назву та номер, у статті обов’язково повинно бути посилання на нього.

Підписи до рисунків подаються нижче самих рисунків. Після слова „**Рис.**” подається порядковий номер графічного матеріалу (1, 2, 3 тощо), і після крапки – власне назва українською (російською) мовою. На наступній строчці аналогічним

чином розташовується підпис англійською: скорочення “**Fig.**”, порядковий номер та власне назва рисунку.

Графічний матеріал, в тому числі фотографії та рисунки, бажано надсилати включеними до основного файлу статті. Якщо це неможливо, фотографії та рисунки подаються окремими файлами формату \*.jpg.

Графіки, діаграми, гістограми тощо мають бути побудовані безпосередньо з використанням MsExcel або вбудованої функції вставки діаграми MsWord.

Графічний матеріал друкується в „Чорноморському ботанічному журналі” лише в чорно-білій гамі.

**Графічний матеріал, що не відповідає зазначеним вимогам (зокрема, кольорові фотознімки та малюнки), друкується за домовленістю з редакцією.**

#### Список літератури та посилання на неї в тексті

Посилання на літературні джерела подаються у тексті статті в квадратних дужках, у яких вказується прізвище автора або перше слово назви джерела (якщо автор не вказується), та рік друку. При одночасному посиланні на кілька джерел їх розташовують в дужках у хронологічному порядку. Назва джерела в тексті друкується кеглем, аналогічним основному тексту статті, з використанням видозміни шрифту „Малі прописні літери”.

Список джерел, набраний 10 кеглем, розташовується після тексту статті одразу після слова „Список літератури”, відокремленого від тексту однією вільною строкою. Цитовані джерела в списку розташовуються за абеткою, спершу кирилицею, потім латиницею. Праці одного автора розташовуються хронологічно.

Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів із бібліотечної та видавничої справи.

При посиланні на статті з журналів і вісників слід обов’язково навести прізвища та ініціали всіх авторів, назви статті та журналу (вісника), рік, том, номер (випуск), першу і останню сторінки статті.

#### Приклади:

ЕНА А.В. Гербарий Крымского госагроуниверситета (CSAU) // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Сер. біол. наук. – 2003. – Т. 67, №11. – С. 94-97.

МОСЯКІН С.Л. Флористичні нотатки про адвентивні рослини м. Києва // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, №6. – С. 36-39.

При посиланні на статті із збірників праць, тез та інших книг слід вказати прізвища та ініціали авторів, назви статей та видань, том (випуск), місце і рік видання, першу і останню сторінку статті.

#### Приклади:

ДІДУХ Я.П., КОВТУН І.В. Теоретичні аспекти виділення ценофлор // Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 98-101.

БЛАНКОВСЬКА Т.П., ТРОЧИНСЬКА Т.Г. Особливості розвитку зародкового мішка у другого покоління пшенично-житніх гібридів // Мат. XII з’їзду Укр. ботан. тов. – Одеса, 2006. – С. 404.

При посиланні на книги та монографії слід вказати прізвища та ініціали авторів, назву видання, місто, видавництво, рік, загальну кількість сторінок.

#### Приклади:

ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Лишайники причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.

ПРИРОДА Херсонської області: Фізико-географічний нарис / Відп. ред. М.Ф. Бойко. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 120 с.

**Приклади** оформлення посилань на препринти, автореферати дисертацій, депоновані праці:

КРОХМАЛЬНАЯ Т.В. Гиппарионы позднемиоценовой фауны Новой Эметовки // Материалы по некоторым группам позднекайнозойских позвоночных Украины. – Киев, 1987. – С. 8 – 12. – (Препринт АН УССР, Ин-т зоологии. № 87.12)

Бойко М.Ф. Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья (таксономия, экобиоценотические особенности, генезис, антропогенная трансформация и охрана): Автореф. дис. ... док. биол. наук: 03.00.05 / Институт ботаники ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 1992. – 39 с.

КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛЮКИН А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма / Гос. Никитск. бот. сад. – Ялта, 1990. – 109 с.- Деп. в ВИНТИ, 10.07.90, № 3822-В90.

Це ж стосується зарубіжної літератури.

#### **Подання статті до друку**

Поштова адреса редколегії „Чорноморського ботанічного журналу”:

**73000, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 27, Херсонський державний університет, кафедра ботаніки, редколегія „Чорноморського ботанічного журналу”**

До редколегії потрібно надіслати:

а) один друкований примірник статті, підписаний усіма авторами;

б) електронний варіант статті електронною поштою: [netl@ksu.ks.ua](mailto:netl@ksu.ks.ua); [abogdan@ksu.ks.ua](mailto:abogdan@ksu.ks.ua) або дискету 3,5” чи компакт-диск з текстом статті, ідентичному паперовому варіанту (роздрук, дискета чи компакт-диск автору не повертаються). Текстовий файл – формату \*.doc чи \*.rtf, назва файлу складається з прізвища автора (чи першого зі співавторів) латиницею, та року подання статті, наприклад: **Melnyk2006.doc, Boychenko2002.rtf** тощо.

в) завірений витяг з протоколу засідання кафедри (відділу, установи, в якій проведено дослідження) про рекомендацію статті до друку;

г) для статей аспірантів обов’язково додається рецензія наукового керівника;

д) на окремому аркуші (в електронному варіанті – окремими файлом MsWord) – відомості про автора (авторів): прізвище, повне ім’я та по-батькові, посада, науковий ступінь, поштова адреса для листування (обов’язково з індексом), телефон, факс та контактна електронна пошта.

Усі рукописи розглядаються редколегією, рецензуються, редагуються (при необхідності рекомендуються до скорочення чи переробки) та затверджуються до друку або відхиляються.

Затверджений до друку відредагований варіант статті, доопрацьований автором (авторами), має бути ідентичним в друкованому і електронному варіантах.

Статті, що не відповідають вищевикладеним вимогам, не реєструються і не приймаються до розгляду.

Ніякі матеріали автору не повертаються.

### **Instructions for Authors**

Chornomorski Botanical Journal publishes materials on all problems of botany, mycology, lichenology, phytoecology, geobotany, geography of vegetation, history of flora and vegetation, evolution of plant life, protection of plant life, reserve science, resources history, introduction, methods of botanical study, history of botanical science. All articles and heads of reports on results of scientific investigations and also some materials on issues of scientific life are published in its corresponding chapters.

The editorial board proposes to meet the following requirements of publication.

#### **General standard requirements**

An article must have: general presentation of problem; its connection with scientific tasks, analysis of the latest investigations and publications and focusing on some investigated points of that general problem; its aim; the way, its tasks are stated; setting of the main scientific material of investigation with complete substantiation of its results; conclusions and perspectives of the further investigations.

The article must consist of such parts: summary (or resume), text matter, and list of literature.

Text of the article must have such parts: introduction, methods of scientific investigation, results of investigation and their discussion, conclusions.

The articles are published in Ukrainian (English or Russian – according to arrangements with the editorial board), size is about 20 pages (over 20 pages or in addition to 20 pages – according to arrangements with the editorial board), other – about 5 pages.

Electronic variant of an article must be printed on computer in MsWord 97 text editor or the latest versions, sheet size A4 (standard), Times New Roman, font size 14, line interval 1,5 (standard). Text must not contain divisions of words or word-breaks. Its paragraph indentation is 1,25 sm.; left edge is 30 mm., right edge and bottom (lower) edge are 20 mm., head edge is 25 mm.

#### **Arrangement of the article's contents**

- 1) Title;
- 2) The author's full name;
- 3) Summary (resume) in English and Ukrainian (font size 10, standard line interval 1,5) in the form of: the author's surname and initials, article's title, summary in English, key words in English or Ukrainian. The whole size of summary is about 200 words.
- 4) Article's text matter: font size 14; standard line interval 1,5. If it is necessary the text is divided into separate essential content blocks (introduction, materials and methods, results of scientific investigation, conclusions).
- 5) The names of species and genus, if there are some in the text, **are given in Latin only**; the taxon's author is mentioned only in the first reference. The names of plant formations are given in Latin; the names of species in associations are given in Latin without source references.
- 6) The list of literature (the author's name or the first word is printed in small capital letters). All sources, given in the list, are to have their references in the text matter. The source references (font size 10, standart line interval 1,5), arranged in chronological order, are put between square brackets, for example, [Романенко та ін., 1984; Семенихина и др., 1988; Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989; Red ..., 1995; Биоразнообразие ..., 2000; Crisp et al., 2004].
- 7) The author's address is in Ukrainian and English.

#### **Tables standart requirements**

The tables inserted into the text, should have a serial number (the Arabian figures) and the title in Russian or English. The title should correspond to contents of table. The table is separated from the text by line, the word "**Table**" and a serial number (1, 2, 3 and so on), alignment by a right edge further is placed. The table's title is placed on the following line (alignment is executed symmetrically to the text), is farther - actually table.

Table's title and its contents are printed by Times New Roman, font size 10, semiboldface, line interval 1,5 (standard).

Tables of geobotanical descriptions, both created in editor MsWord, and transferred of editor MsExcel, are formatted according to the following requirements. Tables are placed on sheet size A4 (standart), left edge 30 mm, right edge and bottom (lower) edge 20 mm, head edge 25 mm. Table contents printed in Times New Roman, font size 9, line interval 1,0 (standard). The table's title is made out to the above-stated requirements.

If the table borrows more, than one page, in the top part of a sheet above a cap of the table should be an inscription «Continuation of table ... (number of the table)», alignment - by a right edge.

On the table necessarily there should be a reference in the text, for example (table 1). The material sent in the table, should not be duplicated in the text.

#### **Formulas standart requirement**

Complex mathematical formulas in an electronic variant of an article should be created with the help of built - in function MsWord «Editor of formulas».

#### **Standart requirements of a graphic material**

The quantity of a graphic material (schedules, diagrams, figures, a photo) **should be minimal**. A graphic material should have the title and number. In article it's necessarily necessary to refer to him, for example (fig. 1).

Signatures to figures are placed below a figures. After a word "**Fig.**" the serial number of a graphic material (1, 2, 3 and so on), and after a point - actually the title is printed.

Graphic material, including photo and figures, it is desirable to send included in the basic file of article. If it is impossible, the photo and figures move separate files in a format \*.jpg.

Schedules, diagrams, histograms should be created directly with use MsExcel or the built - in function of an insert of diagram MsWord.

Graphic material is printed in Chornomorski Botanical Journal only in black-and-white.

Graphic material, not corresponding to the resulted requirements (for example, color photos or figures), is printed under the arrangement with edition.

#### **The list of literature and the reference to it in the text**

References to printed sources are resulted in the text in square brackets. In them the surname of the first author or the first word of the source title (if the author is not specified), and year of the edition is underlined. At simultaneous references to some editions of them place in brackets in the chronological order. The source title in the text is printed by a font which corresponds to the basic text of article.

Sources from the list of literature are arranged in alphabetical order in Cyrillic and Roman alphabets. Works of the same author are given in chronological order.

Bibliographical characteristics of the source books are given according to actual standards of the library and publishing trade.

Referring to the articles from journals and bulletins one should give the authors' surnames and initials, the title of articles and journals (bulletins), year, volume, number (edition), the first and the last pages of the article (text work printed matter).

**Examples:**

ЕНА А.В. Гербарий Крымского госагроуниверситета (CSAU) // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Сер. біол. наук. – 2003. – Т. 67, №11. – С. 94-97.

МОСЯКІН С.Л. Флористичні нотатки про адвентивні рослини м. Києва // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, №6. – С. 36-39.

Referring to the articles from the collections of scientific works, theses and other books of botanical problems one should give their authors' surnames and initials, headings of articles and editions, volume (edition), place and year of its publication, the first and last pages of the article.

**Examples:**

ДІДУХ Я.П., КОВТУН І.В. Теоретичні аспекти виділення ценофлор // Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 98-101.

БЛАНКОВСЬКА Т.П., ТРОЧИНСЬКА Т.Г. Особливості розвитку зародкового мішка у другого покоління пшенично-житніх гібридів // Мат. XII з'їзду Укр. ботан. тов. – Одеса, 2006. – С. 404.

Referring to books and monographs one should give their authors' surnames and initials, title of the book or monograph, place, publishing house, year, the total number of pages.

**Examples:**

ХОДОСОВЦЕВ О.С. Лишайники причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.

ПРИРОДА Херсонської області: Фізико-географічний нарис / Відп. ред. М.Ф. Бойко. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 120 с.

Some examples of references to preprints, theses and deposited works:

КРОХМАЛЬНАЯ Т.В. Гиппарионы позднемиоценовой фауны Новой Эметовки // Материалы по некоторым группам позднекайнозойских позвоночных Украины. – Киев, 1987. – С. 8 – 12. – (Препринт АН УССР, Ин-т зоологии. № 87.12)

Бойко М.Ф. Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья (таксономия, экобиотические особенности, генезис, антропогенная трансформация и охрана): Автореф. дис. ... док. биол. наук: 03.00.05 / Институт ботаники ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 1992. – 39 с.

КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛЮКИН А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма / Гос. Никитск. бот. сад. – Ялта, 1990. – 109 с.- Деп. в ВИНТИ, 10.07.90, № 3822-В90.

**Passing for printing**

Mail address of the editorship:

The Editorship of "Chornomorski Botanical Journal",  
The Chair of Botany,  
Kherson State University,  
40 Rokiv Zhovtnya str., 27,  
Kherson 73000  
Ukraine

One should send to the Editorship:

a) one printed copy of an article (with its pages, numbered in pencil) signed by its authors on the last page;

b) electronic variant of an article is sent by e-mail: [netl@ksu.ks.ua](mailto:netl@ksu.ks.ua) or [abogdan@ksu.ks.ua](mailto:abogdan@ksu.ks.ua) or disk 3,5 or compact disk with the text matter, identical to the text work printed matter (printed variant, disk and compact disk are not returned to their author). Text file is given in composition size \***doc** or \***rtf**, the file's name comprises the author's name (or the first co-author) in Roman alphabet and year of its passing for printing, for example: **Melnyk2006.doc**, **Boychenko2002.rtf** etc.

c) certified extract of the chair's (department's, institution's) record, where the investigation was held on, with recommendation to pass this article for printing;

d) graduate students give their articles with a review on their supervisor;

e) on a separate sheet of paper (in an electronic variant – in separate file MsWord) – information about the author (the authors): full name (with patronymic), post (position), scientific degree, address for correspondence (index is obligatory), telephone number, fax and e-mail.

All manuscripts are considered, reviewed, edited (if it is necessary some abridgements and thorough revision are recommended) and sent to press or rejected by the Editorship.

Passed for printing and edited variant of the article, thoroughly reviewed by its author (authors) should have identical printed and electronic variants.

If the given articles don't meet the mentioned above requirements, they are not received and considered.

All materials are not given back to their authors.



ISSN 1990-553X

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ**

Науковий журнал

Том 4

№ 1

2008

За зміст статей відповідають їх автори.  
Позиція редколегії може не збігатися з думками авторів журналу.

Технічні секретарі – Загороднюк Н.В., Богдан О.В.  
Технічний редактор – Блах Е.І.

Підписано до друку 29.12.2007 р.  
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. 16,97 арк. Наклад 110.

Видруковано у Видавництві ХДУ.  
Свідоцтво серія ХС № 33 від 14 березня 2003 р.  
Видано Управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.  
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 4.  
Тел. (0552) 32-67-95.