

ISSN 1990-553X

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Kherson State University

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 3

Том 8 • 2012

Chornomorski
Botanical
Journal

УДК 58 (447.74)
ББК 28.5 (4 Укр)

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ
Chornomorski Botanical Journal

Науковий журнал заснований в 2005 році
Scientific Journal Founded in 2005

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

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

“Чорноморський ботанічний журнал” (Chornomorski Botanical Journal) публікує статті з усіх питань ботаніки, мікології, фітоєкології, охорони рослинного світу, інтродукції рослин. Статті та короткі повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про події наукового життя публікуються у відповідних розділах. – Херсон: ХДУ, 2012. – 101 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ (EDITORIAL BOARD)

М.Ф. Бойко (M.F. Boiko), д.б.н., проф. –
Головний редактор (Editor-in-Chief)
О.Є. Ходосовцев (A.Ye. Khodosovtsev), д.б.н., проф. –
Заступник головного редактора (Associate Editor)
А.В. Єна (A.V. Yena), д.б.н., доцент –
Заступник головного редактора (Associate Editor)
А.П. Орлюк (A.P. Orlyuk), д.б.н., проф.
Т.П. Бланковська (T.P. Blankovska), д.б.н., проф.
Я. Вондрак (J. Vondrák), д.ф. (Чехія, Пругоніце)
В.В. Корженевський (V.V. Korzhenevskiy), д.б.н., проф.
В.Д. Работягов (V.D. Rabortjagov), д.б.н., проф.
І.І. Мойсієнко (I.I. Moysiyeenko), д.б.н., проф.
В.В. Шаповал (V.V. Shapoval), к.б.н., ст.наук.співр.
Н.В. Загороднюк (N.V. Zagorodniuk), к.б.н. –
Відповідальний секретар (Editorial Assistant)

РЕДАКЦІЙНА РАДА (EDITORIAL ADVICE)

М.І. Бойко (M.I. Boiko), д.б.н., проф. (Україна, Донецьк)
В.Б. Голуб (V.B. Golub), д.б.н., проф. (Росія, Тольятті)
Д.В. Дубина (D.V. Dubyna), д.б.н., проф. (Україна, Київ)
І.О. Дудка (I.O. Dudka), д.б.н., проф. (Україна, Київ)
І.Ю. Костіков (I.Yu. Kostikov), д.б.н., проф. (Україна, Київ)
І.І. Маслов (I.I. Maslov), д.б.н., проф. (Україна, Ялта)
Б.М. Міркін (B.M. Mirkin), д.б.н., проф. (Росія, Уфа)
Б. Суднік-Войциковська (B. Sudnik-Wójcikowska) (Польща, Варшава)
О. Ташев (A. Tashev) (Болгарія, Софія), д.ф.
Ф.П. Ткаченко (F.P. Tkatchenko), д.б.н., проф. (Україна, Одеса)
Г. Шрамко (G. Sramko), проф., д.ф. (Дебрецен, Угорщина)

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: net11975@i.ua

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

© Херсонський державний університет, 2012

© ХДУ, 2012

ХЕРСОН 2012 KHERSON

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 8 • № 3 • 2012**
CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2012

Volume 8•№ 3

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ · ЗАСНОВАНИЙ У 2005 р. · ХЕРСОН

ЗМІСТ

Теоретичні та прикладні питання

- Абдулоєва О.С., Карпенко Н.І.* Обґрунтування критеріїв інвазійного потенціалу чужинних видів рослин в Україні 252
- Кучеревський В.В., Провоженко Т.А.* Структура флори рослинних угруповань з участю *Chamaecytisus graniticus* (Rehmann) Rothm. (Fabaceae Lindl.) 257
- Мала Ю.І.* Грабові ліси на південній межі поширення..... 265
- Дремлюга Н.Г., Футорна О.А.* Структура поверхні листків видів секції *Medium* DC. роду *Catranila* L. флори України 284
- Карнатовська М.Ю.* Цвітіння зіфіфуса в умовах Херсонської області..... 302

Мікологія, альгологія, бріологія

- Бойко М.Ф.* Мохоподібні лівобережжя України: до таксономічного аналізу 306
- Павловська М.М., Ненюк М.С., Тарєєв А.С., Костіков І.Ю.* Оцінка таксономічної ваги морфометричних показників при ідентифікації зелених фітомонад клади *Moewusinia* (Chlorophyta, Chlamydomonadaceae) 313
- Гапон С.В.* Участь видів родини *Plagiotniateae* в утворенні мохового покриву Лісостепу України 321

Охорона рослинного світу

- Позинич І. С.* Ценопопуляції рослин, що потребують охорони на території карпатської частини ріки Дністер 329
- Ярова О.А., Устименко П.М., Федорончук М.М.* Раритетне фіторізноманіття національного природного парку «Білоозерський»: сучасний стан та аналіз..... 335
- Уманець О.Ю., Мойсієнко І.І.* Найпівденніша знахідка *Drosera rotundifolia* L. в Україні 342

СОДЕРЖАНИЕ

Теоретические и прикладные вопросы

<i>Абдулова О.С., Карпенко Н.И.</i> Обоснование критериев инвазионного потенциала чужеродных видов растений в Украине	252
<i>Кучеревский В.В., Провоженко Т.А.</i> Структура флоры растительных сообществ с участием <i>Chamaecytisus graniticus</i> (Rehmann) Rothm. (Fabaceae Lindl.)	257
<i>Малая Ю.И.</i> Грабовые леса на южной границе распространения	265
<i>Дремлюга Н.Г., Футорна О.А.</i> Структура поверхности листьев видов секции <i>Medium</i> DC. роду <i>Samolus</i> L. флоры Украины.....	284
<i>Карнатовская М.Ю.</i> Цветение зизифуса в условиях Херсонской области	302

Микология, альгология, бриология

<i>Бойко М.Ф.</i> Мохообразные левобережья Украины: к таксономическому анализу.....	306
<i>Павловская М.Н., Ненюк М.С., Тареев А.С., Костиков И. Ю.</i> Оценка таксономического веса морфометрических показателей при идентификации зеленых фитомонад клады <i>Moewusinia</i> (Chlorophyta, Chlamydomonadaceae)	313
<i>Гапон С.В.</i> Участие видов семейства <i>Plagiomniaceae</i> в образовании мохового покрова Лесостепи Украины.....	321

Охрана растительного мира

<i>Позыныч И.С.</i> Ценопопуляции растений, которые нуждаются в охране на территории карпатской части реки Днестр.	329
<i>Яровая О.А., Устименко П.М., Федорончук Н.М.</i> Раритетное фиторазнообразие национального природного парка «Белоозерский»: современное состояние и анализ	335
<i>Уманец О.Ю., Мойсиенко И.И.</i> Самая южная находка <i>Drosera rotundifolia</i> L. в Украине	342

CONTENTS

Theoretical and Applied Problems

<i>Abduloyeva O.S., Karpenko N.I.</i> Justification of invasiveness criteria for alien plant species in Ukraine.....	252
<i>Kucherevskiy V.V., Provozhenko T.A.</i> Structure of flora of plant communities with <i>Chamaecytisus graniticus</i> (Rehmann) Rothm. (Fabaceae Lindl.).....	257
<i>Mala Y.I.</i> Hornbeam forests on the southern edge of their distribution	265
<i>Dremluga, N.G., Futorna O.A.</i> Structure of leaf surface in section <i>Medium DC.</i> of genus <i>Campanula</i> L. in the flora of Ukraine	284
<i>Karnatovskaya M.Yu.</i> Flowering of <i>Zizyphus jujuba</i> Mill. in Kherson region	302

Mycology, Algology, Bryology

<i>Boiko M.F.</i> Bryobionta of the Ukrainian Livoberezhya: a taxonomical analysis	306
<i>Pavlovska M.M., Nenyuk M.S., Tarieiev A.S., Kostikov I.Yu.</i> Taxonomy importance evaluation of morphometric parameters for identification of green phytomonades from Moewusinia clade (Chlorophyta, Chlamydomonadaceae).....	313
<i>Gapon S.V.</i> The role of Plagiomniaceae in forming moss cover in the Ukrainian Forest-Steppe	321

Plant Conservation

<i>Pozynych I. S.</i> Coenopopulations of plants that need protection in Carpathian part of Dniester River	329
<i>Jarova O.A., Ustymenko P.M., Fedoronchuk M.M.</i> Rarities of phytodiversity in the Bilosers'ky national natural park: modern state and its analysis.....	335
<i>Umanets O.Yu., Moysiyenko I.I.</i> Discovery of the southernmost locality of <i>Drosera rotundifolia</i> L. in Ukraine	342

Теоретичні та прикладні питання

Обґрунтування критеріїв інвазійного потенціалу чужинних видів рослин в Україні

ОКСАНА САФАРАЛІВНА АБДУЛОЄВА
НАТАЛІЯ ІВАНІВНА КАРПЕНКО

АБДУЛОЄВА О.С., КАРПЕНКО Н.І., 2012: **Обґрунтування критеріїв інвазійного потенціалу чужинних видів рослин в Україні.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, №3: 252-256.

На підставі аналізу особливостей небезпечних інвазійних рослин в Україні та ряду літературних джерел, для оцінки ризику фітоінвазій чужинних видів запропоновано застосовувати в якості критеріїв окремі прояви інвазійного потенціалу за 11 ознаками, що характеризують види чи їхні популяції.

Ключові слова: інвазійні чужинні рослини, критерії інвазійного потенціалу

ABDULOYEVA O.S., KARPENKO N.I., 2012: **Justification of invasiveness criteria for alien plant species in Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8: №2: 252-256.

Eleven characters that characterize potential invasiveness of species or their populations are suggested as the criteria to assess the risk of alien species phytoinvasion. This study is based both on the analysis of the invasive plants' features in Ukraine and a number of literature sources.

Key words: invasive alien plants, invasiveness criteria

АБДУЛОЄВА О.С., КАРПЕНКО Н.І., 2012: **Обоснование критериев инвазионного потенциала чужеродных видов растений в Украине.** *Черноморск. бот. ж.*, Т.8, №3: 252-256.

На основании анализа особенностей видов инвазионных растений в Украине и ряда литературных источников, для оценки риска фитоинвазий чужеродных видов предложено использовать в качестве критериев некоторые проявления инвазионного потенциала по 11 признакам, характеризующим виды или их популяции.

Ключевые слова: инвазионные чужеродные растения, критерии инвазионного потенциала

В Україні 95 видів рослин у складі адвентивної фракції флори визнані видами з високою інвазійною спроможністю [ПРОТОПОПОВА, МОСЯКІН, ШЕВЕР, 2002]. Трапляння у складі синтаксонів рослинності України 40 особливо небезпечних видів, які визнані загрозливими у Європі і продовжують експансію в Україні, обговорювалося раніше [АБДУЛОЄВА, КАРПЕНКО, 2009].

Інвазійний потенціал, або інвазійна спроможність (англ. “*invasiveness*”) чужинних рослин [БУРДА, ПРИДАТКО, 2005, зі змінами] – це здатність чужинних видів розповсюджуватись у нових для них місцевих умовах та створювати в порушених чи природних фітоценозах стійкі місцеві популяції, добре пристосовані до нового середовища. Адвентивний вид починають вважати інвазійним з моменту, коли відмічаються факти його успішної натуралізації, тобто здичавіння і розмноження у

нових умовах. Проте, ще до моменту успішної натуралізації, популяціям чужинного виду притаманні ознаки, які обумовлюють інвазію або є показниками успішного перебігу акліматизації.

Завданням даної роботи було обґрунтування вибору таких ознак та їхніх проявів у життєдіяльності популяцій та в екології видів чужинних рослин, які можуть виступати критеріями інвазійного потенціалу.

Матеріали та методи дослідження

Були використані результати досліджень фітоінвазій зарубіжних [REJMÁNEK, RICHARDSON, 1996; REJMÁNEK, 1999; RICHARDSON et al., 2000; KŘIVÁNEK, PŮŠEK, 2006; RADOSEVIČN, 2007], українських вчених [МАР'ЮШКІНА, МІРКІН, ХАЗІАХМЕТОВ, 1987; БУРДА, ОСТАПКО, ТОХТАР, 1997] та наших спостережень за популяціями видів небезпечних інвазійних чужинних рослин в Україні [АБДУЛОЄВА, КАРПЕНКО, 2009].

Результати досліджень та їх обговорення

Потенціал чужинного виду та його популяцій до інвазій залежить від фенотипічної пластичності, яка впливає на швидкість появи корисних ознак, а відтак – швидкого пристосування до нових умов, а також від кількості адаптацій, пов'язаних зі стійким утриманням захопленої території. Проаналізувавши список і властивості популяцій 40 інвазійних видів, ми пропонуємо в якості критеріїв інвазійного потенціалу чужинних рослин в умовах України такі прояви за наступними 11 ознаками, що характеризують види чи їхні популяції:

1. За географічним походженням (первинним ареалом). Ймовірніша та більша загроза інвазій очікується від виду, що походить з Північної Америки, оскільки більша частина інвазійних рослин «чорного списку» Європи – саме такого походження. Також на особливу увагу в оцінці інвазійності заслуговують адвентивні рослини-неофіти з помірно-кліматичних областей або гірських районів Азії. Як відомо, таке походження мають інвазійні на сьогодні види *Reynoutria japonica* Houtt., *Impatiens parviflora* DC., *I. glandulifera* Royle, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (його первинний ареал у Китаї включає помірно-кліматичну частину). З іншого боку, адвентивні види середземноморського походження не становлять загрози фітоінвазій чи видів-трансформерів у складі природного рослинного покриву України.

2. За ступенем екзотичності роду / виду у складі флори регіону вторинного ареалу: чим більш екзотичні для місцевої флори роди і родини чужинних рослин, тим вища ймовірність їх інвазії, порівняно з чужинними таксонами, тісно спорідненими з природною флорою [REJMÁNEK, 1999; ПРОТОПОПОВА, 1991]. Наприклад, серед небезпечних інвазійних рослин роди *Amaranthus* L., *Impatiens* L., *Elaeagnus* L. представляють екзотичні родини у флорі України, а види *Amorpha fruticosa* L., *Asclepias syriaca* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Parthenocissus inserta* (A.Kern) Fritsch, *Reynoutria japonica* тощо – екзотичні роди у складі малих родин. З іншого боку, враховуючи, що родина з найчисленнішими інвазійними видами – Asteraceae, чужинні види з її складу варто включати до оцінки інвазійності як більш тривожні.

3. За морфологічною пластичністю. Відомо, що адвентивні рослини у нових умовах виявляють більшу амплітуду норми реакції багатьох ознак, порівняно зі стабілізованими популяціями цих видів в умовах первинного ареалу. З популяційних досліджень деяких інвазійних рослин (*Xanthium albinum* (Widd.) H.Scholz [БУРДА, ОСТАПКО, ТОХТАР, 1997], *Acer negundo* L. у наших дослідженнях) помітно, що коефіцієнт варіації морфологічних ознак вегетативних і репродуктивних органів в межах популяцій не нижчий 30%, а у більшості випадків навіть вищий 60%. На інвазійних видах роду *Heraclеum* L. [JANODOVÁ, TRYBUSH, PŮŠEK, WADE, KARP, 2007] було показано, що в межах таксону значна фенотипна мінливість корелює з вищою

генотипною мінливістю у вторинному, інвазійному ареалі в Європі, порівняно з регіоном природного поширення.

4. За біоморфологічною пластичністю: прояви значної мінливості у життєвій формі, ритмах проходження фенофаз та життєвого циклу. Сюди ж можна зарахувати здатність до швидких ростових процесів [RADOSEVICH, 2007].

5. За пластичністю у розмноженні: дуже важливим проявом адаптацій рослин до нових умов є пластичність у схожості насіння: наявність різних форм схожості, різні строки схожості під дією різних температурних градієнтів у різних фракціях насіння та в різних популяціях, тривала життєздатність насіння [МАРЬЮШКИНА, 1986].

6. За екологічною універсальністю: надійним показником долання екологічних бар'єрів та проявів так званого “загального генотипу” (англ. “*general genotype*” [BAKER, 1965]), що дозволяє чужинним видам пристосовуватися до широкого спектру екологічних умов і зберігати на належному рівні життєвість, є факти їхньої реєстрації у складі рослинних угруповань різних синтаксонів вищого рангу: класів, порядків, а також союзів, які істотно різняться між собою за факторами трофності (загального вмісту солей) та зволоженості ґрунтів [АБДУЛОЄВА, КАРПЕНКО, 2009].

7. Прояви комплексних еколого-фітоценотичних стратегій. Чимало інвазійних рослин здатні в різних еколого-фітоценотичних умовах реалізовувати різні еколого-фітоценотичні стратегії (наприклад, *Ambrosia artemisiifolia* L. [МАРЬЮШКИНА, 1986]). Здатність чужинного виду до реалізації різних типів життєвих стратегій перевіряється за проявами їхніх ключових ознак.

8. Висока щільність та продуктивність біомаси популяцій. Усі небезпечні інвазійні рослини створюють непосильні умови конкуренції завдяки особливостям вегетативного розвитку та ослабленню механізму біотично залежної регуляції щільності власних популяцій: вони здатні дружно проростати і рости, формувати щільні зімкнені куртини чи суцільні зарості з дуже густою надземною фітомасою та інтенсивною листковою мозаїкою (*Eloдея* spp., *Impatiens* spp., *Reynoutria* spp., *Parthenocissus* spp. та ін.). У дуже щільних популяціях інвазійних рослин зберігається здатність їх особин до ефективних вегетації, цвітіння і плодоношення (*Helianthus subcanescens* (A. Gray) E.E. Wats., *H. tuberosus* L., *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Impatiens parviflora*). За помірного притінення може спостерігатися посилений ріст в довжину, за механічних пошкоджень – посилене відростання пагонів і галузження (*Oenothera* spp., *Parthenocissus* spp., *Ambrosia artemisiifolia*).

9. Гіперпродуктивність діаспор вегетативного чи генеративного походження (*Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago canadensis* L.).

10. Наявність самосіву у популяціях як результату генеративного розмноження є однією з найпевніших ознак успішного завершення акліматизації та високої ймовірності дичавіння (*Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*).

11. Прояви здатності порушувати механізми екологічного гомеостазу, а саме: а) зниження напруженості біотичної конкуренції за рахунок алелопатичної активності; б) відбирання валової частки провідних ресурсів, механічного перешкоджання розмноженню інших видів; в) зміна (трансформація) екологічного режиму місцезростання, тобто прояви ознак рослин-трансформерів: зміна режимів затінення, азотного живлення, продукції гумусу за рахунок опаду, проточності у водоймах, алювіально-делювіальних процесів у субстраті. В умовах ботанічних садів високу алелопатичну активність за водорозчинними фракціями проявляють *Rhus typhina* L., *Ailanthus altissima*, *Aesculus hippocastanum* L., *Phellodendron amurense* Rupr., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia* L., *Quercus borealis* Michx., *Cotoneaster lucida* Schlecht., *C. horizontalis* Decne., *Amelanchier alnifolia* (Nutt.) Nutt. ex M. Roem., *A. canadensis* (L.) Medik., *Padus pensylvanica* (L. fil.) Sokolov, *P. virginiana* (L.) Roem.; середньоактивним алелопатом є

Mahonia aquifolium Nutt., малоактивним у корневих виділеннях, але активним у летких виділеннях листків – *Amorpha fruticosa* [МАТВЕЕВ, 1994]. Сильним алелопатом є *Acroptilon repens* (L.) DC. [ЧЕРНЫШЕВ, 1970]. Також встановлено явище збільшення кількості метаболітів, що виділяються рослинами, зі зміною умов до більш несприятливих [МАТВЕЕВ, 1994].

Висновки

Для оцінки ризику фітоінвазій чужинних видів рослин можна застосовувати в якості критеріїв окремі прояви інвазійного потенціалу за 11 ознаками, що характеризують види чи їхні популяції. Різні ознаки мають різну вагу для успіху інвазійного процесу. Критеріями високої ваги можна вважати такі: особливості і пластичність життєвої форми, феноритмотипів і процесів росту протягом малого і великого життєвих циклів, екологічну адаптивність виду, продуктивність діаспор, факти самосіву, здатність порушувати і перетворювати типи місцезростань, первинний ареал.

Список літератури

- АБДУЛОЄВА О.С., КАРПЕНКО Н.І. Трапляння чужинних інвазійних рослин в синтаксонах рослинності України // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, № 2. – С. 189-198.
- БУРДА Р.І., ОСТАПКО В.М., ТОХТАР В.К. Мінливість синантропних популяцій рослин. – Донецьк, ДБС НАН України, 1997. – 90 с.
- БУРДА Р.І., ПРИДАТКО В.І. Стан видів: чужорідні й інвазійні види (рослини) // Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. – К.: ЗАТ “Нічлава”, 2005. – Кн. 1. – С. 271-276.
- МАРЬЮШКИНА В.Я. Амброзия полыннолистная и основы биологической борьбы с ней. – Киев: Наук. думка, 1986. – 120 с.
- МАР’ЮШКИНА В.Я., МІРКІН Б.М., ХАЗІАХМЕТОВ Р.М. Оцінка стратегії *Ambrosia artemisiifolia* методом статистичного аналізу ценокліну // Укр. ботан. журн. – 1987. – 44, 2. – С. 24-26.
- МАТВЕЕВ А.М. Аллелопатия как фактор экологической среды. – Самара, 1994. – 206 с.
- ПРОТОПОПОВА В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – Київ: Наук. думка, 1991. – 204 с.
- ПРОТОПОПОВА В.В., МОСЯКІН С.Л., ШЕВЕРА М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. – Київ: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. – 32 с.
- ЧЕРНЫШЕВ И.Д. Роль корневых выделений горчицы в начальный период роста и развития некоторых полевых культур // Физиолого-биохимические основы взаимодействия растений в фитоценозах. – Киев, 1970. – Вып. 1. – С. 143-146.
- BAKER H.G. Characteristics and modes of origin of weeds // Genetics of colonizing species / Eds. Baker H.G., Stebbins G.L. – Academic Press, 1965. – P. 137-172.
- JAHODOVÁ Š., TRYBUSH S., PYŠEK P., WADE M., KARP A. Invasive species of *Heracleum* in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history // Diversity and Distributions. – 2007. – 13 (1). – P. 99-114.
- KŘIVÁNEK M., PYŠEK P. Predicting invasions by woody species in a temperate zone: a test of three risk assessment schemes in the Czech Republic (Central Europe) / Diversity and Distributions. – 2006. – 12 (3). – P. 319-327.
- RADOSEVICH S.R. (2007 onwards). Plant Invasions and Their Management / Invasive Plant Management: CIPM Online Textbook. Chapter 3. – Bozeman, MT: Center for Invasive Plant Management. http://www.weedcenter.org/textbook/3_rados_invasion.html
- REJMÁNEK M. Invasive plant species and invulnerable ecosystems // Invasive Species and Biodiversity Management / Eds. O.T. Sandlund, P.J. Schei, A. Vilken. – Kluwer, 1999. – P. 79-102.
- REJMÁNEK M., RICHARDSON D. M. What attributes make some plant species more invasive? // Ecology. – 1996. – 77. – P. 1655-1661.
- RICHARDSON D.M., PYSEK P., REJMANEK M., BARBOUR M.G., PANETTA F.D., WEST C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and distributions. – 2000. – 6 (2). – P. 93-107.

Рекомендує до друку
І.І.Мойсієнко

Отримано 26.03.2012 р.

Адреси авторів

*О.С. Абдулоєва
Кафедра ботаніки, ННЦ “Інститут біології”,
Київський національний університет імені Тараса
Шевченка,
Вул. Володимирська, 64, Київ,
Україна
01033
e-mail: oksasteppe@gmail.com*

Authors' addresses:

*O.S. Abduloyeva
Botany Department, ESC “Institute of Biology”,
Taras Schevchenko National University of Kyiv,
Volodymyrska str., 64, Kyiv,
Ukraine
01033
e-mail: oksasteppe@gmail.com*

Н.І. Карпенко

*Кафедра ботаніки, ННЦ “Інститут біології”,
Київський національний університет імені Тараса
Шевченка,
Вул. Володимирська, 64, Київ,
Україна
01033
e-mail: 5635688@rambler.ru*

N.I. Karpenko

*Botany Department, ESC “Institute of Biology”,
Taras Schevchenko National University of Kyiv,
Volodymyrska str., 64, Kyiv,
Ukraine
01033
e-mail: 5635688@rambler.ru*

Структура флори рослинних угруповань з участю *Chamaecytisus graniticus* (Rehmann) Rothm. (Fabaceae Lindl.)

ВАСИЛЬ ВОЛОДИМИРОВИЧ КУЧЕРЕВСЬКИЙ
ТЕТЯНА АНДРІЙВНА ПРОВОЖЕНКО

КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., ПРОВОЖЕНКО Т.А., 2012: Структура флори рослинних угруповань з участю *Chamaecytisus graniticus* (Rehmann) Rothm. (Fabaceae Lindl.) Чорноморськ. бот. ж., Т.8, №3: 257-264.

Досліджені таксономічна, біоморфологічна, екологічна, ценотична та географічна структури флори рослинних угруповань з участю палеоендеміка *Chamaecytisus graniticus* Rothm. (Fabaceae Lindl.). Проведений аутофітосоціологічний аналіз.

Ключові слова: *Chamaecytisus graniticus*, рослинні угруповання, структурний аналіз, рідкісні види рослин

KUCHEREVSKYI V.V., PROVOZHENKO T.A., 2012: Structure of flora of plant communities with *Chamaecytisus graniticus* (Rehmann) Rothm. (Fabaceae Lindl.). *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8: №3: 257-264.

Taxonomical, biomorphological, ecological, coenotical and geographical structure of the flora of plant communities with paleoendemic *Chamaecytisus graniticus* Rothm. (Fabaceae Lindl.) are studied with its autphytosozological analysis.

Keywords: *Chamaecytisus graniticus*, plant communities, structural analysis, rare species.

КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., ПРОВОЖЕНКО Т.А., 2012: Структура флори растительных сообществ с участием *Chamaecytisus graniticus* (Rehmann) Rothm. (Fabaceae Lindl.) Черноморск. бот. ж., Т.8, №3: 257-264.

Исследованы таксономическая, биоморфологическая, экологическая, ценотическая и географическая структуры флоры растительных сообществ с участием палеоэндемика *Chamaecytisus graniticus* Rothm. (Fabaceae Lindl.). Проведен аутофитосоциологический анализ.

Ключевые слова: *Chamaecytisus graniticus*, растительные сообщества, структурный анализ, редкие виды растений

Chamaecytisus graniticus (Rehmann) Rothm. є одним із головних елементів вапнякових оголень кальцепетрофітону Правобережного Злакового Степу (ПЗС). Його виникнення пов'язане з історією формування флори і рослинності півдня України, а саме з регресією Понтичного моря, коли територія регіону остаточно звільнилася від його вод і почала розвиватися як суходіл у тісному зв'язку з іншими регіонами Причорномор'я. Такі зміни викликали хвилю видоутворення. Важливу роль у цьому відіграли оголення понтичних вапняків. Саме з ними пов'язують виникнення палеоендеміка *Ch. graniticus*, мезохроноендеміків та неоендеміків: *Minuartia hypanica* Klokov, *Gypsophila collina* Steven ex Ser., *Genista scythica* Pacz., *Astragalus abruptus* Krytzka, *Linum linearifolium* Jav., *Galium hypanicum* Klokov, *Minuartia leiosperma* Klokov, *Centaurea marschalliana* Spreng., *Stipa asperella* Klokov et Ossychnjuk, *Otites chersonensis* (Zapal.) Klokov, *Koeleria moldavica* M.Alexeenko, *Jurinea brachycephala* Klokov,

Eremogone cephalotes (M. Bieb.) Fenzl, *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Cymbosasma borysthena* (Pall. ex Schlecht.) Klokov et Zoz, *Paronychia cephalotes* (M. Bieb.) Besser, *Astragalus visunicus* Kuczerevskij тощо. У їх становленні суттєву роль відіграли флори Давнього Середземномор'я, Центральної Європи, Балканського півострова [МОЛЯВКО, 1960; КЛОКОВ, 1963; КРИЦЬКА, 1988, 2010] тощо.

Угруповання з участю *Ch. graniticus* приурочені до оголень третинних (понтичних) вапняків, які зверху вкриті дрібною жорствою та, рідше, чорноземним дрібноземом, та тяжіють до транзитних, часто еродованих середніх частин схилів крутих балок та корінних берегів Інгульця, Інгулу, Південного Бугу, нижнього Дніпра. Фітоценози з участю *Ch. graniticus* беруть участь у формуванні чагарникових угруповань, угруповань чагарникових степів та томілярноподібних угруповань.

Угруповання з домінуванням *Ch. graniticus* віднесені нами до нової петрофітно-чагарникової формації *Chamaecytiseta granitici* [КРАСОВА ТА ІН., 2004; КУЧЕРЕВСЬКИЙ, ЦУРЕНКОВ, 2010]. Формація представлена 10 асоціаціями, які утворюють наступний еколого-ценотичний ряд у зв'язку з підвищенням вологості, зменшенням щільності та збільшенням порушеності ґрунту: *Ch. (g.) galatelleosum (villosae)*, *Ch. (g.) jurineosum (brachycephalae)*, *Ch. (g.) potentillosum (incanae)*, *Ch. (g.) centaurosium (marschalliana)*, *Ch. (g.) genistosium (scythicae)*, *Ch. (g.) inulosium (ensifoliae)*, *Ch. (g.) purum*, *Ch. (g.) koelerosium (moldavicae)*, *Ch. (g.) elytrigosium (stipifoliae)*, *Ch. (g.) teucrosium (chamaedrys)*. Загальне проективне покриття варіює в широких діапазонах – 30-95%. У формації відмічено 151 вид вищих рослин. З високим ступенем постійності зустрічаються: *Gypsophila collina*, *Genista scythica*, *Euphorbia pseudoglareosa* Klokov, *Linum linearifolium*, *Jurinea brachycephala*, *Allyssum tortuosum* Waldst. et Kit., *Linum tenuifolium* L., *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schult., *Poterium polygamum* Waldst. et Kit., *Viola ambigua* Waldst. et Kit., *Vincetoxicum intermedium* Taliev, *Potentilla incana* P.Gaertn., В. Mey. et Scherb. тощо.

Однак, у більшості випадків, *Ch. graniticus* співдомінує в степових асоціаціях, утворюючи угруповання, наближені до петрофітно-чагарникових степів та томілярноподібних угруповань. У перших з них посилюється роль степових злаків: *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. ucrainica* P. Smirn., *S. asperella*, *Festuca vallesiaca* Gaudin, *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub, *Poa angustifolia* L. В угрупованнях, наближених до томілярів, переважають види з вузькою екологічною приуроченістю. Це здебільшого чагарнички та напівчагарнички: *Jurinea brachycephala*, *Linum tenuifolium*, *L. linearifolium*, *L. czerniaëvii* Klokov, *Cephalaria uralensis*, *Alyssum tortuosum*, *Astragalus abruptus*, *A. albidus* Waldst. et Kit., *Paronychia cephalotes*, *Teucrium chamaedrys* L., *T. polium* L., *Thymus dimorphus* Klokov et Des.-Shost., *T. marshallianus* Willd. тощо.

Метою даної роботи було проведення структурного аналізу флори рослинних угруповань з участю *Ch. graniticus*.

Матеріали та методи досліджень

Список видів оселищ *Ch. graniticus* складений за матеріалами польових досліджень авторів, проведених у період з 2000 по 2010 рр. в межах його поширення. Загальна кількість описів – понад 150. Для встановлення суттєвих рис досліджуваної флори використаний структурно-порівняльний метод [ТОЛМАЧЕВ, 1974, 1986; ЮРЦЕВ, 1987; МАЛЬШЕВ, 1987]. Досліджені таксономічна, екобіоморфічна, географічна та еколого-ценотична структури флори. Аналіз біоморфологічної структури флори проведений з використанням лінійної системи життєвих форм насінневих рослин В.Н. Голубєва [1972]. Таксономічний аналіз проведений згідно з методологічними підходами А.І. Толмачова [1974]. Аналіз ареалів проведений на зонально-регіональній основі, який використаний у роботах українських ботаніків [ДУБОВИК и др., 1975;

КОНДРАТЮК И ДР., 1985; БУРДА, 1991]. Еколого-ценотичний аналіз проведений згідно робочої схеми екоценоморф О.Л. Бельгарда [1950].

Результати досліджень та їх обговорення

Таксономічна структура. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу провела Л.І. Крицька [КРИЦЬКА, 1985, 1987, 1988]. За її даними ця флора нараховує 916 видів, які належать до 358 родів та 73 родин. Вона цілком вписується в поняття повної територіальної сукупності видів рослин або регіональної флори [ЮРЦЕВ, КАМЕЛИН, 1991]. У такому контексті флора рослинних угруповань, в яких зустрічається *Ch. graniticus*, представляє еколого-ценотичну вибірку флори вапнякових оголень кальцепетрофітону ПЗС і за термінологією, прийнятою у порівняльній флористиці, є неповною територіальною сукупністю рослин або об'єднанням ценофлор.

Флора фітоценозів з участю *Ch. graniticus*, за результатами наших експедиційних досліджень, нараховує 235 видів, які належать до 150 родів та 43 родин, що становить відповідно 25,7% усього об'єму флори ПЗС. Флористичні пропорції становлять 1:3,5:5,5. Поряд з флористичним багатством, ступінь якого визначається числом видів, родів та родин, важливим кількісним показником флори вважається її систематична структура. Основу досліджуваної флори складають представники Magnoliophyta – 233 види (99,1%), з них 46 (19,7%) належать до класу Liliopsida. У ній повністю відсутні представники Equisetophyta та Polypodiophyta. Відділ Pinophyta представлений двома видами – *Ephedra distachya* L. з класу Gnetopsida та *Pinus pallasiana* D. Don з класу Pinopsida. Останній вид є адвентивним для досліджуваної флори. Його присутність пов'язана із залісненням схилів.

Важливим показником систематичної структури флори є таксономічні спектри (табл. 1), які відображають основні властивості флори [ТОЛМАЧЕВ, 1974; ШМИДТ, 1980]. У досліджуваній флорі перші три місця належать родинам Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, що характерно в цілому для флори Голарктики та флори колишнього СРСР [МАЛИШЕВ, 1972] і для спектрів багатьох регіональних флор, однак вони мають іншу послідовність. У спектрі флори Голарктики четверте місце посідає родина Сурегасеae, проте у спектрі флори колишнього СРСР вона перемістилась на 10-11 місце, а у спектрах флор степових регіонів – ще нижче.

Таблиця 1

Провідні родини рослинних угруповань з участю *Chamaecytisus graniticus*

Table 1

Leading families of plant communities with participation of *Chamaecytisus graniticus*

Родини	Ранг	Кількість видів	% від загальної кількості видів
1	2	3	4
Asteraceae	1	34	14,47
Poaceae	2	27	11,49
Fabaceae	3	20	8,51
Lamiaceae	4-5	17	7,23
Rosaceae	4-5	17	7,23
Brassicaceae	6	16	6,81
Caryophyllaceae	7	13	5,53
Apiaceae	8-9	7	2,98
Scrophulariaceae	8-9	7	2,98
Boraginaceae	10-11	6	2,55
Ranunculaceae	10-11	6	2,55
Alliaceae	12-15	5	2,13

1	2	3	4
Euphorbiaceae	12-15	5	2,13
Linaceae	12-15	5	2,13
Rubiaceae	12-15	5	2,13
Разом у 3-х родин		81	34,47
Разом у 10-и родин		164	69,78
Разом у 15-и родин		190	80,85

Якщо взяти до уваги, що досліджувана флора є вибіркою кальцепетрофітону ПЗС, то логічно порівняти її спектри зі спектрами кальцепетрофітону Керченсько-Таманського регіону Гірського Криму та Північного Кавказу [НОВОСАД, 1992; ДИДУХ, 1992]. У всіх випадках перелік перших 10 родин повністю співпадає, характерним є високе положення родин Fabaceae, Lamiaceae, Apiaceae, Scrophulariaceae, Caryophyllaceae, що наближає досліджувану флору до середземноморських флор. У цілому систематична структура флори фітоценозів з участю *Ch. graniticus* майже збігається зі спектрами інших флор Євразійської степової області і тяжіє до спектрів середземноморських флор, що зумовлено генетичними зв'язками типових середземноморських родів: *Astragalus* L., *Stipa* L., *Veronica* L., *Alyssum* L., *Euphorbia* L. тощо.

Географічна структура. Ареалогічний аналіз флори дає змогу встановити географічні закономірності в сучасному поширенні видів (табл. 2) та виявити особливості походження окремих її елементів. Ядро в досліджуваній флорі складають види з Центральноєвразійсько-степовим типом ареалу (60 видів) та Причорноморським (67 видів). Наявність великої кількості ендемічних видів: *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova, *Astragalus abruptus*, *Galium hypanicum*, *Koeleria moldavica*, *Eremogone cephalotes*, *Minuartia hypanica*, *Gypsophila collina*, *Genista scythica*, *Scutellaria verna* Besser, *Linum linearifolium*, *Stipa asperella*, *Cymbocasma borysthena* тощо, свідчить про автохтонний розвиток флори кальцепетрофітону і в цілому флори Причорномор'я. У її становленні значну роль відіграли сусідні флори Придніпровської височини, Волино-Подолії, Криму, Центральної Європи та Давнього Середземномор'я. Розвиток її відбувався також у тісному зв'язку з флорами Палеарктики (41 вид). Присутність понад 8% адвентивних видів свідчить про антропогенну трансформацію флори, яка зумовлена надмірним випасом, видобутком вапняку, розорюванням та терасуванням схилів під лісові культури.

Таблиця 2

Географічна структура рослинних угруповань з участю *Chamaecytisus graniticus*

Table 2

Geographical structure of plant communities with participation of *Chamaecytisus graniticus*

Тип ареалу, географічний елемент	Кількість видів	% від загальної кількості видів
1	2	3
Плюрирегіональний	3	1,28
Голарктичний	4	1,70
Палеарктичний	41	17,45
Європейський	30	12,77
Середземноморський	9	3,83
Центральноєвразійсько-степовий	60	25,53
Причорноморський	67	28,51
причорноморський у широкому розумінні	8	3,40
північнопричорноморський, у т. ч. дніпровські ендеміки	1	0,43

1	2	3
південнопричорноморський, у т. ч. одеські ендеміки	12	5,11
західнопричорноморський	14	5,96
причорноморсько-прикаспійський	14	5,96
східнопричорноморсько-прикаспійський	1	0,43
причорноморський у вузькому розумінні	9	3,82
східнопричорноморський	8	3,40
Адвентивні види	21	8,93
Разом	235	100

Біоморфологічна структура досліджуваної флори залежить від ґрунтово-кліматичних, екологічних та ценотичних умов місцезростань (табл. 3). Як і в багатьох регіональних степових флорах, у ценофлорах з участю *Ch. graniticus* переважають трав'янисті полікарпіки (64,7%), відчутна частка трав'янистих монокарпиків (20,0%), напівкущиків (8,5%), видів з каудексами (44,2%).

Таблиця 3

Біоморфологічний спектр рослинних угруповань з участю *Chamaecytisus graniticus*

Table 3

Biomorphological spectrum of plant communities with participation of *Chamaecytisus graniticus*

Ознаки життєвих форм	Види	
	Кількість видів	% від загальної кількості видів
1	2	3
Головна біоморфа, тривалість життєвого циклу		
Деревні рослини	15	6,39
Дерева	3	1,28
Кущі	9	3,83
Кущики	3	1,28
Напівдеревні рослини	21	8,94
Напівкущі	1	0,43
Напівкущики	20	8,51
Трав'янисті полікарпіки	152	64,67
Трав'янисті монокарпіки	47	20,00
Однорічники	24	10,21
Малорічники	23	9,79
Характер вегетації		
Літньозелені	114	48,50
Літньозимовозелені	98	41,70
Ефемери	10	4,26
Ефемероїди	10	4,26
Вічнозелені	3	1,28
Структура підземних пагонів		
Без спеціалізованих підземних пагонів	36	15,32
Каудексові	80	34,03
Каудексово-кореневищні	3	1,28
Каудексово-кореневопаросткові	21	8,94
Довгокореневищні	20	8,51
Короткокореневищні	41	17,45
Конодіальні	22	9,36
Цибулинні	11	4,68
Бульбоцибулинні	1	0,43

1	2	3
Тип кореневої системи		
Стрижнева	132	56,17
Змішана	30	12,77
Мичкувата	71	30,21
Без коренів	2	0,85
Структура надземних пагонів		
Безрозеткові	110	46,81
Напіврозеткові	107	45,53
Розеткові	18	7,66
Разом	235	100

Дещо підвищена, у порівнянні з флорою ПЗС (7%), роль ефемерів та ефемероїдів (8,5%), що в цілому властиво флорам Давнього Середземномор'я. За характером вегетації переважають літньозелені та літньозимовозелені види. За структурою типів надземних та підземних пагонів, типів корневих систем флора угруповань *Ch. graniticus* наближається в цілому до флори ПЗС [Крицька, 1985].

Екологічна структура. Аналіз екологічної структури дослідженої флори показав дещо підвищений відсоток стенотопних видів, що свідчить про присутність облігатних та факультативних кальцефілів: *Chamaecytisus graniticus*, *Genista scythica*, *Alyssum tortuosum*, *Astragalus albidus*, *Dianthus pseudoarmeria* M. Bieb., *Eremogone rigida* (M. Bieb.) Fenzl, *Euphorbia pseudoglareosa*, *Gypsophila collina*, *Hedysarum grandiflorum*, *Jurinea brachycephala*, *Koeleria moldavica*, *Minuartia hypanica*, *Linum linearifolium*, *Onosma macrochaeta* Klokov ex Dobroc., *Paronychia cephalotes*, *Pimpinella titanophila* Woronow, *Scutellaria verna* тощо (табл. 4).

Таблиця 4

Екологічний спектр рослинних угруповань з участю *Chamaecytisus graniticus*

Table 4

Ecological spectrum plant communities with participation of *Chamaecytisus graniticus*

Екологічна група	Кількість видів	% від загальної кількості видів
Кліматорфа		
Фанерофіти	10	4,26
Хамефіти	27	11,49
Гемікриптофіти	157	66,81
Геофіти	17	7,23
Терофіти	24	10,21
За відношенням до водного режиму		
Еуксерофіти	87	37,02
Мезоксерофіти	98	41,70
Ксеромезофіти	41	17,45
Еумезофіти	7	2,98
Мезогірофіти	2	0,85
За широтою екологічної амплітуди		
Стенотопні	26	11,06
Гемістенотопні	83	35,32
Геміевритопні	66	28,09
Евритопні	60	25,53
Разом	235	100

За відношенням до вологості субстрату переважають мезоксерофіти (41,7%) та еуксерофіти (37%). Серед адаптацій до клімату переважають гемікриптофіти (66,8%) та

хамефіти (11,5%). Серед кліматоморф переважають мегатермні (54,5%), геліофітні (82%) та мезотропні (48,9%) види.

Еколого-ценотична структура. У структурі досліджуваної флори беруть участь види із різних екоценоморф, проте переважають степанти (57,9%) та петрофанти (21,7%). Відчутна присутність синантропофантів (12,7%) (табл. 5).

Аутофитосозологічний аналіз досліджуваної флори показав наявність у ній цілої низки охоронюваних видів (64) різного созологічного статусу, що складає понад 27% від усіх видів. До Червоної книги України [2009] включені: *Chamaecytisus graniticus*, *Cymboschasma borysthenica*, *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Steven, *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., *Caragana scythica* (Kom.) Pojark., *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Genista scythica*, *Iris pontica* Zapal., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Scutellaria verna*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. ucrainica*, *S. asperella*, *S. grafiana* Steven, *Astragalus henningii* (Steven) Klokov, *Astragalus odessanus* Besser. Європейський Червоний список [EUROPEAN RED LIST..., 1991] представлений: *Vincetoxicum intermedium* Taliev, *Chamaecytisus graniticus*, *Caragana scythica*, *Elytrigia stipifolia*, *Koeleria moldavica*, *Cymboschasma borysthenica*; Світовий Червоний список [IUCN RED LIST..., 1997] – *Eremogone rigida*, *Chamaecytisus graniticus*, *Elytrigia stipifolia*, *Linaria biebersteinii* Besser.

Таблиця 5

Еколого-ценотична структура рослинних угруповань з участю *Chamaecytisus graniticus*

Table 5

Ekologo-cenotical structure plant communities with participation of *Chamaecytisus graniticus*

Екоценоморфи	Кількість видів	% від загальної кількості видів
Сильванти	1	0,43
Маргентосильванти	9	3,83
Степанти	136	57,86
Еврипетрофанти	29	12,34
Сілікопетрофанти	3	1,28
Карбопетрофанти	19	8,09
Псамофанти	1	0,43
Пратанти	6	2,55
Галофанти	1	0,43
Синантропофанти	30	12,76
Разом	235	100

У цілому розглянута структура угруповань за участю *Ch. graniticus* за своїми показниками наближається в загальних рисах до флори ПЗС та інших регіональних флор Палеарктики, а за низкою інших рис наближається до флор Давнього Середземномор'я. Водночас за багатьма ознаками її структура подібна до структури флори кальцепетрофітону. Установлені закономірності географічної структури флори свідчать про її автохтонне походження.

Список літератури

- БЕЛЬГАРД А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. – Киев: Изд-во КГУ, 1950. – 264 с.
 БУРДА Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – Киев: Наук. думка, 1991. – 168 с.
 ГОЛУБЕВ В.Н. Принцип построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1972. – Т.77, №6. – С. 72-80.
 ДИДУХ Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). – К.: Наук. думка, 1992. – 256 с.
 ДУБОВИК О.Н., КЛОКОВ М.В., КРАСНОВА А.Н. Флористические, историко-географические районы степной и лесостепной Украины // Ботан. журн. – 1975. – Т. 60, № 8. – С. 1092-1107.

- КЛОКОВ М.В. Основные этапы развития равнинной флоры Европейской части СССР // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.; Л.: Наука, 1963. – Вып.4. – С. 377-406.
- КОНДРАТЮК Е.Н., БУРДА Р.И., ОСТАПКО В.М. Конспект флоры юго-востока Украины. – Киев: Наук. думка, 1985. – 272 с.
- КРАСОВА О.О., КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., СМЕТАНА М.Г. Обґрунтування виділення нової степової формації // Біорізноманітність флори: проблеми збереження і раціонального використання: тези доп. Міжнарод. конф., присвяч. 150-річчю ботан. саду Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка, (27-29 квітня 2004 р., м. Львів). – Львів, 2004. – С. 109-110.
- КРИЦЬКА Л.І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу // Укр. ботан. журн. – 1985. – Т. 42, №2. – С. 1-5.
- КРИЦЬКА Л. И. Флора степей и известняковых обнажений Правобережной Злаковой Степи // Автореф. дис. канд. биол. наук. – Киев, 1987. – 16с.
- КРИЦЬКА Л.І. Ендемічне ядро флори Правобережного Злакового Степу // Укр. ботан. журн. – 1988. – Т. 45, № 5. – С. 15-19.
- КРИЦЬКА Л.И. Основные черты развития флоры степей и известняковых обнажений Правобережной Злаковой Степи (Северо-западное Причерноморье) // Вісник націон. наук.-природн. музею. – К. – 2010. – №8. – С. 89-98.
- КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., ЦУРЕНКОВ А.Д. *Chamaecytisus graniticus* (Rehmann) Rothm. (Fabaceae): питання систематики, хорології, екологічної приуроченості // Укр. ботан. журн. – 2010. – Т. 67, № 3. – С. 417-423.
- МАЛЫШЕВ Л.И. Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. – Л.: Наука, 1972. – С. 17-40.
- МАЛЫШЕВ Л.И. Современные подходы к количественному анализу и сравнению флор // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Мат-лы II рабочего совещ. по сравнительной флористике. Неринга, 1987. – Л.: Наука, 1987. – С. 142-148.
- МОЛЯВКО Г.І. Неоген півдня України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. – 208 с.
- НОВОСАД В.В. Флора Керченско-Таманского региона. – Киев: Наук. думка, 1992. – 278 с.
- ТОЛМАЧЕВ А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
- ТОЛМАЧЕВ А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 196 с.
- ШМИДТ В.И. Статистические методы в сравнительной флористике. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1980. – 176 с.
- ЮРЦЕВ Б. А. Элементарные естественные флоры и опорные единицы сравнительной флористики // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Мат-лы II рабочего совещ. по сравнительной флористике. Неринга, 1987. – Л.: Наука, 1987. – С. 47-66.
- ЮРЦЕВ Б.А., КАМЕЛИН Р.В. Основные понятия и термины флористики. – Пермь, 1991. – 80 с.
- ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. / K.S. Walter, H.J. Gillett [eds.]. – IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1998. – xiv – 862 p.
- EUROPEAN Red List of Global Threatend Animals and Plants. – New-York: United Nations, 1991. – 154 p.

Рекомендує до друку
І.І.Мойсієнко

Отримано 01.08.2012 р.

Адреса авторів:

В. В. Кучеревський
Т. А. Провоженко
Криворізький ботанічний сад НАН України
вул. Маршак, 50,
Кривий Ріг, 50089
Україна
e-mail: stef.com.jj@mail.ru

Authors' address:

V.V. Kucherevskiy
T.A. Provozhenko
Kryvyi Rih botanical garden National Academy
of Sciences of Ukraine, 50, Marshak's Str.
50089, Kryvyi Rih,
Ukraine
e-mail: stef.com.jj@mail.ru

Грабові ліси на південній межі поширення

Юлія ІВАНІВНА МАЛА

МАЛА Ю.І., 2012: **Грабові ліси на південній межі поширення.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, №3: 265-283.

Представлена синтаксономія грабових лісів межі між лісостеповою та степовою зонами Правобережної України. Угруповання відносяться до класу *Querco-Fagetea*, порядку *Fagetalia sylvaticae*, союзу *Carpinion betuli* та 2 асоціацій, 4 субасоціацій та 2 варіантів, які є новими для науки і описаними вперше. Для підтвердження правомірності опису нових синтаксонів були використані порівняльний і кластерний аналізи, метод фітоіндикації, аналіз результатів яких показав чітку різницю між грабовими лісами на південній межі свого природного поширення та типовими грабовими лісами лісостепової зони.

Ключові слова: синтаксономія, лісова рослинність, межа, Лісостеп, Степ

МАЛА Y.I., 2012: **Hornbeam forests on the southern edge of their distribution.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8: №3: 265-283.

Syntaxonomy of hornbeam forests on the boundary between forest-steppe and steppe zones of Right-Bank Ukraine is presented. The communities belong to the class *Querco-Fagetea*, to the order *Fagetalia sylvaticae*, to the union *Carpinion betuli* and 2 associations, four sub-associations and two variants that are new and described for the first time. A comparative and cluster analysis together with phytointication are applied for justifying description of new syntaxa. The analysis of results shows a sufficient difference between the hornbeam forests on southern edge of its natural distribution and typical hornbeam forests of forest-steppe zone.

Keywords: syntaxonomy, forest vegetation (*sylva*), edge, forest-steppe, steppe

МАЛАЯ Ю.И., 2012: **Грабовые леса на южной границе распространения.** *Черноморск. бот. ж.*, Т.8, №2: 265-283.

Представлена синтаксономія грабових лесов границы между лесостепной и степной зонами Правобережной Украины. Сообщества относятся к классу *Querco-Fagetea*, порядку *Fagetalia sylvaticae*, союза *Carpinion betuli* и 2 ассоциаций, 4 субассоциаций и 2 вариантов, которые являются новыми и описанными впервые. Для уточнения правомерности описания новых синтаксонов были проведены сравнительный и кластерный анализы, использован метод фитоиндикации, анализ результатов которых показал четкую разницу между грабовыми лесами на южной границе своего природного распространения и типичными грабовыми лесами лесостепной зоны.

Ключевые слова: синтаксономия, лесная растительность, граница, Лесостепь, Степь

Питанню меж між геоботанічними виділами присвячено досить багато робіт, ця проблема тісно пов'язана з концепцією неперервності рослинного покриву та набула масштабного розвитку з 60-х рр. ХХ ст. Роботи по геоботанічним межам стосувались головним чином класифікації та типології, лише останнім часом розробляється синтаксономія рослинності меж та екотонів. В сучасній синтаксономії граничні (континуальні) угруповання (екотонні) описані на різних рівнях еколого-флористичної класифікації (підхід Браун-Бланке): на рівні порядку, союзу та на рівні асоціації, також континуальну природу мають субасоціації та варіанти [МАРТЫНЕНКО, МИРКИН, НАУМОВА, 2005].

Вивченню дубово-грабових лісів України присвячені ряд робіт В.М. Любченка [ГРИНЕВЕЦЬКИЙ, ДЖУР, ЛЮБЧЕНКО, 1977; ЛЮБЧЕНКО, 1983, 1986 – 1990; ЛЮБЧЕНКО, ВІРЧЕНКО, 2007], класифікація грабових лісів розроблена в працях Є.О. Воробйова [ВОРОБЙОВ, ЛЮБЧЕНКО, СОЛОМАХА, ОРЛОВ, 2008], В.А. Онищенко та В.М. Мирзи-Сіденко [ОНИЩЕНКО, СІДЕНКО, 2002; МИРЗА-СІДЕНКО, АНДРІЄНКО, ОНИЩЕНКО, ПРЯДКО, 2008; ОНЫШЧЕНКО, 2009] та В.Л. Шевчика [ШЕВЧИК, СОЛОМАХА, ВОЙТЮК, 1996], але недостатня кількість матеріалу та в багатьох випадках невірна інтерполяція отриманих результатів не дає можливості правильно ідентифікувати грабові ліси, що зростають на південній межі свого поширення.

Отже, метою даної статті є фітосоціологічна класифікація лісів союзу *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953 (клас *Querc-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937) межі між лісостеповою та степовою зонами Правобережної України.

Дане дослідження ґрунтується на принципах підходу Браун-Бланке [BRAUN-BLANQUET, 1932; WESTHOFF, VAN DER MAAREL, 1978]. При описах була використана 6-бальна шкала (+ – поодинокі трапляння, 1 – проєктивне покриття 1-2%, 2 – 3-5%, 3 – 6-20%, 4 – 21-49%, 5 – 50-100%). База даних складає 217 раніше не опублікованих стандартних геоботанічних описів, виконаних Малою Ю.І. протягом 2004-2005 рр. Створена база даних була сформована за допомогою пакету програм FICEN [КОСМАН, СІРЕНКО, СОЛОМАХА, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1991; СІРЕНКО, 1996] і згодом оброблена програмою Juice 7.0 [ТІСНУ, ГОЛТ, 2006]. Отримана попередня класифікація за допомогою цієї програми була використана як основа для побудови класифікації (виділення асоціацій, субасоціацій та варіантів). Для порівняння були використані опубліковані геоботанічні описи: для асоціації *Isopyro thalictroidis-Carpinetum betuli* - 27 [ОНЫШЧЕНКО, 2009], для асоціації *Galeobdolini luteae-Carpinetum betuli* - 18 [ШЕВЧИК, СОЛОМАХА, ВОЙТЮК, 1996], для асоціації *Viburno lantanae-Carpinetum betuli* - 23 [ВОРОБЙОВ, ЛЮБЧЕНКО, СОЛОМАХА, ОРЛОВ, 2008], для асоціації *Tulipo quercetorum-Quercetum roboris* – 10 [ОНЫШЧЕНКО, 2009]. Для встановлення подібності між угрупованнями була використана з базовими опціями програма CANOCO 4.5 [JONGMAN, TER BRAAK, VAN TONGEREN, 2007].

В результаті обробки матеріалів складена синтаксономічна схема мезофільних та мезоксерофільних грабових лісів, що поширені на межі між лісостеповою та степовою зонами Правобережної України, та побудована таблиця констант асоціацій союзу *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953 Лісостепу України (табл.1).

Cl. *Querc-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937

Ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928

All. *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953

Ass. *Scillo sibericae-Carpinetum betuli* ass. nova

Subass. *Scillo sibericae-Carpinetum betuli typicum* subass. nova

Subass. *Scillo sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae* subass. nova

Ass. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli* ass. nova

Subass. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli typicum* subass. nova

Subass. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum* subass. nova

Var. *typicum* var. nov

Var. *Viburnum lantana* var. nov

Для точної ідентифікації нових синтаксонів нами був проведений порівняльний аналіз між синтаксонами, що були виділені нами, та раніше виділеними синтаксонами, що були описані на прилеглих територіях Лісостепу.

Асоціація *Isopyro thalictroidis-Carpinetum betuli* Onyshchenko 1998 описана для західної частини лісостепової зони. Діагностичні види: *Acer pseudoplatanus* L., *Allium ursinum* L., *Arum besserianum* Schott, *Galanthus nivalis* L., *Isopyrum thalictroides* L.,

Polygonatum hirtum (Vocs ex Poir.) Pursh, *Viburnum lantana* L., *Hepatica nobilis* Mill. [ONYSHCHENKO, 2009].

Асоціація *Galeobdoloni luteae-Carpinetum betuli* Schevchik, Bakalyna et V. Sl. 1996 поширена в центральній частині лісостепової зони України. Діагностичні види: *Asarum europaeum* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Lamium galeobdolon* L. [ШЕВЧИК, СОЛОМАХА, ВОЙТЮК, 1996].

Асоціація *Viburno lantanae-Carpinetum betuli* Vorobyov, Lyubchenko, Solomakha, Orlov 2008 поширена на Волинській височині, Західному та Центральному Поділлі, зрідка аж до півдня Подільської височини, на ґрунтах, підстелених карбонатами, вапняками та зрідка крейдою. Діагностичні види: *Acer pseudoplatanus*, *Populus tremula* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Viburnum lantana*, *V. opulus* L., *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Crataegus curvisepala* Lindm., *Euonymus verrucosa* Scop., *Lonicera xylosteum* L., *Dactylis glomerata* L., *Poa nemoralis* L., *Melica nutans* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv., *Bromopsis benekenii* (Lange) Holub, *Lilium martagon* L., *Polygonatum hirtum* (Vocs ex Poir.) Pursh, *Convallaria majalis* L., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Isopyrum thalictroides*, *Ranunculus cassubicus* Bieb., *Hepatica nobilis*, *Ajuga reptans* L., *Galium intermedium* Schult., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., *Vicia sylvatica* L., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *L. vernus* (L.) Bernh., *Geum urbanum* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Campanula trachelium* L., *C. rapunculoides* L. [ВОРОБІЙОВ, ЛЮБЧЕНКО, СОЛОМАХА, ОРЛОВ, 2008].

Асоціація *Tulipo quercetorum-Quercetum roboris* Onyshchenko 2009 включає мезофітні східні європейські ліси з дуба, ясеня, клена та липи лісостепової та степової зони України. Діагностичні види: *Ballota nigra* L., *Chaerophyllum temulum* L., *Cynoglossum officinale* L., *Dactylis glomerata* L., *Lapsana communis* L., *Leonurus villosus* Desf. ex D'Urv., *Scutellaria altissima*, *Torilis japonica* (Houtt.) DC., *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz, *Vincetoxicum scandens* Sommier & Levier [ONYSHCHENKO, 2009].

Таблиця 1

Константи асоціації союзу *Carpinion betuli* Лісостепу України*.

Table 1

Constants of the associations of the union *Carpinion betuli* of the Forest-Steppe of Ukraine.

Назва синтаксону	SCt	SCv	LCt	LCat	LCaV	GC	VC	IC	TQ
Кількість описів	43	11	10	41	36	18	23	27	13
<i>Scilla siberica</i>	95	100							100
<i>Corydalis solida</i>	47	36		10				63	100
<i>Allium ursinum</i>	14							26	
<i>Dentaria bulbifera</i>	26	36		5	3	17	9	30	
<i>Viburnum lantana</i>		100			83		48	19	
<i>Veronica teucrium</i>		45							
<i>Poa nemoralis</i>	14	91	40	12	39	28	9	15	54
<i>Melica nutans</i>	2	55		10	28	39	30	7	
<i>Lamium purpureum</i>	51	91	50	44	53	39			
<i>Geum urbanum</i>	40	73	80	61	67	89	83	63	38
<i>Galium aparine</i>	72	73	80	78	58		26	33	38
<i>Geranium robertianum</i>	12	9	40	17	14	50	4	44	92
<i>Urtica dioica</i>	44	9	40	71	19	67	4	52	31
<i>Sambucus nigra</i>	42		60	54	28	67	4	37	31
<i>Chelidonium majus</i>	16	18	50	37	11	11			
<i>Anthriscus sylvestris</i>	28	27	30	29	11		43		8
<i>Alliaria petiolata</i>	33	9	20	12	39	22	13	11	77
<i>Torilis japonica</i>	2		10	15	8	17	9		54
<i>Anemone ranunculoides</i>	88	91	10	83	83			81	85
<i>Ficaria verna</i>	86	73	20	83	75			56	54
<i>Scilla bifolia</i>	79	73	10	68	64			15	

Продовження таблиці 1

Gagea lutea	9			12	25			67	54
Gagea minima	30	36		51	33			26	54
Lathyrus vernus	21	55		12	25	33	61	52	23
Tulipa quercetorum	7	18		5	14				100
Veratrum nigrum			10		14				
Asparagus polyphyllus			10	2	3				
Lonicera xylosteum			10	2	14			11	
Muscari neglectum					14				
Aegonychon purpureo-caeruleum			10		33				
Iris graminea					11				
Asarum europaeum	58	64	10	27	36	100	74	93	
Pulmonaria obscura	74	55	40	46	58	94	83	85	8
Dryopteris filix-mas						67		78	
Lamium galeobdolon				2	6	94	61	100	
Cerasus avium			30	7	3	56	30	26	
Convallaria majalis	35	82		22	39	44	91	19	8
Lilium martagon				2	6		9		
Acer pseudoplatanus							4	78	
Campanula rapunculoides							9	22	
Campanula trachelium						28	26	22	8
Neottia nidus-avis						17	13	15	
Sanicula europaea							9	33	
Ranunculus cassubicus							35	59	
Polygonatum latifolium								78	
Isopyrum thalictroides								85	
Ballota nigra									31
Chaerophyllum temulum						56			54
Cynoglossum officinale									23
Dactylis glomerata	2	27	20	2		17	26	15	69
Festuca gigantea	7			2		33	30		38
Lapsana communis						39	13	7	46
Leonurus villosus									38
Scutellaria altissima	2	45		7	3		17	4	31
Vincetoxicum scandens									23
Acer campestre	37	91	50	41	53	67	35	48	100
Acer platanoides	74	36	30	34	50	94	17	89	8
Acer tataricum	12	36	70	46	61	11	4		31
Adoxa moschatellina	37	27	40	27	19			30	15
Actaea spicata						44	4	33	
Aegopodium podagraria	49	9	20	32	6	94	52	85	
Ajuga reptans							39	37	
Anemona nemorosa								70	
Athyrium filix-femina						50		37	
Betula pendula						39	4	22	
Brachypodium sylvatica			10			56	4	11	38
Caragana arborescens			10	5	6				15
Carex spicata									23
Carex digitata	9	45		5	11		4	19	15
Carex pillosa	33	45		12	31	72	52	30	
Carex sylvatica						44		41	
Carpinus betulus	56	73	30	34	44	100	100	100	
Corydalis cava	2							59	
Corydalis marschalliana									77
Corylus avellana			10	12		44	22	37	

Продовження таблиці 1

<i>Crataegus curvisepala</i>									69
<i>Crataegus fallacina</i>			20	15	11				
<i>Crataegus pseudokyrstostyla</i>	7	36	40	15	33				
<i>Dentaria glandulosa</i>									52
<i>Euonymus europaea</i>	49	27	50	46	67	89	26	59	85
<i>Euonymus verrucosa</i>	21	18	30	20	36	50	17	33	15
<i>Fallopia dumetorum</i>									38
<i>Fragaria vesca</i>			10	2	8		4	15	
<i>Fraxinus excelsior</i>	51	91	80	41	53	28	35	67	100
<i>Galium odoratum</i>	23	9	10	7	3	94	26	89	46
<i>Glechoma hederacea</i>	2			10		22	17		
<i>Glechoma hirsuta</i>	47	82	40	37	53	33	9	56	8
<i>Lactuca chaixii</i>		9		5	3				
<i>Lamium maculatum</i>				2			9	22	46
<i>Melica picta</i>									46
<i>Mercurialis perennis</i>	35	45	10	20	25	44	48	78	
<i>Milium effusum</i>	12	27	20	12	17	44	17	70	8
<i>Mycelis muralis</i>	72	82	40	85	83	44	17		
<i>Myosotis nemorosa</i>	12			7	11				
<i>Myosotis sylvatica</i>	5	9		2	3				
<i>Paris quadrifolia</i>						39	9	81	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	84	100	70	78	83	78	26	67	69
<i>Polygonum convolvulus</i>	5	18	10	5	8				
<i>Pyrethrum corymbosum</i>			30	20	3		9	7	
<i>Quercus robur</i>	88	91	70	90	89	33	87	74	100
<i>Scrophularia nodosa</i>		27		2		44	9		8
<i>Stachys sylvatica</i>	2		10		14	61	4	37	8
<i>Stellaria holostea</i>	81	82	50	59	64	94	74	85	77
<i>Stellaria media</i>		10		10	14	22			
<i>Swida sanguinea</i>	7	27	20	12	25	28	17	26	
<i>Tilia cordata</i>	42	36	10	22	25	83	57	70	46
<i>Ulmus carpiniifolia</i>	7	18	10	2	14				62
<i>Ulmus glabra</i>	67	36	20	32	17	72		70	
<i>Viola mirabilis</i>	53	82	60	27	64	61	13	33	
<i>Viola odorata</i>	9			10		61	48		85
<i>Viola reichenbachiana</i>	2	27	10	29	19		39	33	

Скорочення: Sct - Scillo sibericae-Carpinetum betuli typicum, SCv - Scillo sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae, Lct - Lamio purpureae-Carpinetum betuli typicum, LCat - Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. typicum, LCaV - Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. Viburnum lantana, GC - Galeobdolini luteae-Carpinetum betuli, VC - Viburno lantanae-Carpinetum betuli, IC - Isopyro thalictroidis-Carpinetum betuli, TQ - Tulipo quercetorum-Quercetum roboris.

*Примітка: до таблиці включено види, які мають константність 20 і вище або зустрічаються не менше, ніж у трьох асоціаціях.

До класу *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937 відносяться мезофільні та мезоксерофільні широколистяні ліси на багатих на поживні речовини ґрунтах з різним ступенем зволоження, розповсюджені в зоні помірного клімату, в Україні поширені в лісовій, лісостеповій та степовій (крайня північна смуга) зонах та Гірському Криму. Діагностичні види: *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *Aegopodium podagraria* L., *Anemone nemorosa* L., *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula trachelium*, *Carex digitata* L., *Carpinus betulus* L., *Convallaria majalis*, *Corylus avellana* L., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Euonymus europaea* L., *E. verrucosa*, *Fagus sylvatica* L., *Fraxinus excelsior* L., *Hedera helix* L., *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Quercus robur* L., *Ranunculus auricomus*

L., *Salvia glutinosa* L., *Scilla bifolia* L., *Stellaria holostea* L., *Tilia cordata* Mill., *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau, *V. mirabilis* L.

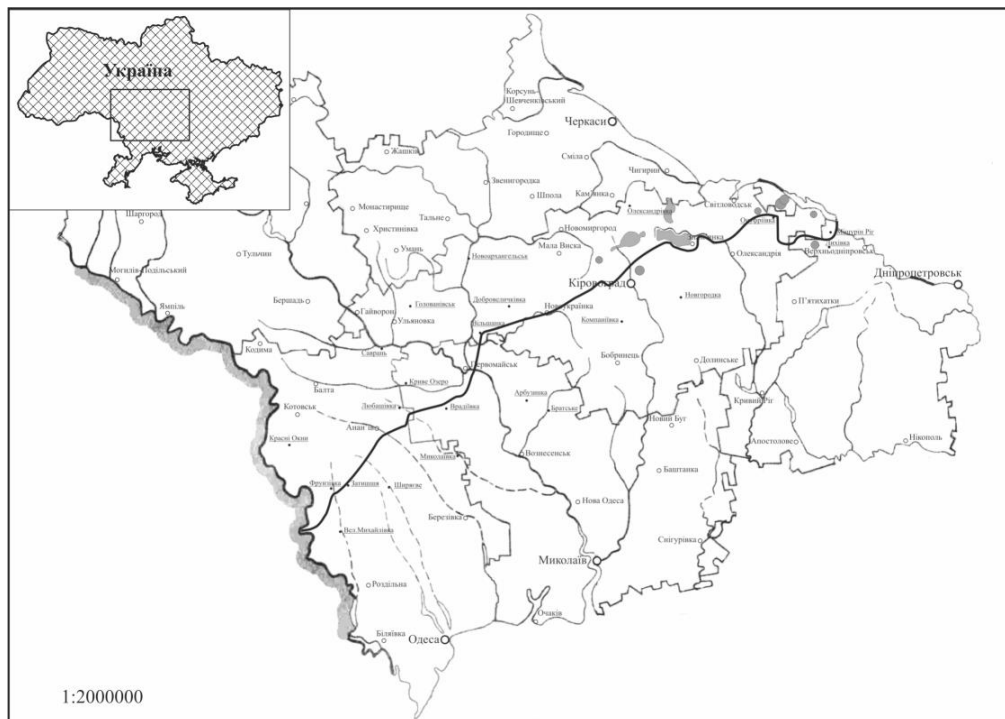
Порядок *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928 являє собою європейські тіньові широколистяні ліси. Включає в себе більшість широколистяних лісів помірного клімату Європи. Діагностичні види: *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* Huds., *Asarum europaeum*, *Carex pilosa* Scop., *C. digitata*, *C. sylvatica* Huds., *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Geum urbanum*, *Lamium galeobdolon*, *Milium effusum* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Pulmonaria obscura*, *Scrophularia nodosa* L., *Stachys sylvatica* L..

Союз *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953 (табл. 1-2) включає центральноевропейські грабово-дубові ліси, поширені на досить багатих ґрунтах по всій Україні, крім степової зони, Криму та східних областей. Діагностичні види: *Carpinus betulus*, *Cerasus avium* (L.) Moench, *Campanula rapunculoides*, *Carex digitata*, *C. pilosa*, *Lathyrus vernus*, *Stellaria holostea*, *Tilia cordata*, *Vinca minor* L.

***Scillo sibiricae-Carpinetum betuli* ass. nova** (табл.2, рис.1)

Діагностичні види: *Scilla sibirica* Haw., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Allium ursinum*, *Dentaria bulbifera* L.

Номенклатурний тип: опис № 3 (табл. 2), виконаний Малою Ю.І. 15.05.2005 р. в околицях с. Ружичеве (Олександрівський район Кіровоградської області, ур. ліс Чута).



Умовні позначення: ———— — межа між лісостеповою та степовою зонами Правобережної України; ● - досліджений лісовий масив.

Рис. 1. Розповсюдження ass. *Scillo sibiricae-Carpinetum betuli* по території дослідження.

Fig. 1. Ecological spectrum of plant communities with participation of *Chamaecytisus graniticus*

Фітоценотична характеристика: деревостан в переважній більшості триярусний, інколи двоярусний, перший ярус утворений *Quercus robur*, частіше з домішками *Fraxinus excelsior*. Коли деревостан двоярусний, в перший ярус окрім *Quercus robur* входять *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Populus tremula*. Висота від 17-19м (з домінуванням *Quercus robur*) до 20-22м (з домінуванням *Fraxinus excelsior*), діаметр стовбурів 20-60см, зімкненість крон 0,7-1. Другий ярус утворений

Carpinus betulus, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum* L., *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *U. minor* Mill., заввишки до 14м, діаметр стовбурів до 30см, зімкненість крон 0,4-0,6. Розріджений чагарниковий ярус утворюють *Sambucus nigra* L., *Euonymus verrucosa*, *E. europaea*, *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Crataegus pseudokyrstostyla* Klok., *Frangula alnus* Mill., *Viburnum lantana* висотою до 2м. Достатньо часто спостерігається підріст *Quercus robur* та *Fraxinus excelsior*, рідше - *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*. Покриття трав'яного ярусу складає 60-100 % (максимальне покриття характерне для весняного аспекту). В ньому переважають *Scilla siberica*, *Anemone ranunculoides* L., *Ficaria verna* Huds., *Stellaria holostea*, *Asarum europaeum*. Флористичний склад досить насичений: від 11 до 33 видів (в середньому 22). Всього в асоціації нараховується 69 видів. Високим значенням постійності відзначаються *Scilla bifolia*, *Mercurialis perennis* L., *Aegopodium podagraria*, *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Lamium purpureum* L., *Galium aparine* L.. До флористичного складу входять види, занесені до Червоної книги України: *Tulipa quercetorum*, *Allium ursinum* [ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ, 2009].

Синекологія: здебільшого вирівняні ділянки – плато, рідше – схили середньої крутизни (20-25°) та пологі (5-15°), досить рідко круті схили (45-50°) різноманітної експозиції, формуються на сірих та темно-сірих опідзолених ґрунтах та опідзолених чорноземах.

Синморфологія: деревостан триярусний, підлісок виражений слабо, трав'янистий ярус суцільний, рідше мозаїчний.

Синхорологія: між лісостеповою та степовою зонами Правобережної України (Кіровоградська обл.: Кіровоградський, Олександрівський, Знам'янський р-ни).

Scillo sibericae-Carpinetum betuli typicum subass. nova (табл.2, описи 1-10)

Угруповання субасоціації займають вирівняні ділянки, різноманітні частини схилів північної, північно-східної та західної експозиції, від тальвегів до схилів 25-30° крутизни, рідко - тальвеги та нижні частини крутих схилів східної експозиції, верхні та середні частини пологих схилів південної експозиції. Діагностичними видами виступають *Scilla siberica*, *Corydalis solida*, *Allium ursinum*, *Dentaria bulbifera*. Структура та видовий склад даних лісів ідентичний до таких типової асоціації. Угруповання субасоціації поширені в північній частині загального поширення асоціації (Кіровоградська обл., Олександрівський р-н, околиці с. Гутницька, с. Ружичеве, ліс Чути; Знам'янський р-н, околиці с. Богданівка, Чорний ліс).

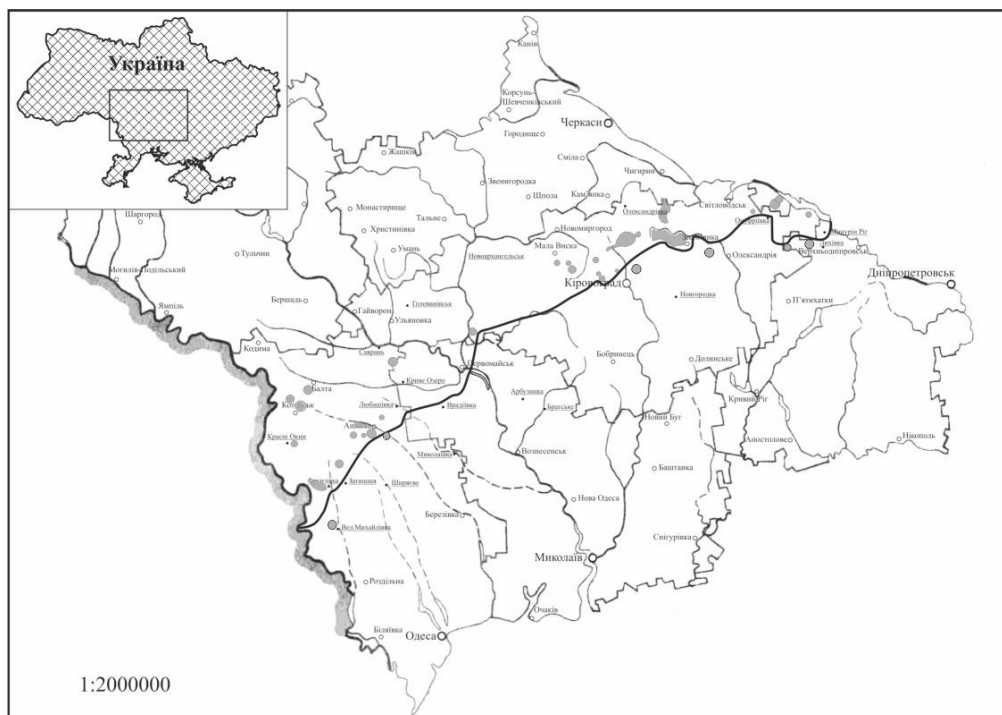
Scillo sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae subass. nova (табл.2, описи 11-20)

Угруповання субасоціації займають різноманітні частини некрутих (2-5°) та крутих (25-30°) схилів, частіше західної, східної, північної, рідше північно-західної та південної експозиції. Порівнюючи з попередньою, угруповання даної субасоціації не формуються на плато. Діагностичними видами виступають *Viburnum lantana*, *Veronica teucrium* L., *Poa nemoralis*, *Melica nutans*. Деревостан триярусний. Перший ярус утворюють *Quercus robur* та *Fraxinus excelsior* (переважає *Fraxinus excelsior*), висотою 18-22 м, діаметр стовбурів 20-40 см, зімкненість крон 0,8-1. Другий ярус утворює *Carpinus betulus* з домішками *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum*, висотою до 12 м, діаметр стовбурів до 15 см, зімкненість крон 0,3-0,6. Розріджений чагарниковий ярус формують *Viburnum lantana* з домішками *Ulmus glabra*, *U. minor*, *Euonymus verrucosa*, *E. europaea*, *Swida sanguinea*, *Crataegus pseudokyrstostyla*, заввишки 1-2 м, зімкненість крон 0,1-0,2. Загальне проективне покриття трав'яного ярусу становить 70-100% (максимальне покриття характерне для весняного аспекту). Основу трав'яного покриву складає *Stellaria holostea* (проективне покриття = 60-85%), *Poa nemoralis* (30-50%), *Carex pilosa* (50-70%), *Convallaria majalis* (5%), *Ficaria verna* (5-50%), *Melica nutans* (1-10%). Високим значенням постійності, окрім діагностичних

видів, відзначаються *Scilla siberica*, *S. bifolia*, *Lamium purpureum*, *Galium aparine*, *Anemone ranunculoides*, *Geum urbanum*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria obscura*, *Glechoma hirsuta* Waldst et Kit., *Asarum europaeum*, решта видів зустрічається поодинокі. Флористичний склад налічує 18-33 видів. Угруповання субасоціації поширені в південній та зрідка в північній частинах ареалу асоціації (Кіровоградська обл., Кіровоградський р-н, околиці с. Високі Байраки; Олександрівський р-н, на околиці с. Підлісне з околиці с. Івангород, Нерубайлівська лісова дача; околиці с. Ружичеве, ліс Чута).

***Lamio purpureae-Carpinetum betuli* ass. nova** (табл.3-4, рис.2)

Діагностичні види: *Lamium purpureum*, *Geum urbanum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum* L., *Urtica dioica* L., *Sambucus nigra*, *Chelidonium majus* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara et Grande, *Torilis japonica* (Houtt.) DC.



Умовні позначення: ———— — межа між лісостеповою та степовою зонами Правобережної України; ● - досліджений лісовий масив.

Рис. 2. Розповсюдження ass. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli* по території дослідження.

Fig. 2. Distribution of ass. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli* on the investigated territory.

Номенклатурний тип: опис № 2 (табл. 3), виконаний Малою Ю.І. 1.05.2004 р. в околицях с. Куцєволівка (Онуфріївський р-н, Кіровоградська обл.).

Фітоценотична характеристика: деревостан переважно триярусний, інколи двоярусний. Перший ярус утворений *Quercus robur* та *Fraxinus excelsior*, дещо рідше лише *Quercus robur*, лише *Fraxinus excelsior* менше ніж в третині випадків, інколи деревостан формує *Quercus robur* з домішками *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*. Висота від 16-18 м до 20-22 м, діаметр стовбурів 20-60 см, зімкненість крон 0,6-1. Другий ярус утворений *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *Cerasus avium*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Pyrus communis* заввишки до 14 м, діаметр стовбурів до 20 см, зімкненість крон 0,1-0,7. Чагарниковий ярус добре виражений і складений *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*, *Euonymus verrucosa*, *E. europaea*, *Swida*

sanquinea, *Crataegus pseudokyrstostyla*, *C. fallacina* Klok., *Viburnum lantana*, *Corylus avellana*, *Caragana arborescens* Lam., *Ligustrum vulgare* L., *Rhamnus cathartica* L., *Rubus caesius* L., *Staphylea trifolia* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L. висотою до 2 м. Рідко спостерігається підріст *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*. Покриття трав'яного ярусу складає 30-100 % (максимальне покриття характерне для весняного аспекту). В ньому переважають *Lamium purpureum*, *Geum urbanum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Stellaria holostea*. Флористичний склад переважно досить плямистий, зріджений 8-23 видів, інколи досить насичений 30-34 видів. Всього видовий склад асоціації налічує 94 види. Високим значенням постійності відзначаються *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria obscura*, *Asarum europaeum*, *Mycelis muralis*, *Viola mirabilis*. До флористичного складу входять види, занесені до Червоної книги України: *Tulipa quercetorum*, *Allium ursinum*, *Lilium martagon*, *Adonis vernalis* L., *Primula veris* L. [Червона книга України, 2009].

Синекологія: здебільшого вирівняні ділянки – плато, рідше – різноманітні частини крутих (40-55°), середньої крутизни (15-30°) та пологих (0-10°) схилів переважно північної, західної і східної експозиції на сірих та темно-сірих опідзолених ґрунтах, опідзолених, реградованих та типових чорноземах, у північній частині Степу ліси зростають на чорноземах звичайних мало- та середньогумусної потужності.

Синморфологія: деревостан триярусний, підлісок виражений слабо, трав'янистий ярус мозаїчний, рідше суцільний.

Синхорологія: вздовж межі між лісостеповою та степовою зонами Правобережної України від р. Дністер на заході до р. Дніпро на сході.

***Lamio purpureae-Carpinetum betuli typicum subass. nova* (табл.3, описи 1-10)**

Структура, видовий склад та діагностичні види даних лісів ідентичні до таких типової асоціації. Флористичний склад налічує 13-22 види. Угруповання субасоціації зрідка поширені в центральній (Кіровоградська обл.) та західній (Одеська обл., Фрунзівський та Ананьївський р-ни) частині ареалу асоціації.

***Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum subass. nova* (табл.3)**

Угруповання субасоціації здебільшого формуються на різноманітних частинах схилів різної крутизни та експозиції, рідше на плато, на сірих та темно-сірих опідзолених ґрунтах, опідзолених, реградованих, типових та звичайних чорноземах. Діагностичними видами виступають *Anemone ranunculoides*, *Ficaria verna*, *Scilla bifolia*, *Gagea minima* (L.) Ker.-Gawl., *G. lutea* (L.) Ker.-Gawl., *Lathyrus vernus*, *Tulipa quercetorum*. Деревостан триярусний. Перший ярус утворюють *Quercus robur*, рідше *Quercus robur* з домішками *Fraxinus excelsior*, *Cerasus avium*, висотою 13-22 м, діаметр стовбурів 20-70 см, зімкненість крон 0,4-1. Другий ярус утворює *Carpinus betulus* з домішками *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum*, *Ulmus glabra*, *Pyrus communis* L. висотою 10-14 м, діаметр стовбурів 5-30 см, зімкненість крон 0,1-0,6. Добре сформований чагарниковий ярус створює *Sambucus nigra* з домішками *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosa*, *E. europaea*, *Swida sanguinea*, *Crataegus pseudokyrstostyla*, *C. fallacina*, *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, *Caragana arborescens*, *Rhamnus cathartica*, заввишки 1-2 м, зімкненість крон 0,1-0,6. Загальне проективне покриття трав'яного ярусу становить 40-100% (максимальне покриття характерне для весняного аспекту). Основу трав'яного покриву складає *Stellaria holostea* (5-90%), *Mercurialis perennis* (2-40%). Високим значенням постійності, окрім діагностичних видів, відзначаються: *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Convallaria majalis*, *Glechoma hirsuta*, *Aegopodium podagraria*, *Viola reichenbachiana*, *V. mirabilis*, *Poa nemoralis*, *Melica nutans*, *Polygonatum multiflorum*, *Mycelis muralis*, решта видів – поодинокі. До флористичного складу входять види, занесені до Червоної книги України: *Tulipa quercetorum*, *Lilium martagon*, *Adonis vernalis*, *Primula veris*. Флористичний склад

налічує 11-34 видів. Угрупування субасоціації поширені між лісостеповою та степовою зонами Правобережної України від р. Дністер на заході до р. Дніпро на сході.

Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. typicum var. nov (табл.3, описи 11-20)

Угрупування варіанту займають переважно різноманітні частини крутих (35-50°) та середньої (10-30°) крутизни схилів різної експозиції на сірих та темно-сірих опідзолених ґрунтах, опідзолених, реградованих, типових та звичайних чорноземах. Діагностичними видами виступають *Anemone ranunculoides*, *Ficaria verna*, *Scilla bifolia*, *Gagea minima*, *G. lutea*, *Lathyrus vernus*, *Tulipa quercetorum*. Деревний ярус утворений *Quercus robur*, рідше з домішками *Fraxinus excelsior*, *Cerasus avium*, висотою 13-18 м, діаметр стовбурів 20-70 см, зімкненість крон 0,4-0,9. Другий ярус утворює *Carpinus betulus* з домішками *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum*, *Ulmus glabra*, *Pyrus communis* висотою 10-14 м, діаметр стовбурів 5-30 см, зімкненість крон 0,1-0,4. Добре сформований чагарниковий ярус формує *Sambucus nigra*, *Euonymus verrucosa*, *E. europaea*, *Swida sanguinea*, *Crataegus pseudokyrstostyla*, *C. fallacina*, *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, *Caragana arborescens*, *Rhamnus cathartica*, заввишки 1-2 м, зімкненість крон 0,1-0,6. Загальне проективне покриття трав'яного ярусу становить 40-100% (максимальне покриття характерне для весняного аспекту). Основу трав'яного покриву складає *Stellaria holostea* (проективне покриття = 10-80%). Високим значенням постійності, окрім діагностичних видів, відзначаються: *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Convallaria majalis*, *Glechoma hirsuta*, *Aegopodium podagraria*, *Viola richenbachiana*, *Polygonatum multiflorum*, *Mycelis muralis*, решта видів зустрічається поодинокі. Флористичний склад налічує 11-27 видів. Угрупування варіанту частково поширені по всій території дослідження.

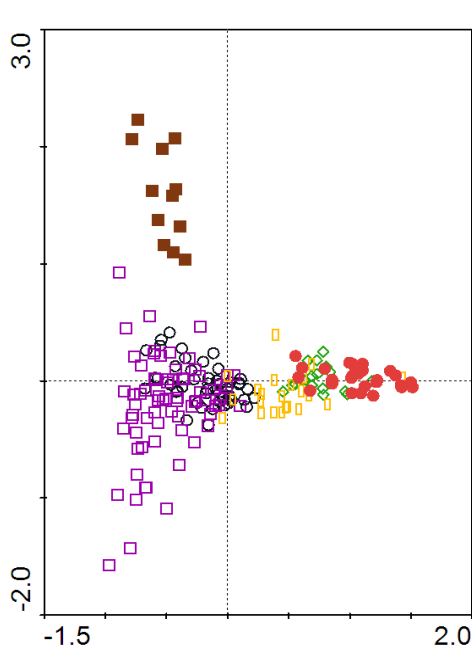
Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. Viburnum lantana var. nov (табл.3, описи 21-30)

Діагностичні види: *Viburnum lantana*, *Veratrum nigrum* L., *Asparagus polyphyllus* Stev., *Lonicera xylosteum*, *Muscari neglectum* Guss., *Aegonychon purpureo-caeruleum* L., *Iris graminea* L.. Деревний ярус утворений *Quercus robur* з домішками *Fraxinus excelsior*, рідше *Cerasus avium*, висотою 14-22 м, діаметр стовбурів 10-50 см, зімкненість крон 0,6-1. Другий ярус утворює *Carpinus betulus* з домішками *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum*, *Ulmus glabra*, *Pyrus communis* висотою 7-16 м, діаметр стовбурів 5-30 см, зімкненість крон 0,1-0,6. Добре сформований чагарниковий ярус формує *Viburnum lantana* з домішками *Sambucus nigra*, *Euonymus verrucosa*, *E. europaea*, *Swida sanguinea*, *Crataegus pseudokyrstostyla*, *C. fallacina*, *Lonicera xylosteum*, *Caragana arborescens*, заввишки 1-2 м, зімкненість крон 0,1-0,4. Загальне проективне покриття трав'яного ярусу становить 45-100% (максимальне покриття характерне для весняного аспекту). Основу трав'яного покриву складає *Stellaria holostea* (проективне покриття = 5-90%), *Mercurialis perennis* (2-40%), *Melica nutans* (2-15%), *Poa nemoralis* (1-15%). Високим значенням постійності відзначаються: *Asarum europaeum*, *Convallaria majalis*, *Glechoma hirsuta*, *Viola mirabilis* решта видів зустрічається поодинокі. Флористичний склад налічує 13-34 видів. Угрупування варіанту частково поширені по всій території дослідження.

Для порівняльного аналізу (флористична подібність) була обрана непряма ординація (порівняльний аналіз або реципрокне зважування - correspondence analysis), в основі якого лежить розподілення хі-квадрат (χ^2 -Пірсона). Ординаційний біplot подібності лісів союзу *Carpinion* Лісостепу України представлений на рис.3. На біплоті досить чітко відокремлюються типові грабові ліси лісостепової зони (ass. *Isopyro thalictroidis-Carpinetum betuli*, *Galeobdoloni luteae-Carpinetum betuli* та *Viburno lantanae-Carpinetum betuli*) від грабових лісів на південній межі поширення (ass. *Scillo sibericae-Carpinetum betuli* та *Lamio purpureae-Carpinetum betuli*) та степових дубих лісів (ass.

Tulipo quercetorum-Quercetum roboris). Центральне положення на біплоті серед лісів Лісостепу займають грабові ліси з *Lamium galeobdolon*, з якими частково перекриваються західно-подільські грабові ліси з *Isopyrum thalictrioides* та подільські грабові ліси на карбонатах, останні найближчі до грабових лісів на межі свого поширення. Грабові ліси на межі формують два ареали, незважаючи на те, що вони перекриваються: угруповання з *Scilla siberica*, що мають вузький ареал, як в географічному, так і екологічному сенсі, та частково перекриваються з грабовими лісами на карбонатах, та угруповання з *Lamium purpureum*, що мають широкий ареал розповсюдження в обидвох сенсах та наближаються з одного боку до ареалу степових дубових лісів. Отже, використовуючи флористичний аналіз синтаксонів, чітко видно різницю між грабовими лісами на межі від таких в Лісостепу, що доводить доцільність опису нових синтаксонів.

Використовуючи методу ординаційного аналізу [ДіДУХ, ПЛЮТА, 1994] для встановлення основних закономірностей між зміною головних екологічних факторів, а також між ними та синтаксонами, було встановлено, що вологість (Hd), сольовий режим (SI) та вміст карбонатів (Ca) в ґрунті (рис.4-5) являються основними диференціюючими факторами.



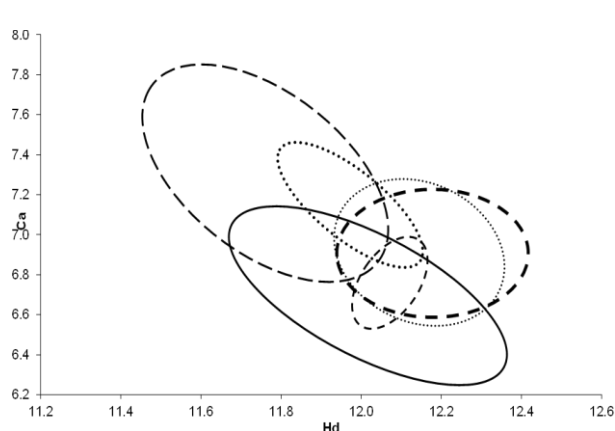
Умовні позначення:

○ - 1; □ - 2; ◇ - 3; □ - 4; ● - 5; ■ - 6.

1 - *Scilla sibericae-Carpinetum betuli*; 2 - *Lamio purpureae-Carpinetum betuli*; 3 - *Galeobdolon luteae-Carpinetum betuli*; 4 - *Viburno lantanae-Carpinetum betuli*; 5 - *Isopyro thalictroidis-Carpinetum betuli*; 6 - *Tulipo quercetorum-Quercetum roboris*.

Рис. 3. Ординаційна діаграма аналізу флористичної подібності лісів межі та лісостепової зони.

Fig. 3. Ordination diagram of the analysis of floristic similarity of forest edge and forest-steppe zone.



Умовні позначення (рис.3-4): — - 1; - 2;

..... - 3; - - - - 4; - - - - 5; — — — - 6.

1 - грабові ліси в Лісостепу; 2 - *Scilla sibericae-Carpinetum betuli* typicum; 3 - *Scilla sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae*; 4 - *Lamio purpureae-Carpinetum betuli* typicum; 5 - *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum* var. typicum; 6 - *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum* var. *Viburnum lantana*.

Рис.4. Залежність між зміною синтаксонів лісів в координатах режиму вологозабезпечення (Hd) та вмісту карбонатів (Ca) у ґрунті.

Fig.4. Correlation between the change of forest's syntaxon in coordinates of wet-supply mode (Hd) and the content of carbonates (Ca) in soil.

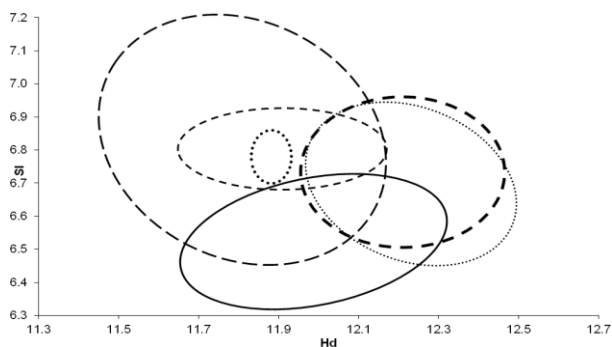


Рис.5. Залежність між зміною синтаксонів лісів в координатах режиму вологозабезпечення (Hd) та сольового режиму (SI) ґрунту.

Fig. 5. Correlation between the change of forest's syntaxon in coordinates of wet-supply mode (Hd) and salt mode (SI) in soil.

Амплітуди показників Hd та Ca (рис.4) досить невеликі (для Hd в лісостеповій зоні = 0,88, на межі = 1,17; для Ca – 0,92 та 1,49 відповідно), натомість, найвологіші та менш багаті карбонатами ґрунти займають ліси в Лісостепу, найближче до попередніх знаходяться ліси ас. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. typicum* та *Scillo sibericae-Carpinetum betuli typicum*, що займають більш багаті карбонатами екотопи; в цих же умовах, але на більш сухих місцях формуються ліси ас. *Scillo sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae* та *Lamio purpureae-Carpinetum betuli typicum*; і ас. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. Viburnum lantana* зростають в найсухіших умовах з найбільшим вмістом карбонатів в ґрунті. Аналіз матриці розподілу між зміною показників Hd та SI (рис.5), за характером групування і широти амплітуд відповідних факторів, формуються вертикальні ряди, що відбувається за рахунок зміни показників SI (амплітуда в лісостеповій зоні = 0,47, на межі = 0,75). Перший ряд вологих і бідних екотопів займають ліси в лісостеповій зоні; другий – вологі і більш багаті на солі екотопи займають ліси ас. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. typicum* та *Scillo sibericae-Carpinetum betuli typicum*; третій – сухіші і з меншою амплітудою показників сольового режиму екотопи займає ас. *Scillo sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae* та *Lamio purpureae-Carpinetum betuli typicum*; четвертий – найсухіші і з найширшою амплітудою показників SI екотопи займає ас. *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. Viburnum lantana*. Таким чином, екологічний аналіз показав, що незважаючи на досить невелику кількість віднайдених закономірностей, грабові ліси на південній межі поширення формуються в досить специфічних умовах. Показовою є зміна амплітуди показника кислотності ґрунту (Rc) від 0,47 бала у Лісостепу до 0,79 на межі, окрім того, з кліматичних факторів амплітуди показників терморезимув (Tm) від 0,5 бала у Лісостепу до 1,11 на межі та континентальності клімату (Kn) від 0,99 бала у Лісостепу до 1,74 на межі, що свідчить про те, що на екотонній території між двома зонами формується перехід, де ще присутні лісостепові та вже наявні степові екотопи.

На основі середніх показників екологічних факторів був побудований кластер інтегральної залежності між подібністю грабових лісів (рис.6). Відповідно до отриманих даних кластер на рівні дистанційного зв'язку 0.7 розбивається на три блоки: А – грабові ліси на межі між лісостеповою та степовою зонами; Б – грабові ліси Поділля, Центрального Лісостепу та Донецького Степу; В – подільські грабові ліси. Блок А на рівні дистанційного зв'язку 0.4 розділяється на 3 групи: А1 – типові багаті грабові ліси з *Scilla siberica*, А2 – типові бідні грабові ліси з *Lamium purpureum*; А3 – об'єднує грабові ліси з *Scilla siberica* та *Lamium purpureum*, в чагарниковому ярусі яких присутній субсередземноморський вид *Viburnum lantana*. Блок Б можна розбити на 2 групи: Б1 – центральноукраїнські грабові ліси з *Lamium galeobdolon*; Б2 – західно-подільські грабові ліси з *Isopyrum thalictroides* та степові дубові ліси з *Scilla siberica*. Таким чином, комплексний підхід в аналізі екологічної подібності синтаксонів лісів ще раз довів, що південні грабові ліси екологічно різняться з такими в Лісостепу.

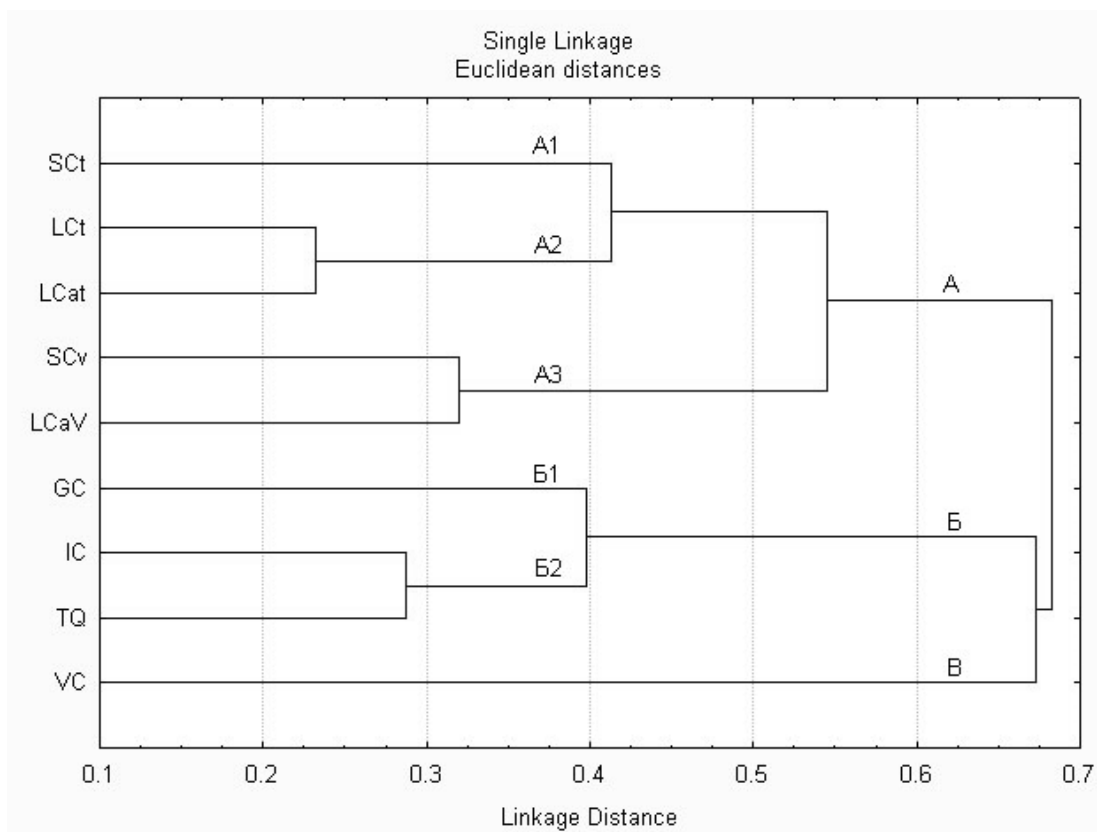


Рис.6. Диференціація угруповань лісів союзу *Carpinion betuli* на основі середніх значень їх екологічних характеристик.

Fig. 6. Differentiation of forests' communities of the Union *Carpinion betuli* is based on the database of an average number of their ecological characteristics.

Умовні позначення:

GC - *Galeobdoloni luteae-Carpinetum betuli*; IC - *Isopyro thalictroidis-Carpinetum betuli*; VC - *Viburno lantanae-Carpinetum betuli*; TQ - *Tulipo quercetorum-Quercetum roboris*; SCt - *Scillo sibericae-Carpinetum betuli typicum*; SCv - *Scillo sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae*; LCt - *Lamio purpureae-Carpinetum betuli typicum*; LCat - *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. typicum*; LCaV - *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. Viburnum lantana*.

Отже, на екологічній південній межі свого поширення грабові ліси зростають в специфічних умовах, що являється головною причиною зміни комбінації діагностичних та характерних видів даних лісів, як результат – формування нових угруповань. Головними рисами даних лісів є ландшафтна (в більшості випадків ці ліси не виходять на плакор), видова (головну частку в видовому складі травостою утворюють нітрофіли, витісняючи типові неморальні види грабових лісів) та структурна специфічність (зменшення щільності деревного ярусу (світлі ліси), збільшення щільності чагарникового ярусу). Лісова рослинність межі за флористичною класифікацією відноситься до класу *Querc-Fagetea*, порядку *Fagetalia sylvaticae*, союзу *Carpinion betuli* та двох нових асоціацій: *Scillo sibericae-Carpinetum betuli* та *Lamio purpureae-Carpinetum betuli betuli*, 4-ох нових субасоціацій: *Scillo sibericae-Carpinetum betuli typicum*, *Scillo sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae*, *Lamio purpureae-Carpinetum betuli typicum*, *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum*, та 2-ох нових варіантів: *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. typicum*, *Lamio purpureae-Carpinetum betuli anemonetosum var. Viburnum lantana*.

Висловлюю вдячність своїм колегам Якушенкові Дмитру Миколайовичу та Фіцайло Тетяні Василівні за допомогу в обробці матеріалів для статті та цінні поради.

Список літератури

- Воробийов Є.О., Любченко В.М., Соломаха В.А., Орлов О.О. Класифікація грабових лісів України.- К.: Фітосоціоцентр, 2008.- 252с.
- ГРИНЕВЕЦЬКИЙ В.Т., ДЖУР Л.В., ЛЮБЧЕНКО В.М. Розподіл асоціацій в формації Carpineta залежно від ландшафтно-екологічних умов Канівського заповідника // VI з'їзд Українського ботан. тов-ва.- Київ: Наук. думка, 1977.- С. 298-300
- ДІДУХ Я.П., ПЛЮТА П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів.- К.: Наук. думка, 1994.- 277с.
- КОСМАН Є.Т., СІРЕНКО І.П., СОЛОМАХА В.А., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Новий комп'ютерний метод обробки описів рослинних угруповань // Укр. ботан. журн.- 1991.- 48, №2.- С. 98-104;
- ЛЮБЧЕНКО В.М. Широколистяні ліси з участю *Carpinus betulus* L. поблизу м. Києва // Укр. ботан. журн.- 1983.- Т. 40, № 1.- С. 41-48
- ЛЮБЧЕНКО В.М. Широколистяні ліси Придніпровських схилів Наддніпровської височини // Укр. ботан. журн.- 1986.- Т. 43, № 2.- С. 33-37
- ЛЮБЧЕНКО В.М. Фитоценотическая роль *Carpinus betulus* L. на левобережжя УССР // VI съезд Укр. ботан. об-ва.- Тез. докл.- Ивано-Франковск-Киев: Наук. думка, 1987.- С.149
- ЛЮБЧЕНКО В.М. Ліси з участю *Carpinus betulus* L. у басейнах річок Трубіж та Супій (Лівобережна Україна) // Укр. ботан. журн.- 1988.- Т. 45, № 3.- С. 33-37
- ЛЮБЧЕНКО В.М. Поширення *Carpinus betulus* L. у дібровах басейнів річок Псла та Хоролу (Лівобережний Лісостеп УРСР) // Укр. ботан. журн.- 1988.- Т. 45, № 4.- С. 23-27
- ЛЮБЧЕНКО В.М. Фитоценотическая роль граба обыкновенного в лесах восточной части Приднепровской возвышенности // VII съезд Укр. ботан. об-ва.- Тез. докл.- Киев: Наук. думка, 1989.- С. 221
- ЛЮБЧЕНКО В.М. Південні осередки грабових лісів з *Carpinus betulus* L. в Одеській обл. // Укр. ботан. журн.- 1990.- Т. 47, № 2.- С. 20-24
- ЛЮБЧЕНКО В.М., ВІРЧЕНКО В.М. Стан і тенденції зміни рослинності та флори Голосіївського лісу // Екологія Голосіївського лісу.- К.: Фенікс, 2007.- С. 35-41
- МАРТЫНЕНКО В.Б., МИРКИН Б.М., НАУМОВА Л.Г. Экотонный эффект: отражение в синтаксономии (на примере лесов южного Урала) // Материалы Всероссийской конференции «Природная и антропогенная динамика природных экосистем» (Иркутск, 11-15 октября 2005).- Иркутск: Изд-во Иркутского политех.ун-та, 2005.- С.20-22
- МИРЗА-СІДЕНКО В.М., АНДРІЄНКО Т.Л., ОНИЩЕНКО В.А., ПРЯДКО О.І. Флора та рослинність проєктованого Чорнолісько-Дмитрієвського національного природного парку // Укр. ботан. журн.- 2008.- т.65, №3.- С.351-360.
- ОНИЩЕНКО В.А., СІДЕНКО В.М. Класифікація лісової рослинності ур. Чорний ліс (Знам'янський р-н, Кіровоградської обл.) // Наук. вісн. Чернів. ун-ту. Сер. біологія.- 2002.- Вип. 145.- С.178-194.
- ШЕВЧИК В.Л., СОЛОМАХА В.А., ВОЙТЮК Ю.О. Синтаксономія рослинності та список флори Канівського природного заповідника // Укр. фітоцен. зб.- К., 1996.- Серія С, вип. 1(4).- 119с.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ. Рослинний світ/ за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 900 с.
- BRAUN-BLANQUET I. Plant Sociology: the Study of Plant Communities.- New York: McGraw-Hill Book Co., 1932.- 439p.
- JONGMAN R. H. G., TER BRAAK C. J. F. & VAN TONGEREN O. F. R. Data analysis in community and landscape ecology.- Cambridge: Cambridge University Press, 2007.- 299 p.
- ONYSHCHENKO V.A. Forests of order Fagetalia sylvaticae in Ukraine.- Kyiv: Alterpress, 2009.- 212 p.
- SIRENKO I.P. Creation a Databases for Floristic and Phytocoenologic Researches // Укр. фітоцен. зб.- 1996.- Сер.А, вип.1.- С. 9-11.
- TICHY L., HOLT J. Juice program for management, analysis and classification of ecological data.- Brno: Dept. of Botany, Masaryk Univ. Press, 2006.- 98 p.
- WESTHOFF V. ET VAN DER MAAREL E. The Braun-Blanquet approach // In: Whittaker R.H. Classification of plant communities.- Hague: Dr. W. Junk Publ., 1978.- p. 289-399.

Рекомендує до друку
Р.П. Мельник

Отримано 13.04.2012 р.

Адреса автора:

Ю.І. Мала,
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,
вул. Терещенківська, 2,
Київ
Україна, 01601
guiniver@yandex.ru

Author's address:

Y.I. Mala,
M.G. Kholodny Institute of Botany,
NAS of Ukraine,
Kyiv
Ukraine, 01601
guiniver@yandex.ru

Таблиця 2.

Фітоценотична характеристика асоціації *Scillo sibiricae-Carpinetum betuli* (субасоціація *Scillo sibiricae-Carpinetum betuli typicum* та субасоціація *Scillo sibiricae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae*).

Table 2.

Phytocoenotic characteristic of association *Scillo sibiricae-Carpinetum betuli* (subassociation *Scillo sibiricae-Carpinetum betuli typicum* and subassociation *Scillo sibiricae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae*).

Зізнкненість деревного ярусу	0.8	1	0.8	0.8	1	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.8	0.9	1	0.9	1	0.9	
Зізнкненість чагарникового ярусу	-	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	-	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Проективне покриття трав'яного ярусу, %	100	75-80	75-80	95	75-80	60-65	60	90	85	75-80	100	70-75	90	80-85	75-80	80	75-80	80	100	95	
Кількість видів	33	30	26	28	24	29	22	24	20	24	23	29	32	33	33	30	30	30	30	19	
Номер опису в базі даних	518	524	520	509	525	514	519	517	515	516	491	521	522	497	550	546	547	548	549	490	
Номер синтаксону	1										2										
Номер опису в таблиці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

D.s. Ass. Scillo sibiricae-Carpinetum betuli ass. nova prov.**D.s. Subass. Scillo sibiricae-Carpinetum betuli typicum subass. nova prov.**

Scilla sibirica	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Corydalis solida	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Allium ursinum	+	.	4	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dentaria bulbifera	2	+	+	2	+	.	2	.	3	5	.	2	+	.	.	.	+	2	.	.

D.s. Subass. Scillo sibiricae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae subass. nova prov.

Viburnum lantana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Veronica teucrium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	+	+	+	+	.
Poa nemoralis	+	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	+	+	5	4	+	+	4	3
Melica nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.

D.s. All. Carpinion betuli Issl. 1931 em. Oberd. 1953

Carpinus betulus	4	3	+	4	3	4	4	5	5	5	+	4	.	4	+	+	+	+	+	.	
Tilia cordata	3	3	.	3	3	3	3	.	.	.	.	.	+	3	+	+	.	.	.	.
Euonymus verrucosa	+	+	+
Stellaria holostea	+	5	.	+	+	4	.	4	5	3	5	3	+	5	+	3	3	.	.	3	
Carex pillosa	+	+	.	.	.	.	4	3	+	+	.	.	5	.	+	.	5	5	4	.

D.s. Ord. Fagetalia sylvaticae Pawl. 1928

Fraxinus excelsior	5	5	5	4	5	5	4	4	.	5	5	5	5	.	5	5	5	5	5	4
Номер опису в таблиці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Acer platanoides	3	3	+	3	3	3	3	3	3	3	.	4	+	3	.	+	.	.	.	.
Euonymus europaea	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.

Продовження таблиці 2

Polygonatum multiflorum	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pulmonaria obscura	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.
Glechoma hirsuta	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	3
Asarum europaeum	+	+	3	2	+	2	+	3	1	3	.	+	+	+	+	+	+	+	.
Mercurialis perennis	2	+	4	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Milium effusum	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.
Swida sanguinea	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Ulmus glabra	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+
Aegopodium podagraria	5	.	2	5	5	.	1	.	1	+	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+
Scrophularia nodosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
Galium odoratum	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

D.s. Cl. Quercus-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger 1937

Quercus robur	3	.	4	4	.	4	4	5	5	3	3	4	3	5	3	3	.	3	3	5
Acer campestre	3	3	+	.	.	4	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	3
Acer tataricum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	+	+	.	.
Viola mirabilis	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	1	+	+	+	+	+	.
Convallaria majalis	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	1	2	+	1	+	+	+	.
Adoxa moschatellina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Carex digitata	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	+	.	.	+	+	.	+	3	.
Viola richenbachiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Scilla bifolia	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.
Lathyrus vernus	+	.	.	+	.	+	.	1	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.
Geranium robertianum	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Інші види:

Mycelis muralis	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	1	+	+	+	.	+	+	.	+	+
Anemone ranunculoides	+	+	2	+	+	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
Ficaria verna	+	3	+	.	3	+	1	2	2	+	2	.	.	+	+	.	+	+	+	5
Gagea minima	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	+	.	.	.	.	.	2
Lamium purpureum	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	.	+	2
Galium aparine	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.
Alliaria petiolata	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.
Urtica dioica	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Scutellaria altissima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	+	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.
Tulipa quercetorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2

Види, що зустрічаються зрідка: Carex polyphylla (16:+), Chelidonium majus (20:+), Crataegus pseudokyrstostyla (11, 18, 19, 20:+), Hypericum montanum (19:+), Lactuca chaixii (19:+), Myosotis nemorosa (1, 2:+), Myosotis sylvatica (3, 14:+), Polygonum convolvulus (2, 17, 19:+), Sambucus nigra (2, 3, 5:+), Torilis japonica (2:+), Ulmus minor(6, 15, 17:+).

Примітка. Номерами позначено асоціації: 1 - Scillo sibericae-Carpinetum betuli typicum, 2 - Scillo sibericae-Carpinetum betuli viburnosum lantanae.

Структура поверхні листків видів секції *Medium D.C.* роду *Campanula L.* флори України

НАТАЛІЯ ГРИГОРІВНА ДРЕМЛЮГА¹
ОКСАНА АНДРІЙВНА ФУТОРНА²

ДРЕМЛЮГА Н.Г., ФУТОРНА О.А., 2012: Структура поверхні листків видів секції *Medium D.C.* роду *Campanula L.* флори України. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, №3: 284-301.

Вперше за допомогою скануючого електронного мікроскопу досліджена структура поверхні епідерми листків 22 видів секції *Medium D.C.* роду *Campanula* флори України. Встановлені спільні для всіх досліджених видів ознаки (амфістоматичний тип листової пластинки; рівномірно розміщені, не занурені анізоцитні продихи; добре розвинута зморшкувата кутикула; опушення, сформоване довгими, короткими шилоподібними або серпоподібними волосками; характер розміщення воскових відкладів – корок та/або пластинок; загальний тип рельєфу), а також специфічні (тип рельєфу, особливості опушення).

Ключові слова: види роду *Campanula*, листки, ультраструктура поверхні, СЕМ дослідження, флора України

DREMLIUGA N.G., FUTORNA O.A., 2012: Structure of leaf surface in section *Medium DC.* of genus *Campanula L.* in the flora of Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8: №3: 284-301.

The structure of the leaf epidermis surface of 22 species from section *Medium DC.* of genus *Campanula L.* in the flora of Ukraine is investigated for the first time using a scanning electron microscope. The common characters for all species (amphistomous type of leaf blade, evenly spaced, not immersed anisocyt stomata, a well-developed crinkled cuticle; awl- and sickle-shaped, bearded and hoary downiness, the location of wax deposits - crusts and / or laminas; a common type of topography) and specific characters (relief type, peculiarities of hairness) are identified.

Key words: species of *Campanula*, leaves, ultrastructure of the surface, scanning electron microscope, the flora of Ukraine.

ДРЕМЛЮГА Н.Г., ФУТОРНА О.А., 2012: Структура поверхності листків видів секції *Medium D.C.* роду *Campanula L.* флори України. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, №3: 284-301.

Впервые с помощью сканирующего электронного микроскопа исследована структура поверхности эпидермы листьев у 22 видов секции *Medium D.C.* рода *Campanula* флоры Украины. Установлены общие для всех исследованных видов признаки (амфистоматичный тип листовой пластинки; равномерно размещенные, не погруженные анизокитные устьица; хорошо развитая морщинистая кутикула; опушение, сформированное длинными, короткими шиловидными или серповидными волосками; характер расположения восковых отложений – корок и/или пластинок; общий тип рельефа), а также специфические (тип рельефа, особенности опушения).

Ключевые слова: виды *Campanula*, листья, ультраструктура поверхности, СЭМ исследования, флора Украины

У зв'язку із складностями, які виникають при розмежуванні видів критичних родів квіткових рослин за макроморфологічними ознаками листків, для цілей систематики залучаються дані інших досліджень, зокрема анатомічної будови листків

[СНАКРАВАРТУ С. et al. 1986; JAYEOLA A.A. et al., 2000; ДРЕМЛЮГА Н.Г., 2009, 2010]. Дослідники надавали важливого значення особливостям будови ультраструктури поверхні листка як діагностичним критеріям для розмежування таксонів, для з'ясування екологічних особливостей видів тощо [ВІСІЮЛІНА О.Д., 1961, ФЕДОРОВ АН.А. та ін., 1978; БАРАНОВА М.А., 1985; БАРАНОВА М.А. та ін., 1987; ВИКТОРОВ В.П. та ін., 1996; ІЛЬІНСЬКА А.П., та ін., 2004].

Дослідження поверхні листків видів роду не проводилось, тому виявлення особливостей ультраструктури епідерми листків у видів роду *Campanula L.*, встановлення видової специфіки та діагностичної значущості їх ознак на різних таксономічних рівнях було важливою частиною нашої роботи.

Матеріали та методи дослідження

Ми дослідили поверхню листків 22 видів роду *Campanula* флори України з секції *Medium D.C.*

Для дослідження був використаний гербарний матеріал, зібраний нами під час експедиційних виїздів у 2007–2010 роках, а також зразки з гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного (KW), Ботанічного інституту ім. Комарова (LE), Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (KWH), Інституту екології Карпат (LWKS), Державного природничого музею НАН України (LW), Львівського національного університету ім. Івана Франка (LWS), Ужгородського національного університету (UU), Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича (CHER). Зразки листків які фіксували на столику і напилювали тонким шаром золота. Ультраструктуру поверхні вивчали за допомогою СЕМ JSM-6060 LA. Описи проводились з використанням термінології, узагальненої в працях W. Bathlott та ін.; С. Chakrabarty, Р. Mukherjee, С.Ф. Захаревич та ін. [ЗАХАРЕВИЧ С.Ф., 1954; JUNIPER В.Е., 1959; DALY G.T., 1964; HALLAM N.D., 1970; HALLAM N.D. et al., 1970; МИРОСЛАВОВ Е.А., 1974; ДЖУНІПЕР Б.Э. та ін., 1986; СНАКРАВАРТУ С. et al., 1986; BATHLOTT W. et al. 1998] Для окремих видів опрацьовували матеріал, відібраний з різних точок ареалу.

Результати дослідження та їх обговорення

Секція *Medium* на території України представлена шістьма підсекціями.

Підсекція 1. *Triloculares* Boiss.

C. sibirica L. Листок амфістоматичний. Контури епідермальних клітин чіткі у рослин з околиць сіл Гринів (Львівська обл.) та Трахтемирів (Черкаська обл.) та не чіткі у рослин, зібраних в околицях м. Канів (Черкаська обл.) та у Прут-Дністровському межиріччі (Чернівецька обл.). Продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка, містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. На обох поверхнях листової пластинки в усіх досліджених зразків наявне опушення, що сформоване серпоподібними та шилоподібними (довгими та/або короткими) волосками. Адаксиальна поверхня листової пластинки. Рельєф адаксиальної поверхні листової пластинки горбкуватий у рослин з с. Гринів та остистий у рослин з інших місцезростань. Кутикула добре виразна в усіх досліджених зразків, але найпотужнішою є у рослин з околиць м. Канева. Кутикула зморшкуватого типу (короткі кутикулярні борозенки не перекривають епідермальні клітини) у рослин з с. Трахтемирів, с. Гринів та Прут-Дністровського межиріччя. У зразків з околиць м. Канів поверхня борозенчасто-бородавчаста (крім борозенок спостерігаються також бородавки). Наявний віск у вигляді кірок. У рослин з с. Гринів, крім того, спостерігається нерівнокраї поодинокі пластинки воску. Абаксиальна поверхня в цілому подібна до адаксиальної в усіх досліджених зразків.

C. taurica Juz. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої

жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня листкової пластинки. На поверхні наявні серпоподібні та шилоподібні (довгі та/або короткі) волоски, їх поверхня вкрита папілами. Рельєф остистий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. На основних епідермальних клітинах шар кутикули добре виразний, представлений зморшкуватим типом, для останнього характерним є утворення складок, які тягнуться вздовж довшої осі клітини. Іноді спостерігається кристалоїдний віск у вигляді кірок. Абаксиальна поверхня в цілому подібна до адаксиальної в усіх досліджених зразків. Відрізняється від останньої наявністю лише довгих волосків.

C. charkeviczii Fedorov. Листок амфістоматичний. Контури клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня листкової пластинки. На поверхні наявні шилоподібні (довгі або короткі) волоски, їх поверхня вкрита папілами. Рельєф горбкуватий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. На основних епідермальних клітинах шар кутикули добре виразний, зморшкуватого типу, для якого характерні складки, що тягнуться вздовж довшої осі клітини. Віск відсутній, дуже рідко спостерігається кристалоїдний віск у вигляді кірок. Абаксиальна поверхня в цілому подібна до адаксиальної в усіх досліджених зразків. Відрізняється від останньої наявністю воску у вигляді кірок.

C. elatior (Fom.) Grossh. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опущення сформоване довгим та/або короткими шилоподібними волосками, поверхня яких вкрита папілами. Рельєф остистий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Шар кутикули добре виразний, зморшкуватого типу, для якого характерні складки, що тягнуться вздовж довшої осі клітини. Спостерігається віск у вигляді кірок. Абаксиальна поверхня в цілому подібна до адаксиальної в усіх досліджених зразків.

C. talievii Juz. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опущення густе, сформоване довгими та/або короткими шилоподібними або серпоподібними волосками з борозенчастою поверхнею. Рельєф горбкуватий або остистий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Шар кутикули добре виразний, зморшкуватого типу. Спостерігається віск у вигляді кірок. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної в усіх досліджених зразків.

Підсекція 2. *Dasy stigma* Fed.

C. alpina Jacq. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опущення спостерігається рідко по жилках і представлено довгими шилоподібними волосками. Рельєф остисто-горбкуватий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Шар кутикули добре виразний, зморшкуватого типу. Віск представлений рівнокраїми пластинками. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

Підсекція 3. *Annuae* (Boiss.) Fed.

C. erinus L. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми.

Адаксиальна поверхня листкової пластинки. Опушення густе, сформоване довгими шилоподібними волосками. Рельєф горбкувато-гладенький. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Шар кутикули добре виразний, зморшкуватого типу. Спостерігається віск, представлений кірками. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

Підсекція 4. *Eucodon* (DC.) Fed.

C. latifolia L. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізотитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня листкової пластинки. Опушення сформоване довгими та короткими шилоподібними волосками з бородавчастою поверхнею. Рельєф горбкувато-гладенький. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Шар кутикули добре виразний, зморшкуватого типу. Віск відсутній. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

C. trachelium L. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізотитного типу, добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення спостерігається по всій поверхні пластинки, сформоване довгими та короткими шилоподібними волосками з бородавчастою поверхнею. Рельєф сітчасто-остистий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Шар кутикули добре виразний, зморшкуватого типу. Спостерігається віск двох типів: кірки та рівнокраї пластинки. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

C. bononiensis L. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізотитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. На поверхні наявні короткі шилоподібні та серпоподібні волоски з бородавчастою поверхнею. Рельєф сітчасто-остистий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Шар кутикули добре виразний, зморшкуватого типу. Спостерігається віск у вигляді кірок. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

Підсекція 5. *Involucratae* (Fom.) Fed.

C. glomerata L. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізотитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення сформоване довгими шилоподібними та серпоподібними волосками, поверхня яких бородавчата. Рельєф горбкуватий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула добре виразна, зморшкуватого типу. Наявний віск двох типів: кірки та рівнокраї пластини. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

C. pulchra Wissjul. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізотитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення сформоване довгими шилоподібними та серпоподібними волосками, поверхня яких бородавчата. Рельєф сітчасто-остистий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула добре виразна, зморшкуватого типу. Наявний віск двох типів: кірки та рівнокраї пластини. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

C. farinosa Andrz. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізотитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми.

Адаксиальна поверхня. Опушення сформоване довгими шилоподібними та серпоподібними волосками, поверхня яких бородавчаста. Рельєф сітчасто-остистий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула добре виразна, зморшкувата. Віск добре розвинений, наявні воскові кірки. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

C. subcapitata M. Pop. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення сформоване довгими шилоподібними та серпоподібними волосками, поверхня яких бородавчаста. Рельєф сітчасто-остистий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула добре виразна, зморшкувата. Рівнокраї пластини воску рідко наявні по жилках. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

C. macrostachya Waldst. et Kit. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення сформоване довгими шилоподібними та серпоподібними волосками, поверхня яких бородавчаста. Рельєф гребнеохоплюючий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула добре виразна, зморшкуватого типу. Рівнокраї пластини воску рідко наявні по жилках. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

C. cervicaria L. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення сформоване довгими шилоподібними та серпоподібними волосками, поверхня яких бородавчаста. Рельєф гребнеохоплюючий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула добре виразна, зморшкуватого типу. Спостерігається віск у вигляді кірок. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

Підсекція 6. *Heterophylla* (Nym.) Fed.

C. rotundifolia L. Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення відсутнє. Рельєф горбкуватий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула зморшкуватого типу. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

C. kladniana (Schur) Witasek Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення відсутнє. Рельєф горбкуватий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула зморшкуватого типу. Віск добре розвинений, двох типів: кірки та пластини. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

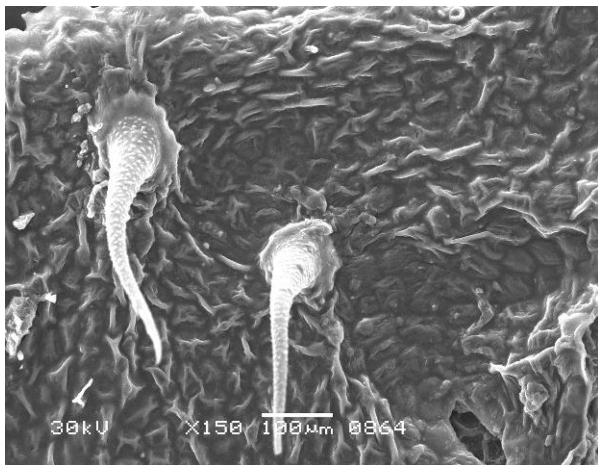
C. polymorpha Witasek Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення відсутнє. Рельєф горбкувато-гладенький. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула зморшкуватого типу. Віск добре розвинений, двох типів: кірки та пластини. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

***C. napuligera* Schur** Листок амфістоматичний. Контури всіх клітин чіткі, продихи анізоцитного типу добре помітні, не орієнтовані своєю довгою віссю вздовж середньої жилки листка. Містяться на одному рівні з основними клітинами епідерми. Адаксиальна поверхня. Опушення практично відсутнє, спостерігаються дуже рідко поодинокі короткі шилоподібні волоски. Рельєф горбкуватий. Замикаючі клітини продихів облямовані чітким кутикулярним валиком. Кутикула зморшкуватого типу. Віск добре розвинений, двох типів: кірки та пластини. Абаксиальна поверхня подібна до адаксиальної.

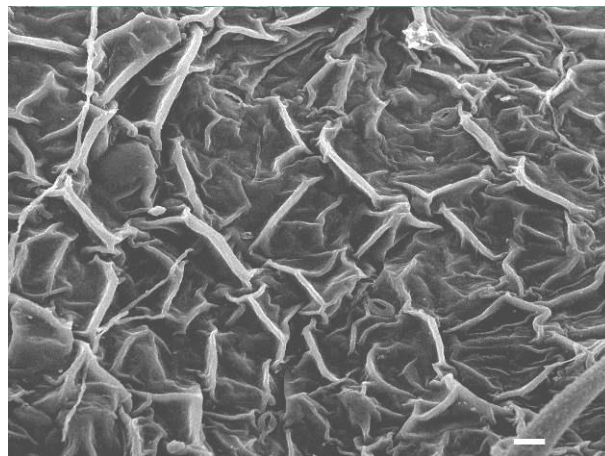
Підсекція *Triloculares* Boiss. Дослідження ультраструктури листків у *C. charkeviczii*, *C. elatior*, *C. sibirica*, *C. talievii*, *C. taurica* (рис. 1) показали, що листки амфістоматичного типу, анізоцитні продихи рівномірно розміщені на обох поверхнях, на одному рівні з іншими епідермальними клітинами. Адаксиальна поверхня листових пластинок у рослин горбкувата (*C. charkeviczii*, *C. sibirica*, *C. talievii*) або остиста (*C. elatior*, *C. sibirica*, *C. taurica*), в області провідних пучків гребінчасто-зморшкувата. Проекції та обриси епідермальних клітин в досліджених видів варіюють: над мезофілом спостерігаються клітини з розпластаними проекціями та звивистими обрисами, а в області провідних пучків – з витягнутими проекціями та звивистими обрисами. Для рослин всіх досліджених видів характерний розвиток кутикули навколо продихів кутикулярних валиків та просте опушення, сформоване простими шилоподібними (довгими та короткими) волосками. Волоски розміщені нерівномірно, найбільша їх кількість спостерігається по жилках, значно менше – між ними (*C. sibirica*, *C. elatior*, *C. taurica*, *C. talievii*). У *C. charkeviczii*, навпаки, рідке опушення – по жилках, густе – між ними. Шилоподібні волоски різної довжини, мають бородавчасту поверхню та наявні в усіх видів даної секції, крім того у *C. sibirica* спостерігаються також прості серпоподібні волоски. Віск у вигляді кірок наявний у *C. sibirica*, *C. elatior*, *C. taurica*, *C. talievii*, крім того, віск у вигляді пластин наявний у деяких рослин *C. sibirica*. На поверхні листової пластинки *C. charkeviczii* віск відсутній

У досліджених видів абаксиальна поверхня листків в цілому близька до адаксиальної, відрізняється, головним чином, виразнішою зморшкуватістю біля жилок, меншою кількістю продихів, менш густим опушенням та деякими кількісними показниками.

Отже, в результаті дослідження ультраструктури поверхні листків видів підсекції *Triloculares* нами вперше встановлені ознаки: амфістоматичний тип листка, анізоцитні продихи, нерівномірно горбкуватий (по жилках зморшкуватий) тип рельєфу поверхні листка, наявність шилоподібних та серпоподібних волосків, кристалоїдного воску у вигляді кірок та зрідка пластинок.



1



2

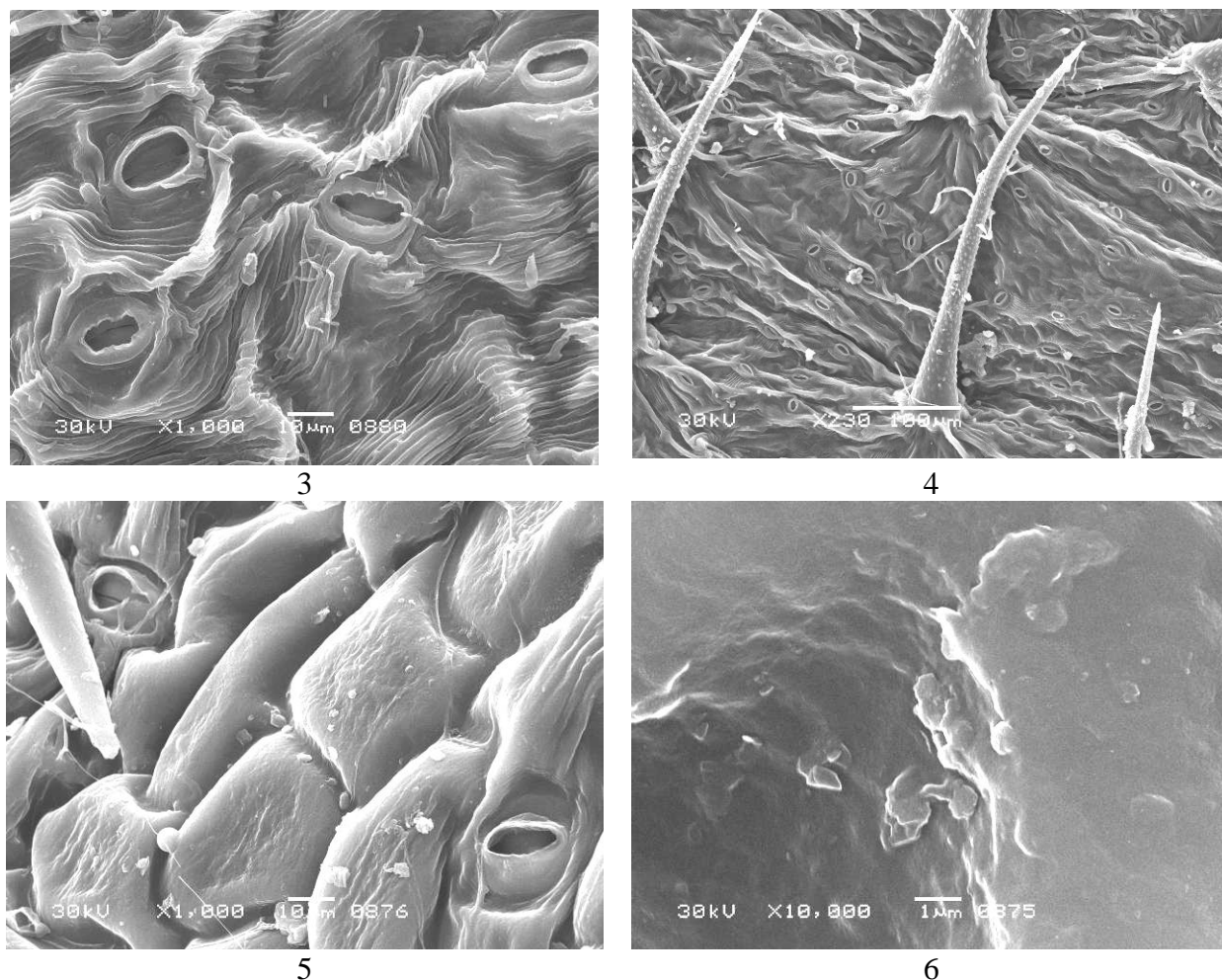


Рис. 1. Ультраструктура поверхні листової пластинки: 1 – *C. sibirica*; 2 – *C. elatior*; 3 – *C. charkeviczii*; 4 – *C. taurica* ; 5, 6 – *C. talievii*. Типи рельєфу: 1, 3, 5 – горбкуватий; 2, 4 – остистий. Типи волосків: 1 – серпоподібні; 4 – довгі шилоподібні. Типи воску: 6 – кірки.

Fig. 1. The ultrastructure of the laminas' surface: 1 – *C. sibirica*; 2 – *C. elatior*; 3 – *C. charkeviczii*; 4 – *C. taurica* ; 5, 6 – *C. talievii*. Types of topography: 1, 3, 5 – hilly; 2, 4 – bearded. Types of hair: 1- sickle-shaped; 4 – bearded awl-shaped. Types of wax: 6 – crusts.

Підсекція *Dasystigma* Fed. В результаті дослідження ультраструктури поверхні листків *C. alpina* (рис. 2) встановлено, що адаксиальна поверхня листової пластинки в даного виду остисто-горбкувата, в області жилки зморшкувата. Листки амфістоматичного типу, продихи анізоцитного типу розміщені рівномірно по всій поверхні листка, на одному рівні з іншими епідермальними клітинами. Обриси клітин звивисті, їх проекції витягнуті або розпластані. Видовжені, рівнокраї кристали воску спостерігаються по всій поверхні листової пластинки. Опушення просте, складається з довгих шилоподібних волосків, що нерівномірно розміщені по поверхні. Більш густе опушення спостерігається по жилках та краю листової пластинки, розсіяне – між жилками. Волоски, як і у попередніх видів, характеризуються бородавчастою поверхнею. Привертає увагу те, що в даного виду віск представлений рінокраїми пластинками, розташованими рівномірно, на відміну видів підсекції *Triloculares*, в яких він розташований на поверхні листової пластинки нерівномірно.

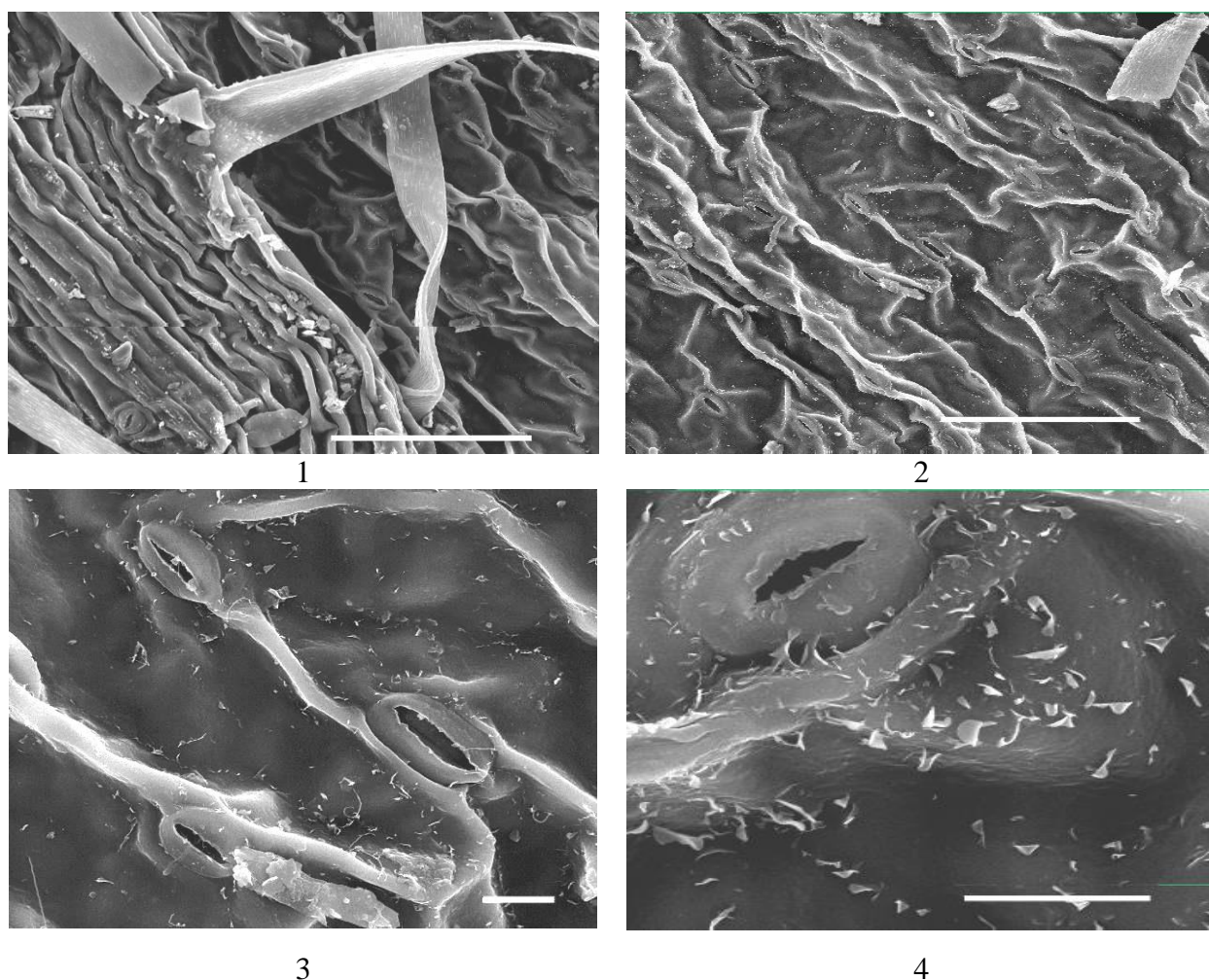


Рис. 2. Ультраструктура поверхні листкової пластинки *C. alpina*: 1 – довгі шилоподібні волоски; 1, 2 – остисто-горбкуватий рельєф поверхні; 3, 4 – віск у вигляді пластинок.

Fig. 2. The ultrastructure of the laminas' surface *C. alpina*: 1 – bearded awl-shaped; 1, 2 – bearded-hilly topography of the surface; 3, 4 – laminalike wax.

Абаксиальна поверхня листків *C. alpina*, як і адаксиальна, остисто-горбкувата. За обрисами та проекціями епідермальні клітини нижньої епідерми не відрізняються від таких верхньої епідерми. Також спостерігається просте опушення, що складається з шилоподібних волосків, які щільно розташовані по краю листка та по жилці.

Підсекція *Annuae* (Boiss.) Fed. В результаті дослідження ультраструктури поверхні листків *C. erinus* (рис. 3) встановлено, що адаксиальна поверхня листкової пластинки даного виду, на відміну від такої у представників попередніх підсекцій, горбкувато-гладенька, в області жилки зморшкувато-остиста. Листки амфістоматичного типу, продихи анізотичного типу розміщені рідко по всій поверхні листка. Обриси клітин не чіткі. Опушення просте, складається з довгих шилоподібних волосків, що дуже густо розміщені по поверхні. На відміну від видів попередніх підсекцій, у даного опушення рівномірно густе по всій поверхні листка. Волоски з бородавчастою поверхнею. Віск відсутній.

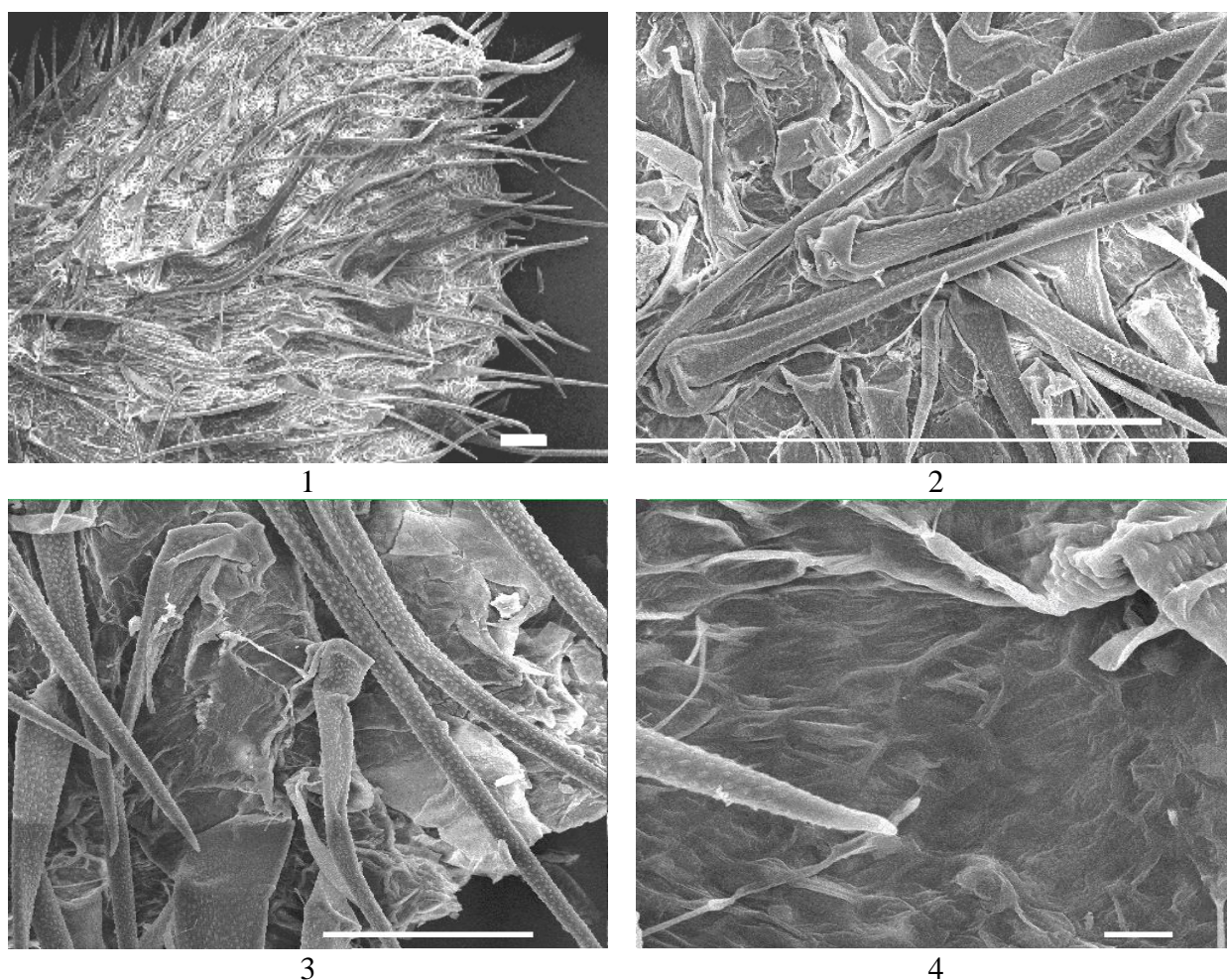


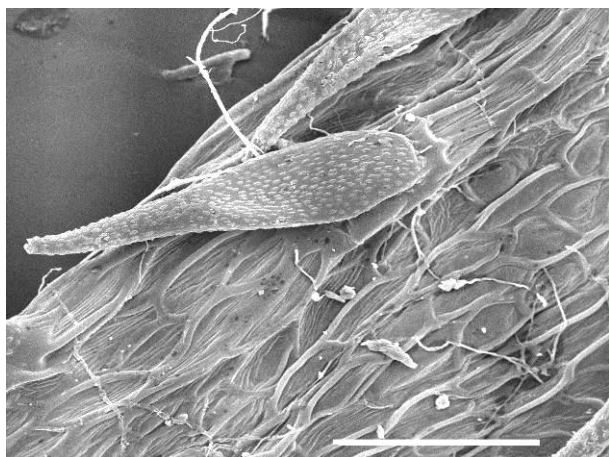
Рис. 3. Ультраструктура поверхні листової пластинки *C. erinus*: 1-3 – довгі шилоподібні волоски; 4 – горбкувато-гладенький рельєф поверхні.

Fig. 3. The ultrastructure of the laminas' surface *C. erinus*: 1-3 – bearded awl-shaped; 4 – hilly-smooth topography of the surface.

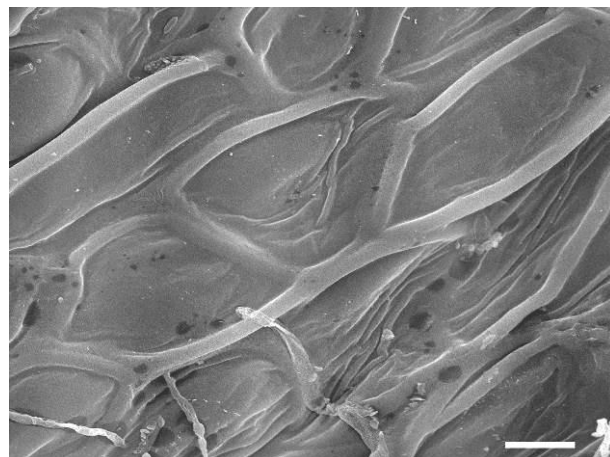
Абаксиальна поверхня листків *C. erinus*, як і адаксиальна, горбкувато-гладенька. За обрисами та проекціями епідермальні клітини нижньої епідерми не відрізняються від таких верхньої епідерми. Також спостерігається просте опушення, що складається з шилоподібних волосків, які щільно розташовані по всій поверхні листка.

Підсекція *Eucodon* (DC.) Fed. Результати дослідження ультраструктури поверхні листових пластинок *C. latifolia*, *C. trachelium*, *C. bononiensis*, *C. rapunculoides* (рис. 4) показали, що їх адаксиальна поверхня горбкувато-гладенька (*C. latifolia*), сітчасто-остиста (*C. trachelium*, *C. bononiensis*, *C. rapunculoides*), в області жилок зморшкувата.

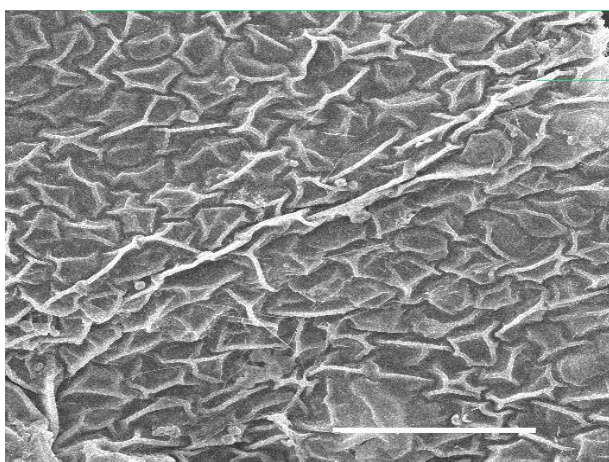
Анізотичні продихи рівномірно розміщені по всій поверхні листових пластинок. Обриси епідермальних клітин звивисті, проекції клітин витягнуті або розпластані. Опушення просте, представлене довгими, короткими (*C. latifolia*, *C. trachelium*) та серповидними (*C. bononiensis*, *C. rapunculoides*) волосками, що характеризуються бородавчастою поверхнею. Листкові пластинки опушені по всій поверхні, густіше по краях та по жилках.



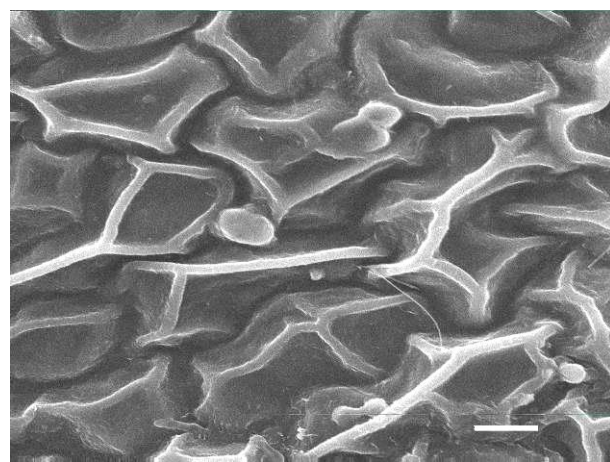
1



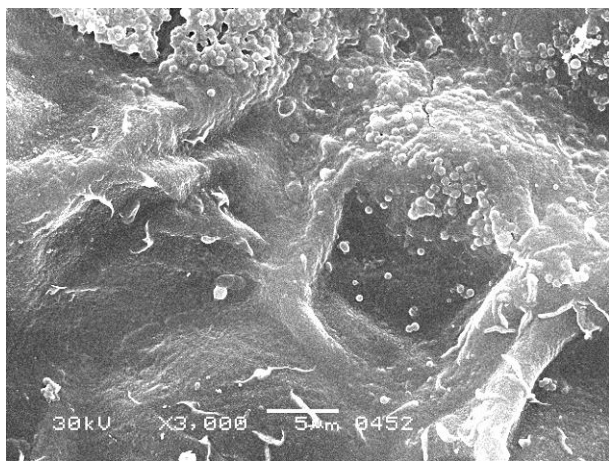
2



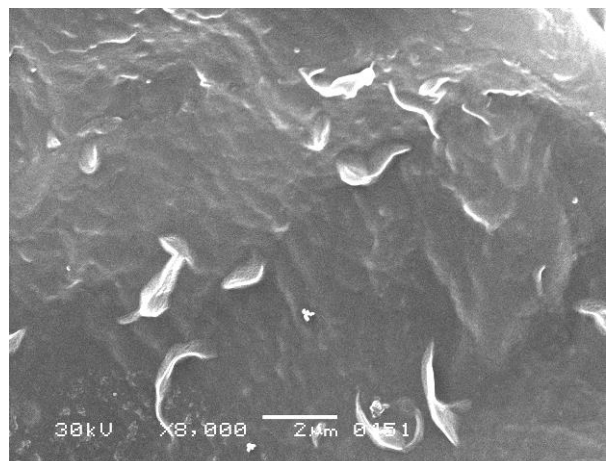
3



4



5



6

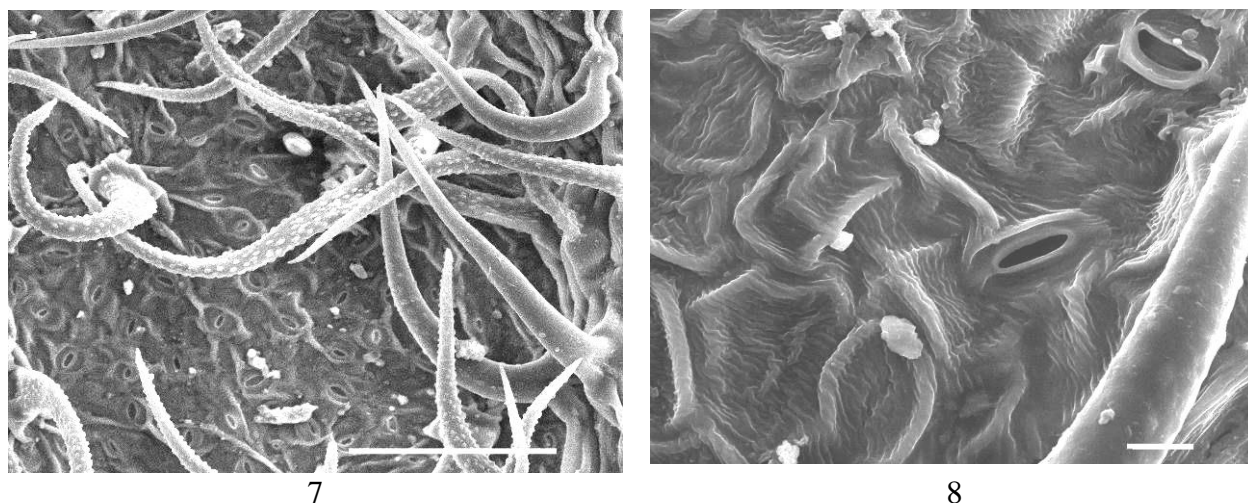


Рис. 4. Ультраструктура поверхні листкової пластинки: 1, 2 – *C. latifolia*; 3-6 – *C. trachelium*; 7, 8 – *C. bononiensis*. Типи рельєфу: 1, 2 – горбкувато-гладенький; 3, 4, 8 – сітчасто-остистий. Типи волосків: 7 – довгі шилоподібні, серпоподібні. Типи воску: 5, 6 – кірки, пластинки.

Fig. 4. The ultrastructure of the laminas' surface: 1, 2 – *C. latifolia*; 3-6 – *C. trachelium*; 7, 8 – *C. bononiensis*. Types of topography: 1, 2 – hilly-smooth; 3, 4, 8 – netted-bearded. Types of hair: 7 – bearded awl-shaped, sikle-shaped. Types of wax: 5, 6 – crusts, laminas.

Підсекція *Involucratae* (Fom.) Fed.

У результаті дослідження ультраструктури поверхні листкових пластинок у рослин видів *C. glomerata*, *C. pulchra*, *C. farinosa*, *C. subcapitata*, *C. macrostachya*, *C. cervicaria* (рис. 5) встановлено, що їх адаксиальна поверхня горбкувата (*C. glomerata*), сітчасто-остиста (*C. pulchra*, *C. farinosa*, *C. subcapitata*) та гребнеохоплююча (*C. macrostachya*, *C. cervicaria*). Листки рослин усіх досліджених видів мають потужну кутикулу, анізоцитні продири з добре розвиненим кутикулярним валиком та різні типи кутикулярного воску. Так, у *C. glomerata* та *C. pulchra* по всій поверхні листкових пластинок спостерігаються видовжені, рівнокраї воскові пластинки та кірки, на відміну від видів *C. farinosa* та *C. cervicaria*, у яких віск представлений лише кірками, і видів *C. subcapitata* та *C. macrostachya*, в яких спостерігаються лише воскові пластинки.

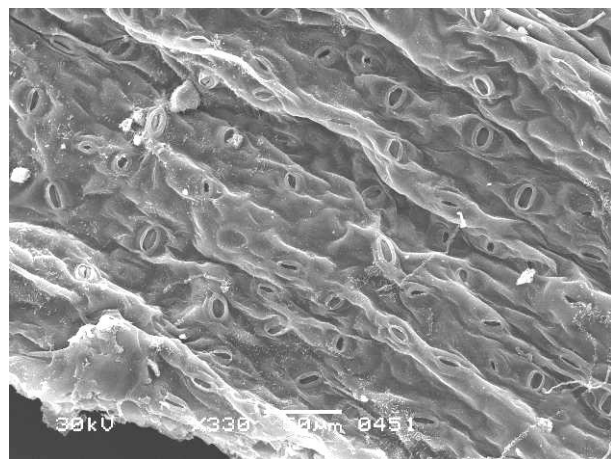
Обриси епідермальних клітин у всіх видів цієї підсекції звивисті, їх проекції витягнуті (в області середньої жилки) та розпластані (по периферії листка). Опушення листків усіх видів підсекції просте, сформоване короткими шилоподібними та серпоподібними волосками. В результаті дослідження нами встановлено, що волоски у *C. cervicaria* формують густе, у *C. farinosa* – повстисте опушення, рівномірно густо розташоване по всій поверхні листка, а у *C. macrostachya*, *C. subcapitata*, *C. glomerata* волоски на листках містяться розсіяно, інколи густіше по жилках.

Нами встановлено, що у досліджених зразків підсекції *Involucratae* абаксиальна епідерма листків відрізняється від адаксиальної, головним чином, кількісними показниками, такими як більша кількість продирих та виразніша зморшкуватість по жилках.

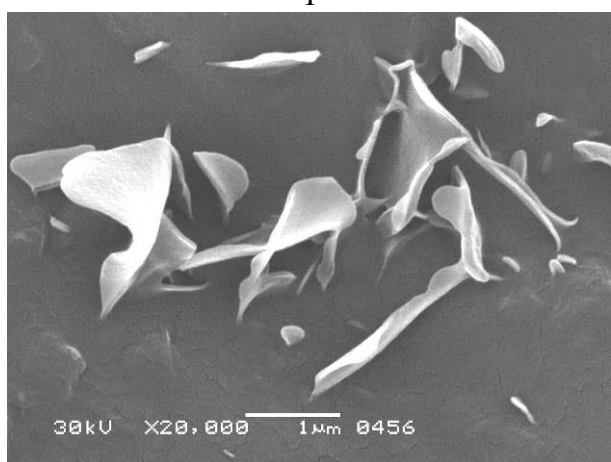
У результаті порівняльного аналізу ультраструктури листкової пластинки представників підсекції *Involucratae* встановлені ознаки: горбкуватий, сітчасто-остистий або гребнеохоплюючий рельєф поверхні, амфістоматичний тип листків, анізоцитні не занурені продири, добре розвинута кутикула, віск у вигляді кірок та/або пластинок, звивисті обриси епідермальних клітин з витягнутими або розпластаними проекціями, короткі шилоподібні та серпоподібні волоски.



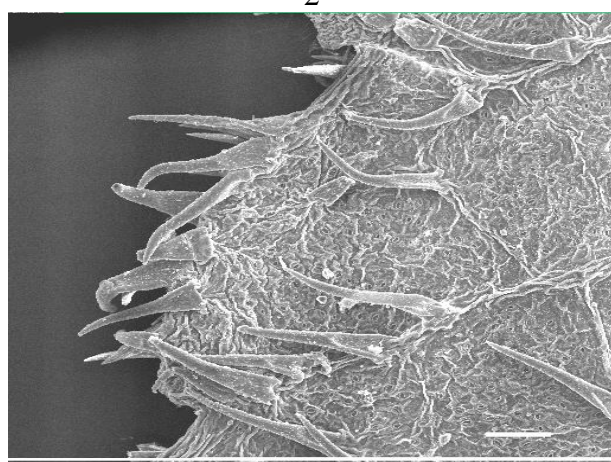
1



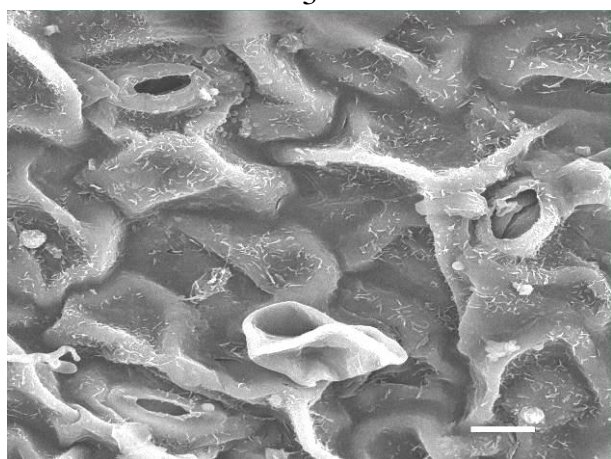
2



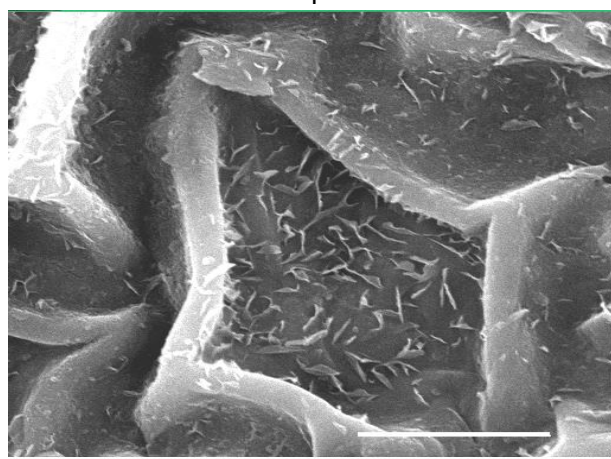
3



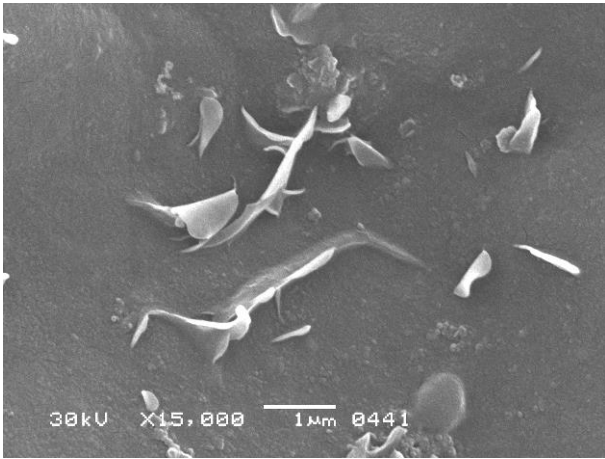
4



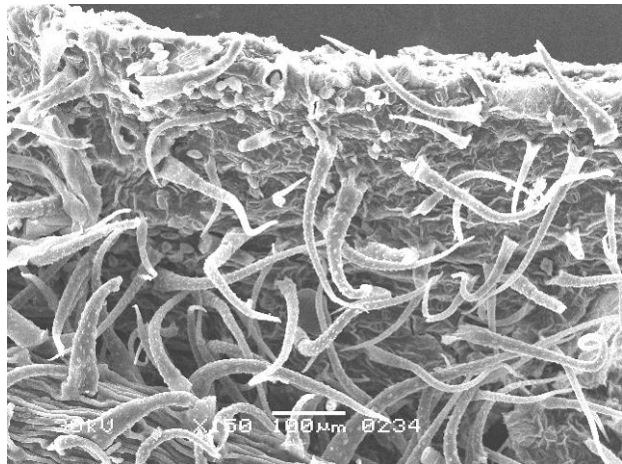
5



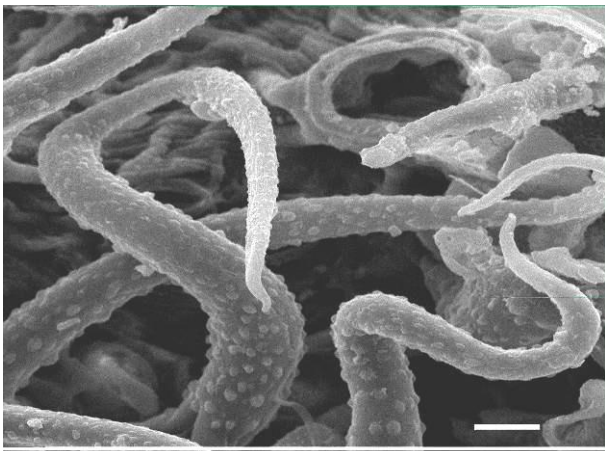
6



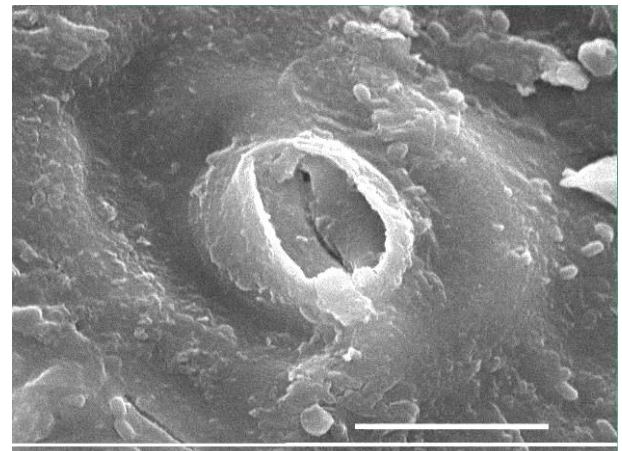
7



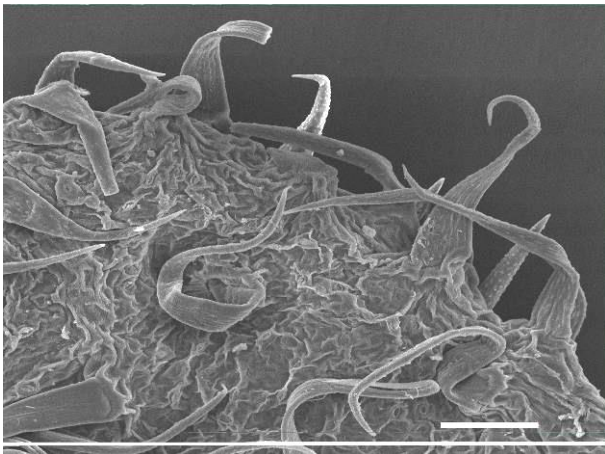
8



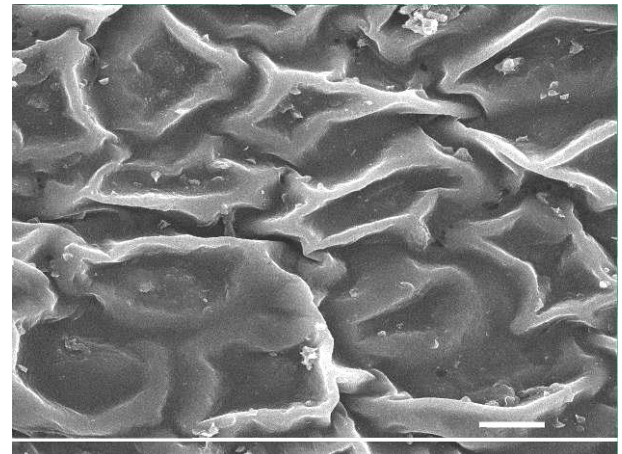
9



10



11



12

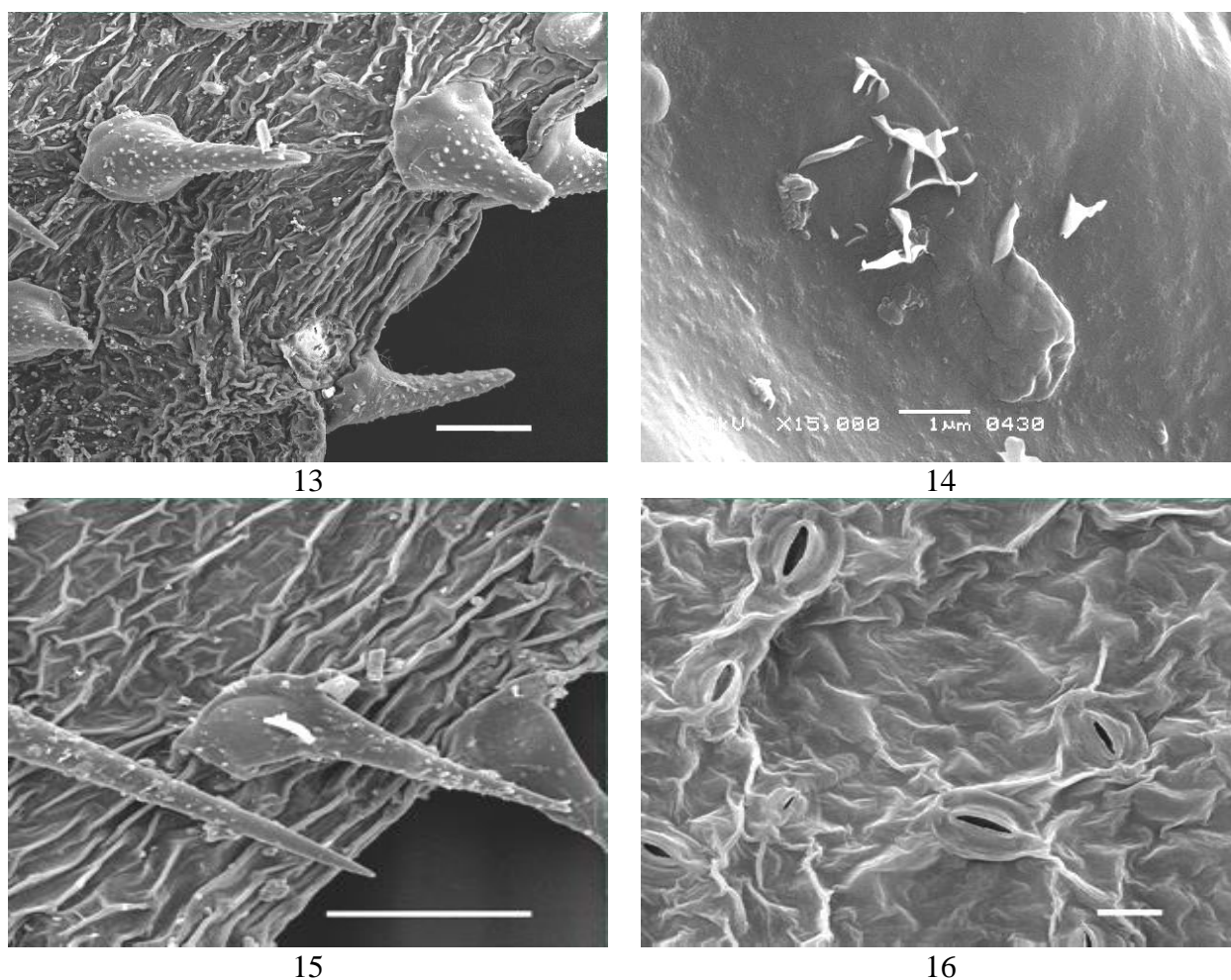


Рис. 5. Ультраструктура поверхні листка: 1-3 – *C. glomerata*; 4-7 – *C. pulchra*; 8-10 – *C. farinosa*; 11,12 – *C. subcapitata*; 13,14 – *C. macrostachya*; 15,16 – *C. cervicaria*. Типи рельєфу: 1 – горбкуватий; 2, 4, 5, 11, 12 – сітчасто-остистий; 13, 15, 16 – гребнеохоплюючий. Типи волосків: 1, 13 – короткі шилоподібні; 4, 11, 15 – довгі шилоподібні; 8, 9 – серпоподібні. Типи воску: 6, 7 – кірки, пластинки; 10 – кірки; 14 – пластинки.

Fig. 5. The ultrastructure of the leaf surface: 1-3 – *C. glomerata*; 4-7 – *C. pulchra*; 8-10 – *C. farinosa*; 11,12 – *C. subcapitata*; 13,14 – *C. macrostachya*; 15,16 – *C. cervicaria*. Types of topography: 1 – hilly; 2, 4, 5, 11, 12 – netted-bearded; 13, 15, 16 – crestencircled. Types of hair: 1, 13 – hoary awl-shaped; 4, 11, 15 – bearded awl-shaped; 8, 9 – sickle-shaped. Types of wax: 6, 7 – crusts, laminas; 10 – crusts; 14 – laminas.

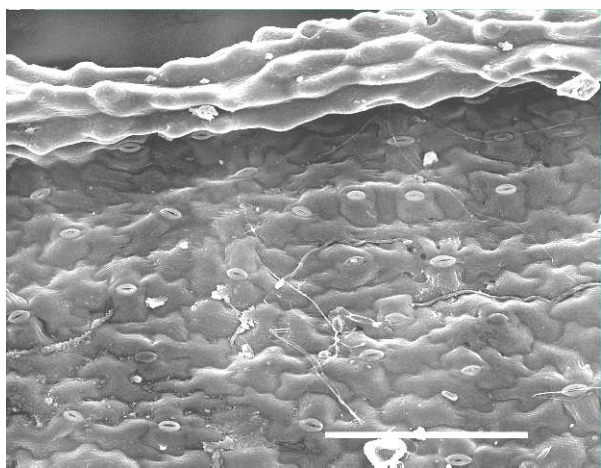
Види даної підсекції відрізняються від інших видів наявністю довгих шилоподібних та серпоподібних волосків.

Підсекція *Heterophylla* (Nym.) Fed. У результаті дослідження ультраструктури поверхні листових пластинок у рослин видів *C. rotundifolia*, *C. kladniana*, *C. napuligera*, *C. polymorpha* (рис. 6) встановлено, що їх адаксіальна поверхня горбкувата (*C. rotundifolia*, *C. kladniana*, *C. napuligera*) або горбкувато-гладенька (*C. polymorpha*).

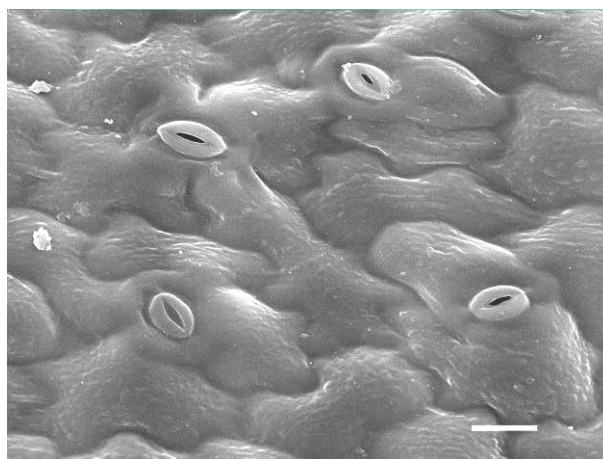
Листки рослини усіх досліджених видів мають добре розвинену кутикулу. Анізоцитні продихи мають добре розвинений кутикулярний валик. Види *C. kladniana*, *C. polymorpha*, *C. napuligera* характеризуються наявністю кутикулярного воску двох типів, у *C. rotundifolia* віск не виявлений. Обриси епідермальних клітин у всіх видів цієї підсекції звивисті, їх проекції варіюють від витягнутих (в області середньої жилки) до розпластаних (по периферії листка). Листки у представників даної підсекції, на відміну від видів попередніх секцій, не мають опушення. Лише у *C. napuligera* спостерігаються поодинокі шилоподібні волоски по краю листка.

В результаті дослідження нами встановлено, що в межах підсекції абаксиальна епідерма листків відрізняється від адаксиальної більшою кількістю продихів та виразнішою зморшкуватістю по жилках.

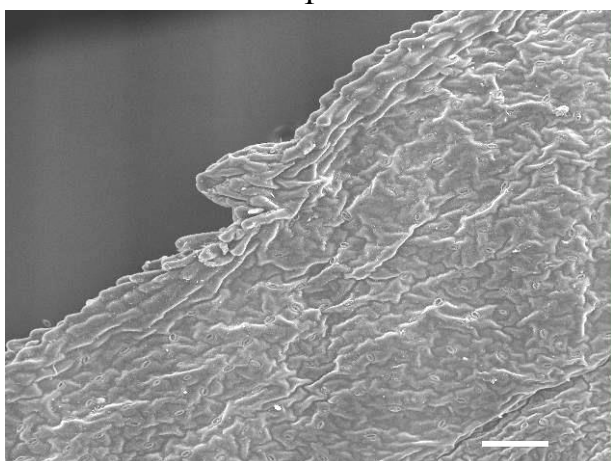
У результаті порівняльного аналізу представників підсекції *Heterophylla* встановлено наступні ознаки: горбкуватий або горбкувато-гладенький рельєф поверхні, амфістоматичний тип листків, анізоцитні не занурені продихи, добре розвинута кутикула, наявність воску (у деяких видів), звивисті проєкції та витягнуті або розпластані обриси клітин та відсутність опушення (крім *C. napuligera*).



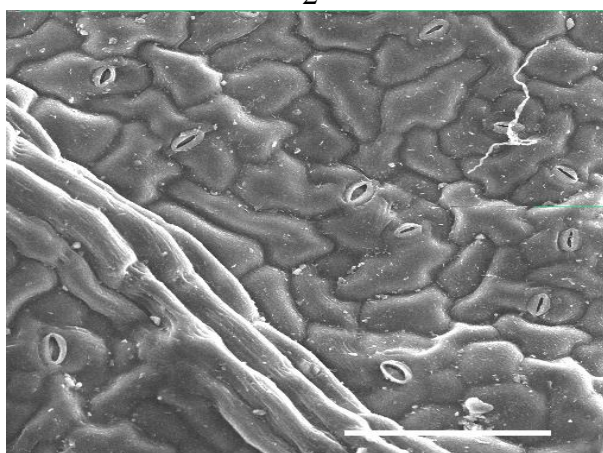
1



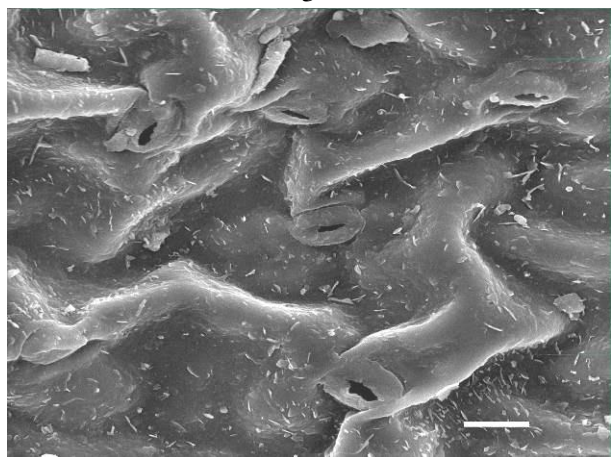
2



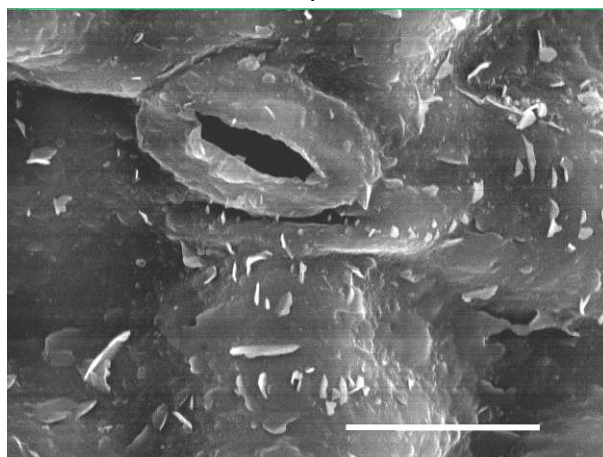
3



4



5



6

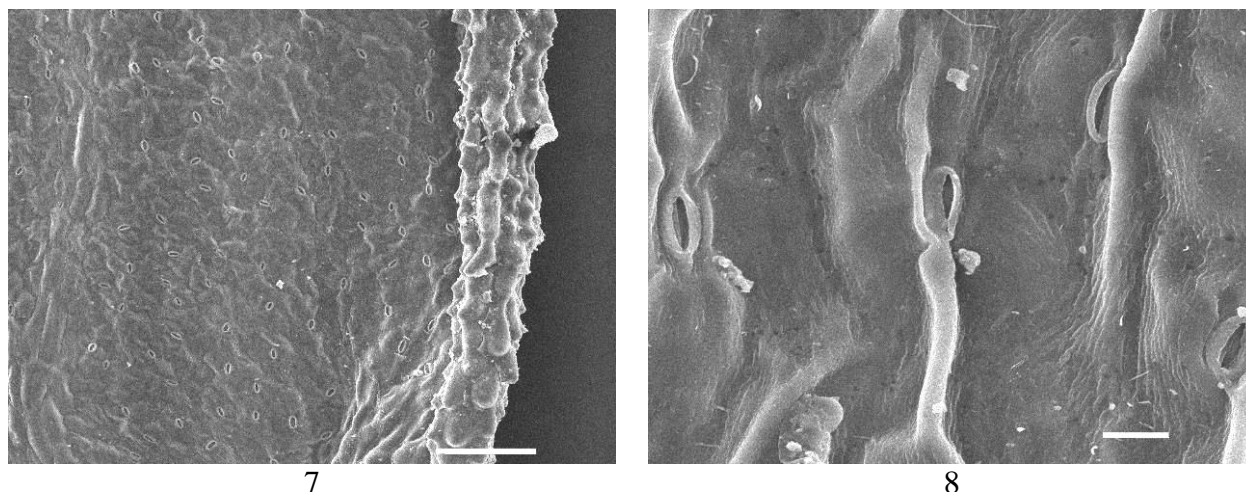


Рис. 6. Ультраструктура поверхні листкової пластинки: 1, 2 – *C. rotundifolia* 3, 4 – *C. kladniana*; 5, 6 – *C. polymorpha*; 7, 8 – *C. napuligera*. Типи рельєфу: 1, 2, 3, 4, 7 – горбкуватий; 5, 6 – горбкувато-гладенький. Типи воску: 5, 6, 8 – кірки, пластинки.

Fig. 5. The ultrastructure of the lamina's surface: 1, 2 – *C. rotundifolia* 3, 4 – *C. kladniana*; 5, 6 – *C. polymorpha*; 7, 8 – *C. napuligera*. Типи Types of topography: 1, 2, 3, 4, 7 – hilly; 5, 6 – hilly-smooth. Types of wax: 5, 6, 8 – crusts, laminas.

Отже, в результаті дослідження ми встановили, що представники секції *Medium* D.C характеризуються остистим (*C. elatior*, *C. sibirica*, *C. taurica*), сітчасто-остистим (*C. trachelium*, *C. bononiensis*, *C. pulchra*, *C. farinosa*, *C. subcapitata*), горбкуватим (*C. charkeviczii*, *C. glomerata*, *C. rotundifolia*, *C. kladniana*, *C. napuligera*, *C. talievii*), горбкувато-гладеньким (*C. erinus*, *C. latifolia*, *C. polymorpha*) та гребнеохоплюючим (*C. macrostachya*, *C. cervicaria*) рельєфом. Слід відмітити, що листкова пластинка одного виду (*C. alpina*) має остисто-горбкуватий рельєф.

Нами встановлено, що в межах секції кутикулярний кристалоїдний віск наявний у вигляді кірок (*C. cervicaria*, *C. elatior*, *C. farinosa*, *C. talievii*, *C. taurica*), пластинок (*C. alpina*, *C. subcapitata*, *C. macrostachya*) або кірок і пластинок (*C. bononiensis*, *C. farinosa*, *C. glomerata*, *C. kladniana*, *C. napuligera*, *C. polymorpha*, *C. pulchra*, *C. rapunculoides*, *C. sibirica*, *C. trachelium*). У *C. charkeviczii*, *C. latifolia*, *C. rotundifolia* та *C. erinus* кристалоїдний віск не спостерігався.

Для видів секції *Medium* D.C характерне просте опушення, сформоване довгими та короткими шилоподібними волосками (*C. sibirica*, *C. charkeviczii*, *C. taurica*, *C. elatior*, *C. talievi*, *C. latifolia*, *C. glomerata*), лише довгими шилоподібними волосками (*C. alpina*, *C. erinus*) та серпоподібними волосками (*C. bononiensis*, *C. glomerata*, *C. charkeviczii*, *C. trachelium*, *C. farinosa*, *C. macrostachya*, *C. cervicaria*). Слід відмітити, що у *C. farinosa* волоски на абаксильній поверхні дуже густі та закручені. У видів *C. polymorpha*, *C. napuligera*, *C. kladniana* та *C. rotundifolia* опушення відсутнє. Поверхня волосків усіх видів бородавчата.

Отже, аналізуючи типи рельєфу поверхні листкової поверхні представників шести підсекцій секції *Medium*, ми встановили гребнеохоплюючий, горбкуватий та горбкувато-гладенький типи рельєфу для представників підсекції *Heterophylla*, гребнеохоплюючий, горбкуватий та сітчасто-остистий – підсекції *Involucratae*, горбкуватий та остистий – підсекції *Triloculares*, сітчасто-остистий – підсекції *Eucodon*, остисто-горбкуватий – підсекції *Dasystigma*, горбкувато-гладенький – підсекції *Eucodon* та *Annuae*.

Для видів підсекцій *Annuae*, *Triloculares*, *Involucratae* та *Eucodon* характерне густе опушення, причому у представників першої підсекції воно представлене довгими

шилоподібними волосками, а у останніх трьох – довгими і короткими шилоподібними та/або серпоподібними волосками, для видів підсекцій *Dasystigma*, *Heterophylla* – розсіяне, представлене поодинокими довгими шилоподібними волосками або відсутнє.

У представників підсекцій *Eucodon*, *Heterophylla*, *Involucratae*, *Triloculares* на поверхні листкової пластинки наявні два типи воску (кірки і пластинки), або віск відсутній, причому серед останніх двох підсекцій є представники лише з одним його типом (кірками або пластинками). Відсутній кристалоїдний віск і на листових пластинках представників підсекції *Annuae*, а у видів підсекції *Dasystigma* віск у вигляді пластинок наявний на листових пластинках. Відмінності між представниками підсекцій стосуються типів кристалоїдного воску. У більшості підсекцій (крім *Dasystigma* та *Annuae*) є види, у яких наявні обидва типи воску на листовій пластинці та види, у яких віск відсутній (крім *Dasystigma*, *Involucratae*). В підсекціях *Triloculares*, *Dasystigma*, *Involucratae*, *Campanulastrum* є також види на поверхні листових пластинок лише з одним типом кристалоїдного воску.

На нашу думку, на видовому рівні мають значення такі ознаки, як рельєф поверхні та характер опушення. Так, остисто-горбкуватий рельєф характерний лише для *C. alpina*, сітчастий – для *C. vaidaе*. Дуже густе опушення абаксальної поверхні закрученими волосками є особливістю одного виду, а саме – *C. farinosa*. Також слід зазначити, що *C. glomerata* та *C. polessica*, *C. bononiensis* та *C. rapunculoides* мають один тип рельєфу, характер опушення, тип волосків та воскових відкладів.

Список літератури

- БАРАНОВА М.А. Классификации морфологических типов устьиц // Ботан. журн. – 1985. – 70, ¹ 12. – С. 1585–1594.
- БАРАНОВА М.А., ОСТРОУМОВА Т.А. Признаки устьиц в систематике // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Ботаника. – 1987. – 6. – С. 173–192.
- ВИКТОРОВ В.П., МИРОНОВ Д.В. Нодальная анатомия некоторых видов рода *Campanula* L. // Современные проблемы анатомии растений. Брест, 1996. С. 13.
- ВІСЮЛНА О.Д. Родина Дзвоникові - *Campanulaceae* Juss. // Флора УРСР. – К.: изд. АН УРСР, 1961. – Т. X. – С. 401 – 435.
- ДЖУНШЕР Б.Э., ДЖЕФРИ К.Э. Морфология поверхности растений. – М.: Агропромиздат, 1986. – 160 с.
- ДРЕМЛЮГА Н.Г. Короткі відомості про *Campanula talievii* Juz. Молодь і поступ біології: збірник тез V Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів (12-15 травня 2009 року, м. Львів): в 2-х томах. – Т. 1. – Львів, 2009. – 296 с.
- ДРЕМЛЮГА Н.Г. Про видову самостійність *Campanula subcapitata* M. Рор. Актуальні проблеми ботаніки та екології? Мат. міжнародної конференції молодих учених (м. Ялта, 21-25 вересня 2010). – Сімферополь. – 2010. – 110.
- ДРЕМЛЮГА Н.Г., ЗИМАН С.М. *Campanula talievii* Juz. – рідкісний ендемічний вид у флорі Криму // Український ботанічний журнал – 2010 – №2. – С. 225-230.
- ЗАХАРЕВИЧ С.Ф. К методике описания эпидермиса листа // Вестн. ЛГУ. – 1954. – ¹ 4. – С. 65–75.
- ІЛЬІНСЬКА А.П., ШЕВЕРА М.В. Структура поверхні листків представників родів *Berteroa* DC., *Descurainia* Webb et Berth. та *Capsella* Medic. (*Brassicaceae*) // Укр. ботан. журн. – 2003.– 60, ¹ 5. – С. 522–528.
- ІЛЬІНСЬКА А.П., ШЕВЕРА М.В. Структура поверхні листків представників родів *Lepidium* L. та *Cardaria* Desv. (*Brassicaceae*) // Укр. ботан. журн. – 2004. – 61, ¹ 2. – С. 115–123.
- МИРОСЛАВОВ Е.А. Структура и функция эпидермиса листа покрытосеменных растений. – Л.: Наука, 1974. – 120 с.
- ФЕДОРОВ АН.А. Сем. *Campanulaceae* Juss. // Флора СССР. – М.-Л.: АН СССР, 1957. – Т. 24 – С. 176.
- ФЕДОРОВ АН.А. Сем. *Campanulaceae* Juss. // Флора Европейской части СССР – Л.: Наука, 1978. – Т. 24. – С. 219 - 220.
- ФЕДОРОВ АН.А., КИРПИЧНИКОВ М.Э., АРНОШЕНКО З.Т. Атлас по описательной морфологии в высших растений. Лист. – М.; Л.: АН СССР, 1956. – 303 с.
- ШУЛЬКИНА Т.В., ЗЕМСКОВА Е.А. Числа хромосом и жизненные формы некоторых критических видов *Campanula* L. // Ботан. журн. – 1983.– 68, 7. С. 866-876.
- ЭЗАУ К. Анатомия растений. – М.: Мир, 1980. – Т. 12. – 565 с.
- АЛСИТЕРЕ Е., YIDIZ K. Taxonomy of *Campanula tomentosa* Lam. and *C. vardariana* Bocquet from Turkey // Turk. J. Bot. – 2010. –34. – P. 231-240.

- BARTHOLOTT W., NEINHUIS C., CULTER D. et al. Classification and terminology of plant epicuticular waxes // Bot. J. Linn. Soc. – 1998. – **126**, N 3. – P. 237–260.
- ШАКРАБАРТІ С., МУКХЕРЖЕЕ П.К. Studies on *Bupleurum* L. (*Umbelliferae*) in India II. SEM observations of leaf surfaces // Feddes repert. – 1986. – **97**, N 7–8. – P. 489–496.
- DALY G.T. Leaf-surface wax in *Poa colensoi* // J. Exeper. Botan. – 1964. – **15**, N 43. – P. 160–165.
- HALLAM N.D. Growth and regeneration of waxes on the leaves of *Eucalyptus* // Planta. – 1970. – **93**, N 3. – P. 257–268.
- HALLAM N.D., CHAMBERS T.C. The leaf waxes of the genus *Eucalyptus*. L'Heritier // Austr. J. Bot. – 1970. – **18**, N 3. – P. 335–386.
- JAYEOLA A.A., THORPE J.R. Scanning electron microscope study of the adaxial leaf surface of the genus *Calyptrorchilum* Kmenzl. (*Orchidaceae*) in West Africa // Feddes repert. – 2000. – **111**. – P. 315–320.
- JUNIPER B.E. The surface of plants // Endeavour. – 1959. – **18**, N 69. – P. 20–25.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 11.05.2012 р.

Адреса авторів:

¹ Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного¹ НАН
України, вул. Терещенківська, 2 МСП-1, Київ,
01601, Україна

² Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
e-mail: natalia.dreliuga@bigmir.net
e-mail: oksana_drofa@yahoo.com

Authors' address:

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy
of Sciences of Ukraine, Kyiv

² Taras Shevchenko National University of Kyiv,
Ukraine
e-mail: natalia.dreliuga@bigmir.net
e-mail: oksana_drofa@yahoo.com

Цветение зизифуса в условиях Херсонской области

МАРГАРИТА ЮРЬЕВНА КАРНАТОВСКАЯ

КАРНАТОВСЬКА М.Ю., 2012: Цвітіння зизифуса в умовах Херсонської області. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, №3: 302-305.

Дана порівняльна характеристика термінів цвітіння 15 сортів і форм *Zizyphus jujuba*, що виростає в Херсонській області. Наведено суми ефективних температур (>10°C) на початку і в кінці цвітіння.

Ключові слова: *Zizyphus jujuba*, сорти, цвітіння, Херсонська область

KARNATOVSKAYA M.YU., 2012: **Flowering of *Zizyphus jujuba* Mill. in Kherson region.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 8, № 3: 302-305.

A comparative characteristics of flowering time of 15 cultivars and forms of *Zizyphus jujuba* grown in Kherson region are given. The numbers of the effective temperatures (> 10 ° C) at the beginning and at the end of flowering time are presented.

Keywords: *Zizyphus jujuba*, cultivars, flowering, Kherson region

КАРНАТОВСКАЯ М.Ю., 2012: Цветение зизифуса в условиях Херсонской области. *Черноморск. бот. ж.*, Т.8, №3: 302-305.

Дана сравнительная характеристика сроков цветения 15 сортов и форм *Zizyphus jujuba*, произрастающего в Херсонской области. Приведены суммы эффективных температур (>10°C) в начале и в конце цветения.

Ключевые слова: *Zizyphus jujuba*, сорта, цветение, Херсонская область

Zizyphus jujuba Mill. – субтропическое растение, которое является перспективной плодовой, лекарственной и декоративной культурой. Зизифус был интродуцирован в Херсонскую область в середине 90-х годов с Южного берега Крыма с целью пополнения ассортимента плодовых культур.

Климат Херсонской области более суров, чем в Никитском ботаническом саду (г. Ялта), и характеризуется короткой весной, сравнительно длинным жарким и засушливым летом, мягкой, с частыми оттепелями зимой. Максимальная температура воздуха +40°C, минимальная температура воздуха –32°C. Сумма положительных температур за вегетационный период 3280°C. Продолжительность безморозного периода 175-190 дней. Годовое количество осадков незначительно – 300-400 мм [ПРИРОДА..., 1998].

Начало и продолжительность цветения являются биологическими признаками вида, но в значительной степени зависят от экологических условий. Цветение и плодоношение является важным положительным показателем успешной интродукции. Получение нормально развитого полноценного семени имеет особое значение в дальнейшей интродукционной работе, поскольку при этом создаются возможности отбора более устойчивых особей интродуцированных растений [МЕТОДИЧЕСКИЕ..., 1979; ПОНОМАРЕВ, 1960].

Изучение биологических особенностей выращивания *Z. jujuba* в новых для этой культуры климатических условиях, в том числе изучение биологии цветения его сортов

и форм, является актуальным, а полученные данные необходимы для последующей разработки рекомендуемого сортимента в указанном регионе.

Цель настоящей работы – изучить сроки цветения 15-ти сортов и форм зизифуса, выращиваемых на экспериментальном участке в условиях О/Х «Новокаховское» (Херсонская область).

Объекты и методы

Объектом исследования являются 15 сортов и форм *Z.jujuba* (Даргомский, Китайский 2-А, Вахшский 30/16, Та-ян-цзао, Южанин, Китайский 93, Вахшский 40/5, Я-цзао, Суан-цзао, Вахш, Советский, Синит, Коктебель, Радослав, Метеор) посадки 1995 и 1998 годов. Изучение биологических особенностей вышеуказанных сортов ведется с 2007 года согласно методическим указаниям по первичному сортоизучению зизифуса [Синько, 1976].

Результаты исследований

Характерной биологической особенностью *Z.jujuba* является позднее начало вегетации – конец апреля-начало мая, и вследствие этого довольно позднее начало цветения, которое начинается в условиях Херсонской области в начале июня (табл.). Это благоприятствует интродукции зизифуса, который является теплолюбивой культурой, с Южного берега Крыма в более суровые условия Херсонской области, поскольку весенний период этой зоны характеризуется нестабильностью температур, что проявляется периодическими поздними весенними заморозками. Такие перепады температуры весной зачастую повреждают генеративные органы плодовых растений, что приводит к частичной или даже полной потери урожая у персика, абрикоса и других плодовых культур.

Цветки у *Z.jujuba* мелкие (0,3-0,5 см в диаметре), обоеполые, звездчатые, зеленовато-желтые или желтоватые, душистые, правильные, собраны цветки по 2-7 (9) и больше в пазушных плотных полузонтиках, на голых, очень коротких цветоножках [Шевченко, Литвинова, 2004].

Соцветия у зизифуса появляются в пазухах листьев на плодоносных побегах по мере их роста в длину, поэтому фаза цветения растянута по времени и зависит от роста репродуктивных побегов.

Цветение исследуемых сортов растений зизифуса в условиях О/Х «Новокаховское» начинается примерно одновременно с небольшой разницей в несколько дней и зависит от температурного режима. Сумма эффективных температур (выше 10°C) на начало цветения составляет от 336,3 до 412,7°C, на конец цветения – от 808,1 до 907,6°C (табл.). Данные в таблице приведены за 2007-2011 года исследований.

Раньше других в Херсонской области зацветают такие сорта, как Даргомский, Южанин, Вахшский 40/5. Позже других вступают в фазу цветения Метеор, Синит, Коктебель, Вахшский 30/16. Самую раннюю дату начала цветения у зизифуса за годы исследований наблюдали в 2007 году – 4 июня (Даргомский), самую позднюю в 2008 году – 18 июня (Метеор). Фаза начала цветения отмечалась, когда на дереве распускались первые цветки.

Период цветения в разные годы составляет от 32 до 46 суток (табл. 1). Наиболее растянутый период цветения (46 суток) наблюдали в 2011 году у Даргомского. Минимальный период цветения (32 суток) отмечен в 2007 году у Китайского 93, а в 2011 году у сортов Радослав и Южанин. В разные годы период цветения у сортов колеблется с разницей от 2 до 10 суток. Так, например, Китайский 93 цветет в разные годы от 32 до 42 суток. Разница в продолжительности цветения составляет 10 суток, а у сорта Метеор – 9 суток, он цветет от 33 до 42 суток. Наиболее постоянный период

цветения у Вахшского 30/16, Та-ян-цзао, Суан-цзао, Коктебель (34-36 суток), а также у Советского и Синита (36-38 суток).

Заканчивает цветение зизифус в О/Х «Новокаховское» во второй-начале третьей декады июля (табл.). Самую раннюю дату конца цветения зизифуса в данном регионе отмечали в 2007 году у Вахшского 40/5 (7 июля), а самую позднюю – в 2008 году у Даргомского (23 июля). Фаза конца цветения отмечалась, когда на дереве наблюдалось не более 10% нераспустившихся цветков.

Выводы

Цветение исследуемых сортов и форм зизифуса, произрастающего в Херсонской области, начинается примерно одновременно с небольшой разницей в несколько дней и зависит от температурного режима. Наступает цветение в начале-середине июня ($\Sigma t_{\text{эф}} > 10^{\circ}\text{C}$ от 336,3 до 412,7 $^{\circ}\text{C}$). Заканчивается цветение во второй-начале третьей декады июля ($\Sigma t_{\text{эф}} > 10^{\circ}\text{C}$ от 808,1 до 907,6 $^{\circ}\text{C}$). Период цветения составляет от 32 до 46 суток.

Список литературы

- МЕТОДИЧЕСКИЕ рекомендации по оценке климатических условий перезимовки плодовых культур в Крыму. – Ялта: ГНУС, 1979. – 35 с.
- ПОНОМАРЕВ А.Н. Изучение цветения и опыления / А.Н. Пономарев // Полевая геоботаника. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т.2. – С. 7-19.
- ПРИРОДА Херсонської області / Відп. ред. М.Ф.Бойко. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 120 с.
- СИНЬКО Л.Т. Методические указания по первичному сортоизучению зизифуса. – Ялта: ГНБС, 1976. – 42 с.
- ШЕВЧЕНКО С.В., ЛИТВИНОВА Т.В. Биология цветения, опыления и оплодотворения *Zizyphus jujuba* Mill. // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 122. – С. 116-120.

Рекомендує до друку
М.Ф.Бойко

Отримано 06.09.2012 р.

Адреса автора:

М.Ю. Карнатовська
ДПДГ «Новокаховське» Нікітського ботанічного
саду-Національного наукового центру
Вул. Садова,1, Плодове, м. Нова Каховка
Херсонська обл., 74000
Україна

Author's addresses:

М.Ю. Karnatovskaja
"Novokakhovskoe" the Nikita Botanical Garden,
Sadovaya str., 1 Plodove Njva Kakhovka
Kherson oblast' 74000
Ukraine

Таблица 1.

Сроки цветения сортов и форм *Zizyphus jujuba* и суммы эффективных температур (>10°C) в О/Х «Новокаховское»

Table 1.

Dates of flowering varieties and forms *Zizyphus jujuba* and the amount of effective temperatures (>10°C) in the E/F "Novokakhovsky"

Сорта и формы	Год														
	2007			2008			2009			2010			2011		
	начало	конец	период цветения, сут.	начало	конец	период цветения, сут.	начало	конец	период цветения, сут.	начало	конец	период цветения, сут.	начало	конец	период цветения, сут.
Даргомский	<u>04.06</u> 375,3	<u>11.07</u> 876,8	38	<u>16.06</u> 392,3	<u>23.07</u> 875,7	38	<u>09.06</u> 336,3	<u>17.07</u> 871,5	39	<u>07.06</u> 367,3	<u>14.07</u> 870,5	38	<u>05.06</u> 372,8	<u>20.07</u> 874,3	46
Китайский 2А	<u>06.06</u> 401,4	<u>11.07</u> 876,8	36	<u>16.06</u> 392,3	<u>21.07</u> 840,2	36	<u>11.06</u> 371,2	<u>17.07</u> 871,5	37	<u>07.06</u> 367,3	<u>14.07</u> 870,5	38	<u>07.06</u> 389,4	<u>20.07</u> 874,3	44
Вахшский 30/16	<u>06.06</u> 401,4	<u>11.07</u> 876,8	35	<u>16.06</u> 392,3	<u>21.07</u> 840,2	36	<u>13.06</u> 395,2	<u>17.07</u> 871,5	35	<u>11.06</u> 427,9	<u>14.07</u> 870,5	34	<u>11.06</u> 407,1	<u>14.07</u> 869,2	34
Та-ян-цзао	<u>06.06</u> 401,4	<u>09.07</u> 847,3	34	<u>16.06</u> 392,3	<u>21.07</u> 840,2	36	<u>11.06</u> 371,2	<u>15.07</u> 835,3	35	<u>07.06</u> 367,3	<u>12.07</u> 841,1	36	<u>09.06</u> 389,2	<u>14.07</u> 869,2	36
Китайский 93	<u>08.06</u> 425,3	<u>09.07</u> 847,3	32	<u>18.06</u> 413,9	<u>21.07</u> 840,2	34	<u>13.06</u> 395,2	<u>15.07</u> 835,3	33	<u>07.06</u> 367,3	<u>12.07</u> 841,1	36	<u>07.06</u> 389,4	<u>18.07</u> 844,3	42
Вахшский 40/5	<u>04.06</u> 375,3	<u>07.07</u> 823,2	34	<u>14.06</u> 368,5	<u>21.07</u> 840,2	38	<u>09.06</u> 336,3	<u>13.07</u> 808,7	35	<u>07.06</u> 367,3	<u>10.07</u> 813,8	34	<u>07.06</u> 389,4	<u>14.07</u> 869,2	38
Я-цзао	<u>06.06</u> 401,4	<u>13.07</u> 907,6	38	<u>16.06</u> 392,3	<u>21.07</u> 840,2	36	<u>11.06</u> 371,2	<u>19.07</u> 910,1	39	<u>07.06</u> 367,3	<u>16.07</u> 902,9	40	<u>09.06</u> 389,2	<u>18.07</u> 844,3	40
Суан-цзао	<u>06.06</u> 401,4	<u>09.07</u> 847,3	34	<u>16.06</u> 392,3	<u>19.07</u> 811,3	34	<u>11.06</u> 371,2	<u>15.07</u> 835,3	35	<u>07.06</u> 367,3	<u>12.07</u> 841,1	36	<u>09.06</u> 389,2	<u>14.07</u> 869,2	36
Вахш	<u>06.06</u> 401,4	<u>13.07</u> 907,6	38	<u>16.06</u> 392,3	<u>19.07</u> 811,3	34	<u>11.06</u> 371,2	<u>19.07</u> 910,1	39	<u>07.06</u> 367,3	<u>16.07</u> 902,9	40	<u>07.06</u> 389,4	<u>14.07</u> 869,2	38
Советский	<u>06.06</u> 401,4	<u>11.07</u> 876,8	36	<u>16.06</u> 392,3	<u>21.07</u> 840,2	36	<u>11.06</u> 371,2	<u>17.07</u> 871,5	37	<u>07.06</u> 367,3	<u>14.07</u> 870,5	38	<u>09.06</u> 389,2	<u>16.07</u> 872,3	38
Южанин	<u>08.06</u> 425,3	<u>11.07</u> 876,8	34	<u>14.06</u> 368,5	<u>19.07</u> 811,3	36	<u>09.06</u> 336,3	<u>17.07</u> 871,5	39	<u>07.06</u> 367,3	<u>14.07</u> 870,5	38	<u>07.06</u> 389,4	<u>18.07</u> 844,3	32
Радослав	<u>04.06</u> 375,3	<u>13.07</u> 907,6	40	<u>16.06</u> 392,3	<u>19.07</u> 811,3	34	<u>11.06</u> 371,2	<u>19.07</u> 910,1	39	<u>09.06</u> 395,2	<u>16.07</u> 902,9	38	<u>07.06</u> 389,4	<u>18.07</u> 844,3	32
Коктебель	<u>08.06</u> 425,3	<u>11.07</u> 876,8	34	<u>16.06</u> 392,3	<u>21.07</u> 840,2	36	<u>13.06</u> 395,2	<u>17.07</u> 871,5	35	<u>09.06</u> 395,2	<u>14.07</u> 870,5	36	<u>09.06</u> 389,2	<u>12.07</u> 875,9	34
Синит	<u>06.06</u> 401,4	<u>13.07</u> 907,6	38	<u>16.06</u> 392,3	<u>21.07</u> 840,2	36	<u>13.06</u> 395,2	<u>19.07</u> 910,1	37	<u>11.06</u> 427,9	<u>16.07</u> 902,9	36	<u>09.06</u> 389,2	<u>16.07</u> 872,3	38
Метеор	<u>08.06</u> 425,3	<u>13.07</u> 907,6	36	<u>18.06</u> 413,9	<u>21.07</u> 840,2	34	<u>15.06</u> 412,7	<u>19.07</u> 910,1	33	<u>13.06</u> 463,8	<u>16.07</u> 902,9	34	<u>11.06</u> 407,1	<u>22.07</u> 914,6	42

Примечание: в числителе – дата начала и конца цветения, в знаменателе – сумма эффективных температур на данный период.

Мікологія, альгологія, бріологія

Мохоподібні лівобережжя України: до таксономічного аналізу

Михайло Федосійович Бойко

Бойко М.Ф., 2012: **Мохоподібні лівобережжя України: до таксономічного аналізу.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 8, № 3: 306-312.

Проведено порівняльний аналіз видового складу таксонів найвищого рангу (відділи, класи) бріофлор ботаніко-географічних районів лівобережжя України: Лівобережного Полісся, Лівобережного Лісостепу, Лівобережного Степу. Бріофлора території лівобережжя України нині нараховує 385 видів, що складає 45,6% усієї бріофлори України. В окремих ботаніко-географічних районах бріофлора нараховує таку кількість видів: Лівобережного Полісся – 272 види, (3 види антоцеротофітів, 46 маршанціофітів та 223 види бріофітів), Лівобережного Лісостепу – 229 (з них 2 види антоцеротофітів, 28 маршанціофітів, 199 бріофітів), Лівобережного Степу – 290 (з них 1 вид антоцеротофітів, 31 вид маршанціофітів, 258 бріофітів) видів. З 385 видів мохоподібних території лівобережжя України спільними для всіх трьох ботаніко-географічних районів є 165 видів, що складає менше половини видового складу бріофлори, а саме – 42,8%. З них 1 вид антоцеротофітів, 17 – маршанціофітів та найбільше бріофітів – 147 видів, серед яких переважають бріопсиди – 125 видів (верхоспорогонних мохів – 71 вид, бокоспорогонних – менше, лише 54), 13 видів сфагнопсидів і 9 політрихопсидів. В усіх трьох районах лівобережжя України зустрічаються 165 видів мохоподібних, 82 види зустрічаються в певних двох районах. Специфічними для окремих ботаніко-географічних районів з 385 видів мохоподібних виявилися 138 видів, що складає 35,8% усієї бріофлори лівобережжя України. З них в Лівобережному Степу – 81 вид, на Лівобережному Поліссі – 42 і лише 15 – в Лівобережному Лісостепу. Введено «Коефіцієнт специфічності бріофлори» (КСБ). Серед трьох досліджених бріофлор він найвищий для бріофлори Лівобережного Степу – 21,03, для Лівобережного Полісся – 10,9, найнижчий для бріофлори Лівобережного Лісостепу – всього 3,89.

Ключові слова: *Bryobionta*, *Лівобережжя України*, *Лівобережне Полісся*, *Лівобережний Лісостеп*, *Лівобережний Стен*

BOIKO M.F., 2012: **Bryobionta of the Ukrainian Livoberezhya: a taxonomical analysis.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8, № 3: 306-312.

A comparative species analysis for divisions and classes in bryofloras of phytogeographical regions of Ukrainian Livoberezhya revealed for Levoberzhne Polissya - 272 species (incl. 3 from Anthocerotophyta, 46 - Marchanthoiphyta and 223 species from Bryophyta), for Levoberzhna Forest-steppe - 229 species (incl. 2 - Anthocerotophyta, 28 - Marchanthoiphyta, 199 - Bryophyta), from Levoberzhna Steppe - 290 (1 - Anthocerotophyta, 31 - Marchanthoiphyta, 258 - Bryophyta). Among 385 species of bryobionta in Ukrainian Levoberzhya, 165 species are common for all three phytogeographical areas, that includes less than a half of the bryoflora species (42.8%). Among them, 1 species from Anthocerotophyta, 17 - Marchanthoiphyta and 147 - Bryophyta. Among Bryophyta, Briopsida dominates - 125 species (upper-sporiferous mosses - 71 species, side-sporiferous mosses - only 54), 13 species of Sphagnopsida and 9 - Polytrichopsida. There are 165 species of bryobionta in all three areas of Ukrainian Livoberezhya, 82 species are found in certain two areas; 138 of 385 species of bryobionta are specific for phytogeographical areas that comprizes 35.8% of the bryoflora of

Ukrainian Livoberezhya. Among them, 81 species are found in Levoberezhna Steppe, 42 - Levoberezhne Polissya, and only 15 species - in Levoberezhna Forest-steppe. The Bryoflora Specificity Coefficient (BSC) is offered. Among three Bryofloras studied, the highest meanings of the coefficient are in Levoberezhna Steppe - 21.03, Levoberezhne Polissya - 10.9, the lowest BSC is in Levoberezhna Forest-steppe - only 3.89.

Keywords: Bryobionta, Ukrainian Livoberezhya, Levoberezhne Polissja, Livoberezhna Forest-steppe, Livoberezhna Steppe

Бойко М.Ф., 2012: **Мохообразные левобережья Украины: к таксономическому анализу.** *Черноморск. бот. ж.*, № 3: 306-312.

Проведен сравнительный анализ видового состава таксонов наивысшего ранга (отделы, классы) бриофлор ботанико-географических районов левобережья Украины: Левобережного Полесья, Левобережной Лесостепи, Левобережной Степи. Бриофлора территории левобережья Украины насчитывает 385 видов, что составляет 45,6% всей бриофлоры Украины. В отдельных ботанико-географических районах бриофлора имеет следующее количество видов: Левобережного Полесья – 272 вида, (3 вида Anthocerotophyta, 46 – Marchanthoiphyta и 223 виды Bryophyta), Левобережной Степи – 229 (из них: 2 вида Anthocerotophyta, 28 – Marchanthoiphyta, 1999 – Bryophyta), Левобережной Степи – 290 (из них 1 вид Anthocerotophyta, 31 – Marchanthoiphyta, 258 – Bryophyta) видов. Из 385 видов мохообразных левобережья Украины общими для всех трех ботанико-географических районов являются 165 видов, что составляет меньше половины видового состава бриофлоры, а именно – 42,8%. Из них 1 вид Anthocerotophyta, 17 – Marchanthoiphyta и наиболее Bryophyta – 147 видов, среди которых преобладают бриопсиды – 125 видов (верхоспорогонных мхов – 71 вид, бокоспорогонных – меньше, лишь 54), 13 видов сфагнопсидов и 9 политрихопсидов. Во всех трех районах левобережья Украины встречаются 165 видов мохообразных, 82 вида встречаются в определенных двух районах. Специфическими для отдельных ботанико-географических районов из 385 видов мохообразных оказались 138 видов, что составляет 35,8% всей бриофлоры левобережья Украины. Из них в Левобережной Степи – 81 вид, на Левобережном Полесье – 42 и только 15 – в Левобережной Лесостепи. Введен «Коэффициент специфичности бриофлоры» (Ксб). Среди трех исследованных бриофлор он наивысший в бриофлоре Левобережной Степи – 21,03, Левобережного Полесья – 10,9, самый низкий в бриофлоре Левобережной Лесостепи – всего 3,89.

Ключевые слова: Bryobionta, левобережье Украины, Левобережное Полесье, Левобережная Лесостепь, Левобережная Степь

Мохоподібні, крім поширених на всіх материках і островах планети незначної кількості космополітних видів, зростають в тих чи інших місцезнаходженнях та місцезростаннях згідно з фізико-географічними умовами, відповідно до природних географічних зон з урахуванням широти екологічної амплітуди конкретного виду [BRYOPHYTE BIOLOGY, 2009]. Видовий склад мохоподібних формується в залежності від загальних природних показників фізико-географічної зони з відповідними показниками тепла, вологи, освітленості, трофності та хімізму субстрату (табл. 1). Проте на поширення мохоподібних істотно впливають еколого-ценотичні умови конкретних місцезростань, які суттєво відрізняються від загальних природних умов даного навколишнього середовища. Адже в кожній зоні, крім власне зональної рослинності, є також ценози екстразональної, інтразональної (азональної) і антропогенної рослинності, що, як нами було показано раніше [Бойко, 1992], дуже впливають на видовий склад мохоподібних. Найбільше таких ценозів мають зони помірного клімату, між якими є великі площі екотонних територій. В тропічній і субтропічній, а також в приполярних зонах переходи в показниках фізико-географічних умов значно різкіші, тому ценозів, які характерні для інших зон, в них менше.

Метою наших досліджень було дати аналіз видового складу таксонів найвищого рангу (надвідділ, відділи, класи) бриофлор трьох зон лівобережжя України, які в

напрямку південь – північ закономірно змінюють одна одну: степової, лісостепової і зони мішаних хвойно-широколистяних лісів (поліської) зон. Бріофлора території лівобережжя на сьогоднішній день вивчені досить добре: Лівобережне Полісся [БОЙКО, 2011]; Лівобережний Лісостеп [БАЙРАК, ГАПОН, ЛЕВАНЕЦЬ, 1998; ГАПОН, 2011]; Лівобережний Степ [БОЙКО, 1992, 2009; та ін.].

Територія лівобережжя України представляє собою рівнину з невеликими підвищеннями в районі Донецької та Приазовської височин та відрогів Середньоруської височини, тому вплив висотної поясності тут невеликий. Межа між поліською зоною та лісостеповою зоною не досить чітка, тут поліські території поступово переходять в лісостепові. Межа між лісостеповою і степовою зонами проходить по лінії суцільного поширення чорноземів глибоких середньогумусних [МАРИНИЧ, ШИЩЕНКО, 2005; НАЦІОНАЛЬНИЙ ..., 2008].

Фізико-географічні зони відрізняються одна від одної за багатьма показниками. Щодо поліської зони, а саме Лівобережного Полісся, то вона характеризується помірно-континентальним кліматом, густою мережею поверхневих вод, дерново-болотистими і болотними ґрунтами, з переважанням у рослинному покриві таких типів рослинності, як хвойно-широколистяні ліси, вільхові і березові ліси, луки та болота, що розташовані в низинному рельєфі на піщаних і супіщаних відкладах антропогену. Східна частина Лівобережного Полісся в певній мірі має свої особливості. Це еродована височина з відслоненнями крейди на крутих схилах річкових долин та лесів на «лесових» островах.

Для лісостепової зони характерне чергування ландшафтів різних типів – підвищених, які дуже розчленовані, та низовинних і долинних. Клімат тут більш континентальний, територія мало дренована, густина річкової мережі незначна, ґрунти чорноземи типові малогумусні та чорноземи солонцюваті. В рослинному покриві широколистяно-соснові та соснові ліси на борючих терасах річок, місцями дубові та осокорові, низинні болота в заплавах річок, луки, зрідка залишки лучних степів. В східній частині лісостепової зони поверхня горбиста розчленована, на вододілах і схилах зростають ліси з дуба, липи та ясеня.

В степовій зоні переважають різні типи степових ландшафтів. На сході в степову зону заходять відроги Середньоруської височини, які дуже розчленовані долинами річок та глибокими балками. Тут виділяються також Донецька і Приазовська височини (абсолютні висоти 230- 300 м). Відслонюються граніти, пісковики, сланці, вапняки, є виходи крейди і мергелів. Переважають у степовій зоні лесові породи, на яких в умовах різко континентального клімату сформувалися типові степові ландшафти з переважанням трав'янистого покриву із дернинних злаків та степового різнотрав'я на чорноземних та каштанових ґрунтах. Крім степових, є ценози інших типів – лісової, лучної, болотної, а також галофітної рослинності.

Таблиця 1.

Основні показники фізико-географічних умов районів лівобережжя України

Table 1.

The basic indicators of physico-geographical conditions of the areas of Levoberzhya Ukraine.

Показники	Лівобережне Полісся	Лівобережний Лісостеп	Лівобережний Степ
Сумарна сонячна радіація (МДж/м ²)	4100	4400	5230
Середня річна температура повітря	+6,7 °С	+8,2 °С	+7,5 +11 °С
Тривалість сонячного сьйва (год)	1750	1900	2300
Середня річна сума опадів (мм)	500-610	475-500	200-450

Формування видового складу бріофлори залежить перш за все від особливостей природних умов, тобто від величини сонячної радіації, тривалості сонячного сьйва,

кількості опадів, особливостей ландшафтів, наявності різних типів рослинності та ін. (табл. 1), а також від способів поширення діаспор видів мохоподібних. Крім того на видовий склад мохоподібних вплинула геологічна історія місцевості, в першу чергу третинного та четвертинного періодів. В останні століття дуже істотний вплив має антропогенний фактор.

Бріофлора території лівобережжя України нині нараховує 385 видів, що складає 45,6% усієї бріофлори України, в якій нині нараховується 844 види мохоподібних. Враховуючи рівнинний характер дослідженої території, це досить значна кількість видів.

В окремих ботаніко-географічних районах лівобережжя України бріофлора нараховує таку кількість видів (табл. 2): Лівобережного Полісся – 272 види, (з них 3 види антоцеротофітів, 46 маршанціофітів та 223 види бріофітів), Лівобережного Лісостепу – 229 (з них 2 види антоцеротофітів, 28 маршанціофітів, 199 бріофітів), Лівобережного Степу – 290 (з них 1 вид антоцеротофітів, 31 вид маршанціофітів, 258 бріофітів) видів.

Таблиця 2.

Таксономічний склад (вищі таксони) бріофлор лівобережжя України.

Table 2.

Taxonomic composition (the high taxons) of bryoflora of Levoberezhya Ukraine.

Таксони (надвідділ, відділи)	Лівобережне Полісся	Лівобережний Лісостеп	Лівобережний Степ
<u>Bryobionta</u>	272	229	290
<u>Anthocerotophyta</u>	3	2	1
<u>Marchantiophyta</u>	46	28	31
<u>Bryophyta</u>	223	199	258

Тобто найбагатша бріофлора характерна для степової зони, дещо менше видів у лісовій (поліській) бріофлорі і найменше у лісостеповій. Кількісне переважання видів у степовій зоні, очевидно, пов'язане з наявністю в ній більшого різноманіття екоотопів і більшою площею порівняно з іншими зонами. У поліській бріофлорі, яка традиційно вважається найбільш сприятливою для зростання мохоподібних у зв'язку з наявністю в ній великих масивів болот різних типів та інших зволжених місцезростань, все ж менше на 18 видів, ніж у степовій. А найменше видів у лісостеповій зоні, перехідній між лісовою і степовою зонами – на 61 вид порівняно з степовою та на 43 види порівняно з лісовою.

Постає питання, скільки ж видів характерні, спільні для всіх фізико-географічних районів лівобережжя України. Аналіз показав, що з 385 видів мохоподібних території лівобережжя України спільними для всіх трьох ботаніко-географічних районів – Лівобережного Полісся, Лівобережного Лісостепу та Лівобережного Степу є 165 видів, що складає менше половини видового складу бріофлори, а саме – 42,8%.

З них 1 вид антоцеротофітів, 17 – маршанціофітів та найбільше бріофітів – 147 видів, серед яких переважають бріопсиди – 125 видів (верхоспорогонних мохів –71 вид, бокоспорогонних – менше, лише 54), 13 видів сфагнопсидів і 9 політрихопсидів, представник тетрафідопсидів *Tetraphis pellucida* не відноситься до числа видів, спільних для всіх трьох районів, він відмічений лише в двох районах – Лівобережному Поліссі та Лівобережному Степу.

Спільних видів для бріофлор двох районів виявилось в два рази менше, ніж спільних для трьох районів, всього 82 види. Спостерігається різниця у кількості спільних видів кожного з цих районів, порівняно один з одним. Так, спільних видів для

Лівобережного Лісостепу і Лівобережного Полісся нараховується 41 вид, спільних видів для Лівобережного Полісся і Лівобережного Степу – 24, а спільних видів Лівобережного Лісостепу і Лівобережного Степу – всього 17 видів.

Як бачимо, на формування проміжної, екотонної між лісовою і степовою зонами, бріофлори лісостепової зони лівобережжя України у флорогенетичному відношенні більший вплив мала бріофлора Лівобережного Полісся, ніж бріофлора Лівобережного Степу. Вплив поліської бріофлори можна пояснити тим, що значні території Лівобережного Лісостепу представлені поліськими типами ландшафтів, які вклинюються в дану територію, поступово переходять в лісостепові. З поліськими типами території тут пов'язано багато видів мохоподібних, які й підвищують кількість спільних видів для цих районів.

Таблиця 2.

Кількісний склад спільних видів мохоподібних ботаніко-географічних районів лівобережжя України

Quantitative structure of bryobionta's common species of phytogeographical areas of Levobierzhya Ukraine.

Table 3.

Таксони (надвідділ, відділи, класи)	Кількість спільних для всіх районів видів	Кількість спільних видів в двох районах: Лівобережного Полісся і Лівобережного Лісостепу	Кількість спільних видів в двох районах: Лівобережного Полісся і Лівобережного Степу	Кількість спільних видів в двох районах: Лівобережного Лісостепу і Лівобережного Степу
Bryobionta, в т.ч.:	165	41	24	17
<u>Anthocerotophyta</u>	1	1	–	–
<u>Marchantiophyta:</u>	17	7	5	–
1) Marchantiopsida	8	–	2	–
2) Jungermanniosida	9	7	3	–
<u>Bryophyta:</u>	147	32	19	17
1) Sphagnopsida	13	4	3	–
2) Polytrichopsida	9	–	–	–
3) Tetraphidopsida	–	1	–	–
4) Bryopsida, в т.ч.:	125	28	16	17
верхоспорогонні	71	18	12	13
бокоспорогонні	54	10	4	4

Виявлена також спільність видів бріофлор Лівобережного Полісся і Лівобережного Степу, районів, між якими простягається територія Лівобережного Лісостепу. В них нараховується 24 види, що спільні для обох бріофлор і які відсутні в проміжній між ними бріофлорі Лівобережного Лісостепу. Це в якійсь мірі можна пояснити відсутністю тут певних типів екотопів, субстратів, зокрема відслонень крейдяних порід, мозаїчністю поширення видів мохоподібних, а також дуже сильним впливом антропогенного фактора на ландшафти.

Отже 165 видів мохоподібних зустрічаються в усіх трьох районах лівобережжя України та 82 види зустрічаються в певних двох районах (табл. 3).

Специфічними для окремих ботаніко-географічних районів з 385 видів мохоподібних виявилися 138 видів, що складає 35,8% всієї бріофлори Лівобережної України (табл. 4).

Найбільша кількість видів, що зустрічаються лише в одному з районів, а саме – 81, відмічена в Лівобережному Степу, 42 види відмічені на Лівобережному Поліссі і

лише 15 – в Лівобережному Лісостепу. Звертає на себе увагу співвідношення бріофітів і маршанціофітів у бріофлорах ботаніко-географічних районів. У Лівобережному Поліссі співвідношення Bryophyta: Marchantiophyta становить 1,47, при наявності також одного виду Anthocerotophyta – *Anthoceros agrestis*. В Лівобережному Лісостепу це співвідношення збільшується до величини 2,75, а в Лівобережному Степу сягає величини 8,0. Ці дані яскраво свідчать про різке зменшення кількості видів відділу Marchantiophyta у бріофлорах в довготному напрямку – північ: південь та відповідно про зменшення ролі печіночників у формуванні бріофлор досліджених ботаніко-географічних районів.

Таблиця 4
Кількісний склад регіонально специфічних видів мохоподібних ботаніко-географічних районів лівобережжя України

Table 4
Quantitative structure of bryobionta's specific species of phytogeographical areas of Levoberzhya Ukraine.

Таксони (надвідділ, відділи, класи)	Лівобережне Полісся	Лівобережний Лісостеп	Лівобережний Степ
Bryobionta	43	15	81
<u>Anthocerotophyta</u>	1	-	-
<u>Marchantiophyta:</u>	17	4	9
Marchantiopsida	2	-	8
Jungermanniosida	15	4	1
<u>Bryophyta:</u>	24	11	72
Sphagnopsida	3	-	-
Polytrichopsida	1	-	1
Bryopsida	20	11	71
Всього: 138 види	42	15	81

Специфічність кожної бріофлори можна відобразити за допомогою введення спеціального коефіцієнта – «Коефіцієнта специфічності бріофлори» (Ксб). Цей коефіцієнт показує специфічність видового складу, відмінність даної бріофлори від інших досліджуваних бріофлор та виражається у відсотках від сумарної кількості видів порівнюваних бріофлор:

$$Kcb = A \cdot 100\% / B (B_1 + B_2 + \dots B_n),$$

де: *A* – кількість специфічних видів даної бріофлори; *B* – сумарна кількість видів всіх досліджуваних бріофлор.

Отже, коефіцієнт специфічності бріофлори серед трьох досліджених районів найвищий для бріофлори Лівобережного Степу і дорівнює 21,03, для Лівобережного Полісся – 10,9, а найнижчий для бріофлори Лівобережного Лісостепу – всього 3,89. Найбільшу специфіку бріофлори Лівобережного Степу можна, очевидно, пояснити наявністю у степовій зоні великої кількості різноманітних фітоценозів та екоотопів, наявністю, крім рівнинних ландшафтів, ще Донецької та Приазовської височин.

Це свідчить, що фізико-географічні особливості та історико-флорогенетичні процеси становлення бріофлори кожного з районів мали і мають більший вплив на формування видового складу мохоподібних конкретної території кожного з районів, ніж загальні природні умови, в яких формувалася бріофлора усього лівобережжя України.

Список літератури

- БАЙРАК О.М., ГАПОН С.В, ЛЕВАНЕЦЬ А.А. Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України. – Полтава: Верстка, 1998. – 160 с.
- Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоцицентр, 1999. – 180 с.
- Бойко М.Ф. Мохоподібні степової зони України. – Херсон: Айлант, 2009. – 264 с.
- Бойко М.Ф. Анований список мохоподібних Лівобережного Полісся (Україна) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 144-186.
- ГАПОН С.В. Мохоподібні лісостепу України (рослинність та флора): Автореф. дис. ... док. біол. наук: 03.05.00– ботаніка.– Київ, 2011. – 36 с.
- НАЦІОНАЛЬНИЙ ГЕОГРАФІЧНИЙ АТЛАС УКРАЇНИ.– Київ: Картографія, 2008. – 475 с.
- МАРИНИЧ О.М., ШИЩЕНКО П.Г. Фізична географія України. – К.: Знання, 2005. – 511 с.
- BRYORNUTE BIOLOGY. / [edited by] V. Goffinet & A.J.Shaw.– 2 ed. Cambrydge: Cambrydge University Press, 2009. – 565 p.

Рекомендує до друку
О.Є.Ходосовцев

Отримано 15.09.2012 р.

Адреса автора:

М.Ф.Бойко
Херсонський державний університет
Вул. 40 років Жовтня, 27
Херсон 73000
Україна
e-mail: bomifed@ksu.ks.ua

Author's address:

M.F.Boiko
The Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.
Kherson 73000
Ukraine
e-mail: bomifed@ksu.ks.ua

Оцінка таксономічної ваги морфометричних показників при ідентифікації зелених фітомонад класу *Moewusinia* (Chlorophyta, Chlamydomonadaceae)

МАРІЯ МИКОЛАЇВНА ПАВЛОВСЬКА
МАРИНА СЕРГІЇВНА НЕНЮК
АНДРІЙ СЕРГІЙОВИЧ ТАРЕЄВ
ІГОР ЮРІЄВИЧ КОСТИКОВ

ПАВЛОВСЬКА М.М., НЕНЮК М.С., ТАРЕЄВ А.С., КОСТИКОВ І.Ю., 2012: **Оцінка таксономічної ваги морфометричних показників при ідентифікації зелених фітомонад класу *Moewusinia* (Chlorophyta, Chlamydomonadaceae).** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, №3: 313-320.

Для 12-и видів роду *Chlamydomonas*, які належать до молекулярної класу *Moewusinia*, на прикладі 15-и штамів (включаючи 12 автентичних) вперше в умовах культури на агаризованих поживних середовищах визначено основні морфометричні показники та проведено оцінку можливості їх використання як ознак видового та внутрішньовидового рівня в межах даної класу. Встановлено, що за шириною клітин досліджена вибірка штамів достовірно розділяється на чотири розмірні групи, які в межах класу *Moewusinia* співпадають з молекулярно-філогенетичними кластерами з високою бутстреп підтримкою. У кожній розмірній групі дискримінуючою ознакою видового рівня є середня довжина клітин. Наведено оригінальний ключ для визначення штамів класу *Moewusinia* в умовах культури на агаризованих поживних середовищах за розмірами клітин.

Ключові слова: водорості, Chlorophyta, Moewusinia, Chlamydomonas, розміри, індекс форми, таксономія, ідентифікація

PAVLOVSKA M.M., NENYUK M.S., TARIEIEV A.S., KOSTIKOV I.YU., 2012: **Taxonomy importance evaluation of morphometric parameters for identification of green phytomonads from *Moewusinia* clade (Chlorophyta, Chlamydomonadaceae).** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8: №3: 313-320.

The main morphometric parameters are identified for the 12 species of *Chlamydomonas*, which belong to the molecular *Moewusinia* clade, with 15 strains (including 12 authentic) as an example. Those parameters are assessed for the first time on the ground of slant culture as the criteria of the specific and intraspecific level within investigated clade. It is revealed that according to the criteria of the width of the cells within *Moewusinia* clade, selected strains can be divided into four groups which coincide with molecular - phylogenetic clusters with high bootstrap support. Within each of the group the average length of the cell is the distinguished feature of the specific level. The size of the cell is the base for identification of *Moewusinia* clade strains in the slant culture.

Keywords: algae, Chlorophyta, Moewusinia, Chlamydomonas, sizes, form index, taxonomy, identification

ПАВЛОВСКАЯ М.Н., НЕНЮК М.С., ТАРЕЕВ А.С., КОСТИКОВ И.Ю., 2012: **Оценка таксономического веса морфометрических показателей при идентификации зеленых фитомонад класу *Moewusinia* (Chlorophyta, Chlamydomonadaceae).** *Черноморск. бот. ж.*, Т.8, №3: 313-320.

Для 12-и видов рода *Chlamydomonas*, которые принадлежат к молекулярной класу *Moewusinia*, на примере 15-и штаммов (включая 12 автентичных) впервые в условиях

культури на агаризованих питательних средах определены основные морфометрические показатели и проведена оценка возможности их использования как признаков видового и внутривидового уровня в рамках данной клады. Установлено, что по ширине клеток исследованная выборка штаммов достоверно разделяется на четыре размерные группы, которые в рамках клады *Moewusinia* совпадают с молекулярно-филогенетическими кластерами с высокой бутстреп поддержкой. В каждой размерной группе дискриминирующим признаком видового уровня является средняя длина клеток. Приведен оригинальный ключ для определения штаммов клады *Moewusinia* в условиях культуры на агаризованных питательных средах по размерам клеток.

Ключевые слова: водоросли, *Chlorophyta*, *Moewusinia*, *Chlamydomonas*, размеры, индекс формы, таксономия, идентификация

Chlamydomonas Ehrenberg в класичному розумінні є одним з найбагатших у видовому відношенні родів зелених водоростей. Згідно до фундаментального зведення Х. Еттла [ETTL, 1983], в його складі описано 452 таксони, що мають статус виду. За оцінкам авторів більш пізніх робіт [PRÖSCHOLD, LELIAERT, 2007; NAKADA & al., 2008], число видів в системі класичного роду *Chlamydomonas* точно оцінити неможливо, хоча загальна кількість видових епітетів, що супроводжують назви даного роду, знаходиться в межах 600-800.

Основними діагностичними критеріями при ідентифікації видів роду *Chlamydomonas* є форма хлоропласту, положення піреноїда, а також форма та розміри клітин. При цьому розмірні характеристики часто використовуються як головна діагностична ознака при розмежуванні морфологічно близьких видів. Проте розміри клітин у одного виду, а також відношення довжини клітин до їх ширини (т.зв. індекс форми) може сильно варіювати залежно від віку культури, типу поживного середовища, умов вирощування [ETLL, 1976, 1995].

На практиці використання розмірних характеристик як діагностичних ознак при ідентифікації видів роду *Chlamydomonas* ускладнюється тим, що більшість видів хламідомонад були описані з природного матеріалу, при цьому параметри, що впливають на розмірні характеристики, залишились нез'ясованими. В той же час, наразі ідентифікація видів цього роду (а також інших критичних у таксономічному відношенні одноклітинних водоростей) здійснюється на основі переважно культурального матеріалу, отриманого за уніфікованими методиками на поживних середовищах визначеного складу за стандартних умов вирощування [BOLD, 1970; ANDERSEN, 2005].

За результатами молекулярно-філогенетичних реконструкцій на основі послідовності ядерного гену, що кодує малу субодиницю рибосомальної РНК (SSU), було встановлено, що рід *Chlamydomonas* є поліфілітичним, і його види розподіляються, як мінімум, між сімома молекулярними кладами, яким надано назви у відповідності до т.зв. Філокоду [<http://www.ohio.edu/phylocode/toc.html>]. Одну з цих клад, яка об'єднує 15 видів роду *Chlamydomonas* s.l., представляє клада *Moewusinia*.

Проте, наразі було зроблено лише кілька спроб пошуку фенотипних ознак, придатних для відмежування клад *Moewusinia* від інших близьких клад. Серед таких ознак – швидкість переходу в монадний стан при переносі в рідке середовище [ПАВЛОВСЬКА, КОСТІКОВ, 2010], форма хлоропласту та піреноїда [ПАВЛОВСЬКА, 2011]. Але повний комплекс фенотипних ознак, за якими ця клада відмежується від інших клад та за якими в межах даної клад розмежовуються таксони видового та внутрішньовидового рангів, залишаються не встановленими.

Метою нашої роботи була оцінка в умовах культур на агаризованому середовищі розмірних характеристик клітин та індексу форми як дискримінуючих ознак видового та внутрішньовидового рівня в межах клад *Moewusinia*.

Матеріали і методи дослідження

Матеріалом слугували культури 15 штамів представників роду *Chlamydomonas* (в тому числі – 12 автентичних), що представляють 12 видів та 14 різновидів (включаючи номенклатурні типи виду) даного роду з клади *Moewusinia*, що зберігаються у колекції культур АСКУ Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Табл. 1). Один різновид - *Ch. moewusii* var. *rotunda* – представляє штами двох різних статевих знаків («+» та «-» штами). Таким чином, матеріал роботи склали 14 операційних таксономічних одиниць (ОТО), з яких одна ОТО представлена двома статевими формами.

Штами АСКУ є субкультурами тих штамів колекцій культур Геттингенського університету (SAG) та університету штату Техас в Остині (UTEX), за якими було проведено реконструкцію філогенетичних відносин вольвокальних водоростей за послідовністю SSU [PRÖSCHOLD & AL., 2001; NAKADA & AL., 2008]. Відомості про походження штамів представлені в каталогах відповідних колекції [КОСТИКОВ, ДЕМЧЕНКО, НОВОХАЦКАЯ, 2009; <http://epsag.uni-goettingen.de/>, <http://www.utex.org/>].

Таблиця 1

Список досліджених видів та штамів із клади *Moewusinia*

Table 1

The list of investigated species and strains of *Moewusinia* clade

№ штаму в колекції АСКУ ¹	Вид	Синоніми	Ідентичні штами інших колекцій
969-11	<i>Chlamydomonas pseudogloeogama</i> Gerloff		SAG 15.73
727-06*	<i>Chl. pitschmannii</i> Ettl		SAG 14.73
753-06*	<i>Chl. moewusii</i> Gerloff var. <i>rotunda</i> (+ штама)		SAG 11-61a, UTEX 576
781-06*	<i>Chl. moewusii</i> Gerloff var. <i>rotunda</i> (- штама)		SAG 11-61b, UTEX 577
754-06*	<i>Chl. moewusii</i> Gerloff var. <i>indica</i> Mitra		SAG 11-11, UTEX 223
732-06*	<i>Chl. raudensis</i> Ettl		SAG 49.72
971-11	<i>Chl. pumilio</i> Ettl	<i>Chl. sordida</i> Ettl ²	SAG 18.73
758-06*	<i>Chl. hindakii</i> Ettl	<i>Chl. noctigama</i> Korsh. ³	SAG 22.72, UTEX 1338
760-06*	<i>Chl. monoica</i> Strehlow	<i>Chl. noctigama</i> Korsh. ³	SAG 33.72, UTEX 220
774-06*	<i>Chl. pinicola</i> Ettl	<i>Chl. noctigama</i> Korsh. ³	SAG 40.72, UTEX 1339
761-06*	<i>Chl. geitleri</i> Ettl	<i>Chl. noctigama</i> Korsh. ³	SAG 6.73, UTEX 2289
972-11	<i>Chl. noctigama</i> Korshikov		SAG 19,73
766-06*	<i>Chl. noctigama</i> var. <i>ellipsoidea</i> Ettl	<i>Chl. noctigama</i> Korsh. ³	SAG 36.72
759-06*	<i>Chl. dorsoventralis</i> Pascher	<i>Chl. noctigama</i> Korsh. ³	SAG 23.87, UTEX 228
775-06*	<i>Chl. bilatus</i> Ettl		SAG 7.72

¹ – автентичні штами помічені зірочкою (*); ² – назва наведена як синонім в роботі Т. Накада зі співавторами [NAKADA & AL., 2008]; ³ – назва наведена як синонім в роботі Х. Еттла [ETTL, GÄRTNER, 1995].

Культури вирощували на 1% агаризованому середовищі К [http://epsag.netcity.de/pdf/media_and_recipes/] на освітлювальній установці при інтенсивності освітлення 2.100-3.000 люкс і температурі 18-23 °С до 1-го місяця і на холодильній установці з люмінесцентними лампами ЛБ-40 при температурі 12-14 °С культури після 1-го місяця, з 12-годинним чергуванням світлової і темної фаз. Спостереження культур проводили у молодому (2 тижні) та старому (2 місяці) віці. Розмірні характеристики клітин визначали шляхом обробки мікрофотографій клітин, отриманих на оптичних мікроскопах серій BMXS та Primo Star, оснащених цифровими фотокамерами Tucsen TCA5.0 та Canon Power Shot G6, з'єднаними з персональними комп'ютерами при обов'язковому використанні імерсійних об'єктивів 100x (апертура

1,25). Вимірювання проводили з допомогою програми AxioVision Rel. 4.8. (Carl Zeiss Vision). Повторність вимірювань довжини та ширини клітин для кожного віку всіх штамів 40-кратна.

Дані про розмірні показники представлено із наведенням мінімальних, максимальних та середніх розмірів у наступному порядку: (мінімальні розміри) - діапазон середніх розмірів – (максимальні розміри).

Індекс форми (F) визначали як співвідношення довжини клітини до ширини. Мінімальні, максимальні та середні розміри визначали аналітичними методами. Статистичний аналіз даних проводився за допомогою програмного пакету Statistica 8.0 (Stat Soft). Для перевірки характеру розподілу генеральної сукупності даних було використано тести Колмогорова та Шапіро-Вілка [ЛАКИН, 1990]. Для визначення статистично достовірних відмінностей у вибірці було застосовано критерій Стьюдента (t-тест) [ШМИДТ, 1984].

Результати

Для всіх досліджених штамів було визначено діапазон розмірів клітин у віці 2 тижні (логарифмічна фаза росту) та 2 місяці (стаціонарна фаза), мінімальне, максимальне та середнє значення, а також індекс форми. За тестами Колмогорова та Шапіро-Вілка було встановлено, що всі отримані вибірки значень довжини та ширини клітин відповідають нормальному розподілу, що дозволяє проводити порівняння вибірок за критерієм Стьюдента (t-тест).

Отримані результати було порівняно з розмірними характеристиками клітин з природних місцезростань, що наводяться в описах даних видів у визначнику Х. Еттла [ЕТТЛ, 1983]. Результати вимірювань показали, що діапазони розмірів клітин в умовах культури на агаризованому середовищі відрізняються від тих, що наводяться для популяцій *in situ*. Зокрема, в умовах культури розмірні характеристики мають більш широкий діапазон значень, ніж наведений у описах. При цьому діапазони варіювання як довжини, так і ширини клітин у старих культурах більші, ніж у молодих.

Загальний діапазон значень розмірів клітин в межах кладки коливається від 1,73 мкм. до 13,75 мкм. за шириною та від 2,71 мкм. до 17,68 мкм. за довжиною. Індекс форми клітин в межах кладки коливається від 1,20 до 1,83, при цьому значення достовірно не відрізняється у штамів, що мають різні розміри та не корелює з іншими розмірними характеристиками штамів. Для двох штамів - АСКУ 760-06 (*Chl. monoica*) та АСКУ 766-06 (*Chl. noctigama* var. *ellipsoidea*) усі розмірні характеристики клітин достовірно не відрізняються, це дозволило об'єднати вибірки значень за шириною та довжиною клітин.

Для кожного конкретного штаму статистичні показники ширини клітин у культурах різного віку достовірно не відрізнялись, тобто ширина клітин залишалась сталою як у логарифмічній, так і у стаціонарній фазах росту культур. Це дозволило об'єднати вибірки значень ширини клітин в обох фазах у єдину вибірку. Таким чином, ширина клітин виявилась показником, незалежним від віку культури. Цей показник може бути використаний як дискримінуючий на надвидовому рівні в межах кладки *Moewusinia* (Табл.2).

Між собою за значеннями ширини клітин досліджені штами розділилися на чотири розмірні групи, що достовірно відрізняються на рівні значущості 0,05. До першої та другої груп увійшло по одному штаму – АСКУ 969-11 (*Chl. pseudogloeogata*) та АСКУ 971-11 (*Chl. pumilio*) відповідно. До третьої групи увійшло шість штамів, які представляють 4 види - АСКУ 727-06 (*Chl. pitschmannii*), АСКУ 753-06 (*Chl. moewusii* var. *rotunda* (+)), АСКУ 781-06 (*Chl. moewusii* var. *rotunda* (-)), АСКУ 754-06 (*Chl. moewusii* var. *indica*), АСКУ 732-06 (*Chl. raudensis*), АСКУ 759-06 (*Chl. dorsoventralis*). У четверту групу входять 7 штамів - АСКУ 760-06 (*Chl. monoica*),

АСКУ 766-06 (*Chl. noctigama* var. *ellipsoidea*), АСКУ 774-06 (*Chl. pinicola*), АСКУ 761-06 (*Chl. geitleri*), АСКУ 972-11 (*Chl. noctigama*), АСКУ 758-06 (*Chl. hindakii*), АСКУ 775-06 (*Chl. bilatus*).

Таблиця 2

Ширина клітин та розмірні групи для штамів класу *Moewusinia*
(min, діапазон середнього, max; n=80)

Table 2

The width of cells and groups for strains of *Moewusinia* clade.
(min., spectrum of an average number, max; n= 80)

Розмірна група	Штами	№ штаму в АСКУ	Ширина клітин, мкм.
Група 1	<i>Chl. pseudogloeogama</i>	969-11	(5,1)-8,3-8,6-(12,6)
Група 2	<i>Chl. pumilio</i>	971-11	(2,7)-4,2-4,9-(7,4)
Група 3	<i>Chl. pitschmannii</i>	727-06	(1,73)-4,9-7,4-(10,5)
	<i>Chl. moewusii</i> var. <i>rotunda</i> (+)	753-06	
	<i>Chl. moewusii</i> var. <i>rotunda</i> (-)	781-06	
	<i>Chl. moewusii</i> var. <i>indica</i>	754-06	
	<i>Chl. raudensis</i>	732-06	
	<i>Chl. dorsoventralis</i>	759-06	
Група 4	<i>Chl. monoica</i>	760-06	(2,37)-7,5-8,7-(14,7)
	<i>Chl. noctigama</i> var. <i>ellipsoidea</i>	766-06	
	<i>Chl. pinicola</i>	774-06	
	<i>Chl. geitleri</i>	761-06	
	<i>Chl. noctigama</i>	972-11	
	<i>Chl. hindakii</i>	758-06	
	<i>Chl. bilatus</i>	775-06	

При порівнянні значень довжини клітин різних штамів на різних фазах росту було виявлено, що в межах класу, враховуючи розмірні групи за шириною клітин, у першій та другій групах довжина клітин в межах конкретного штаму у різних фазах росту достовірно не відрізнялась. У третій та четвертій розмірних групах довжина клітин у кожного штаму на логарифмічній фазі достовірно відрізнялась від довжини на стаціонарній фазі (Табл.3).

При порівнянні значень довжини клітин різних штамів на різних фазах росту було виявлено, що в межах третьої розмірної групи довжина клітин у стаціонарній фазі була приблизно однакова, проте кожний штам відрізнявся від інших за довжиною клітин у логарифмічній фазі. Таким чином, для видів третьої групи довжина клітин у логарифмічній фазі є дискримінуючою ознакою видового та внутрішньовидового рівня.

У четвертій групі спостерігалось протилежне: у логарифмічній фазі значення довжини клітин були подібні, проте штамми достовірно відрізнялись між собою у стаціонарній фазі. Таким чином, для четвертої групи ознакою видового рівня в умовах культури є довжина клітин у стаціонарній фазі.

Обговорення результатів дослідження

Порівнюючи отримані результати із літературними даними, видно, що клітини в умовах культури мають значно більший діапазон розмірів, що може бути пов'язане з більш оптимальними, порівняно із природними, умовами культивування.

За молекулярно-генетичними реконструкціями в межах класу *Moewusinia* можна виділити кілька кластерів, які мають високий ступінь спорідненості, а саме: «*Chl. pseudogloeogama*», «*Ch. moewusii* - *Chl. pitschmannii* - *Chl. raudensis* - *Chl. pumilio*», «*Chl. noctigama* - *Chl. bilatus*» [NAKADA & AL., 2008]. Нами проведено аналіз узгодження отриманих результатів із вищеперерахованими молекулярними кластерами.

Перша розмірна група, яка виділена за шириною клітин, відповідає кластеру кладі *Moewusinia*, до якого включено лише один штам - *Chl. pseudogloeogama*, що має найвищі значення середніх розмірів ширини клітин.

Друга та третя розмірні групи, які виділено за шириною клітин, відповідають кластеру кладі *Moewusinia*, до якого включено *Ch. moewusii*, *Ch. pitschmannii*, *Ch. raudensis* та *Ch. pumilio*. При цьому *Ch. pumilio* складає другу розмірну групу, а всі різновиди та статеві форми *Ch. moewusii*, *Ch. pitschmannii*, *Ch. raudensis* та *Ch. dorsoventralis* – третю, відповідно. Дискримінуючою ознакою другої групи є найменші середні розміри ширини клітин, а третьої – довжина клітин в логарифмічній фазі росту.

Таблиця 3

Довжина клітин для штамів кладі *Moewusinia* (min, середнє, max)

Table 3

The length of cells for strains of *Moewusinia* clade (min., average, max).

Розмірна група	Штами	№ штаму в АСКУ	Довжина клітин, для розмірної групи, мкм.	Довжина клітин в логарифмічній фазі, мкм.	Довжина клітин в стаціонарній фазі, мкм.
Група 1	<i>Chl. pseudogloeogama</i>	969-11	(7,9)-11,6-12,8-(17,1)	(10,3)-12,8-(17,1)	(7,9)-11,6-(14,7)
Група 2	<i>Chl. pumilio</i>	971-11	(3,58)-6,0-6,4-(12,0)	(5,4)-6,4-(12,0)	(3,6)-6,0-(9,3)
Група 3	<i>Chl. pitschmannii</i>	727-06	(2,71)-6,1-12,7-(17,2)	(5,4)-8,3-(12,0)	(2,71)-7,4-8,9-(14,2)
	<i>Chl. moewusii</i> var. <i>rotunda</i> (+)	753-06		(6,72)-9,2-(10,9)	
	<i>Chl. moewusii</i> var. <i>rotunda</i> (-)	781-06		(7,9)-9,8-(12,2)	
	<i>Chl. moewusii</i> var. <i>indica</i>	754-06		(7,1)-8,7-(12,7)	
	<i>Chl. raudensis</i>	732-06		(4,4)-6,1-(8,1)	
	<i>Chl. dorsoventralis</i>	759-06		(8,4)-12,7-(17,2)	
Група 4	<i>Chl. monoica</i>	760-06	(4,6)-10,1-14,0-(18,4)	(5,8)-12,0-14,0-(18,4)	(10,3)-12,1-12,6-(17,7)
	<i>Chl. noctigama</i> var. <i>ellipsoidea</i>	766-06			(8,4)-12,6-(16,3)
	<i>Chl. pinicola</i>	774-06			(4,6)-10,8-(15,3)
	<i>Chl. geitleri</i>	761-06			(10,7)-13,4-(17,1)
	<i>Chl. noctigama</i>	972-11			(9,7)-12,8-(17,1)
	<i>Chl. hindakii</i>	758-06			(7,7)-10,3-(14,3)
	<i>Chl. bilatus</i>	775-06			

Таким чином, дані підтверджують спорідненість вищеперерахованих видів, але не ідентичність за достовірними відмінами довжини клітин у логарифмічній фазі росту. Це, в свою чергу, дозволяє припустити, що статус ОТО, що входять до даної групи, може відповідати видовому та кільком внутрішньовидовим таксонам.

Четверта розмірна група, яка виділена за шириною клітин, відповідає кластеру кладі *Moewusinia*, до якого включено штам, споріднені з *Chl. noctigama*, для яких діаκριтичною є довжина клітин в стаціонарній фазі росту культури. Крім того, всі ці штам, за виключенням *Chl. bilatus*, представляють одну «автолізинову» групу за класифікацією Шлоссера [SCHLOSSER, 1984]. Таким чином, наші дані, з одного боку,

підтверджують схожість цих штамів, з іншого – свідчать про морфологічну подібність, проте не ідентичність за достовірними відмінами довжини клітин у стаціонарній фазі росту. Статус ОТО, що входять до даної групи, може відповідати як видовому, так і внутрішньовидовому рівню. В останньому випадку види, представлені даними штамми, можуть бути зведені в один вид, проте ОТО залишені незалежними на рівні внутрішньовидових таксонів.

Тому нами складено оригінальний ключ для визначення видів класу *Moewusinia* в умовах агаризованої культури, базуючись на розмірах довжини та ширини клітин.

Ключ для визначення штамів класу *Moewusinia* в умовах агаризованої культури.

1. Середня ширина клітин 4,2 - 4,9 мкм..... *Chl. pumilio*.
- Середня ширина клітин більша.....2.
2. Середня ширина клітин 4,9 - 7,4 мкм.....4.
- Середня ширина клітин більша.....3.
3. Середня ширина клітин 7,5 - 8,7 мкм.....9.
- Середня ширина клітин 8,3 - 8,6 мкм.....*Chl. pseudogloeogama*.
- 4(2). У логарифмічній фазі росту клітини 4,4 - 8,1 мкм завдовжки; середня довжина клітин $6,1 \pm 0,2$ мкм..... *Chl. raudensis*.
- У логарифмічній фазі росту клітини довші5.
5. У логарифмічній фазі росту клітини 5,4 - 12,0 мкм завдовжки; середня довжина клітин $8,3 \pm 0,2$ мкм..... *Chl. pitschmannii*.
- У логарифмічній фазі росту клітини довші6.
6. У логарифмічній фазі росту клітини 7,1 - 12,7 мкм завдовжки; середня довжина клітин $8,7 \pm 0,2$ мкм..... *Chl. moewusii* var. *indica*.
- У логарифмічній фазі росту клітини довші7.
7. У логарифмічній фазі росту клітини 6,72 - 10,9 мкм завдовжки; середня довжина клітин $9,2 \pm 0,2$ мкм.....*Chl. moewusii* var. *rotunda* (+).
- У логарифмічній фазі росту клітини довші8.
8. У логарифмічній фазі росту клітини 7,9 - 12,2 мкм завдовжки; середня довжина клітин $9,8 \pm 0,2$ мкм *Chl. moewusii* var. *rotunda* (-).
- У логарифмічній фазі росту клітини 8,4 - 17,2 мкм завдовжки; середня довжина клітин $12,7 \pm 0,2$ мкм *Chl. dorsoventralis*.
- 9 (3). У стаціонарній фазі росту клітини 7,7 - 14,3 мкм завдовжки; середня довжина клітин $10,3 \pm 0,2$ мкм..... *Chl. bilatus*.
- У стаціонарній фазі росту клітини довші10.
10. У стаціонарній фазі росту клітини 4,6 - 15,3 мкм завдовжки; середня довжина клітин $10,8 \pm 0,2$ мкм..... *Chl. geitleri*.
- У стаціонарній фазі росту клітини довші11.
11. У стаціонарній фазі росту клітини 10,3 - 17,7 мкм завдовжки; середня довжина клітин 12,1 - 12,6 мкм..... *Chl. monoica* та *Chl. noctigama* var. *ellipsoidea*.
- У стаціонарній фазі росту клітини довші12.
12. У стаціонарній фазі росту клітини 8,4 - 16,3 мкм завдовжки; середня довжина клітин $12,6 \pm 0,2$ мкм..... *Chl. pinicola*.
- У стаціонарній фазі росту клітини довші13.
13. У стаціонарній фазі росту клітини 9,7 - 17,1 мкм завдовжки; середня довжина клітин $12,8 \pm 0,2$ мкм..... *Chl. hindakii*.
- У стаціонарній фазі росту клітини 10,7 - 17,1 мкм. завдовжки; середня довжина клітин $13,4 \pm 0,2$ мкм..... *Chl. noctigama*.

Висновки

Отримані результати свідчать про можливість використання показників ширини та довжини клітин як дискримінуючих ознак видового та внутрішньовидового рівня для зелених фітомонад, які складають молекулярно-філогенетичну кладу *Moewusinia* в системі роду *Chlamydomonas s.l.*

Список літератури

- КОСТИКОВ І.Ю., ДЕМЧЕНКО Э.Н., НОВОХАЦКАЯ М.А. Коллекция культур водорослей Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. Каталог штаммов (2008 г.) // Черноморский ботанический журнал. - 2009. - Т.5, №1, – С. 37-79.
- ЛАКИН Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биол. спец. вузов- 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1990. - 352 с.
- ПАВЛОВСЬКА М.М. Морфологічні особливості *Chlamydomonas*-подібних водоростей класу *Moewusinia* (*Chlorophyta*) в умовах культури на агаризованих середовищах. Ботаніка та мікологія: проблеми і перспективи на 2011-2020 роки (Матеріали Всеукраїнської наукової конференції, Київ, 6-8 квітня 2011 року) / Під ред. І.О. Дудки та С.Я. Кондратюка. – Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного, 2011. – С. 211-212.
- ПАВЛОВСЬКА М.М., КОСТИКОВ І.Ю. Швидкість переходу в монадний стан, як допоміжний критерій при ідентифікації видів роду *Chlamydomonas* (*Chlorophyta*) // Чорноморський ботан. журн. – 2010. – Т. 6, №4. – С. 508-512.
- ШМИДТ В.М. Математические методы в ботанике: Учебн. пособие. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288 с.
- ANDERSEN R. A. Algal Culturing Techniques. /Elsevier Academic Press, 2005. – 580 p.
- BOLD H.C. Some aspects of the taxonomy of soil algae // Annals of the New York Acad. Sci. - 1970. – N. 175. – P. 601-616.
- ETTL H. Chlorophyta.1. Phytomonadina. - Süßwasserflora von Mitteleuropa, 1983. - Bd. 9. Jena: G.Fischer. - 807 p.
- ETTL, H. Die Gattung Chlamydomonas Ehrenberg. - Nova Hedwigia, 1976. - Beih. 49. - 1-1122 p.
- ETTL H., GÄRTNER G. Syllabus der Boden-, Luft- und Flechtenalgen. – Stuttgart-Jena-New York: G.Fischer Verl., 1995. – 721 p.
- NAKADA T., MISAWA K., NOZAKI H. Molecular systematics of *Volvocales* (*Chlorophyceae*, *Chlorophyta*) based on exhaustive 18S rRNA phylogenetic analyses // Mol. Phylogenet. Evol. – 2008. - V. 48. - P. 281-291.
- PRÖSCHOLD T., LELIAERT F. Systematics of the green algae: conflict of classic and modern approaches. (in: Unravelling the Algae: the past, present and future of algal systematics, eds. Brodie J., Lewis J.) – Boca Raton-London-New York: CRC Press. - 2007. - P. 123-154.
- PRÖSCHOLD T., MARI B., SCHLÖSSER U. G. & MELKONIAN M. Molecular phylogeny and taxonomic revision of *Chlamydomonas* (*Chlorophyta*). I. Emendation of *Chlamydomonas* Ehrenberg and *Chloromonas* Gobi, and description of *Oogamochlamys* gen. nov. and *Lobochlamys* gen. nov. // Protist. - 2001. – N. 152. – P. 265-300.
- SCHLOSSER U.G. Species-specific sporangium autolysins (cell-wall-dissolving enzymes) in the genus *Chlamydomonas*. // The Systematics of Green Algae. Academic Press, London. - 1984. – P. 409-418.

Рекомендує до друку
М.Ф.Бойко

Отримано 25.03.2012 р.

Адреса авторів:

М.М. Павловська, М.С. Ненюк,
А.С. Тарєєв, І.Ю. Костіков
Київський національний університет
ім. Тараса Шевченка
ННЦ «Інститут біології»
пр. Акад. Глушкова, 2
м. Київ, 03022
Україна
e-mail: annopol@rambler.ru

Authors' addresses:

М.М. Pavlovska, M.S. Nenyuk,
A.S. Tarieiev, I.Yu. Kostikov
National Taras Shevchenko
University of Kyiv
ESC "Institute of Biology"
2, Acad. Glushkov Avenue
Kyiv, 03022
Ukraine
e-mail: annopol@rambler.ru

Участь видів родини *Plagiomniaceae* в утворенні мохового покриву Лісостепу України

СВІТЛАНА ВАСИЛІВНА ГАПОН

ГАПОН С.В., 2012: **Участь видів родини *Plagiomniaceae* в утворенні мохового покриву Лісостепу України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, №3: 321-328.

Охарактеризовані бріоценози з участю видів родини *Plagiomniaceae*, вказана фітоценотипична роль видів родини. Наведені фітоценотичні таблиці асоціації *Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis* (Pec. 1965) Marst. 1993 та безрангового угруповання *Plagiomnium cuspidatum* – comm.

Ключові слова: мохоподібні, *Plagiomniaceae*, Лісостеп України, бріоугруповання, бріоценоз, синтаксони

GAPON S.V., 2012: **The role of *Plagiomniaceae* in forming moss cover in the Ukrainian Forest-Steppe.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8: №3: 321-328.

The characteristics of bryocoenoses with *Plagiomniaceae* is given with showing the phytocoenotic role of this family. Phytocoenotic tables of the association *Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis* (Pec. 1965) Marst. 1993 and outrank community of *Plagiomnium cuspidatum* – comm. are given.

Key words: mosses, *Plagiomniaceae*, Ukrainian Forest-Steppe, briocommunity, briocoenose, syntacson.

ГАПОН С.В., 2012: **Участие видов семейства *Plagiomniaceae* в образовании мохового покрова Лесостепи Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, Т.8, №3: 321-328.

Дана характеристика бриоценозов с участием видов семейства *Plagiomniaceae*, указана фитоценотическая роль видов семейства. Приведены фитоценотические таблицы ассоциации *Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis* (Pec. 1965) Marst. 1993 и безрангового сообщества *Plagiomnium cuspidatum* – comm.

Ключевые слова: мохообразные, *Plagiomniaceae*, Лесостепь Украины, биосообщества, бриоценоз, синтаксоны

Дослідження мохової рослинності Лісостепу України, що проводяться нами в останнє десятиріччя, свідчать про неоднакову участь різних родин мохоподібних у формуванні стійких бріоценозів, епігейних бріосинузій. У попередніх наших роботах (ГАПОН, 2008, 2010) ми вивчали участь представників родини *Anomodontaceae*, *Hurnaceae*, порядку Hurnales в утворенні мохового покриву досліджуваного регіону. Вони стосувалися встановлення ролі плеврокарпних мохів в утворенні бріоценозів. Метою даної роботи є вивчення участі апокарпних мохів, а саме – видів родини *Plagiomniaceae*, визначення їх фітоценотичної ролі в формуванні бріоугруповань.

Матеріалом для написання роботи слугували геоботанічні описи епіфітних, епіксилних, епігейних бріоценозів з участю видів досліджуваної родини, а також описи епігейної синузії *Pleurozium schreberi* – syn. Всього було обстежено 172 бріоценози з різних частин Лісостепу України, які містили представників даної родини та 28 описів синузій. Геоботанічні описи бріоугруповань виконувалися на пробних ділянках згідно загальноприйнятих методик [БАИШЕВА, СОЛОМЕЩ, 1994, MARSTALLER, 1986, 2002, 2003, 2004, 2010]. Класифікація їх проводилася на основі методу Браун-

Бланке. Назви синтаксонів наведені за Р. Маршталлером [2006]. Назви мохоподібних наведені за «Чеклістом мохоподібних України» [Бойко, 2008]. Опис природніх умов та рослинності Лісостепу України подано нами в попередніх роботах [ГАПОН 2007а, 2008, 2009].

Огляд родини *Mniaceae* поданий для Європи Т. Копоненом [KOPONEN; 1980 – ЦИТ. ЗА ИГНАТОВ И ДР., 2004, с. 516], який розподілив її на три родини: *Mniaceae*, *Plagiomniaceae*, *Cinclidiaceae*. М.С. Ігнатов зі співавторами [2004] вважає, що всі роди, що належать до цих родин, об'єднані в одну єдину родину *Mniaceae*, посилаючись при цьому на результати аналізу послідовностей ДНК. За «An annotated checklist of the mooses of Europe and Macaronesia» [2006] родина *Plagiomniaceae* налічує 11 видів. До неї відносяться роди *Plagiomnium* Т.Т.Кор. з п'ятнадцятьма видами та *Pseudobryum* (Kindb.) Т.Т.Кор. – з одним. За даними Б. Кофінета зі співавторами [2009] до складу цієї родини входить 18 родів, в тому числі і роди *Mnium* Hedw., *Plagiomnium* та *Pohlia* Hedw. Дотримуючись об'єму родини за М.Ф. Бойком [2008], ми розглядаємо в межах родини *Plagiomniaceae* роди *Plagiomnium* та *Pseudobryum*, в межах родини *Mniaceae* – рід *Mnium*.

Для України, за даними М.Ф. Бойка [2008] наведено вісім видів родини *Plagiomniaceae* з двох родів: *Plagiomnium* та *Pseudobryum* (*Plagiomnium affine* Т. Кор., *P. cuspidatum* (Hedw.) Т.Т. Кор., *P. elatum* (Bruch & Schimp.) Т. Кор., *P. ellipticum* (Brid.) Т. Кор., *P. medium* (Bruch & Schimp.) Т. Кор., *P. rostratum* (Schrad.) Т. Кор., *P. undulatum* (Hedw.) Т. Кор., *Pseudobryum cinclidioides*).

Згідно наших досліджень [Гапон, 2012], в лісостеповій зоні України виявлено сім видів цієї родини (*Plagiomnium affine*, *P. cuspidatum*, *P. elatum*, *P. ellipticum*, *P. medium*, *P. rostratum*, *P. undulatum*). У складі обстежених бріоугруповань виявлено 5 видів, але їхня фітоценотична роль в утворенні бріоценозів та епігейних бріосинузій є неоднозначною.

Нижче подаємо класифікаційну схему мохової рослинності з вказівкою на участь конкретних видів досліджуваної родини та характеризуємо їхню роль у бріоугрупованнях.

Класифікаційна схема мохової рослинності Лісостепу України з участю видів родини *Plagiomniaceae* :

Cl. *Ceratodonto purpurei*-*Polytrichetea piliferi* Mohan 1978

Ord. *Polytrichetalia piliferi* v. Hübschm. 1975

All. *Ceratodonto purpurei*-*Polytrichion piliferi* Waldh. ex v. Hübschm. 1967

Ass. *Polytrichetum juniperini* v. Krus. 1945 (з участю виду *Plagiomnium affine*)

subass.-*dicranetetosum scoparii* v. Krus 1945 (з участю виду *Plagiomnium affine*)

Cl. *Cladonio digitatae*-*Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962

Ord. *Diplophylletalia albicantis* Phill. 1963

All. *Dicranellion heteromallae* Phill 1983

Suball. *Brachythecienion velutini* Marst. 1984

Ass. *Fissidenthetum bryoidis* Phill. ex Marst. 1983 (з участю видів *Plagiomnium cuspidatum*, *P. undulatum*)

Угруповання *Dicranella heteromalla* – comm. (з участю видів *Plagiomnium cuspidatum*, *P. rostratum*)

Підсоюз *Pogonatenion urnigeri* (v. Krus. 1945) Phill. 1956

Угруповання *Atrichum undulatum* – comm. (з участю видів *Plagiomnium cuspidatum*, *P. undulatum*)

Ord. *Cladonio digitatae*-*Lepidozietalia reptantis* Jez & Vondr. 1962

All. *Nowellion curvifoliae* Phill. 1965

Ass. *Lophocoleo heterophyllae*-*Dolichothecetum seligeri* Phil. 1965 (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*))

Ord. *Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* Marst. 1987

All. *Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli* Lec. 1975

Ass. *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989 (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Угруповання *Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum* – comm. (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Ass. *Нупно cypressiformis-Xylarietum hypoxyli* Phil. 1965 (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Угруповання *Brachythecium rivulare* – comm. (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Ass. *Plagiothecietum neglecti* Ricek 1968 (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Ord. *Dicranetalia scoparii* Barkm. 1958

All. *Dicrano scoparii-Нупнион filiformis* Barkm. 1958

Угруповання *Platygyrium repens* – comm. (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Cl. Neckeretea complanatae Marst. 1986

Ord. *Neckeretalia complanatae* Jez. et Vondr. 1963

All. *Neckerion complanatae* Sw. et Had. in Kl. et Had. 1944

Suball. *Pseudoleskeello nervosae-Homomalienion incurvati* Marst. 1992

Ass. *Pterigynandretum filiformis* Hil. 192 (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Suball. *Brachythecio populei-Homalienion trichomanoidis* Marst. 1992

Ass. *Madotheco platyphyllae-Leskeelletum nervosae* (Gams 1927) Barkm. 1958 (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Ass. *Brachythecietum populei* Hagel ex Phil. 1972 (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Ass. *Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis* (Pec. 1965) Marst. 1993 (з участю виду *Plagiomnium cuspidatum*)

Cl. Hylocomietea splendentis Marst. 1992

Ord. *Hylocomietalia splendentis* Gillet ex Vadam 1990 (з участю виду *Plagiomnium affine*)

All. *Pleurozium schreberi* v. Krus. 1945

Ass. *Pleurozietum schreberi* Wiśn. 1930

subass. *dicranetetosum polyseti* – Gapon 2010 (з участю видів *Plagiomnium affine*, *P. cuspidatum*)

subass. *clavulinietosum rugosi* – Gapon 2010 (з участю видів *Plagiomnium affine*, *P. ellipticum*)

All. *Eurhynchion striati* Waldh. 1944

Ass. *Eurhynchietum striati* Wiśn. 1930 (з участю видів *Plagiomnium affine*, *P. cuspidatum*, *P. undulatum*)

Ass. *Plagiomnietum undulati* – Gapon 2010 (з участю видів *Plagiomnium cuspidatum*, *P. undulatum*)

Угруповання *Tortula subulata* – comm. (з участю видів *Plagiomnium cuspidatum*, *P. rostratum*)

All. *Fissidenton taxifolii* Marst. 2006

Ass. *Eurhynchietum swartzii* Waldh. ex Wilm. 1966

Угруповання *Oxyrrhynchium hians* – comm. (з участю видів *Plagiomnium cuspidatum*, *P. undulatum*)

Угруповання *Plagiomnium cuspidatum* – comm. (з участю видів *Plagiomnium cuspidatum*, *P. rostratum*)

У результаті наших досліджень встановлено, що представники родини *Plagiomniaceae* входять до складу синтаксонів 4 класів, 8 порядків, 9 союзів, 14 асоціацій, 3 субасоціацій та 7 безрангових угруповань. Діагностичними видами (d.s.)

нижчих синтаксонів (асоціацій та безрангового угруповання) є *Plagiomnium cuspidatum*, *P. undulatum*. Останній вид є також d.s. союзу *Eurhynchion striati* Waldh. 1944. Диференціальним видом порядку *Hylocomietalia splendidis* Gillet ex Vadam 1990 є *Plagiomnium affine*. Решта видів цієї родини зустрічаються в обстежених бріоугрупованнях з досить низькою частотою трапляння.

Вид *Plagiomnium undulatum* є d.s. однойменної епігейної асоціації *Plagiomnietum undulati* – Гапон 2010, описаної нами вперше для науки на території Лісостепу України. Він є обов'язковим компонентом її бріоценозів, має в них найвищу постійність (клас постійності V) і характеризується в них високими показниками рясності-покриття (від 3 до 5). У флористичному складі бріоугруповань відмічено 19 видів. Середня кількість видів в описі – 3,4. Бріоугруповання цієї асоціації мають високу рясність-покриття d.s. *Plagiomnium undulatum* і характеризуються відсутністю d.s. класу *Hylocomietea splendidis*, порядку *Hylocomietalia splendidis* Gillet ex Vadam 1990.

Ця асоціація виявлена в 10 географічних пунктах Лісостепу України [Гапон, 2012]. Її повна характеристика з наведенням фітоценотичної таблиці подана нами раніше [Гапон, 2010]. До складу цієї асоціації входить також і вид *Plagiomnium cuspidatum*, який зустрічався в досліджуваних нами бріоценозах спорадично і мав клас постійності II. Цей же вид є d.s. бріоугруповань асоціації *Plagiomnio cuspidati-Homaliatum trichomanoidis* (Рес. 1965) Marst. 1993. У виявлених нами бріоценозах він відсутній (табл. 1). Інший d.s. *Homalia trichomanoides* характеризується високими показниками постійності (клас постійності V) та рясності (від 3 до 5).

Синморфологія. Геоботанічних описів 28. Загальне проективне покриття видів в описах від 90 до 100%. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 18 видів (від 2 до 5). Середня кількість видів в описі 4,0. Угруповання цієї асоціації відмічені нами переважно в основі стовбурів дерев на *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, рідше *Fraxinus excelsior*. Вони характеризуються переважно високим покриттям-рясністю d.s. *Homalia trichomanoides* (4-5 балів), значно нижчою участю інших видів. Участь d.s. вищих синтаксонів в угрупованнях незначна (клас постійності від I до III балів).

Синекологія. Середнє або недостатнє освітлення, середнє зволоження.

Синхорологія. Асоціація виявлена на всій досліджуваній території, але переважно на заході і правобережжі регіону в дубових, дубово-грабових, грабових, рідше букових та кленово-липових лісах.

Місцезнаходження. Виявлено в 19 географічних пунктах Лісостепу України. Найчастіше трапляється в природно-заповідних об'єктах регіону.

Порівняння з іншими регіонами. При порівнянні даних бріоугруповань із західноєвропейськими [MARSTALLER, 2002, 2003, 2004] спостерігається така ж закономірність, як і при порівнянні інших асоціацій. Досліджувані нами бріоугруповання є флористично збідненими. Їхньою специфікою є відсутність другого d.s. – *Plagiomnium cuspidatum*. Тому виявлену асоціацію можна розглядати як збіднений варіант західноєвропейської. Слід зауважити, що ця асоціація і в західноєвропейському регіоні трапляється нечасто.

На відміну від вищенаведеної асоціації, епігейні бріоценози безрангового угруповання *Plagiomnium cuspidatum* – comm. характеризуються високими показниками постійності виду *Plagiomnium cuspidatum* (клас постійності V) (табл. 2). Характеристика їх подана нижче.

Синморфологія. Загальна кількість описів – 29. Флористичний склад угруповань налічує 17 видів. Середня кількість видів в описі 3,1 (від 2 до 4 видів в описі). D.s. *Plagiomnium cuspidatum* характеризується високою рясністю-покриттям від 4 до 5. Решта супутніх видів мають порівняно низькі рясність-покриття та низьку постійність (від I до III).

Синекологія. Мезофітні, геліосціофітні, епігейні бріоугруповання лісових ґрунтів переважно грабово-дубових, рідше кленово-липово-дубових лісів.

Синхорологія. Ці бріоугруповання трапляються спорадично по всій території регіону і приурочені до широколистяних лісів.

Місцезнаходження. Відмічені в 13 географічних пунктах регіону.

Всі названі вище види та види *P. ellipticum*, *P. rostratum* трапляються з низькою частотою серед інших мохів в складі бріоугруповань.

Крім бріоценозів нами вивчалися і епігейні синузії. Тільки в складі однієї з них, а саме *Pleurozium schreberi* – сyp. відмічений *Plagiomnium affine*.

Аналіз обстежених бріоценозів свідчить про те, що найчастіше з видів досліджуваної родини в них трапляються *Plagiomnium cuspidatum* (частота трапляння 62,8 % – виявлений у 108 описах від всіх обстежених бріоценозів з участю видів родини). Значно рідше відмічені *Plagiomnium undulatum* (частота трапляння 20,3 % – в 36 описах), *P. affine* (частота трапляння 12,2 % – в 21 описі). Дуже рідко трапляються *Plagiomnium ellipticum* (1,2 % – в 2 описах), *P. rostratum* (2,9 % – в 5 описах). Тільки в складі бріоценозів асоціації *Eurhynchietum striati* Wiśn. 1930 виявлені три види досліджуваної родини *Plagiomnium affine*, *P. cuspidatum*, *P. undulatum*. До складу більшості бріоугруповань входить 1-2 види представників досліджуваної родини.

Отже, види родини *Plagiomniaceae* відіграють певну фітоценотичну роль в утворенні бріоценозів та епігейних бріосинузій. З них три види *Plagiomnium affine*, *P. cuspidatum*, *P. undulatum* є d.s. порядку, союзу асоціацій та безрангового угруповання. Вид *Plagiomnium affine* є диференціальним видом, решта трапляються в бріоугрупованнях зрідка. Види родини входять до складу переважно епігейних, рідше епіфітних, епиксильних бріоценозів. У складі епілітних бріоугруповань вони не виявлені. Лише *Plagiomnium affine* відмічений у складі епігейної синузії – *Pleurozium schreberi* – сyp.

Список літератури

- БАИШЕВА Э.З., СОЛОМЕЦ А.И. Бриосинтаксономия: эпифитные и эпиксильные сообщества // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биол. – 1994. – Вып. 6. – С. 74-84.
- БОЙКО М. Ф. Чекліст мохоподібних України. – Херсон, Айлант, 2008. – 232 с.
- ГАПОН С. В. Участь видів родини *Anomodontaceae* (*Bryophyta*) в утворенні епіфітних мохових угруповань // Збірник наук. праць Полтавського держ. пед. у-ту імені В. Г. Короленка. Сер. : Екологія. Біологічні науки. – Вып. 6 (58). – Полтава, 2007 а. – С. 17–22.
- ГАПОН С. В. Види родини *Hypnaceae* (мохоподібні) та їх участь в утворенні бріоугруповань // Сучасні проблеми біології, екології та хімії : матеріали Міжнар. конф., присвяченої 20-річчю біолог. ф-ту ЗНУ 29 березня-1 квітня. – Запоріжжя, 2007 б. – С. 20–22.
- ГАПОН С. В. Бріоугруповання за участі найпоширеніших мохів порядку *Hypnales* та їх характеристика (Лівобережний Лісостеп, Україна) // Чорномор. ботан. журн., 2008. – Т. 4, № 2. – С. 216–221.
- ГАПОН С.В. Епиксильні бріоугруповання природно-заповідних територій півдня Лісостепу // Вісник Дніпропетровського у-ту. Біологія. Екологія. – 2009. – Вып. 1. – Т. 17. – № 8. – С. 68–73.
- ГАПОН С. В. Нові для науки асоціації та субасоціації мохової рослинності Лісостепу України // Український ботанічний журнал. – 2010. – Т. 67. – № 6. – С. 865–879.
- ГАПОН С.В. Мохоподібні Лісостепу України (рослинність та флора): дис. ... доктора біол. наук : 03.00.05 /– Київ, 2011. – 855 с.
- ИГНАТОВ М.С., ИГНАТОВА Е. А. Флора мхов средней части европейской России / Игнатов М. С.,– Т. 1. – *Sphagnaceae-Hedwigiaceae*. — М. : КМК, 2004. – С. 1–608.
- HILL M. O. et al. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia // Journal of Bryology. – 2006. – 28. – P. 198–267.
- GOFFINET V. SHAV A. J. Morphology, anatomy, and classification of the *Bryophyta*. // Bryophyte Biology. – Cambridge : Cambridge University Press, 2008. – P. 55–171.
- MARSTALLER R. Die Moosgesellschaften auf morschem Holz und Rohhumus. 23. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens // Gleditschia 15. – 1986. – 2. – S. 73–138.
- MARSTALLER R. Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes «Schmoner Buch, Spielberger Höhe und Elsloch bei Groskstädt» (Landkreise Merseburg-Querfurt und Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt) // Arch. für. Nat. – Lands. – 2002. – Vol. 41. – S. 23–42.

- MARSTALLER R. Bemerkenswerte Moosgesellschaften im Ilmtal zwischen Bad Berka und Mellingen (Kreis Weimarer Land). 88. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens // Limprichtia. – 2003. – 22. – S. 33–76.
- MARSTALLER R. Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes «Forst Bibra» bei Bad Bibra (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt) // Hercynia N. F. – 2004. – 37. – S. 45–71.
- MARSTALLER R. Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete // Haussknechtia Beigeft 13. – Jena, 2006. – 192 p.
- MARSTALLER R. Die Moosgesellschaften des Alten Stolbergs bei Steigerthal (Landkreise Nordhausen und Sanderhausen). 132. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens // Braunsch. Naturkund. Schriften. — 2008. — 8 (1). — S. 75—134.
- MARSTALLER R. Die Moosgesellschaften im Unterragebirge zwischen Eschwege und Witzhausen (Nordhessen, Meißnerkreis). // Philippia. – 2010. – 14 (2). – S. 95-128.

Рекомендує до друку
М.Ф.Бойко

Отримано 21.06.2012 р.

Адреса автора:

Гапон С.В.

Полтавський національний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка
вул. Остроуського 2
м. Полтава 36003
Україна
e-mail: gaponsv@mail.ru

Author's address:

Gapon S.V.

Poltava National Pedagogical University
2, Ostrogradska str.
Poltava, 36003
Ukraine
e-mail: gaponsv@mail.ru

Продовження таблиці 1

<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	2	.	3	2	1	.	II
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	I
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	.	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Інші лишайники																										
<i>Cladonia macelenta</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II

Примітка. Тут та в наступній таблиці: Пд – пробна ділянка; ЗПП – загальне проективне покриття; Зх – захід, Пч – північ, Пч зх – північний захід, Пч сх – північний схід, Пд зх – південний захід, Пд сх – Південний схід, Пд – південь; Qr – *Quercus robur* L., Cb – *Carpinus betulus* L., Ap – *Acer platanoides* L., Fex – *Fraxinus excelsior*.

Поодинокі відмічені: *Hypnum cupressiforme* (3 : +), *Plagiothecium laetum* (3 : +). *Bryum moravicum* (7 : 2).

Описи виконані: 1-16 – 20.05.08. Кіровоградська обл., Знам'янський р-н, с. Богданівка, з-к «Чорний ліс», кленово-липова діброва. 17 – 2.11.08. Сумська обл., Краснопільський р-н, с. Чернечина, кленово-липова діброва. 18-21 – 29.07.08. Черкаська обл., Смілянський р-н, с. Сунки, Сунківське л-во, з-к «Сунківський», грабова діброва. 22-24 – 10.12.08. Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, НПП «Подільські Товтри», з-к «Панівецькі дачі».

Ценопопуляції рослин, що потребують охорони на території карпатської частини ріки Дністер

ІРИНА СЕРГІЇВНА ПОЗИНИЧ

Позинич І.С., 2012: Ценопопуляції рослин, що потребують охорони на території карпатської частини ріки Дністер. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, №3: 329-334.

Досліджено флористичний склад лісових, чагарникових та лучних угруповань території карпатської частини ріки Дністер. Доповнений список рідкісних та червонокнижних видів рослин та встановлено локалітети їхніх оселищ.

Ключові слова: ценопопуляції, угруповання, річка Дністер, рідкісні види рослин

POZYNYCH I.S., 2012: Coenopopulations of plants that need protection in Carpathian part of Dnister River. *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8, №3: 329-334.

A floristic structure of the forest, shrub and meadow communities of the Carpathian part of Dnister River is investigated. A list of rare and endangered (red-listed) plant species is added with showing their distribution.

Keywords: coenopopulations, communities, Dnister River, rare plant species.

Позыныч И.С., 2012: Ценопопуляции растений, которые нуждаются в охране на территории карпатской части реки Днестр. *Черноморск. бот. ж.*, Т.8, №3: 329-334.

Исследован флористический состав лесных, кустарниковых и луговых сообществ территории карпатской части реки Днестр. Дополнен список редких и краснокнижных видов растений и установлены локалитеты их местопроизрастаний.

Ключевые слова: ценопопуляции, сообщества, река Днестр, редкие виды растений

Вступ: Питання фітоценотичної приуроченості раритетних видів рослин є надзвичайно актуальним, оскільки їх збереження неможливе без наявності середовища, в якому вони можуть зростати. Про необхідність таких досліджень наголошується в рішеннях Конвенції про біорізноманітність, прийнятих сесією Генеральної Асамблеї ООН з проблем навколишнього середовища та сталого розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992), Пан'європейської стратегії збереження біологічної та ландшафтної різноманітності (Софія, 1995) та "Програми дій", прийнятої на спеціальній сесії Генеральної Асамблеї ООН. В аспекті цих проблем надзвичайно важливим є збереження існуючої та відновлення втраченої територіальної, фітоценотичної та видової різноманітності лісів території карпатської частини ріки Дністер.

Територія карпатської частини ріки Дністер є інтенсивною зоною промисловості, що супроводжується урбанізацією ландшафту. Рослинність досліджуваної території є типовою для гірської частини Горган та Прикарпаття. Вона відноситься до округи букових карпатських та смерекових гірськокарпатських лісів [ГЕНСІРУК С.А., 1998].

Матеріали та методи дослідження:

Дослідження карпатської частини ріки Дністер проводилися шляхом складання ландшафтно-геоботанічних описів, використовуючи відомі ландшафтно-геоботанічні,

лісівничі та фітоценологічні методики. Впродовж польових сезонів 2008-2011 рр. виконано 435 повних геоботанічних описів. Фітоценологічні дослідження рослинності проводилися на засадах флористичної класифікації із застосуванням методів Ж. Браун-Бланке [BRAUN-BLANQUET J, 1921]. Польові дослідження виконані із застосуванням загальноприйнятих для флористичної класифікації шкал та методик Ж. Браун-Бланке [Braun-Blanquet J., 1921]. Описи рослинних угруповань виконано на квадратних площадках стандартних розмірів: 400 м² для лісових угруповань та 100 м² для нелісових угруповань. Для чагарникових угруповань використовувалися ділянки розміром 100 м², форма яких визначається границями фітоценозів. В інших випадках, якщо угруповання займає меншу площу, описи виконані в межах його природних границь. Географічні координати місцезнаходження рідкісних видів рослин і рослинних угруповань встановлені за допомогою GPS-навігатора.

Синтаксономічна схема укладена з використанням середньоєвропейської методики [BRAUN-BLANQUET, 1964; MATUSZKIEWICZ, 2001]. Об'єми, структура та назви синтаксонів подані за: [MATUSZKIEWICZ, 2001] та частково скоректовані за: [СОЛОМАХА 1996]. Латинські назви судинних рослин приведено у відповідність із [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

Результати досліджень:

У ценофлорі деревної, чагарникової та нелісової рослинності на території карпатської частини басейну ріки Дністер та прилеглої частини виявлено 555 видів судинних рослин, включно з 25 мохами, які належать до 313 родів, 95 родин. Нами було побудовано класифікаційну схему рослинного покриву, яка має наступний вигляд.

1. Клас (Cl.) - *ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. Et Tx. ex. Westhoff et al. 1943
 - 1.1. Порядок (O.) - *Salicetalia auritae* Doing 1962.
 - 1.1.1. Союз (All.) - *Salicion cinereae* Th.Muller et Gors ex Passarge 1961
 - 1.1.1.1. Асоціація (Ass.) - *Salicetum pentandro-cinereae* Passarge 1961
 - 2.Клас (Cl.) - *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. 1948
 - 2.1. Порядок (O.) - *Calamagrostietalia villosae* Pawł. et al. 1928
 - 2.1.1 . Союз (All.) - *Adenostylian alliariae* Br.-Bl. 1925
 - 2.1.1.1. Асоціація (Ass.) - *Pulmonario-Alnetum viridis* Pawł. et Wal. 1949
 - 2.1.2.Порядок (All.) - *Calamagrostion* Luqu. 1926
 - 2.1.2.1.Асоціація (Ass.) - *Poo-Deschampsietum* Pawł. et Wal. 1949
 3. Клас (Cl.) - *EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII* R.Tx. et Prsg 1950
 - 3.1. Порядок (O.) - *Atropetalia* Vlieg. 1937
 - 3.1.1. Союз (All.) - *Sambuco-Salicion* R.Tx. et Neum. 1950
 - 3.1.1.1. Асоціація (Ass.) - *Epilobio-Salicetum capreae* Oberd. 1957
 4. Клас (Cl.) - *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R.Tx.1937
 - 4.1. Порядок (O.) - *Arrhenatherion elatioris* (Br. -Bl.1925) Koch 1926
 - 4.1.1. Союз (All.) - *Polygono-Trisetion* Br. -Bl. 1948
 - 4.1.1.1.Асоціація (Ass.) - *Phyteumo (orbicularis)-Trifolietum pratensis*
 - 4.2. Порядок (O.) - *Molinietales caeruleae* Koch 1926
 - 4.2.1. Союз (All.) - *Calthion palustris* R.Tx. 1936 em. Oberd. 1957
 - 4.2.1.1.Асоціація (Ass.) - *Junco-Cynosuretum* Sougnez 1957
 - 4.2.1.2.Асоціація (Ass.) - *Scirpetum silvatici* Ralski 1931
 - 4.2.2. Союз (All.) - *Molinion caeruleae* Koch 1926
 - 4.2.2.1. Асоціація (Ass.) - *Molinietum caeruleae* W. Koch 1926
 - 4.2.2.2. Асоціація (Ass.) - *Junco-Molinietum* Prsg. 1951
 - 4.3.Порядок (O.) - *Plantaginetalia majoris* R.Tx. (1943) 1950
 - 4.3.1. Союз (All.) - *Poligonion avicularis* Br. -Bl. 1931 ex Aich. 1933
 - 4.3.1.1. Асоціація (Ass.) - *Prunello-Plantaginetum* Falicski 1963
 - 4.3.1.2. Асоціація (Ass.) - *Festuco pratensis-Plantaginetum* Balcerk. et Pawlak 2000

5. Клас (Cl.) – **NARDO-CALLUNETEA** Prsg. 1949
 - 5.1. Порядок (O.) - **Nardetalia** Prsg.1949
 - 5.1.1. Союз (All.) – **Violion caninae** Schwick. 1944
 - 5.1.1.1. Асоціація (Ass.) - **Calluno-Nardetum strictae** Hrync. 1959
 - 5.1.1.2. Асоціація (Ass.) - **Polygalo-Nardetum** Prsg 1953
 6. Клас (Cl.) – **PHRAGMITETEA** R.Tx. et Prsg. 1942
 - 6.1. Порядок (O.) - **Phragmitetalia** Koch 1926
 - 6.1.1. Союз (All.) – **Phragmition** Koch 1926
 - 6.1.1.1. Асоціація (Ass.) - **Typhetum latifoliae** Soy 1927
 7. Клас (Cl.) – **QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE** Br.-Bl. et R. Tx. 1943
 - 7.1. Порядок (O.) - **Quercetalia roboris** R. Tx. 1931
 - 7.1.1. Союз (All.) - **Quercion robori-petraeae** Br.-Bl. 1932
 - 7.1.1.1. Асоціація (Ass.) - **Betulo pendulae-Quercetum roboris** R. Tx. 1930
 - 7.1.1.2. Асоціація (Ass.) - **Molinio (caeruleae)-Quercetum roboris** (R. Tx. 1937) Scam. et Pass. 1959
 8. Клас (Cl.) - **QUERCO-FAGETEA** Br.-Bl. et Vlieg. 1937
 - 8.1. Порядок (O.) - **Fagetalia sylvaticae** Pawl. in Pawl., Sokoi. et Wall. 1928
 - 8.1.1. Союз (All.) - **Alno-Ulmion** Br.-Bl. et R.Tx. 1943
 - 8.1.1.1. Асоціація (Ass.) - **Alnetum incanae** Lüdi 1921
 - 8.1.1.2. Асоціація (Ass.) - **Astrantio-Fraxinetum** Oberd. 1953
 - 8.1.1.3. Асоціація (Ass.) - **Caltho laetae-Alnetum** (Zarz. 1963) Stuchlik 1968
 - 8.1.1.4. Асоціація (Ass.) - **Ficario-Ulmetum minoris** Knapp 1942 em. J. Mat. 1976
 - 8.1.1.5. Асоціація (Ass.) - **Fraxino-Alnetum** W. Mat. 1952
 - 8.1.1.6. Асоціація (Ass.) - **Stellario nemorum-Alnetum glutinosae** Lohm. 1953
 - 8.1.2. Союз (All.) - **Carpinion betuli** Issl. 1931 em. Oberd. 1953
 - 8.1.2.1. Асоціація (Ass.) - **Stellario holosteae-Carpinetum betuli** (R. Tx. 1937) Oberd. 1957
 - 8.1.2.2. Асоціація (Ass.) - **Tilio cordatae-Carpinetum betuli** Tracz. 1962
 - 8.1.3. Союз (All.) - **Fagion sylvaticae** R.Tx. et Diem. 1936
 - 8.1.3.1. Асоціація (Ass.) - **Dentario glandulosae-Fagetum** W.Mat.1964 et Guzikowa et Kornai 1969
 - 8.1.3.2. Асоціація (Ass.) - **Galio odorati-Fagetum** Rbel (1930) ex Sougnez et Thill 1959
 - 8.1.3.3. Асоціація (Ass.) - **Luzulo luzuloidis-Fagetum**(Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937
 - 8.1.3.4. Асоціація (Ass.) - **Luzulo pilosae-Fagetum** W.Mat. et A. Mat. 1973
 - 8.1.4. Союз (All.) - **Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani** Klika 1955
 - 8.1.4.1. Асоціація (Ass.) - **Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli** Faber 1936
 - 8.1.4.2. Асоціація (Ass.) - **Aceri-Fagetum** Rbel 1930 ex J. et M. Bartsch 1940
 - 8.1.4.3. Асоціація (Ass.) - **Lunario-Aceretum pseudoplatani** Grъneberg et Schlüt. 1957
 - 8.2. Порядок (O.) - **Quercetalia pubescenti-petraeae** Klika 1933 corr. Moravec in Beg. et Theurill 1984
 - 8.2.1. Союз (All.) - **Potentillo albae-Quercion petraeae** Zyl et n. nov. Jacucs 1967
 - 8.2.1.1. Асоціація (Ass.) - **Potentillo albae-Quercetum** Libb. 1933
9. Клас (Cl.) – **RHAMNO-PRUNETEA** Goday et Carbonell 1961
 - 9.1. Порядок (O.) - **Prunetalia spinosae** Tx. 1952
 - 9.1.1. Союз (All.) - **Pruno-Rubion fruticosi** R.Tx. 1952 corr. Doing 1962
 - 9.1.1.1. Асоціація (Ass.) - **Frangulo-Rubetum plicati** Neum. in R.Tx. 1952 em. Oberd. 1983
10. Клас (Cl.) - **SALICETEA PURPUREAE** Moor 1958

- 10.1. Порядок (О.) - *Salicetalia purpureae* Moor 1958
 10.1.1. Союз (All.) - *Salicion albae* R.Tx. 1955
 10.1.1.1. Асоціація (Ass.) - *Salicetum triandro-viminalis*. Lohm. 1952
 11. Клас (Cl.) - **VACCINIO-PICEETEA** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 (Syn.: Pulsatillo-Pinetea Oberd. in Oberd. et al. 1967)
 11.1. Порядок (О.) - *Cladonio-Vaccinietalia* Kiell.-Lund 1967
 11.1.1. Союз (All.) - *Dicrano-Pinion* Libb. 1933
 11.1.1.1. Асоціація (Ass.) - *Calamagrostio villosae-Pinetum* Stasz. 1958
 11.1.1.2. Асоціація (Ass.) - *Leucobryo-Pinetum* Mat. (1962) 1973
 11.1.1.3. Асоціація (Ass.) - *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* Kleist 1929
 11.2. Порядок (О.) - *Vaccinio-Piceetalia* Br. -Bl. 1939
 11.2.1. Союз (All.) - *Piceion abietis* Pawl. et al. 1928
 11.2.1.1. Асоціація (Ass.) - *Abietetum polonicum* (Dziub. 1928) Br. -Bl. et Vlieg. 1939
 11.2.1.2. Асоціація (Ass.) - *Abieti-Piceetum* Szaf.,Pawl. et Kulcz. 1923 em. J.Mat. 1978.
 11.2.1.3. Асоціація (Ass.) - *Bazzanio-Piceetum* Br.-Bl. et Siss. 1939
 11.2.1.4. Асоціація (Ass.) - *Calamagrostio villosae-Piceetum* (R.Tx. 1937) Hartm. ex Schlter 1966
 11.2.1.5. Асоціація (Ass.) - *Pinetum mugo carpathicum* Pawl. 1927)
 11.2.1.6. Асоціація (Ass.) - *Polysticho-Piceetum* (Szaf. et. al. 1923) W.Mat. (1967) 1977

У лісових чагарникових та нелісових фітоценозах на території карпатської частини р. Дністер, малопоширеними і малочисельними є ценопопуляції 166 видів рослин. Їх трапляння зафіксовано лише не більше ніж у 5% геоботанічних описів. До їх числа належать 39 видів, що занесені до Червоної книги України [Червона книга України, 2009]. Також зафіксований один гриб *Anthurus javanicus* (Penz.) Cunn. та один лишайник *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. з Червоної книги України. Нижче наводимо деталізовану характеристику їх еколого-ценотичного середовища.

Отже в асоціації *Abietetum polonicum* (Dziub. 1928) Br.-Bl. et Vlieg. 1939 відзначаються види, занесені до Червоної книги України [Червона книга України, 2009] як: *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub – II категорія охорони, *Lunaria rediviva* L. – III, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.- III, *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.- I, *Listera cordata* (L.) R.Br.- голарктичний вид на південній межі диз'юнктивного ареалу зі статусом II категорії охорони та *Lycopodium annotinum* L. – II.

Для угруповань асоціації *Abieti-Piceetum* Szaf.,Pawl. et Kulcz. 1923 em. J.Mat. 1978 ми описали: реліктовий центральноєвропейський вид з диз'юнктивним ареалом *Pinus cembra* L. - III, *Betula obscura* A.Kotula – III, *Huperzia selago*, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. – II.

Фітоценози асоціації *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* Faber 1936 характеризуються присутністю таких рідкісних видів: *Galanthus nivalis* L. - II, *Leucojum vernum* L. - II, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. – євросибірський вид з III – категорією охорони, *Platanthera bifolia* (L.) Rich. - III, *Epipactis helleborine*.

Для рослинних угруповань асоціації *Aceri-Fagetum* Rüb. 1930 ex J. et M. Bartsch 1940 описали: *Lilium martagon* L. - II, *Allium ursinum* L -II., *Lunaria rediviva*, *Lycopodium annotinum*.

Угруповання *Alnetum incanae* Lüdi 1921: *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Allium ursinum*, *Platanthera bifolia*, *Lycopodium annotinum*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo - III, *Epipactis helleborine*, *Huperzia selago*.

Astrantio-Fraxinetum Oberd. 1953: *Allium ursinum*, *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch – II, *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb -III.

Bazzanio-Piceetum Br.-Bl. et Siss. 1939: *Pinus cembra*, *Huperzia selago*.

Betulo pendulae-Quercetum roboris R. Тх. 1930: *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia*, *Orchis militaris* L. - III категорії охорони.

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce (II) - відзначається в угрупованнях асоціації **Calamagrostio villosae-Pinetum** Stasz. 1958: *Leucojum vernum*, *Huperzia selago*, *Epipactis helleborine*, *Galanthus nivalis*.

Cephalanthero rubrae-Fagetum Piotr. et Olacz. ex W. Mat. 2001: *Allium ursinum*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.(II), *Epipactis helleborine*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*.

Dentario glandulosae-Fagetum W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 – багаті бучини карпатської частини ріки Дністер є багатими на рідкісні види: *Lunaria rediviva*, *Lilium martagon*, *Epipactis helleborine*, *Platanthera bifolia*, *Lycopodium annotinum*, *Gymnadenia conopsea*, *Cephalanthera longifolia*, *Allium ursinum*, *Huperzia selago*.

Epilobio-Salicetum capreae Oberd. 1957 – угруповання вербняків: *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Pinus cembra*.

Galanthus nivalis, *Leucojum vernum*, *Allium ursinum* зафіксовані в описах угрупованнях в'язово-ясеневих **Ficario-Ulmetum minoris Knapp** 1942 em. J.Mat. 1976.

Frangulo-Rubetum plicati Neum. in R.Тх. 1952 em. Oberd. 1983: *Dactylorhiza maculata*, *Orchis militaris*, *Allium ursinum*, *Epipactis helleborine*, *Huperzia selago*.

Platanthera chlorantha є компонентом угруповань ясенєво-вільхових лісів **Fraxino-Alnetum** W. Mat. 1952.

На типових низинних бучинах угруповань **Galio odorati-Fagetum** Rübel (1930) ex Sougnez et Thill 1959 зростають: *Allium ursinum*, *Epipactis helleborine*, *Galanthus nivalis*, *Platanthera bifolia*.

Junco-Cynosuretum Sougnez 1957: *Lilium martagon*, *Allium ursinum*, *Platanthera bifolia*, *Epipactis helleborine*, *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*.

Gladiolus imbricatus відзначається в угрупованнях асоціації **Junco-Molinietum** Prsg 1951.

Leucobryo-Pinetum W.Mat. (1962) W.Mat. et J.Mat. 1973: *Lunaria rediviva*, *Diphasiastrum complanatum*, *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*.

Lunario-Aceretum pseudoplatani Grüneberg et Schlüt. 1957: *Lunaria rediviva*, *Epipactis helleborine*.

Luzulo luzuloidis-Fagetum (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937 - ацидофільні букові угруповання, що зростають на бідних ґрунтах на території Карпатської частини ріки Дністер, ми описали наступні рідкісні рослини: *Lunaria rediviva*, *Lilium martagon*, *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia*, *Neottia nidus-avis*, *Huperzia selago*, *Epipactis helleborine*, *Allium ursinum*, *Gymnadenia conopsea*.

До **Luzulo pilosae-Fagetum** W. Mat. et A. Mat. 1973 належать ацидофільні угруповання бучин на низовинні *Lilium martagon*, *Allium ursinum*, *Lycopodium annotinum*, *Platanthera bifolia*, *Huperzia selago*, *Epipactis helleborine*.

Iris sibirica L. зростає в угрупованнях, що розташовані на свіжих нейтральних ґрунтах **Molinietum caeruleae** W.Koch 1926.

Molinio (caeruleae)-Quercetum roboris (R. Тх. 1937) Scam. et Pass. 1959: *Dactylorhiza maculata*, *Lilium martagon*, *Platanthera bifolia*.

Galanthus nivalis ми фіксуємо в угрупованнях **Phyteumo (orbicularis)-Trifolietum pratensis** Balcerk. 1978.

Pinetum mugo carpaticum Pawł. 1927: *Huperzia selago*, *Pinus cembra*, *Saxifraga aizoides* L.

Pino cembrae-Piceetum Myczkowski et Lesiński 1974: *Huperzia selago*, *Pinus cembra*.

Botrychium lunaria (L.) Sw. відзначений в угрупованнях *Polygalo-Nardetum* Prsg 1953.

Polysticho-Piceetum (Szaf. et. al. 1923) W.Mat. (1967) 1977: *Betula obscura*, *Huperzia selago*.

Stellario holosteae-Carpinetum betuli Oberd. 1957 – одна з найбагатших і найбільш розповсюджених асоціацій регіону, в угрупованнях якої ми описували наступні види: *Allium ursinum*, *Lilium martagon*, *Huperzia selago*, *Orchis mascula*, *Platanthera chlorantha*, *Leucojum vernum*, *Galanthus nivalis*, *Epipactis helleborine*, *Dactylorhiza majalis*, *Cephalanthera longifolia*, *Carex umbrosa* Host (II) , *Platanthera bifolia*.

Stellario nemorum-Alnetum glutinosae Lohm. 1957: *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera chlorantha*.

Tilio cordatae-Carpinetum betuli Tracz. 1962 - угруповання субконтинентальних мішаних полідомінантних листяних лісів: *Epipactis helleborine*, *Lunaria rediviva*, *Huperzia selago*, *Cephalanthera longifolia*, *Lilium martagon*

Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris Kleist 1929: *Pinus cembra*, *Listera cordata*, *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*.

Висновки: Рідкісність природних рослинних угруповань – це складне фітоісторичне, фітогеографічне та фітоценотичне явище, пов'язане з динамічним процесом розвитку рослинного покриву, а також впливом господарської діяльності. Нами описано 39 рідкісних видів рослин, які зростають у 30 угрупованнях асоціацій на території карпатської частини ріки Дністер.

Список літератури

- ГЕНСІРУК С.А. Ліси західного регіону України //– Наукове товариство ім. Шевченка. – Львів, УкрДЛТУ, 1998. – 408 с.
- СОЛОМАХА В. А. Синтаксономія рослинності України// Укр. Фітоцен. зб. – 1996. – Сер. А. – Вип. 4 (5). – 120
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ. Рослинний світ/ [за ред. Я.П. Дідуха]// – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- BRAUN-BLANQUET J. Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage // Jahresber. St. Gallischen Naturwiss. Ges. – 1921. – 57. – P. 305–351.
- BRAUN-BLANQUET J. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde – Wien-New York: Springer, 1964. – 3 Aufl. – 865 s.
- MATUSZKIEWICZ, W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski.// – Warszawa: PWN, 2001. – 536 p.
- MOSYAKIN S. FEDORONCHUK M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural check-list//S., – Kiev: Inst. Bot., 1999. – 345 p.

Рекомендує до друку
І.І.Мойсієнко

Отримано 21.02.2012 р.

Адреса автора

І.С.Позинич
Державний природознавчий музей
НАН України, Україна, м. Львів,
вул. Театральна, 18, 79008
e-mail: pozychka@gmail.com

Autor's address:

I. Posynych
State Natural History Museum
of Academy of Sciences of Ukraine,
st. Teatralna 18, Lviv, Ukraine, 79008
e-mail: pozychka@gmail.com

Раритетне фіторізноманіття національного природного парку "Білоозерський": сучасний стан та аналіз

ОЛЕСЯ АНАТОЛІВНА ЯРОВА
ПАВЛО МИТРОФАНОВИЧ УСТИМЕНКО
МИКОЛА МИХАЙЛОВИЧ ФЕДОРОНЧУК

ЯРОВА О.А., УСТИМЕНКО П.М., ФЕДОРОНЧУК М.М., 2012: **Раритетне фіторізноманіття національного природного парку «Білоозерський»: сучасний стан та аналіз.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, № 3: 335-341.

Проведено аутфітосозологічний аналіз раритетного фітогенотипу національного природного парку «Білоозерський», що складає 10 видів, та синфітосозологічний аналіз раритетного фітоценогенотипу, що налічує 18 раритетних асоціацій.

Ключові слова: раритетний вид, раритетна асоціація, національний природний парк, созологічний аналіз

JAROVA O.A., USTYMENKO P.M., FEDORONCHUK M.M., 2012: **Rarities of phytodiversity in the Bilosers'ky national natural park.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8, № 3: 335-341.

An autosozological analysis of rarities of phytogenetic fund of the national nature park "Beloozerskiy" (10 species) is given together with sinphytosozological analysis of rarities of phytocoenotic fund (18 associations).

Keywords: rarity specie , rare association, national nature park, sozological analysis

ЯРОВАЯ О.А., УСТИМЕНКО П.М., ФЕДОРОНЧУК Н.М., 2012: **Раритетное фиторазнообразие национального природного парка «Белоозерский»: современное состояние и анализ.** *Черноморск. бот. ж.* Т.8, №3: 335-341.

Проведен аутфисозологический анализ раритетного фитогенотипа национального природного парка «Белоозерский», составляющий 10 видов, и синфитосозологический анализ раритетного фитоценогенотипа, насчитывающего 18 ассоциаций.

Ключевые слова: раритетный вид, раритетная ассоциация, национальный природный парк, созологический анализ

Важливість досліджень з даної проблематики впливає із багатьох міжнародних та вітчизняних природоохоронних документів останнього часу. Вченими доведено, що провідна роль у збереженні природних основ життєдіяльності людства належить біорізноманітності, і в першу чергу фіто- та ценорізноманітності, що впливає із самої їхньої біосферної значущості – забезпеченні функціонування, підтримці екологічної рівноваги та зменшення ентропії біосфери. Саме тому сучасна концепція збереження фіторізноманітності на основі системного врахування різнобічних інтересів суспільства та міжнародних зобов'язань держави визнана одним із найважливіших елементів державної політики, стимулюючи при цьому розвиток аут- та синфітосозологію [Попович, 2002]. Адже нині найважливіше зберегти рідкісні та зникаючі об'єкти природи, тобто те, чого мало і що зникає на наших очах. Тому охорона раритетної фіторізноманітності в Україні поступово стає невід'ємною частиною національних

програм з біорізноманітності, а головними документами у цьому питанні є Закон України “Про Червону книгу України” (2002) та Положення про “Зелену книгу України” (2002). Відповідно до цього, збереження раритетних видів та фітоценозів є невідкладним завданням держави, її науки, громадськості і всього суспільства [УСТИМЕНКО, 2005; ДЕНДРОЛОГІЧНИЙ КАТАЛОГ..., 2011].

Реальне збереження фіторізноманітності в Україні нині забезпечується практично через систему природно-заповідних територій. В системі природно-заповідного фонду (ПЗФ) найефективніше збереження фіторізноманітності, і у першу чергу її раритетної складової, реалізується на територіях найвищого категоріального рангу – біосферних заповідниках (БЗ), природних заповідниках (ПЗ) і національних природних парках (НПП), у яких організовані відповідні інституції за додержанням режимів їхнього збереження та використання. На сьогодні ПЗФ України налічує 4 БЗ, 19 ПЗ, створено або знаходяться на етапі формування 42 НПП [УСТИМЕНКО, 2005; УСТИМЕНКО, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, ВАКАРЕНКО, 2007].

Лівобережна частина Середнього Придніпров'я до недавнього часу належала до регіонів, яка не була представлена об'єктами ПЗФ найвищого категоріального рангу. Для покращення цієї ситуації у 2009 році був виданий Указ Президента України за № 1048/2009 "Про створення національного природного парку "Білоозерський". До його складу мають увійти землі Державної організації "Лісове господарство "Білоозерське", що розташоване у Переяслав-Хмельницькому районі Київської області та Канівському районі Черкаської області, загальною площею 7014,44 га.

Доцільність створення НПП "Білоозерський" зумовлена необхідністю збереження і охорони флори та рослинності борової тераси Дніпра, які відзначаються багатством, різноманітністю та соціологічною цінністю [ФЕДОРОНЧУК, АНДРІЄНКО, ПРОТОПОПОВА та ін., 2004].

За фізико-географічним районуванням територія належить до Дніпровського заплавно-борового фізико-географічного району Дніпровської терасової рівнини Північної Лісостепової області Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції [ПОРЬВКИН, 1968; ЩЕРБАНЬ, 1982].

За геоботанічним районуванням України вона розташована в Середньодніпровському геоботанічному районі заплавних лук, дубово-соснових лісів та низинних боліт Бахмацько-Кременчуцького округу терасових лучних степів, терасових дубово-соснових лісів, заплавних лук, евтрофних боліт та лучно-галофітної рослинності. Лівобережнопридніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської області [ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ..., 1977]. За геоботанічним районуванням, здійсненим Я.П. Дідухом і Ю.Р. Шелягом-Сосонком [2003], вона належить до Лівобережнодніпровського округу липово-дубових, грабово-дубових, соснових (на терасах) лісів, лук, галофільної та болотної рослинності (на межі з Північним Правобережнопридніпровським округом грабово-дубових, дубових лісів, остепнених лук та лучних степів) Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук та лучних степів Євразійської степової області Голарктичного домініону.

Територія парку знаходиться в межах другої надзаплавної тераси Дніпра, геологічна будова якої неоднорідна. Абсолютні відмітки поверхні тераси коливаються в межах 110–130 м. НПП має складний рельєф, поверхня – горбиста рівнина із загальним нахилом до долини Дніпра. Ґрунти сірі лісові, на піщаній терасі Дніпра переважають дерново-прихованопідзолисті та дерново-слабопідзолисті ґрунти. Ґрунтоутворюючими породами борової тераси являються, в основному, піски, по мірі віддалення на схід шар піску зменшується. Суглинки підходять до поверхні, сприяючи утворенню супіщаних і суглинистих ґрунтів. Основними типами ґрунтів є дерново-прихованопідзолисті та дерново-слабопідзолисті.

Територія відзначається м'яким, помірно континентальним з достатнім зволоженням кліматом. Особливий вплив на формування мікроклімату території НПП має водна поверхня Канівського моря. Починаючи з другої половини літа і восени, над водоймою утворюються густі стійкі тумани [ПРИРОДА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, 1972].

Такі природні умови сприяли формуванню угруповань лісової, степової, водної і болотної рослинності. Нині тут росте біля 425 видів судинних рослин. Сучасна флора даної території має міграційне походження і сформована комплексом порівняно молодих міграційних елементів, що проникли на цю територію з різних районів. Серед рослинності пануючою є лісова. Вона представлена угрупованнями формацій *Pineta sylvestris*, *Querceta roboris*, *Alneta glutinosae*, *Betuleta pendulae*, *Populeta tremulae*. За площею переважаючими є чистососнові (*Pineta sylvestris*) та дубово-соснові (*Querceto (roboris)-Pineta sylvestris*) ліси. Найбідніші за умовами місцевиростання ділянки зайняті угрупованнями чистососнових лісів, серед яких найпоширенішими є фітоценози *Pinetum (sylvestris) hylocomiosum*, *P. calamagrostidosum (epigeioris)*, дещо менші площі під *P. convallariosum (majalis)*, а у центральній частині парку відмічені незначні за площею ділянки асоціацій *P. pteridiosum (aquilini)*, *P. polygonatosum (odorati)*. На багатших ектопах вирівняних ділянок та знижень сформувалися фітоценози дубово-соснових лісів – *Querceto (roboris)-Pinetum (sylvestris) convallariosum (majalis)*, *Q.-P. ruboso (caesii)-convallariosum (majalis)*, *Q.-P. rubosum (caesii)*, *Q.-P. calamagrostidoso (epigeioris)-hylocomiosum*. У південній частині НПП ліси представлені здебільшого середньовіковими сосновими культурами. Найбагатші ділянки зайняті угрупованнями формації *Querceta roboris*, серед яких найбільш характерними є фітоценози асоціацій *Querceum (roboris) convallariosum (majalis)*, *Q. caricosum (pilosae)*, *Q. coryloso (avellanae)-caricosum (pilosae)*. Через антропогенну порушеність цих лісів нині за площею переважаючими є похідні угруповання *Querceum (roboris) impatientosum (parviflotaе)* та *Q. ruboso (caesii)-impatientosum (parviflotaе)*. В перезвожених ектопах заплавлених річок та озер трапляються ділянки угруповань *Alneta glutinosae*. На давніх зрубках соснових лісів утворилися похідні угруповання *Betuleta pendulae*, *Populeta tremulae*. На схилах Канівського водосховища та прилеглих до лісів ділянок у ксерофітних умовах сформувалися лучностепові фітоценози. Прибережні частини водойм зайняті типовими для регіону угрупованнями *Phragmiteta australis*, *Typheta angustifoliae*, *T. latifoliae*, *Sparganieta neglecti*, а водна поверхня зайнята здебільшого фітоценозами *Hydrocharieta morsus-ranae*, *Lemneta minoris*, *Spirodelleta polyrryzae*. Таким чином, територія досліджень відзначається багатством і різноманітністю флори та рослинності і наявністю раритетної їх складової досить освоєного людиною регіону.

Явище раритетності видів рослин, як вважає Стойко С.М. [Стойко та ін., 2004], є складним, динамічним у часі та просторі процесом, зумовленим різними причинами як природного, так і антропогенного характеру. Основними причинами, які нині зумовлюють загрозливий стан популяцій таких рослин у регіоні, є антропогенні: пірогенні, ексцезійні (рубання), осушування, руйнування ектопів, створення монокультур, рекреаційний прес.

Раритетний фітогенофонд НПП на сьогодні нараховує 10 видів [КРЕЦУЛ, 2011]. За показником величини раритетного фітогенофонду національних природних парків України він належить до групи бідних на раритетні види флори (Азово-Сиваський – 7 видів, Галицький – 12, Гомільшанські ліси – 17, Деснянсько-Старогутський – 18). Наведемо перелік раритетних видів та коротку характеристику їх оселищ.

Adonis vernalis L. – нещільні популяції трапляються на остепненому схилі Канівського водосховища в лучностепових угрупованнях.

Astragalus dasyanthus Pall.) – поодинокі рослин на остепненому схилі Канівського водосховища.

Epipactis helleborine (L.) Crantz (*E. latifolia* (L.) All. – трапляється спорадично у соснових та дубових лісах по усій території парку. Найчисельніші популяції відмічені в дубовому лісі конвалієвому у 31 кварталі.

Iris sibirica L. – росте у перезволоженому екоотопі куртиною розміром біля двох кв.м у складі чагарникових угруповань (кв. 22).

Liparis loeselii (L.) Rich. – трапляється поодинокими рослинами на ділянці осоково-трав'яних боліт заплави озера Біле (кв. 17).

Pulsatilla pratensis (L.) Mill. s.l – спорадично росте в угрупованнях соснових та дубово-соснових лісів на дернових ґрунтах різного ступеня опідзолення по всій території парку.

Salvinia natans (L.) All. – росте невеликими куртинами вздовж південного берега озера Біле (кв. 25) та в обводнених котловинних зниженнях серед соснового лісу (кв. 22) на слабозатінених мезоевтрофних ділянках, що добре прогриваються, з мулистопіщаними і мулистими відкладами з товщею води 20–50 см. Формує рідкісні водні угруповання.

Stipa borysthena Klokov ex Prokudin – спорадично трапляється на галявинах та узліссях соснових лісів з сухими бідними піщаними ґрунтами. Формує псаммофітностепові ценози борових піщаних терас.

Stipa capillata L. – росте в трав'яних екосистемах на узліссях дубового лісу (кв. 30, 31) та остепненому схилі поблизу Дніпра. Досить чисельні популяції виду є в урочищі “Змієві вали”, безпосередньо прилеглому до території НПП, яке має бути включена до його складу. Формує лучностепові фітоценози.

Trapa natans L. – росте на мілководдях (50–100 см) Канівського водосховища, що добре прогриваються з мулистими та мулисто-піщаними донними відкладами. Формує рідкісні водні угруповання.

Ці види занесені до Червоної книги України [Червона книга України, 2009]. Вони різняться за характером поширення, загальним соціологічним станом, мають відмінне таксономічне, фітоісторичне, ботаніко-географічне, екологічне та ценотичне положення. Проведення фітосоціологічного аналізу потрібне не лише для інтегральної соціологічної оцінки, а й для обґрунтування диференційованих активних і пасивних заходів їхнього збереження в екологічно відмінних умовах парку.

За природоохоронним статусом видів раритетний фітогенофонд поділяється на дві групи – “неоціненні” та “вразливі”. До першої групи увійшло шість видів (*Adonis vernalis*, *Epipactis helleborine*, *Pulsatilla pratensis*, *Salvinia natans*, *Stipa capillata*, *Trapa natans*), а до другої чотири (*Astragalus dasyanthus*, *Iris sibirica*, *Liparis loeselii*, *Stipa borysthena*). Слід відмітити, що у таксономічному відношенні *Salvinia natans* представляє у флорі України цілий порядок *Salviniales*, а *Liparis loeselii* є єдиним представником роду *Liparis* Rich. Тому їх зникнення призведе до елімінації цих таксонів з флори України. Ботаніко-географічне значення мають сім видів. Із них три види знаходяться на південній межі ареалу (*Iris sibirica*, *Liparis loeselii*, *Pulsatilla pratensis*), два – на північній (*Stipa borysthena*, *Stipa capillata*), один – на північно-західній (*Astragalus dasyanthus*), один вид росте у диз'юнктивній частині ареалу (*Trapa natans*). Ботаніко-історичне значення мають лише два види – *Salvinia natans*, *Trapa natans*, що вважаються для даної території вторинними реліктами третинного періоду помірного типу. Ці види вже в післяльодовиковий час повернулися в Лівобережне Придніпров'я з рефугіумів на звільнену від льодовика територію своїх попередніх ареалів, але вже в інше природне оточення [Вульф, 1941; Стойко, Яценко, Кагало та ін., 2004]. За чисельністю популяцій раритетних видів НПП виділяємо три групи – поодинокі (один вид), локальні (два), чисельні (сім). За

біоморфологічними ознаками виділено чотири групи видів – криптофіти (один вид), гемікриптофіти (5), геофіти (1), гелофіти (1). За умовами виростання раритетні види віднесені до п'яти екологічних груп. Ксерофіти представлені двома видами, мезоксерофіти – трьома, мезофіти та гігромезофіти по одному, гігрофіти – трьома. Раритетні види досить рівномірно трапляються в усіх типах рослинності. Найбільше їх росте у степових фітоценозах (*Adonis vernalis*, *Astragalus dasyanthus*, *Stipa borysthena*, *Stipa capillata*), по два види у лісових (*Epipactis helleborine*, *Pulsatilla pratensis*), водних (*Salvinia natans*, *Trapa natans*), болотних (*Iris sibirica*, *Liparis loeselii*) фітоценозах. У структурі рослинного покриву вони відіграють різну ценотичну роль. Домінантами та співдомінантами виступають чотири види (*Stipa borysthena*, *Stipa capillata*, *Salvinia natans*, *Trapa natans*), решта шість видів є асектаторами.

Міжнародний статус охорони мають *Liparis loeseli*, *Salvinia natans*, *Trapa natans*, що занесені до Додатку I Бернської конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі.

На території парку росте низка регіонально рідкісних видів. Ці рослини є рідкісними для північного Лісостепу. Серед них такі види, як *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron (характерний елемент лучних галявин, остепнених схилів Канівського водосховища, дубово-соснових лісів), *Iris hungarika* Waldst. et Kit. (зростає на узліссях та у дубово-сосновому лісі, утворюючи місцями чисельні популяції), *Potentilla alba* L. (розсіяно зростає в сосново-дубових лісах), а також низка бореальних видів соснових лісів (*Juniperus communis* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Orthillia secunda* (L.) Hous.) та багато інших.

Раритетний фітоценофонд є значно багатшим, налічуючи 18 асоціацій восьми формацій трьох типів рослинності. Серед останніх найбагатшим є раритетний фітоценофонд степової рослинності – він налічує дев'ять асоціацій (*Amygdaletum (nanae) festucosum (valesiacaе)*, *Amygdaletum (nanae) stiposum (capillatae)*, *Amygdaletum nanae purum*, *Caricetum (humilis) purum*, *Caricetum (humilis) stiposum (capillatae)*, *Stipetum (borysthenaе) galiosum (veri)*, *Stipetum (borysthenaе) purum*, *Stipetum (capillatae) caricosum (humilis)*, *Stipetum (capillatae) purum*) включно з прилеглими територіями, що пропонуються до включення в ННП. Раритетний фітоценофонд водної рослинності бідніше на дві асоціації (*Nupharetum (luteae) ceratophyllosum (submersi)*, *Nupharetum (luteae) salviniosum (natantis)*, *Salvinietum natantis purum*, *Salvinietum (natantis) spirodelosum (polyrrhizaе)*, *Salvinietum (natantis) lemnosum (trisulcaе)*, *Salvinietum (natantis) hydrochariosum (morsus-ranae)*, *Trapeta natantis purum*). Всього двома раритетними асоціаціями відзначається лісова рослинність (*Pinetum (sylvestris) juniperoso (communis) sparsiherbosum*, *Querceto (roboris)–Pinetum (sylvestris) juniperoso (communis)–convallariosum (majalis)*). Варто зазначити, що 12 асоціацій занесено до "Зеленої книги України" (2009), а шість з них (*Caricetum (humilis) purum*, *Salvinietum (natantis) hydrochariosum (morsus-ranae)*, *Stipetum (borysthenaе) galiosum (veri)*, *Stipetum (borysthenaе) purum*, *Pinetum (sylvestris) juniperoso (communis) sparsiherbosum*, *Querceto (roboris)–Pinetum (sylvestris) juniperoso (communis)–convallariosum (majalis)*) є новими для 43, 91, 153 синтаксонів вищого рангу ЗКУ [ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ, 2009].

Раритетні асоціації на території парку поширені нерівномірно. Здебільшого вони зосереджені у північній його частині. Це пояснюється відносно добрим збереженням рослинного покриву через дотримання тут режиму обмеженого господарювання в умовах заповідно-мисливських угідь.

За характером асоційованості популяцій домінуючих видів в угрупованні раритетні асоціації належать до двох груп: перша – з рідкісним типом асоційованості, друга – зі звичайним типом асоційованості. Фітоценози чотирьох раритетних асоціацій характеризуються рідкісним типом асоційованості, 14 – звичайним. У формуванні фітоценозів 12 асоціацій беруть участь види, занесені до Червоної книги України (у

дев'яти асоціаціях – як домінант, у трьох – співдомінант). Шість асоціацій утворюють види, занесені до Додатку I Бернської Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (у п'яти асоціаціях – як домінант, у одній – співдомінант).

Ботаніко-географічну значущість мають 11 раритетних асоціацій, які за характером поширення розподіляються таким чином. Північна межа поширення більшості з них проходить в Україні. Це дев'ять асоціацій степової рослинності. На південній межі в острівних місцезростаннях знаходяться дві лісові раритетні асоціації.

За синфітосозологічними показниками раритетні асоціації характеризуються таким чином. В системі ознак синфітосозологічної класифікації [УСТИМЕНКО, 2005] три асоціації відносяться до I синфітосозологічного класу (СФК), решта 15 – до II СФК. За ступенем наукової та созологічної цінності розподілені до трьох синфітосозологічних категорій. До «**категорії 2**» (угруповання з рідкісним типом асоційованості домінуючих видів, в яких домінант або співдомінант мають аутфітосозологічну (занесені до ЧКУ, ЄЧС), ботаніко-історичну (релікти), ботаніко-географічну (ендеміки, диз'юнктивноареальні, пограничноареальні види та види, що знаходяться на межі висотного поширення) значущість, або відзначаються ценотично оригінальним поєднанням широко розповсюджених видів, синекологічні оптимуми яких відмінні і характеризуються зменшенням площ місцезростань) належать дві асоціації; до «**категорії 3**» (угруповання із звичайним типом асоційованості домінуючих видів, в яких останні мають аутфітосозологічну (занесені до ЧКУ, ЄЧС), ботаніко-історичну (релікти), ботаніко-географічну значущість (ендеміки, диз'юнктивноареальні, пограничноареальні види та види, що знаходяться на межі висотного поширення), що стали рідкісними внаслідок впливу природних чи антропогенних факторів і мають тенденції до зменшення площ місцезростань) віднесено 14 асоціацій; до «**категорії 4**» (угруповання із звичайним типом асоційованості домінуючих видів, що стали рідкісними внаслідок впливу антропогенних чинників і знаходяться під загрозою зникнення при подальшій дії несприятливих факторів) увійшли дві асоціації.

Залежно від стану та ступеня загрози для рослинного угруповання за статусом вони поділяються на такі, що перебувають під загрозою зникнення (дев'ять асоціацій) та типові, які потребують охорони (дев'ять асоціацій).

Крім того, на території НПП відмічені угруповання асоціацій, що є регіонально рідкісними – *Hydrocarietum (morsus-ranae) salviniosum (natantis)*, *Lemnetum (minoris) salviniosum (natantis)*.

Таким чином, проведений аналіз созологічного статусу й стану раритетної флори й рослинності НПП має велике значення для реалізації робіт щодо охорони видів з переходом на фітосозологічні засади.

Сьогодні усіма визнано, що найдієвішим механізмом збереження ландшафтного та біологічного різноманіття в умовах сучасного розвитку суспільства є екомережа, створення якої дозволяє не лише зберегти окремі їх осередки та елементи (в першу чергу раритетні), а й забезпечити природне функціонування шляхом відновлення екологічного каркасу території України [РОЗБУДОВА ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ, 1999; ФЕДОРОНЧУК, АНДРІЄНКО, ПРОТОПОПОВА та ін., 2004]. Територія Білозерського НПП буде в ній ключовою територією національного рівня в межах Дніпровського меридіанного екокоридору міжнародного рівня. Тому створення та функціонування НПП сприятиме охороні і збереженню природних та відновленню порушених екосистем, і у першу чергу збереженню та відновленню раритетної складової фітостроми. Це дасть змогу вийти на новий рівень охорони раритетної компоненти регіональної флори та рослинності, призведе до оптимізації екологічної ситуації в регіоні, а отже і до покращення середовища проживання людини.

Список літератури

- Вульф Е.В. Понятие о реликте в ботанической географии // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1944. – С. 28-60.
- ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ РСР. – К.:Наук. Думка, 1977. – 304 с.
- ДЕНДРОСОЗОЛОГІЧНИЙ КАТАЛОГ природно-заповідного фонду Лісостепу України / Під ред. С.Ю. Поповича. – К.:Аграр Медіа Груп, 2011. – 800 с.
- ДІДУХ Я.П., ШЕЛЯГ СОСОНКО Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій // Укр. ботан. журн. – 2003. – 60, № 1. – С. 6–17.
- ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ / Під загальною редакцією чл.-кор. АН України Я.П. Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448.
- КРЕЦУЛ О.А. Рідкісні види флори Національного природного парку «Білоозерський» // УБЖ – 2011.– 68, №2. – С. 212-215
- ПОПОВИЧ С.Ю. Синфітосозологія лісів України. – К.: Академперіодика, 2002. – 228 с.
- ПОРЫВКИН О.В. Северная лесостепная область Приднепровской возвышенности //Физико-географическое районирование Украинской ССР. - Киев: Изд-во Киевского ун-та, 1968. - С.225-231
- ПРИРОДА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ. – К.: Вид-тво Київ. універ, 1972, – 233 с.
- РОЗБУДОВА ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ / Під ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонка. – К.: Інтелсфера, 1999. – 127 с.
- СТОЙКО С.М., ЯЩЕНКО П.Т., КАГАЛО О.О. та ін. Раритетний фітогенофонд західних регіонів України (созологічна оцінка й наукові засади охорони). – Львів: Ліґа-Прес, 2004. – 232 с.
- УСТИМЕНКО П.М. Фітоценосинтаксономічна різноманітність України: фітосозології, методологія, аналіз та прикладні аспекти: Автореф. Дис.. ... д-ра біол.наук: 03.00.05 / Інститут ботаніки НАНУ. – К., 2005. – 37 с.
- УСТИМЕНКО П.М., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ВАКАРЕНКО Л.П. Раритетний фітоценофонд України. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 268 с.
- ФЕДОРОНЧУК М.М., АНДРІЄНКО Т.Л., ПРОТОПОПОВА В.В., ШЕВЕРА М.В. Про необхідність створення "НПП Переяславський" як складової екологічної мережі України. // Мат-ли третьої Міжнар. конфер. "Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки. Перспективи формування Пан'європейської Екологічної мережі" (м. Чернівці, 21-22 квітня, 2004 р.). – Чернівці: Зелена Буковина, 2004. – С. 99-105.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- ЩЕРБАНЬ М.І. Лісостепова зона // Фізична географія Української РСР. За ред. чл.-кор. АН УРСР О.М. Маринича. – К.: «Вища школа», 1982. – С.131-148.

Рекомендує до друку
М.Ф.Бойко

Отримано 01.09.2012 р.

Адреса авторів

О.А. Ярова, П.М. Устименко,
М.М. Федорончук
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України,
відділ флори та систематики,
відділ геоботаніки та екології
вул. Терещенківська, 2, Київ, 01601
Україна
e-mail: geobot@ukr.net

Authors' address:

О.А. Jarova, P.M. Ustymenko, M.M. Fedoronchuk
M.G. Kholodny Institute of Botany,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Department taxonomy and floristics,
Department of geobotany
str. Tereshchenkivska, 2, Kyiv, 01601
Ukraine
e-mail: geobot@ukr.net

Найпівденніша знахідка *Drosera rotundifolia* L. в Україні

ОЛЬГА ЮРІВНА УМАНЕЦЬ
ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО

УМАНЕЦЬ О.Ю., МОЙСІЄНКО І.І., 2012: **Найпівденніша знахідка *Drosera rotundifolia* в Україні.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.8, № 3: 342-346.

В статті повідомляється про знахідку *Drosera rotundifolia* на Нижньодніпровських пісках в Херсонській області (Україна). Наводиться коротка характеристика місцезнаходження, яке є найпівденнішим в Україні.

Ключові слова: *Drosera rotundifolia*, Нижньодніпровські піски, місцезнаходження

UMANETS O.YU., MOYSIYENKO I.I., 2012: **Discovery of the southernmost locality of *Drosera rotundifolia* L. in Ukraine.** *Chornomors`k. bot. z.*, Vol. 8, № 3: 342-346.

In the article, the discovery of *Drosera rotundifolia* on the lower Dniper sands in Kherson region (Ukraine) is described with a short description of the species' southernmost locality in Ukraine.

Key words: *Drosera rotundifolia*, lower Dniper sand area, floristic record

УМАНЕЦЬ О.Ю., МОЙСИЄНКО І.І., 2012: **Самая южная находка *Drosera rotundifolia* в Украине.** *Черноморск. бот. ж.*, Т.8, № 3: 342-346.

В статье сообщается о находке *Drosera rotundifolia* на Нижнеднепровских песках в Херсонской области (Украина). Приводится краткая характеристика местонахождения, которое является самым южным в Украине.

Ключевые слова: *Drosera rotundifolia*, Нижнеднепровские пески, местонахождение

Флора Нижньодніпровських пісків відзначається великою кількістю північних елементів у своєму складі порівняно з зональними ландшафтами, що зумовлено комплексом флорогенезисних та ґрунтово-кліматичних умов. Саме тут розташоване найбільш південне в Україні місцезнаходження сфагнових мохів (*Sphagnum fimbriatum* Wils.¹, *S. squarrosum* Crome, *S. fallax* (Klinggr.) Klinggr.) [Бойко, 1984], єдине в південних областях оселище плавунів, а саме *Lycopodiella inundata* (L.) Holub, місцезростання низки лісових папоротей (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р.Fuchs, *Ophyoglossum vulgatum* L.) та багатьох видів судинних рослин (*Calamagrostis canescens* (Weber) Roth, *Hylebia nemorum* (L.) Fourr., *Melampyrum cristatum* L., *Moeringia trinervia* (L.) Clairv., *Poa sylvicola* Guss., *Rubus nessensis* W.Hall, *Viola elatior* Fries., *V. mirabilis* L.) [Пачоский, 1915, 1922, 1927, 2008, Бойко, 1988; УМАНЕЦЬ, 2007] тощо.

Нещодавно авторами статті на Нижньодніпровських пісках було виявлено ще одного представника бореальної флори – росичку круглолисту (*Drosera rotundifolia* L.). Вперше її вдалося зібрати О.Ю. Уманець 18.07.2010 р. Пізніше (2012 р.), в тій же місцевості вона була виявлена другим автором статті. Ще раніше, 13.06.2009 р., на Козачелазерській арені Нижньодніпровських пісків її сфотографував вірусолог, професор Київського національного університету імені Тараса Шевченка В.П. Поліщук (рис. 1).

© О.Ю. Уманець, І.І. Мойсієнко
Чорноморськ. бот. ж., Т. 8, № 3: 342-346.

¹ Назви мохоподібних наводяться за БОЙКО [2008], судинних рослин – MOSYAKIN & FEDORONCHUK [1999].



Рис. 1. *Drosera rotundifolia* на Козачелагерській арені (фото В.П. Поліщука).

Fig. 1. *Drosera rotundifolia* on Kozachi Lageri sand area (Picture V.P. Polishchuk).

D. rotundifolia поширена в арктичній та помірній зоні Євразії та Північної Америки. В Європі вона зустрічається майже по всій її території, але дуже не рівномірно. Досить рясно вона представлена в північній та атлантичній Європі, зрідка в середній, та дуже рідко в південній (крім південного сходу). В Україні *D. rotundifolia* ще досить недавно більш-менш часто траплялась в лісовій зоні і на півночі лісостепової, зрідка на півдні лісостепу і в Карпатах та дуже рідко на півночі Лівобережного степу (Дніпропетровська, Луганська Полтавська та Харківська області) [АНДРІЄНКО, 2010; БОРДЗИЛОВСЬКИЙ, 1953; ЧОРНА, 2006; KIRÁLY, 2009, PODBIELKOWSKI, SUDNIK-WOJCIKOWSKA, 2003]. Однак, за даними багаторічних спостережень Т.Л. Андрієнко [2009], на сьогодні велика кількість місцезнаходжень *D. rotundifolia* втрачено, в результаті антропогенного впливу (в першу чергу осушування болот). Не підтверджені сучасними зборами місцезростання виду в степовій зоні; більшість дослідників вважають, що рослина зникла з відомих там місцезнаходжень [АНДРІЄНКО, 2010; БАЙРАК та СТЕЦЮК, 2005; МАСЛОВА та ін., 2003; ОФЦІЙНІ ПЕРЕЛКИ..., 2012, ТОКАРСЬКИЙ та ін., 2002]. Цілком можливо, що наше місцезнаходження на сьогодні є єдиним реально існуючим в степовій зоні, причому в її південній частині. Від раніше відомого найбільш південного місцезнаходження (нині втраченого) наше віддалене на більш ніж 300 км; від нині існуючих, ймовірно, майже на 450 км.

В липні 2010 р. *D. rotundifolia* була виявлена лише в одному місцезнаходженні в північно-західній частині Козачелагерської арени (Херсонська область, Цюрупинський район, землі Козачелагерської сільської ради), в округлому плоскому зниженні приблизно 30 метрів в діаметрі, центральна частина якого була затоплена водою. В центрі зниження ростуть *Betula borysthena* Klokov, до 1-2 м заввишки, та *Salix rosmarinifolia* L., оточені смугою *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth із незначною участю

інших видів – *S. rosmarinifolia*, *Lythrum salicaria* L., *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, *Jasione montana* L. та ін. В центральній затопленій частині зниження куничник вимок.

2010 рік – другий поспіль дуже вологий рік, з високим рівнем стояння ґрунтових вод на території арен. 18 липня популяція *D. rotundifolia* знаходилась в фенологічній фазі масової бутонізації – початку цвітіння. Лише в окремих рослин відмічалось закінчення цвітіння та наявність зелених плодів. Загальна чисельність особин вимірювалась тисячами. Смугою близько 1 м завширшки, зарості *D. rotundifolia* охоплювали зниження, розташовуючись по його межі, між підтопленою частиною та значно більш сухим підвищенням піщаного схилу. Щільність особин в середньому складала не менше 100 на 1 м², а на окремих ділянках покриття було майже суцільним. Віталітет більшості особин високий – вони крупні, яскраво забарвлені, з кількома генеративними пагонами.

Рослинний покрив в межах смуги зростання *D. rotundifolia* розріджений. В основному представлений мохами, зокрема *Polytrichum commune* Hedw. та ін. В міру зменшення вологості до мохів додається *Juncus bufonius* L. та *Juncellus pannonicus* (Jacq.) Clarke (переважно ювенільні особини, з покриттям на рівні 10-20 %) та з'являються окремі рослини *Calamagrostis epigios*. В ще більш сухій частині популяції основним видом стає *Calamagrostis epigeios*, покриття якого зростає до 30 %. Ґрунт – вологий слабогумусований пісок. В місцях оселища з мокрим піском рослини *D. rotundifolia* мають гірший віталітет, в основному не вступають в генеративну фазу та мають бліде білувате забарвлення. В сухій частині оселища відмічається загибель особин, які, очевидно, розвинулись там в період більш високого стояння води. Таким чином, помірно зволожені піски на периферії зниження в аренних умовах представляють для популяції *D. rotundifolia* екологічний оптимум. Виходячи з екологічних умов арен, зокрема з динаміки їх зволоження, популяція виду в даному локалітеті, ймовірно, характеризується значною флюктуацією, тобто періодично з'являється в сприятливі періоди за рахунок запасу насіння.

Другим автором статті *D. rotundifolia* була виявлена 25 червня 2012 року в північно-західній частині Козачелагерської арени Нижньодніпровських пісків в південній околиці урочища Раків Куточок. *D. rotundifolia* зростає на днищі досить молодого котловини видування площею близько 160 м² (20 м завдовжки та 8 завширшки). Центральна частина її зайнята очеретяними заростями; на схилах представлені розріджені зарості молодих деревець *Betula borysthena*. *D. rotundifolia* зростає в північній частині котловини з розрідженим рослинним покривом на відкритому вологому слабогумусованому піску. У виявленому місцезнаходженні загалом представлено кілька сотень рослин з максимальною щільністю 20-40 особин на 1 м². *D. rotundifolia* приурочена до пологого схилу (2°) північно-західної експозиції. Загальне проективне покриття трав'янистого ярусу складає 70 %.

В даному оселищі нами був виконаний геоботанічний опис на площі близько 40 м². Проективне покриття *D. rotundifolia* складає в цілому близько 7 %. В рослинному покриві домінують *Salix rosmarinifolia* (25 %) та *Juncus articulatus* L. (20 %). Близько 10 % займають ювенільні особини *Betula borysthena*. Також значне представництво в рослинному покриві мають *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (3 %), *Calamagrostis epigeios* (3 %), *Juncus conglomeratus* L. (3 %), *Scirpoides holoschoenus* (1 %). В незначній кількості (проективне покриття менше 1 %) представлені *Euphrasia pectinata* Ten., *Pseudognaphalium luteoalbum* (L.) Hilliard et B.L.Burt, *Lotus angustissimus* L. Також в рослинному покриві представлений досить рідкісний в регіоні мох *Polytrichum commune*. (5 %). Дане оселище *D. rotundifolia*, порівняно з попереднім, відзначається нижчою щільністю особин, що може бути пов'язано з гідрокліматичними умовами конкретного року, значно посушливішого. Протягом 2012 року ми тричі відвідували це оселище (25 червня, 2 серпня та 6 жовтня), при цьому

спостерігали зниження чисельності та щільності вегетуючих особин, що корелює з наростанням посушливих умов. В міру висихання вищої частини схилю особини *D. rotundifolia* гинули. Поступово популяція відступала, на момент останнього обстеження живі особини збереглися лише на незначній площі в найбільш глибокій частині зниження, причому їх щільність не перевищувала 10-15 на 1 м². В момент першого відвідування оселища більшість особин знаходилась в стадії бутонізації, другого – цвітіння, третього – плодоношення.

В обох виявлених місцезнаходженнях *D. rotundifolia* приурочена до вологих слабкозарослих та слабкогумусованих пісків. Такі умови на Нижньодніпровських пісках виникають на ранніх етапах заростання глибоких та вологих котловин видування. При цьому їх гідрологічний режим сильно варіює в залежності від умов конкретного року, що, відповідно, суттєво позначається на стані популяцій.

D. rotundifolia належить до комахоїдних рослин. Це вже третій представник цієї групи у флорі Херсонщини і перша наземна комахоїдна рослина (відомі раніше – альдрованда пухирчата (*Aldrovanda vesiculosa* L.) та пухирник звичайний (*Utricularia vulgaris* L.) належать до водних комахоїдних рослин) [ПАЧОСЬКИЙ, 1927, 2008; БОРДЗІЛОВСЬКИЙ, 1953; БОЙКО, МОЙСІЄНКО, 2001]. «Полює» на комах *D. rotundifolia* своїми листками. Листкові пластинки округлі, 0,5-1 см у діаметрі з довгими черешками, зібрані в розетку. Зверху і по краях вкриті червонуватими залозистими волосками 4-5 мм завдовжки. Голівки волосків виділяють липку рідину, через що блищать як роса, тому рослину і назвали росичка. Завдяки цій рідині дрібні комахи, потрапляючи на листок, прилипають до нього. Після цього чутливі до подразнення волоски нахилиються, а листок згортається і ще міцніше захоплює тварину. «Присмоктавшись» до комахи, залозки виділяють ферменти, що перетравлюють її поживні частини. Поглинувши «здобич», за кілька днів листок та волоски розпрямляються [ДЕНИСОВА, 1981; PODBIELKOWSKI, SUDNIK-WOJCIKOWSKA, 2003].

Місцезнаходження на Нижньодніпровських пісках *D. rotundifolia* в Херсонській області є найпівденнішим в Україні. Про її унікальність свідчить значна віддаленість від відомих місцезнаходжень рослини, розташованих в північній частині України. Як і деякі інші північні елементи флори Нижньодніпровських пісків, очевидно, *D. rotundifolia* виступає у нас гляціальним реліктом. Додатково соцологічну цінність рослини підкреслює те, що він включений до списків регіонально рідкісних видів майже у всіх областях, де зустрічається: Вінницької, Волинської, Дніпропетровської, Закарпатської, Київської, Луганської, Львівської, Рівненської, Сумської, Тернопільської, Харківської, Хмельницької, Чернівецької областей та м. Києва [ОФІЦІЙНІ ПЕРЕЛІКИ..., 2012]. Враховуючи унікальність знахідки *D. rotundifolia*, виявлену популяцію необхідно взяти під охорону. Також необхідно включити *D. rotundifolia* в Червоний список Херсонської області.

Список літератури

- АНДРІЄНКО Т.Л. Комахоїдні рослини України / Під ред. В.В. Протопопової. – К.: Альтерпрес, 2010. – 80 с.
- БАЙРАК О. М., СТЕЦЮК Н.О. Атлас рідкісних та зникаючих рослин Полтавщини. – Полтава : Верстка, 2005. – 248 с.
- БОЙКО М.Ф. Найпівденніша знахідка сфагнових мохів в Україні // Укр. ботан. журн. – 1984. – С. 32-35.
- БОЙКО М. Ф., МОЙСІЄНКО І.І. Знахідка *Aldrovanda vesiculosa* L. на Кардашинському болоті в Херсонській області (Україна) // Укр. ботан. журн. – 2001. – Т. 58. – № 6. – С. 706–609.
- БОЙКО М. Ф. Чекліст мохоподібних України. – Херсон: Айлант, 2008. – 232.
- БОРДЗІЛОВСЬКИЙ Є.І. Родина Росичкові – Droseraceae DC. // Флора України. – К.: Вид-во АН УРСР. – 1953. – Т. 5. – С. 436-445.
- ДЕНИСОВА Г.А. Порядок росянковые // Жизнь растений. – Т. 5., Ч. 2. – М.: Просвещение, 1981. – С. 170–175.
- МАСЛОВА В.З., ЛЕСНЯК Л.І., МЕЛЬНИК В.І., ПЕРЕГРИМ М.М. Червона книга Луганської області. Судинні рослини. – Луганськ: Знання, 2003. – 280 с.

- ОФІЦІЙНІ ПЕРЕЛІКИ регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укладачі: докт. біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. – Київ: Альтерпрес, 2012. – 148 с.
- ПАЧОСКИЙ И. К. Описание растительности Херсонской губернии. Вып. 3. Плавни, пески, солончаки, сорные растения // Материалы по исследованию почв и грунтов Херсонской губернии. – Херсон, 1927. – 187 с.
- ПАЧОСКИЙ И. К. По пескам Днепровского уезда. I. // Изв. гос. степ. заповедн. Аскания-Нова. – 1922. – Вып. 1. – С. 1-146.
- ПАЧОСКИЙ И. К. Херсонская флора. Т. II. Двудольные. – Познань: УАМ, 2008. – 505 с.
- ТОКАРСЬКИЙ В.А., АТЕМАСОВА Т.А., ГОРЕЛОВА Л.М. Охорона рідкісних та зникаючих видів тварин та рослин на заповідних територіях у Харківській області. – Харків: Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, 2002. – 75 с.
- УМАНЕЦЬ О.Ю. Лесные ценогенетические комплексы степной зоны северо-восточного Причерноморья // Вісник Національного науково-природничого музею. – 2005-2007. – N 4-5. – Серія ботанічна. Частина 2. – С. 454-468.
- ЧОРНА Г.А. Флора водойм і боліт Лісостепу України. Судинні рослини. – Фітосоціоцентр, 2006. – 184 с.
- KIRÁLY G. (ED.). Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Jászvafő : ANP Igazgatóság, 2009. – 628 p.
- PODBIELKOWSKI Z., SUDNIK-WOJCIKOWSKA B. Rosliny miesozerne – zwane tez owadozernymi. – Warszawa: Multico, 2003. – 132 s.
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 p.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Надійшла 10.10. 2012 р.

Адреси авторів:

О.Ю. Уманець
Чорноморський біосферний заповідник
Національної академії наук.
вул. Лермонтова, 1,
м. Гола Пристань Херсонської обл.,
75600, Україна
E-mail: olg-umanets@yandex.ru

Authors' addresses:

O.Yu. Umanets
Black Sea Biosphere Reserve National Academy of
Sciences of Ukraine
Lermontova str., 1, Gola Pristan',
Kherson region, 75600 Ukraine
E-mail: olg-umanets@yandex.ru

І.І. Мойсієнко
Херсонський державний університет,
вул. 40 років Жовтня, 27
73000, Херсон
Україна
e-mail: vanvan@ksu.ks.ua

I.I. Moysiienko
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnia
73000, Kherson
Ukraine
e-mail: vanvan@ksu.ks.ua

ISSN 1990-553X

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Науковий журнал

Том 8

№ 3

2012

За зміст статей відповідають їх автори.
Позиція редколегії може не збігатися з думками авторів журналу.

Технічний секретар – Алексєєва С.А.
Технічний редактор – Блах Е.І.

Підписано до друку 16.10.12 р.
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний.
Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. 11,74 арк. Наклад 110.

Видруковано у Херсонському державному університеті.
Свідоцтво серія ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.
Видано Управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 4.
Тел. (0552) 32-67-95.