

ISSN 1990-553X

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

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 4

Том 6 • 2010

Chornomorski
Botanical
Journal

УДК 58 (447.74)
ББК 28.5 (4 Укр)

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ
Chornomorski Botanical Journal

Науковий журнал заснований 2005 року
Scientific Journal Founded in 2005

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

*Включено до Переліку 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 із усіх питань ботаніки, мікології, фітоєкології, охорони рослинного світу, інтродукції рослин. Статті та короткі повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про події наукового життя публікуються у відповідних розділах. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2010. – 148 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, Чеське-Будейовіце)
В.П. Зав'ялов (V.P. Zav'yalov), д.б.н., проф.
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. Moisienko), к.б.н., доцент
В.В. Шаповал (V.V. Charoval), к.б.н., ст.наук.співр.
Н.В. Загороднюк (N.V. Zagorodnyuk) –
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.I. 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-Войціховська (Sudnik-Wójcikowska B.)
(Польща, Варшава)
О. Ташев (A. Tashev) (Болгарія, Софія)
Ф.П. Ткаченко (F.P. Tkatchenko), д.б.н., проф.
(Україна, Одеса)
Г. Шрамко (Sramko Gabor), проф. (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, 2010

© Видавництво ХДУ, 2010

ХЕРСОН 2010 KHERSON

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 6 • № 4 • 2010**

CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2010

Volume 6•№ 4

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ · ЗАСНОВАНИЙ В 2005 р. · ХЕРСОН

ЗМІСТ

Теоретичні та прикладні питання

<i>Бойко М.Ф.</i> Інцертотіфи – домінуючий тип екохемоморф мохоподібних степової зони України	417
<i>Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М.</i> Розвиток синтаксономічних досліджень приморської рослинності України за методом Браун-Бланке	428
<i>Коровякова Т.О.</i> Особливості продукційного процесу та росту <i>Achillea millefolium</i> L. (Asteraceae) на заплавах луках річки Псел	439
<i>Горіна В. М., Ріхтер О.О.</i> Помологічні та біохімічні особливості вихідних форм і гібридів F ₁ і F ₂ <i>Prunus brigantina</i> Vill. з <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	449
<i>Корнільєв Г.В., Комар-Темна Л.Д.</i> Зміна хімічного складу плодів та листків <i>Persica mira</i> (Koehne) Kov. et Kostina у процесі вегетації	462
<i>Багрікова Н.О.</i> Антропотолерантність угруповань та стратегія бур'янів в агроценозах Криму	468

Охорона рослинного світу

<i>Перегрим М.М., Єресова А.В., Губарь Л.М., Перегрим О.М.</i> Нові та уточненні відомості щодо поширення деяких орхідних (<i>Orchidaceae</i> Juss.) на Чернігівському Поліссі (Україна)	475
<i>Ібатуліна Ю.В.</i> Стан ценопопуляцій <i>Stipa dasypfylla</i> Czern. як індикатор стадій резерватогенної сукцесії степових фітоценозів	481
<i>Парнікоза І. Ю., Чернищенко М. С.</i> Стан популяцій рідкісних рослин міста Вишгорода та його околиць	491

Мікологія, ліхенологія, альгологія

<i>Вондрак Я., Вондракова О., Ходосовцев О.</i> Перше повідомлення про фертильний <i>Caloplaca arcisproxima</i> та визначення його епітипу	506
<i>Павловська М.М., Костіков І.Ю.</i> Швидкість переходу в монадний стан як допоміжний критерій при ідентифікації видів роду <i>Chlamydomonas</i> (Chlorophyta).....	508

Ботанічна бібліографія

<i>Бойко М.Ф., Вірченко В.М., Лобачевська О.В.</i> Показчик основних публікацій бріологів України за останнє десятиріччя (2001-2010 рр.)	513
--	-----

Рецензії

<i>Міркін Б.М., Наумова Л.Г., Ямалов С.М.</i> Вагомий внесок чеських геоботаніків у синтаксономічне дослідження рослинності Чеської Республіки.....	544
---	-----

До уваги авторів

СОДЕРЖАНИЕ

Теоретические и прикладные вопросы

- Бойко М.Ф. Инцертофилы – доминирующий тип экоксемоморф мохообразных степной зоны Украины.....417
- Дубына Д.В., Дзюба Т.П., Емельянова С.Н. Развитие синтаксономических исследований приморской растительности Украины за методом Браун-Бланке.....428
- Коровякова Т.А. Особенности продукционного процесса и роста *Achillea millefolium* L. (Asteraceae) на пойменных лугах реки Псёл.....439
- Горина В.М., Рихтер А.А. Помологические и биохимические особенности исходных форм и гибридов F₁ и F₂ *Prunus brigantina* Vill. и *Prunus cerasifera* Ehrh.449
- Корнильев Г.В., Комар-Темная Л.Д. Изменение химического состава плодов и листьев *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina в процессе вегетации462
- Багрикова Н.А. Антропополюсность сообществ и стратегия сорных видов в агроценозах Крыма468

Охрана растительного мира

- Перегрим Н.М., Ересова А.В., Губарь Л.Н., Перегрим О.М. Новые и уточненные сведения о распространении некоторых орхидных (*Orchidaceae* Juss.) на Черниговском Полесье (Украина).....475
- Ибатулина Ю.В. Состояние ценопопуляций *Stipa dasypfylla* Czern. как индикатор стадий резерватогенной сукцессии степных фитоценозов481
- Парникоза И. Ю., Чернышенко М. С. Состояние популяций редких растений города Вышгорода и его окрестностей491

Микология, лихенология, альгология

- Вондрак Я., Вондракова О., Ходосовцев А. Первое сообщение о фертильном *Caloplaca arcisproxima* и определение его епитипа.....506
- Павловская М.Н., Костиков И.Ю. Скорость перехода в монадное состояние как дополнительный критерий при идентификации видов рода *Chlamydomonas* (Chlorophyta)508

Ботаническая библиография

- Бойко М.Ф., Вирченко В.М., Лобачевская О.В. Указатель основных публикаций бриологов Украины за последнее десятилетие (2001-2010 pp.)513

Рецензии

- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Ямалов С.М. Весомый вклад чешских геоботаников в синтаксономические исследования растительности Чешской республики544

К вниманию авторов

Інцертофіли – домінуючий тип екохемоморф мохоподібних степової зони України

Михайло Федосійович Бойко

Бойко М.Ф., 2010: **Інцертофіли – домінуючий тип екохемоморф мохоподібних степової зони України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.6, № 4: 417-427.

У статті підведено підсумок 20-річного вивчення інцертофілів, домінуючого типу екохемоморф мохоподібних степової зони України. У бріофлорі за відношенням мохоподібних до хімізму субстрату відмічено 8 екохемоморф, а саме: інцертофіли, кальцефіли, ацидофіли, кальцефоби, кремнефіли, галофіти, еврифіли (індиференти) та нітрофіли. Домінують *інцертофіли* (лат. *інцертус (incertus)* – неясний, невизначений) – 171 вид, 54,6% видового складу. Інцертофіли – це види, які віддають перевагу субстратам з нечітко вираженими властивостями хімічного складу, в яких не проявляється дія однієї якоїсь зі складових хімічного складу, не проявляють чіткої залежності від характеру хімізму субстрату. Якщо субстрат проявляє певні чіткі властивості хімічного складу, то на таких субстратах ці види не зростають. До родів, що містять найбільше інцертофілів, відносяться: *Sciurohypnum* – 100,0 %, *Amblystegium* – 80,0 %, *Orthotrichum* – 78,57 %, *Bryum* – 77,7 %, *Brachythecium* – 75,0% та ін. Більшість провідних родин бріофлори степової зони мають дуже високий показник інцертофільності. Найвищий рівень інцертофільності мають родини *Orthotrichaceae* – 78,5 %, *Bryaceae* та *Brachytheciaceae* – по 75,0 %, *Ditrichaceae* – 71,42 %, *Amblystegiaceae* – 64,7 %, *Hypnaceae* – 64,28 %, *Funariaceae* – 62,5 % та ін.

Ключові слова: інцертофіли, екохемоморфи, степова зона України

BOIKO M.F., 2010: **The bryophytes with uncertain substrate ecology are common in the steppe zone of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 417-427.

The results of the 20-years investigation of the bryophytes with uncertain substrate ecology in the steppe zone of Ukraine are summarized. Based on the response to substrate chemistry, studied bryophytes are divided into 7 ecotype classes: calciphilous, acidophilous, calcifugous, siliciphilous, halophilous, nitrophilous and indifferent. The bryophytes with uncertain substrate ecology (we call them "incertophytes" from the Latin "incertus" - not clear, uncertain) are abundant in the steppe zone of Ukraine: 171 species = 54,6 % of the species composition. Incertophytes are absent from the substrates with clear tendencies in chemistry (e.g. strongly calcareous or strongly acidic). Genera, which include lots of incertophytes, are: *Sciurohypnum* – 100,0%, *Amblystegium* - 80.0 %, *Orthotrichum* – 78,57 %, *Bryum* – 77,7 % and *Brachythecium* – 75,0%. All of the leading families of bryophytes in the steppe zone contain number of incertophytes: *Orthotrichaceae* – 78,5 %, *Bryaceae* and *Brachytheciaceae* - both 75.0 %, *Ditrichaceae* – 71,42 %, *Amblystegiaceae* - 64,7 %, *Hypnaceae* – 64,28 %, *Funariaceae* – 62,5 %.

Key words: incertophytes, ecotype, mosses, steppe zone of Ukraine, substrate ecology

Бойко М.Ф., 2010: **Инцертофилы – доминирующий тип экохемоморф мохообразных степной зоны Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 417-427.

В статье подведены итоги 20-летнего изучения инцертофилов, доминирующего типа экохемоморф мохообразных степной зоны Украины. В бріофлорі по отношению мохообразных к химизму субстрата отмечено 8 экохемоморф: инцертофилы, кальцефилы, ацидофилы, кальцефобы, кремнефилы, галофиты еврифилы (индиференты) и нитрофилы. Доминируют *инцертофилы* (лат. *инцертус (incertus)* – неясный, неопределенный) – 171 вид, 54,6% видового состава. Инцертофилы – это

виды, которые отдают преимущество субстратам с нечетко выраженными свойствами химического состава, в которых не проявляется действие какой-либо одной из составляющих химического состава, не проявляются четкой зависимости от характера химизма субстрата. Если субстрат проявляет определенные четкие свойства химического состава, то на таких субстратах эти виды не произрастают. К родам, которые содержат наиболее инцертотфилов, относятся: *Sciurohypnum* – 100,0 %, *Amblystegium* – 80,0 %, *Orthotrichum* – 78,57 %, *Bryum* – 77,7 %, *Brachythecium* – 75,0% и др. Большинство ведущих семейств бриофлоры степной зоны имеют очень высокий показатель инцертотфильности. Наивысший уровень инцертотфильности имеют семейства *Orthotrichaceae* – 78,5 %, *Bryaceae* и *Brachytheciaceae* – по 75,0 %, *Ditrichaceae* – 71,42 %, *Amblystegiaceae* – 64,7 %, *Hypnaceae* – 64,28 %, *Funariaceae* – 62,5 % и др.

Ключевые слова: инцертотфилы, екохемоморфы, степная зона Украины

Для характеристики мохоподібних різних екоотопів використовуються особливості їх відношення до хімізму субстрату, на якому вони зростають, адже давно показано, що поширення мохоподібних тісно пов'язане з наявністю тих чи інших хімічних речовин в складі природних субстратів: ґрунти різноманітних типів, кам'янисті відслонення різних гірських порід та прошарків гумусу на них, кора дерев та чагарників різних видів, деревина, гнила деревина та пеньки, листки дерев, залишки тварин та їх виділень, вода боліт та водоймищ тощо, а також різних субстратів антропогенного походження.

Питання відношення різних видів мохоподібних до хімічного складу субстрату, на якому вони зростають, тобто до якого вони адаптувалися, до наявності у ньому різних хімічних сполук, реакції видів на різні компоненти, питання екологічної класифікації, визначення екологічної амплітуди видів мохоподібних, складання відповідних екологічних шкал та розробка екоіндексів висвітлюються у низці праць бріологів [Бойко, 1992, 1997 а, б, 1999; DÜLL, 1991; DÜRING, 1992; DIERSSEN, 2001; STEBEL, 2006; FUDALI, 2008 та ін.].

При дослідженнях мохоподібних в степовій зоні України ми використовували не прямий метод визначення хімічного складу речовин в субстратах, а опосередкований, тобто за допомогою відомих індикаторних видів рослин, характеристиками субстратів, даних інших дослідників та за матеріалами суміжних з біологією наук.

При віднесенні виду до певної групи перевага віддавалась більш явній його екохарактеристиці. Треба враховувати, що багато видів мохоподібних не можна з достовірністю віднести до якоїсь певної з запропонованих груп. Наприклад, *Atrichum angustatum* (* автори біномів подані у табл. 2 за Чеклістом мохоподібних України [Бойко, 2008]) є кальцефобним видом, зростає на вологому піскуватому і глинистому ґрунті в лісах – широколистяних та мішаних, але лише на безвапнистих ґрунтах [Бачурина, Мельничук, 1987; Бойко, 2009], на субстратах від нейтрального значення рН до кислого, в останньому випадку рН досягає значень від 4,3 і до 4,8 [STEBEL, 2006], за Р. Дюлом [DÜLL, 1991] з рН між 3 і 5. Тобто, вид зростає на безвапнистих субстратах, але на кислих з переходом до майже нейтральних значень рН. З цього можна зробити висновок, що в першу чергу основна характеристика *A. angustatum* є його кальцефобність, а не ацидофільність, оскільки він може зростати і на субстратах з близькими до нейтральних значеннями. Отже він віднесений нами до групи кальцефобів (Кфб) (табл. 2).

В результаті досліджень було виявлено, що до складу бріофлоры степової зони входять види, що є представниками 8 типів екогруп за відношенням мохоподібних до хімізму субстрату, тобто 8 екохеморф, а саме: інцертотфили, кальцефили, ацидофили, кальцефоби, кремнефили, галофити, еврифилы (індиференти) та нітрофили (табл. 1, 2).

Як і в раніше досліджених нами бріофлорах степової зони Східно-Європейської рівнини та Передкавказзя, степової зони Європи, бріофлори узбережжя Чорного і Азовського морів [Бойко, 1992, 1999], більше половини видового складу мохоподібних віддають перевагу субстратам з нечітко вираженими властивостями хімічного складу (табл. 1). Вони характеризуються евритопністю, зустрічаються на різноманітних субстратах, не прив'язані жорстко до певного типу субстрату, до особливостей екотопу і ценозу. Ці види не проявляють чіткої залежності від характеру хімізму субстрату, віддають перевагу екотопам, в яких не проявляється дія однієї якоїсь зі складових хімічного складу субстрату. Такі види нами [Бойко, 1992] було запропоновано називати *інцертофілами* (або інцертофітами) (від латинського *інцертус* (*incertus*) – неясний, невизначений). Якщо субстрат проявляє певні чіткі властивості хімічного складу, то на таких субстратах ці види не зростають. Інцертофільність, як показують дослідження, є поширеним явищем. Вона є однією з ознак властивих не тільки мохоподібним степової зони, але й наприклад, урбанотрофним епіфітним мохам м. Львова [Мамчур, 2010], мохоподібним Степового Криму [Загороднюк, 2011] та ін.

Крім мохоподібних, такі види, причому у значній кількості, є і серед інших груп органічного світу, особливо серед тих, що відзначаються освоєнням багатьох різноманітних субстратів. Наприклад, інцертофіли переважають серед степових лишайників півдня України [Ходосовцев, 1999]. Можна з великою певністю прогнозувати, що група екохемоморф інцертофілів є і серед інших відділів рослинного світу, серед водоростей, покритонасінних тощо. Очевидно в цьому напрямку ще не проводилися детальні дослідження.

Інцертофіли – це не індиферентні види, не евріфіли, які можуть зростати на будь-яких субстратах в будь-яких умовах. Адже, індиферентні види не реагують на хімічні особливості субстрату, можуть зростати в екстремальних умовах за будь-яким чинником, можуть бути зустрінуті в крайніх умовах, причому на субстратах з чітко вираженими хімічними властивостями, наприклад, в дуже кислому, чи в дуже лужному середовищі, в місцях зі значною концентрацією солей в субстраті [Бойко, 1997 а, б, в]. Інцертофіли не обов'язково нейтрофіли, за значенням рН вони можуть бути зсунуті і в бік ацидофільності, і в бік базифільності. Але якихось чітких закономірностей в цьому плані не проявляють.

В результаті проведених нами досліджень виявлено, що в екологічній структурі бріофлори степової зони України, серед екохемоморф за відношенням до хімізму субстрату переважають саме інцертофіли. З 314 видів, відомих нині у бріофлорі степової зони України [Бойко, 2009, 2010], їх нараховується 171 вид, що складає 54,7% видового складу мохоподібних. У відділі *Marchantiophyta* їх дещо менше, лише трохи більше третини видового складу печіночників, а саме – 36,36 %. Серед видів відділу *Bryophyta* їх значно більше – 58,67 %, що вказує на значно кращу пристосованість останніх до умов середовища з різноманітними, відносно хімічного складу, субстратами. Якщо охарактеризувати участь інцертофілів у різних типах ценозів, то вони переважають у лісовому типі рослинності, в степових ценозах їх менше. До родів, що містять найбільше інцертофілів, відносяться такі роди, як *Sciurohypnum* – 100,0 %, *Amblystegium* – 80,0 %, *Orthotrichum* – 78,57 %, *Bryum* – 77,7 %, *Brachythecium* – 75,0% та ін.

Найвищий рівень інцертофільності мають родини *Orthotrichaceae* – 78,5 %, *Bryaceae* та *Brachytheciaceae* – по 75,0 %, *Ditrichaceae* – 71,42 %, *Amblystegiaceae* – 64,7 %, *Hypnaceae* – 64,28 %, *Funariaceae* – 62,5 % та ін. Отже, більшість провідних родин бріофлори степової зони мають дуже високий показник інцертофільності.

Спектр типів екохемоморф мохоподібних степової зони України

Table 1

The range of ecotypes of the mosses of Ukraine's steppe zone

№ п/п	Екохемоморфи	Кількість видів	%
1	Інцертотіфи (Інц)	171	54,7
2	Кальцефіли (Кцф)	70	22,3
3	Ацидофіли (Ацдф)	39	12,3
4	Кальцефоби (Кфб)	16	5,0
5	Силіціофіли (Слк)	9	2,8
6	Галофіли (Гал)	4	1,3
7	Еврифіли (Індиференти) (Індф)	3	1,0
8	Нітрофіли (Нтф)	2	0,6
	Всього:	314	100,0

На території степової зони є багато відслонень гірських порід, що містять у своєму складі солі Кальцію: крейда, мергелі, вапняки, доломіти, та є багато вапнистих ґрунтів різних типів. Тому тут у бріофлорі значна участь видів такої екохемоморфи, як кальцефіли. Ці види поширені на субстратах, що мають лужну реакцію. Такі види мохів ще називають групою базифілів. Їх нараховується 70 видів, що складає 22,3% видового складу мохоподібних. Це представники родів *Tortula*, *Encalypta*, *Pterygoneurum*, *Didymodon* та ін. Високою кальцефільністю відзначаються родини Encalyptaceae та Pottiaceae. В родині Encalyptaceae кальцефільні види складають більшість – 80,0 % видового складу, а в родині Pottiaceae кальцефілів більше половини видів – 57,14%. Серед кальцефілів багато видів з диз'юнктивними ареалами, є рідкісні та зникаючі: *Encalypta vulgaris*, *E. streptocarpa*, *Syntrichia calcicola*, *S. caninervis*, *S. montana*, *Tortula canescens*, *T. muralis* та багато інших. Є види – релікти давніх міоцено-пліоценових бріофлор, що вказує на давність кальцефільних субстратів, які брали участь у субстратному забезпеченні зміни видового складу та стимулювали процеси формотворення серед мохоподібних.

Проте є низка видів, які відзначаються вираженою кальцефобністю, тобто ці види зростають на субстратах, які не містять сполук кальцію. Кальцефобів у бріофлорі степової зони нараховується 16 видів, що складає 5,0 % її видового складу (табл. 2).

На субстратах з кислим середовищем, а саме: сфагнові болітця, кислі ґрунти хвойних лісів, гнила деревина, відслонення гранітів, кварцитів та ін., зростають ацидофільні види, які зустрічаються на субстратах з рН < 7. Їх нараховується 39 видів. Найбільше їх в родинях Sphagnaceae – 87,5 % та Dicranaceae – 62,5 %.

Виділена також екохемоморфа силіціофілів, що зростають на субстратах, багатих сполуками Силіціюму. До неї відносяться такі види, як *Tortula aestiva*, *Hedwigia ciliata*, *Grimmia laevigata*, *G. ovalis*, *G. muehlenbeckii* та ін.

На засолених ґрунтах зрідка зустрічаються види-галофіли, частіше їх називають галофітами. Їх небагато, всього 4 види, адже загальновідомо [Абрамов, 1969], що більшість мохів не переносять хлоридно-сульфатного засолення. Це – *Riccia cavernosa*, *Entostodon hungaricus*, *Physcomytrium arenicola* та *Brachythecium albicans*. Дуже мало видів відносяться до таких екохемоморф, як індиференти (3 види) та нітрофіли (2 види), ці групи не характерні для степової зони.

Екоморфи бриофітів степової зони України за їх відношенням до хімізму субстрату

Table 2

Ecotypes of the bryophytes in the steppe zone of Ukraine with their relation to the chemistry of substrate

№ п/п	Види	Типи хемоморф (позначення як у табл. 1)
1.	<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosc.	Інц
2.	<i>Mannia fragrans</i> (Balbis) Frye & Clark	Кфб
3.	<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi.	Кфб
4.	<i>Marchantia polymorpha</i> L.	Нтф
5.	<i>Oxymitra paleacea</i> Bisch. ex Lindenb.	Кфб
6.	<i>R. canaliculata</i> Hoffm.	Кфб
7.	<i>Riccia cavernosa</i> Hoffm.	Гал
8.	<i>R. ciliata</i> Hoffm.	Кфб
9.	<i>R. ciliifera</i> Link ex Lindtnd.	Кфб
10.	<i>R. crystallina</i> L. emend. Raddi	Кфб
11.	<i>R. fluitans</i> emend Lorbeer	Кфб
12.	<i>R. frostii</i> Aust.	Кфб
13.	<i>R. glauca</i> L.	Кфб
14.	<i>R. gougetiana</i> Durieu et Mont.	Кфб
15.	<i>R. lamellosa</i> Raddi	Інц
16.	<i>R. pseudopapillosa</i> Levier ex Steph.	Кфб
17.	<i>R. rhenana</i> Lorbeer	Кфб
18.	<i>R. sorocarpa</i> Bisch.	Кфб
19.	<i>Ricciocarpus natans</i> (L.) Corda	Інц
20.	<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.	Інц
21.	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dum.	Інц
22.	<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (G.Web.) Vainio	Інц
23.	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dum	Ацдф
24.	<i>L. heterophylla</i> (Schrud.) Dum.	Ацдф
25.	<i>L. minor</i> Nees	Інц
26.	<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	Інц
27.	<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmid.) ex Schreb.) Loeske	Інц
28.	<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.	Інц
29.	<i>Lophozia badensis</i> (Gottsche) Schiffn.	Кцф
30.	<i>Lophozia excisa</i> (Dicks.) Dum.	Кфб
31.	<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	Інц
32.	<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dum.	Ацдф
33.	<i>Radula complanata</i> (L.) Dum.	Інц
34.	<i>S. capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	Ацдф
35.	<i>S. centrale</i> C. Jens.	Ацдф
36.	<i>S. contortum</i> K.F.Schultz.	Ацдф
37.	<i>S. cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	Ацдф
38.	<i>S. fallax</i> (Klinggr.) Klinggr.	Ацдф
39.	<i>S. fimbriatum</i> Wils.	Ацдф
40.	<i>S. flexuosum</i> Dozy et Molk.	Ацдф
41.	<i>S. fuscum</i> (Schimp.) Klinggr.	Ацдф
42.	<i>S. magellanicum</i> Brid.	Ацдф
43.	<i>S. obtusum</i> Warnst.	Ацдф
44.	<i>S. palustre</i> L.	Інц
45.	<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	Інц
46.	<i>S. squarrosum</i> Crome.	Ацдф
47.	<i>S. subsecundum</i> Nees	Ацдф
48.	<i>S. teres</i> (Schimp.) Angstr.	Ацдф
49.	<i>S. warnstorffii</i> Russ.	Ацдф
50.	<i>Atrichum angustatum</i> (Brid.) Bruch & Schimp.	Кфб

Продовження табл. 2

51.	<i>A. tenellum</i> (Röhl.) Bruch & Schimp.	Ацдф
52.	<i>A. undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.	Ацдф
53.	<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P.Beauv.	Ацдф
54.	<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G. Sm.	Ацдф
55.	<i>P. longisetum</i> (Sw. ex Brid.) G. Sm.	Ацдф
56.	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	Ацдф
57.	<i>P. juniperinum</i> Hedw.	Інц
58.	<i>P. perigoniale</i> Michx.	Ацдф
59.	<i>P. piliferum</i> Hedw.	Інц
60.	<i>P. strictum</i> Brid.	Ацдф
61.	<i>Encalypta mutica</i> I. Hagen	Кцф
62.	<i>E. rhaptocarpa</i> Schwaegr.	Кцф
63.	<i>E. spathulata</i> C.Müll.	Інц
64.	<i>E. streptocarpa</i> Hedw.	Кцф
65.	<i>E. vulgaris</i> Hedw.	Кцф
66.	<i>Entostodon fascicularis</i> (Hedw.) Müll. Hal.	Інц
67.	<i>E. hungaricus</i> (Bortos) Loeske	Гал
68.	<i>E. muhlenbergii</i> (Turn.) Fife	Кцф
69.	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	Нтф
70.	<i>Physcomytriella patens</i> (Hedw.) Bruch&Schimp.	Інц
71.	<i>P. arenicola</i> Lazar.	Гал
72.	<i>P. eury stomum</i> Sendt.	Інц
73.	<i>Physcomytrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Інц
74.	<i>Grimmia anodon</i> Bruch et Sschimp.	Кцф
75.	<i>G. crinita</i> Brid.	Кцф
76.	<i>G. laevigata</i> (Brid.)Brid.	Слк
77.	<i>G. muehlenbeckii</i> Schimp.	Слк
78.	<i>G. ovalis</i> (Hedw.)Lindb.	Слк
79.	<i>G. plagiopodia</i> Hedw.	Слк
80.	<i>G. pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	Інц
81.	<i>G. tetrgestina</i> Tomm. Ex Bruch & Schimp.	Кцф
82.	<i>G. trichophylla</i> Grev.	Слк
83.	<i>Rhacomytrium canescens</i> (Hedw.) Brid.	Інц
84.	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Інц
85.	<i>S. brunnescens</i> Limpr.	Кцф
86.	<i>S. confertum</i> (Funck) Bruch & Schimp.	Інц
87.	<i>S. strictum</i> (Turn.) Loeske	Інц
88.	<i>Seligeria calcarea</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Кцф
89.	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	Інц
90.	<i>F. crassipes</i> Wils. ex Bruch & Schimp.	Інц
91.	<i>F. crispus</i> Mont.	Кцф
92.	<i>F. dubius</i> P.Beauv.	Кцф
93.	<i>F. taxifolius</i> Hedw.	Інц
94.	<i>F. viridulus</i> (Sw.) Wahlenb.	Кцф
95.	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	Інц
96.	<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) Britton	Ацдф
97.	<i>Ditrichum pusillum</i> (Hedw.) Hampe	Ацдф
98.	<i>Pleuridium acuminatum</i> Lindb.	Інц
99.	<i>P. subulatum</i> (Hedw.) Rabenh.	Інц
100.	<i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Reim.	Інц
101.	<i>Trichodon cylindricum</i> (Hedw.) Schimp.	Інц
102.	<i>Dicranoweissia cirrata</i> (Hedw.)Lindb. ex Milde	Інц
103.	<i>Schistostega pennata</i> (Hedw.) Web.& Mohr	Інц
104.	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	Кцф
105.	<i>D. varia</i> (Hedw.) Schimp.	Ацдф
106.	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	Інц
107.	<i>D. fuscescens</i> Sm.	Інц
108.	<i>D. montanum</i> Hedw.	Ацдф

109.	<i>D. polysetum</i> Sw.	Ацдф
110.	<i>D. scoparium</i> Hedw.	Ацдф
111.	<i>D. tauricum</i> Sap.	Ацдф
112.	<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Angstr.	Ацдф
113.	<i>Eucladium verticillatum</i> (Brid.) Bruch & Schimp.	Кцф
114.	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	Інц
115.	<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	Кцф
116.	<i>T. inclinata</i> (Hedw.) Limpr.	Інц
117.	<i>T. tortuosa</i> (Turn.) Limpr.	Кцф
118.	<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch	Кцф
119.	<i>T. viridulum</i> Bruch	Інц
120.	<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees et Hornsch.) Jur.	Інц
121.	<i>W. condensa</i> (Voit.) Lindb.	Кцф
122.	<i>W. levieri</i> (Limp.) Kindb	Кцф
123.	<i>W. longifolia</i> Mitt.	Кцф
124.	<i>Acaulon muticum</i> (Hedw.) H.Müll.	Кцф
125.	<i>A. triquetrum</i> (Spruce) H. Müll	Інц
126.	<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp) Limpr.	Кцф
127.	<i>A. rigida</i> (Hedw.) Limpr.	Кцф
128.	<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	Кцф
129.	<i>B. unguiculata</i> Hedw.	Індф
130.	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) Chen	Кцф
131.	<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P.Beauv.	Інц
132.	<i>Crossidium squamiferum</i> (Viv.) Jur.	Кцф
133.	<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K. Saito	Інц
134.	<i>D. fallax</i> (Hedw.) Zander	Кцф
135.	<i>D. insulans</i> (De Not) M.Hill.	Інц
136.	<i>D.rigidulus</i> Hedw.	Кцф
137.	<i>D. sinuosus</i> (Mitt.) Delogne	Кцф
138.	<i>D. spadiceus</i> (Mitt.)Limpr.	Кцф
139.	<i>D. tophaceus</i> (Brid.) Lisa	Кцф
140.	<i>D.vinealis</i> (Brid.) Zander	Інц
141.	<i>Microbryum curvicollum</i> (Hedw.) Zander	Інц
142.	<i>M. davallianum</i> (Sm.) Zander	Кцф
143.	<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw.	Інц
144.	<i>Ph. piliferum</i> Hedw.	Інц
145.	<i>Protobryum bryoides</i> (Dicks.) J.Guerra & M.J.Cano	Інц
146.	<i>Pseudocrossidium hornschurchianum</i> (Schultz) Zander	Інц
147.	<i>P. revolutum</i> (Brid.) Zander	Кцф
148.	<i>Pterygoneurum crossidioides</i> W. Frey, Hernst. & Kürschner	Інц
149.	<i>P. kozlovii</i> Lazar.	Кцф
150.	<i>P. ovatum</i> (Hedw.) Dix.	Кцф
151.	<i>P. sessile</i> (Brid.) Jur.	Кцф
152.	<i>Syntrichia calcicola</i> J.J. Amman	Кцф
153.	<i>S. caninervis</i> Mitt.	Кцф
154.	<i>S. handelii</i> (Schiffn.) S.Agnew & Vondr.	Інц
155.	<i>S. montana</i> Neres.	Кцф
156.	<i>S. papillosa</i> (Wils.) Jur.	Інц
157.	<i>S. ruraliformis</i> (Besch.) Cardot	Інц
158.	<i>S. ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & Mohr	Інц
159.	<i>S. virescens</i> (De Not) Ochyra	Інц
160.	<i>Tortula aestiva</i> (Schultz) P.Beauv.	Слк
161.	<i>T. canescens</i> Mont.	Кцф
162.	<i>T. hoppeana</i> (Schultz) Ochyra	Кцф
163.	<i>T. lanceola</i> Zander	Кцф
164.	<i>T. modica</i> Zander	Кцф
165.	<i>T. mucronifolia</i> Schwaegr.	Кцф
166.	<i>T. muralis</i> Hedw.	Кцф

Продовження табл. 2

167.	<i>T. subulata</i> Hedw.	Інц
168.	<i>T. truncata</i> (Hedw.) Mitt.	Інц
169.	<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wils.	Інц
170.	<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	Інц
171.	<i>O. anomalum</i> Hedw.	Інц
172.	<i>O. cupulatum</i> Hoffm. ex Brid.	Кцф
173.	<i>O. diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	Кцф
174.	<i>O. gymnostomum</i> Bruch ex Brid.	Інц
175.	<i>O. lyellii</i> Hook. & Tayl.	Інц
176.	<i>O. obtusifolium</i> Brid.	Інц
177.	<i>O. pallens</i> Bruch ex Brid.	Інц
178.	<i>O. patens</i> Bruch ex Brid.	Інц
179.	<i>O. pumilum</i> Sw.	Інц
180.	<i>O. rupestre</i> Schleich. ex Schwaegr.	Слж
181.	<i>O. schimperi</i> Hammar.	Інц
182.	<i>O. speciosum</i> Nees	Інц
183.	<i>O. striatum</i> Hedw.	Інц
184.	<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P.Beauv.	Слж
185.	<i>Bartramia ithyphylla</i> Brid.	Інц
186.	<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	Інц
187.	<i>Brym algovicum</i> Sendtn. ex C.Müll.	Кцф
188.	<i>B. pallens</i> Sw.	Інц
189.	<i>B. alpinum</i> Huds. ex With.	Інц
190.	<i>B. archangelicum</i> Bruch & Schimp.	Інц
191.	<i>B. argentemum</i> Hedw.	Інц
192.	<i>B. badium</i> (Brid.) Schimp.	Інц
193.	<i>B. caespiticium</i> Hedw.	Індф
194.	<i>B. capillare</i> Hedw.	Інц
195.	<i>B. creberrimum</i> Taylor.	Інц
196.	<i>B. dichotomum</i> Hedw.	Інц
197.	<i>B. elegans</i> Nees	Кцф
198.	<i>B. funckii</i> Schwaegr.	Кцф
199.	<i>B. intermedium</i> (Brid.) Blandow	Кцф
200.	<i>B. klinggreiffii</i> Schimp.	Інц
201.	<i>B. kunzei</i> Hornsch.	Інц
202.	<i>B. lanatum</i> (P.Beauv.) Brid.	Інц
203.	<i>B. moravicum</i> Podp.	Інц
204.	<i>B. pallens</i> Sw.	Інц
205.	<i>B. pallescens</i> Schleich. ex Schleich.	Інц
206.	<i>B. pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn., Meyer & Scherb.	Кцф
207.	<i>B. rubens</i> Mitt.	Інц
208.	<i>B. ruderale</i> Crundw. & Nyh.	Інц
209.	<i>B. subapiculatum</i> Hampe	Інц
210.	<i>B. torquescens</i> Bruch & Schimp.	Інц
211.	<i>B. turbinatum</i> (Hedw.) Turn.	Інц
212.	<i>B. violaceum</i> Crundw. & Nyh.	Інц
213.	<i>B. weigeli</i> Spreng.	Інц
214.	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	Ацдф
215.	<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb.	Інц
216.	<i>P. cruda</i> (Hedw.) Lindb.	Інц
217.	<i>P. nutans</i> (Hedw.) Lindb.	Інц
218.	<i>P. wahlenbergii</i> (F.Weber & Mohr) A.L. Andr.	Інц
219.	<i>Mnium marginatum</i> (Dicks.) P.Beauv.	Кцф
220.	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.Kop	Інц
221.	<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.Kop.	Ацдф
222.	<i>P. cuspidatum</i> (Hedw.) T.Kop.	Ацдф
223.	<i>P. rostratum</i> (Schrad.) T.Kop.	Кцф
224.	<i>P. undulatum</i> (Hedw.) T.Kop.	Інц

225.	<i>Aulacomnium androgynum</i> (Hedw.) Schwaegr.	Інц
226.	<i>A. arenopaludosum</i> Boiko	Інц
227.	<i>A. palustre</i> (Hedw.) Schwaegr.	Інц
228.	<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	Інц
229.	<i>F. hypnoides</i> C. Hartm.	Інц
230.	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & Mohr	Індф
231.	<i>Amblystegium confervoides</i> (Brid.) Schimp.	Кцф
232.	<i>A. juratzkanum</i> Schimp.	Інц
233.	<i>A. radicale</i> (P.Beauv.) Schimp.	Інц
234.	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	Інц
235.	<i>A. subtile</i> (Hedw.) Schimp.	Інц
236.	<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> (Brid.) (Brid.) R.S.Chopra	Кцф
237.	<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	Кцф
238.	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	Гал
239.	<i>D. polygamus</i> (Schimp.) Hedenäs	Інц
240.	<i>D. sendtneri</i> (Schimp. ex H.Müll.) Warnst.	Інц
241.	<i>Hygroamblystegium humile</i> (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs	Інц
242.	<i>H. tenax</i> (Hedw.) Jenn.	Інц
243.	<i>H. varium</i> (Hedw.) Mönk.	Інц
244.	<i>Leptodictyum . riparium</i> (Hedw.) Warnst.	Інц
245.	<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	Інц
246.	<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	Ацдф
247.	<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	Ацдф
248.	<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	Інц
249.	<i>Pseudoleskea incurvata</i> (Hedw.) Loeske	Інц
250.	<i>Pseudoleskeella catenulata</i> (Brid. ex Schrad.) Kindb.	Кцф
251.	<i>P. nervosa</i> (Brid.) Nyh.	Інц
252.	<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) Fleisch.	Інц
253.	<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) Jaeg.	Інц
254.	<i>T. recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	Інц
255.	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) Fleisch.	Інц
256.	<i>Scorpiurium circinatum</i> (Brid.) Fleisch. & Loeske	Інц
257.	<i>Plasteurhynchium striatulum</i> (Spruce) Fleisch.	Кцф
258.	<i>Platyhypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dix.	Інц
259.	<i>Rhynchostegium megapolitanum</i> (Blandow ex F.Weber & Mohr) Schimp.	Інц
260.	<i>Rh. murale</i> (Hedw.) Schimp.	Інц
261.	<i>Rhynchostegiella tenella</i> (Dicks.) Limpr.	Кцф
262.	<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Taylor) Loeske & Fleisch.	Інц
263.	<i>Oxyrrynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	Інц
264.	<i>O. speciosum</i> (Brid.) Warnst.	Інц
265.	<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	Інц
266.	<i>Sciurohypnum oedipodium</i> (Mitt.) Ignatov & Huttunen Ignatov & Huttunen	Інц
267.	<i>S. populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Інц
268.	<i>S. starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen	Інц
269.	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	Гал
270.	<i>B. campestre</i> (H.Müll.) Schimp.	Інц
271.	<i>B. glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.	Кцф
272.	<i>B. mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	Інц
273.	<i>B. rivulare</i> Schimp.	Інц
274.	<i>B. rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	Інц
275.	<i>B. salebrosum</i> (Hoffm. ex Weber & Mohr) Schimp.	Інц
276.	<i>B. tommasini</i> (Sendt. ex Boulau) Ignatov & Huttunen	Інц
277.	<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.)	Інц
278.	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Інц
279.	<i>Homalothecium aureum</i> (Spruce) Robins.	Кцф

Продовження табл. 2

280.	<i>H. lutescens</i> (Hedw.) Robins	Кцф
281.	<i>H. philippeanum</i> (Spruce) Schimp.	Кцф
282.	<i>H. sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	Інц
283.	<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) Crum	Інц
284.	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske.	Інц
285.	<i>Campylophyllum calcareum</i> (Crundw. & Nyholm) Hedenäs	Кцф
286.	<i>C. sommerfeltii</i> (Myrin) Hedenäs	Інц
287.	<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	Кцф
288.	<i>Homomallium incurvatum</i> (Schrad. ex Brid.) Loeske.	Кцф
289.	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	Інц
290.	<i>H. lacunosum</i> (Brid.) Hoffm.	Інц
291.	<i>H. pallescens</i> (Hedw.) P.Beauv.	Інц
292.	<i>H. vaucheri</i> Lesq.	Кцф
293.	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not	Аццф
294.	<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	Інц
295.	<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Larov.) Wijk.et Marg.	Інц
296.	<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	Інц
297.	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	Інц
298.	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	Інц
299.	<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Iwats.	Інц
300.	<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Iwats.	Інц
301.	<i>P. succulentum</i> (Wils.) Lindb.	Інц
302.	<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp.	Інц
303.	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> (Brid.) Iwats.	Слж
304.	<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	Інц
305.	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwaegr.	Інц
306.	<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	Інц
307.	<i>Neckera besseri</i> (Lob.) Jur	Інц
308.	<i>N. complanata</i> (Hedw.) Huebenerb.	Інц
309.	<i>N. pennata</i> Hedw.	Інц
310.	<i>Leptodon smithii</i> (Hedw.) F. Weber & Mohr	Інц
311.	<i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	Інц
312.	<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	Інц
313.	<i>A. longifolium</i> (Schleich ex Brid.) Hartm.	Інц
314.	<i>A. viticulosus</i> (Hedw.) Loeske.	Інц

Таким чином, серед екологічних груп мохоподібних за відношенням до хімізму субстрату в степовій зоні України домінують інцертофіли, інші екогрупи представлені меншою кількістю видів (5 – 22,3%), це – кальцефіли, ацидофіли та кальцефоби. Останні групи: силіціофіли, галофіти, індиферентні види та нітрофіли взагалі представлені слабко, від 2 до 9 видів (0,6 – 2,8 % бріофлори). Тобто, інцертофільність є домінуючою екохемоморфою мохоподібних степової зони. Цілком очевидно, що віднесення певних видів до інцертофільної екохемоморфи будуть у процесі подальших досліджень уточнені, переглянуті.

З цього можна зробити висновок про те, що інцертофільність – це важлива властивість мохоподібних – несудинних вищих рослин, завдяки якій вони є другою за кількістю видів після покритонасінних. Мохоподібні, як вказується у новітній бріологічній літературі [BRYOPHYTE BIOLOGY, 2009], не прості, не примітивні предки судинних рослин, не сліпа еволюційна лінія, вони не є предками судинних рослин. Це самостійна філогенетична лінія розвитку рослинного світу. Вони є високо розвинутими представниками альтернативної стратегії адаптації до життя в умовах нашої планети.

Цьому підтвердженню є те, що мохоподібні поширені скрізь на планеті, є у всіх екосистемах суходолу, практично у всіх типах ценозів, на більшості типів субстратів. Мохоподібні домінують у рослинному покриві субполярних, альпійських територій, тундри, боліт, нижніх ярусів лісів від бореальної зони до мохових лісів тропічних гір.

Бріобіонти одними з перших колонізують нові субстрати, які утворюються в результаті природних процесів, наприклад, на відслоненнях різноманітних гірських порід, при зсувах ґрунту, при зламі стовбурів та гілок дерев тощо.

Цю свою здатність вони з успіхом використовують у наш час, коли на природні екосистеми дуже сильно діє антропогенний фактор та відбуваються різноманітні зміни природного середовища, зокрема, з'являються нові типи субстратів та зазнають істотних змін колишні субстрати. Мохоподібні першими з рослин освоюють ці найрізноманітніші субстрати антропогенного походження, утворюють прошарки гумусу, тим самим дають можливість поселятися на них більш вибагливим судинним рослинам.

Безперечно, правильним буде зробити висновок про те, що така базова властивість як *інцертотільність*, є одним з шляхів адаптації, яка забезпечила мохоподібним вироблення необхідних пристосувань до умов навколишнього середовища. Це дало їм можливість виробити свою специфічну адаптивну стратегію та отримати перемогу в заселенні первинних та вторинних субстратів в умовах усіх континентів нашої планети і, внаслідок цього, досягти високого еволюційного розвитку.

Список літератури

- АБРАМОВ И.И. Проблема эндемизма у листостебельных мхов. – Ленинград: Наука, 1969. – 55 с.
БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 1.– Київ: Наук. думка, 1987. – 179 с.
БОЙКО М.Ф. Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья. – Автореф. дисс.... докт. биол. наук: специальность 03.00.05 – ботаника / Институт ботаники им. Н.Г.Холодного АН Украины. – Киев. 1992. – 36 с.
БОЙКО М.Ф. Екологічні групи мохоподібних за відношенням до хімізму субстрату Степової зони Європи // Проблеми ботаніки і мікології на порозі третього тисячоліття. Мат. Х з'їзду УБТ. – К., Полтава, 1997а. – С. 56.
БОЙКО М.Ф. Екологічні групи мохоподібних по відношенню до хімізму субстрату // Метода. – 1997 б, вип. 4. – С. 7-10.
БОЙКО М.Ф. Бриофлористичне різноманіття узбереж Чорного і Азовського морів та його охорона // Метода. – 1997. – Вип. 6 (ювілейне видання). – С. 7-12.
БОЙКО М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоцицентр, 1999. – 180 с.
БОЙКО М.Ф. Чекліст мохоподібних України. – Херсон: Айлант, 2008. – 232 с.
БОЙКО М.Ф. Мохоподібні степової зони України. – Херсон: Айлант, 2009. – 263 с.
БОЙКО М.Ф. *Aulacomnium arenopaludosum* Boiko sp.nov. (Bryopsida, Aulacomniaceae) – новий вид мохів зі степової зони України // Чорноморськ. бот. ж. – 2010. – Т.6, № 1. – С. 95-101.
ЗАГОРОДНЮК Н.В. Мохоподібні рівнинного Криму. Автореферат дис. ... канд. биол. наук, 03.00.05 – ботаника. – Ялта, 2011. – 20 с.
МАМЧУР З.І. Урбанотільні епіфітні мохи у м. Львові // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. – 2010. – Вип. 54. – С. 115-122.
ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Лишайники причорноморських степів України. – Київ: Фітосоціцентр, 1999. – 235 с.
DIERSSEN K. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes // Bryoph. Bibl. – 2001. – № 56. – P. 1-289.
DÜLL R. Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen // Scripta geobotanica, 1991. – Vol. 18. – S. 175-214.
DURING H.J. Ecological classifications of bryophytes and lichens. In: Bryophytes and lichens in a changing environment / Eds. J.W.Bates, A.M.Farmer. Clarendon Press, Oxford, 1992. – P. 35-40.
FUDALI E. Ecological assessment of the changes in species composition of mountain spruce forests' bryophyte laeyer in the Karkonosze Mts after huge dieback in 1970-1980 // Roczn. AR Pozn. – 2008. – № 387. – P. 9-13.
STEBEL A. The mosses of the Beskidy Zachodnie as a paradigm of biological and environmental changes in the flora of the Polish Western Carpathians. – Habilitation thesis. – № 17. – 2006. – Katowice-Poznań: Sorus, 2006. – 347 p.

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 26.12. 2010 р.

Адреса автора:

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

Author's address:

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

Розвиток синтаксономічних досліджень приморської рослинності України за методом Браун-Бланке

ДМИТРО ВАСИЛЬОВИЧ ДУБИНА
ТЕТЯНА ПАВЛІВНА ДЗЮБА
СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА ЄМЕЛЬЯНОВА

ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П., ЄМЕЛЬЯНОВА С.М., 2010: **Розвиток синтаксономічних досліджень приморської рослинності України за методом Браун-Бланке.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 428-438.

Подано огляд синтаксономічних досліджень приморської рослинності України за методом Браун-Бланке. Висвітлено дискусійні питання та подальші завдання у даному напрямку.

Ключові слова: приморська рослинність, синтаксономічні дослідження, Україна

DUBYNA D.V., DZIUBA T.P., YEMELIANOVA S. M., 2010: **Development of syntaxonomical research of the coastal vegetation of Ukraine on basis of the Braun-Blanquet method.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 428-438.

Syntaxonomical research of the coastal vegetation of Ukraine on basis of the Braun-Blanquet method is summarized. Some questions are elucidated and some questions for future research are figured out.

Key words: coastal vegetation, syntaxonomical research, Ukraine

ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П., ЄМЕЛЬЯНОВА С.М., 2010: **Развитие синтаксономических исследований приморской растительности Украины за методом Браун-Бланке.** *Черноморск. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 428-438.

Представлен обзор синтаксономических исследований приморской растительности Украины по методу Браун-Бланке. Освещены дискуссионные вопросы и последующие задачи в данном направлении.

Ключевые слова: приморская растительность, синтаксономические исследования, Украина

Приморська рослинність України – це унікальний за походженням, розвитком та різноманіттям природно-історичний комплекс берегової смуги і прилеглої акваторії Чорного та Азовського морів, який включає угруповання літоральних, супраліторальних та епліторальних геосистем. Її дослідження, розпочаті ще у 20-х рр. минулого сторіччя [Лавренко, Прянішников, 1926; Пачоский, 1927; Десятова-Шостенко, Левина, 1928; Котов, 1928, 1929; Блик, 1963], були зумовлені виконанням робіт, спрямованих на перетворення зайнятих приморськими угрупованнями територій у господарських цілях, пізніше, у зв'язку із подальшим загостренням екологічної ситуації на півдні України, – необхідністю розв'язання завдань їх невиснажливого використання, охорони та збереження. Власне синтаксономічне вивчення приморських угруповань було пов'язане із необхідністю розв'язання різного роду геоботанічних завдань, зокрема створенням класифікаційної схеми рослинності України, проведенням геоботанічного районування та картографування, з'ясуванням питань динаміки фітоценозів тощо. Крім цього, такі дослідження були зумовлені підготовкою видань

«Рослинність України», «Продромус рослинності України», а також серії монографічних публікацій, присвячених окремим приморським територіям, зокрема природно-заповідним. Переважна більшість цих синтаксономічних робіт була виконана на основі еколого-фітоценологічного методу, який на той час широко використовувався вітчизняними геоботаніками.

Наприкінці 70-х років минулого сторіччя розпочинається інтенсивне дослідження приморської рослинності за методом Браун-Бланке, науковий інтерес до якого був зумовлений, насамперед, усвідомленням його переваг, що пов'язано з особливостями даного типу організації рослинного покриву, і зокрема високим ступенем його варіабельності. Ще однією причиною застосування еколого-флористичних критеріїв під час проведення класифікації рослинності було отримання можливостей для порівнянь синтаксонів, виділених в Україні, із західноєвропейськими. Не меншу значущість мали і практичні потреби, зокрема картування рослинного покриву природно-заповідних об'єктів на півдні України та виконання різного роду робіт геоботанічного спрямування.

Сьогодні метод класифікації рослинності, в тому числі приморської, на основі флористичного підходу отримав широке застосування в Україні. Однак його використання має ряд дискусійних аспектів. Для їх вирішення є необхідною публікація оглядів синтаксономічних досліджень, які дозволяють з'ясувати особливості розвитку та специфіку синтаксономії того чи іншого типу рослинності, виділити її критичні положення, а також визначити подальші завдання в даному напрямку. Для приморської рослинності України такого огляду досі здійснено не було, хоча його необхідність є очевидною.

У статті висвітлені питання розвитку синтаксономічних досліджень приморської рослинності України за методом Браун-Бланке.

Першими роботами, в яких приведені результати синтаксономічного вивчення цього типу рослинного покриву з використанням методу Браун-Бланке, були праці чеського ботаніка Юрія Віхерека [VICHEREK, 1971, 1972]. Автор дослідив приморські угруповання окремих територій Чорноморського узбережжя і розробив їх класифікаційну схему. У названих та інших спеціальних працях Ю. Віхерек обґрунтовує виділення ним нового порядку класу *Ammophiletea Braun-Blanquet et R. Tüxen ex Westhoff et al. 1946* – *Elymetalia gigantei*, який об'єднує угруповання, поширені у континентальній частині південно-східної та південної Європи. В межах союзу *Elymion gigantei Morariu 1957* цього порядку для території України автор вперше приводить асоціацію *Elymetum gigantei Morariu 1957* із субасоціаціями *typicum*, *cahiletosum euxinae*, *agropyretosum maeotici* та *festucetosum beckeri*, що поширені у понтичній частині Чорного моря, а також описує нову – *Asparago levinae-Calamagrostidetum epigei*.

Серед інших синтаксонів подібного рангу для класу *Cakiletea maritimaе Tüxen et Preising ex Braun-Blanquet et Tüxen 1952* Ю. Віхереком [VICHEREK, 1971] в рамках союзу *Euphorbion peplis Tüxen ex Oberdorfer 1952* вперше описані асоціації *Cakilo euxinae-Salsoletum ruthenicae* та *Cakilo euxinae-Salsoletum tragi*. Перша із субасоціаціями *typicum* і *crambetosum ponticae* широко поширена на приморських екоотопах, натомість ареал другої – обмежується виключно територією України.

На основі аналізу синтаксономічного різноманіття чорноморського узбережжя та аренної рослинності долини Дніпра Ю. Віхереком [VICHEREK, 1972] встановлено, що угруповання союзів *Festucion vaginatae de Soó 1929* та *Koelerion glaucae Volk 1931* походять саме з чорноморського регіону південно-східної Європи. Описаний автором союз *Festucion beckeri* є ендемічним для понтийського регіону. Серед асоціацій союзу ендемічною для північної частини Чорного і Азовського морів Ю. Віхерек вважає вперше ним описану *Centaureo odessanae-Festucetum beckeri*. Навпаки, *Linario odoraе-*

Agropyretum dasyanthi автор відносить до молодих асоціацій, які, за його даними, матимуть у майбутньому більш широке розповсюдження. Також досить поширена вперше виділена Ю.Віхереком асоціація *Centaureo borysthenicae-Festucetum beckeri*. Натомість *Centaureo breviceps-Festucetum beckeri* обмежена лише аренами древньої дельти Дніпра.

Подальші синтаксономічні дослідження приморської рослинності України за методом Браун-Бланке розвивалися у напрямку вивчення різних її типів, зокрема галофітної, аренної, угруповань алювіальних екотопів, а також окремих природно-історичних територій – надморських і морських кіс та островів, приморських пасм, пересипів, ділянок морського узбережжя тощо.

Найбільш дослідженим типом організації рослинного покриву приморських екотопів України є галофітний [Войтюк, 2005; ДУБИНА та ін., 2007]. Перша синтаксономічна схема галофітної рослинності України із використанням еколого-флористичних критеріїв була складена на основі опрацювання геоботанічних описів Г.І. Білика, виконаних у попередні роки [СОЛОМАХА, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1984]. Пізніше ця піонерна, подібного роду, робота в Україні була доповнена дослідженнями інших авторів та підготовлена серія публікацій із синтаксономії галофітної рослинності України [ШЕЛЯГ-СОСОНКО, СОЛОМАХА, 1987; ШЕЛЯГ-СОСОНКО, ГОЛУБ, СОЛОМАХА, 1989; ДУБИНА, ДЗЮБА, 2004; ДЗЮБА, ДУБИНА, 2004; СОЛОМАХА та ін., 2004; DUBYNA, NEUHÄUSLOVA, 2000a, 2003]. У деяких з них вперше були приведені номенклатурні типи асоціацій, зокрема *Artemisio santonicae-Puccinellietum giganteae*, *Camphorosmo-Puccinellietum distantis*, *Puccinellietum syvaschicae*, *Artemisio santonicae-Puccinellietum fominii*, *Limonio meyeri-Artemisietum santonicae*, *Salicornio-Puccinellietum fominii*, *Tripolio vulgaris-Bolboschoenetum maritimi*, *Plantagini salsae-Juncetum maritimi*, а також союзів *Puccinellion fominii* і *Artemision santonicae* із детальними фітоценотичними та екологічними характеристиками виділених класифікаційних одиниць [ШЕЛЯГ-СОСОНКО, СОЛОМАХА, 1987].

Подальший розвиток синтаксономічних досліджень приморської галофітної рослинності проходив у напрямку з'ясування структури окремих класів. Зокрема, Д.В. Дубиною із співавторами проведено дослідження синтаксономії класів *Salicornietea fruticosae Braun-Blanquet et Tüxen ex A. Bolòs y Vayreda 1950*, *Festuco-Puccinellietea Soó ex Vicherek 1973* та *Molinio-Juncetea Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et al. 1947* у Північному Причорномор'ї. Авторами [ДУБИНА, ДЗЮБА, 2004] встановлено, що клас *Salicornietea fruticosae* у регіоні об'єднує дев'ять асоціацій одного союзу та одного порядку і досить репрезентативно представляє галофітні угруповання, як східноєвропейських, так і західноєвропейських приморських територій. Д.В. Дубиною та Т.П. Дзюбою також з'ясована ценотична специфіка класу, яка полягає у наявності в його складі значної кількості регіонально рідкісних асоціацій діагностичними видами яких виступають реліктові, ендемічні види, а також ті, що знаходяться на крайній межі свого ареалу. До них належать *Halocnemo-Limonietum caspii Korzhenevskij et Kljukin in Korzhenevskij 2000*, *Puccinellio fominii-Halimionetum verruciferae Shelyag, V. Golub et V. Solomakha 1989*, *Puccinellio fominii-Limonietum suffruticosi Dubyna, Neuhäuslová, Dziuba, Shelyag-Sosonko 2004*, *Puccinellio fominii-Halocnemetum Shelyag-Sosonko, V. Golub et V. Solomakha 1989* та ін.

Т.П. Дзюбою та Д.В. Дубиною [ДЗЮБА, ДУБИНА, 2004] також встановлено ценотичне багатство класу *Festuco-Puccinellietea*, який об'єднує 35 асоціацій, що відносяться до восьми союзів і чотирьох порядків, і є достатньо репрезентативним в межах Південної Європи. Крім того, авторами виявлені провідні екологічні фактори територіальної диференціації синтаксонів класу, якими виступають величина концентрації солей в ґрунті, ступінь зволоження і тривалість zalivного режиму

екотопів. Як відзначають дослідники, угруповання *Festuco-Puccinellietea*, як і попереднього класу, відзначаються великою кількістю ендемічних видів.

Т.П. Дзюбою із співавторами [ДЗЮБА, ДУБИНА, КУЗЕМКО, 2002] проведено також синтаксономічне дослідження класу *Molinio-Juncetea*. Авторами встановлено, що клас у приморському регіоні не відзначається ценотичним багатством і представлений лише чотирма асоціаціями, які відносяться до одного союзу та одного порядку. Однак, вони становлять значний науковий і природоохоронний інтерес, оскільки у їх складі відмічено багато рідкісних, вразливих і зникаючих видів, які виступають діагностичними. Тривалий час синтаксономічне положення цього класу було об'єктом дискусії, що зумовлено широким поширенням діагностичного виду *Schoenus nigricans*. Д.В. Дубина зі співавторами [ДУБИНА та ін., 2004] спочатку, слідом за західноєвропейськими фітоценологами [GÉNU et al., 1984a, 1992; GÉNU, USLU, 1989] пропонують виділення *Molinio-Juncetea* окремим класом, оскільки він представляє засолені, а не справжні луки, і виокремлюється флористично та екологічно. Пізніше, після проведення додаткових досліджень, виникає питання про доцільність віднесення виділених синтаксонів *Molinio-Juncetea* до класу *Scorzonero-Juncetea gerardii Golub et al. 2001*. У ході подальших досліджень автори приймають рішення про виділення у складі класу *Scorzonero-Juncetea gerardii* нового союзу *Junco maritimi-Schoenion nigricantis*, ареал якого обмежується Північним Причорномор'ям.

Т.П. Дзюбою [2007] була проведена ревізія класу *Festuco-Limonietea Karpov et Mirkin 1985*, синтаксономічне положення якого і досі залишається дискусійним. Воно набуло особливої гостроти після виділення для території Чорноморського біосферного заповідника нових синтаксонів, зокрема у ранзі союзів і порядків [УМАНЕЦЬ, СОЛОМАХА, 1998]. Узагальнена синтаксономія класу *Festuco-Limonietea* для приморських територій України була наведена В.А. Соломахою зі співавторами [СОЛОМАХА та ін., 2004]. Т.П. Дзюба здійснила ценотичний аналіз класифікаційних одиниць, в тому числі нововиділених, та з'ясувала їх синтаксономічне положення. На основі аналізу фітоценотичних таблиць автор запропонувала класифікаційну схему рослинності території, на якій були проведені описи, і віднесла виділені синтаксони до чотирьох класів: *Festuco-Brometea Braun-Blanquet et Tüxen ex Soó 1947*, *Festuco-Puccinellietea, Agropyretea repentis Oberdorfer, T. Müller et Görs in Oberdorfer et al. 1967* і *Salicornietea fruticosae*. Цим ще раз було підтверджено, що періодичний перегляд синтаксономічних побудов є характерним явищем напрямку Браун-Бланке.

Т.П. Дзюбою [ДЗЮБА, 2008] з'ясовано і синтаксономічне положення та структура класу *Bolboschoenetea maritimi Tüxen et Vicherek in Tüxen et Hülbusch 1971*, які досі також залишалися дискусійними. Більшість західноєвропейських геоботаніків [MOLINA, 1996; RODWELL et al., 2002; BĂDĂRĂU, 2005] і окремі російські [КАРПОВ, 2006], ценози, утворені *Bolboschoenus maritimus*, відносять до порядку *Scirpetalia compacti Hejný in Holub et al. 1967 corr. Rivas-Martines et al. 1980* класу *Phragmito-Magno-Caricetea Klika in Klika et Novák 1941*. Т.П. Дзюбою на основі аналізу еколого-флористичних особливостей та поширення ценозів класу *Bolboschoenetea maritimi* у Північному Причорномор'ї, а також структурно-порівняльного аналізу ценофлор класу *Bolboschoenetea maritimi* і *Phragmito-Magno-Caricetea*, обґрунтована доцільність виділення його як самостійної синтаксономічної одиниці вищого рангу.

Крім названих робіт, присвячених синтаксономії окремих класифікаційних одиниць галофітної рослинності України, слід відзначити також праці українських ботаніків з досліджень окремих класів псамофітної рослинності, зокрема *Ammophiletea, Cakiletea maritimae* та *Festucetea vaginatae Soó ex Vicherek 1972*. Особливий інтерес становлять класи *Ammophiletea* та *Cakiletea maritimae*, стосовно яких у Європі існує декілька синтаксономічних рішень [GÉNU, BIONDI, 1988]. На основі проведених

досліджень приморської рослинності України складена класифікаційна схема та наведена характеристика виділених одиниць вищеназваних класів [ДУБИНА, ТИМОШЕНКО, ГОЛУБ, 2007]. За даними авторів, клас *Ammophiletea* нараховує вісім асоціацій, що відносяться до одного союзу та одного порядку. Дослідниками також встановлено, що північно-причорноморські угруповання цього класу відрізняються від північно-приазовських на рівні асоціацій, зокрема втричі вищим ценотичним багатством. Однак, на рівні варіантів та угруповань останні виявилися значно різноманітнішими. Це, як пояснює О.В. Тищенко, зумовлено розмірами приморських територій, відмінністю в проходженні та інтенсивністю динамічних абразивно-аккумуляційних процесів Чорного моря у порівнянні з Азовським [ТИЩЕНКО, 2006]. Натомість угруповання *Cakiletea maritimae* відрізняються меншою мірою. Д.В. Дубиною із співавторами [ДУБИНА, ТИМОШЕНКО, ГОЛУБ, 2007], встановлено, що обидва класи в цілому характеризуються середньоєвропейським рівнем ценотичного багатства.

Дискусійним з точки зору синтаксономічного положення та структури став також клас *Festucetea vaginatae*. Зокрема, західноєвропейськими дослідниками його угруповання були віднесені до класу *Festuco-Brometea* [RODWELL et al., 2002]. Автори даної роботи також в своїх окремих публікаціях [ДУБИНА та ін., 2004] слідували даному підходу. Однак, проведений пізніше аналіз показав, що названі угруповання не можуть бути віднесені до цього класу, оскільки лише невелика частина його характерних видів діагностують синтаксони *Festucetea vaginatae* [ДУБИНА, ТИМОШЕНКО, ДВОРЕЦЬКИЙ, 2009]. Авторами встановлено, що приморські і континентальні угруповання *Festucetea vaginatae* відрізняються за чисельністю видів ев- і глікогалофітів. В цілому, у складі приморської рослинності виділено 31 асоціацію класу, які відносяться до двох союзів: *Festucion beckeri* (26 асоціацій) і *Verbascion pinnatifidii Korzhenevskii et Klyukin 1990* (п'ять асоціацій).

Інші класи приморської рослинності не відзначаються ценотичним різноманіттям. Зокрема, *Phragmito-Magno-Caricetea* представлений чотирма асоціаціями (*Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939, *Scirpetum lacustris* Schmale 1939, *Schoenoplectetum tabernaemontani* Rapaics 1927, *Schoenoplectetum triqueteri* Zonneveld 1955, *Nerio-Tamaricetea Braun-Blanquet et O. Bolòs 1958* – двома (*Tamaricetum ramosissimae* Grossheim 1929, *Calamagrostio-Tamaricetum ramosissimae* Simon et Dihoru (1962) 1963) і *Salicetea purpureae* Moor 1958 – також двома (*Calamagrostio epigei-Hippophaetum rhamnoidis* Popescu., Sand, Nedelescu 1986 і *Elaeagnetum angustifoliae* Chinkina 2002) [ДУБИНА, ДЗЮБА, 2003; ДУБИНА та ін., 2004]. Це зумовлено особливостями приморських екоотопів, умови яких не є оптимальними для зростання ценозів названих класів. Специфікою їх угруповань є наявність у складі діагностичного блоку галофітів та видів, приурочених до піщано-черепашникових ґрунтів.

У регіональному відношенні більш повно досліджена синтаксономічна структура приморської рослинності первинної і вторинної дельти Кілійського гирла Дунаю, територій, що прилягають до древньої дельти Дніпра, Північного і Східного Приазов'я, Криму та Присивашшя.

Зокрема, приморська рослинність первинної і вторинної дельти Кілійського гирла Дунаю, яка розвивається на геокомплексах морського та річкового походження, відзначається значним синтаксономічним багатством, яке нараховує 93 асоціації, що відносяться до 19 союзів, 16 порядків та 16 класів. У зв'язку з опріснюючим впливом Дунаю, галофітні угруповання (синтаксони класів *Thero-Salicornietea Tüxen in Tüxen et Oberdorfer 1958*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et al. 1952*, *Festuco-Puccinellietea*, *Bolboschoenetea maritimi*) не займають значних площ. Для більшості ценозів класів *Ammophiletea* і *Cakiletea maritimae* це теж

характерно. Авторами також встановлено, що провідними факторами їх територіальної і ценотичної диференціації виступають тривалість заливного режиму та інтенсивність змінно-нагінних явищ [ДУБИНА та ін., 2003].

Синтаксономічні дослідження за методом Браун-Бланке проведені також на території древньої дельти Дніпра, зокрема на островах Тендра, Джарилгач та Кінбурській косі. Так, О.Ю. Уманець та І.В. Соломаха [УМАНЕЦЬ, СОЛОМАХА, 1999] у межах острова Тендра виявили 17 асоціацій, які відносяться до дев'яти союзів, семи порядків і п'яти класів. Авторами виділений новий для науки порядок *Medicagini-Seselietalia tenderiensi*, що включає два нових союзи (*Medicago-Seselion tenderiensi* і *Melico chrysolepi-Ephedrion distachyae*) та п'ять нових асоціацій (*Sileno subconici-Galietum tenderiensi*, *Medicago-Seselietum tenderiensi*, *Melico chrysolepi-Ephedrietum distachyae*, *Elytrigio elongati-Galietum tenderiensi* і *Consolido paniculati-Anchusietum gmelini*). Д.В. Дубиною та Т.П. Дзюбою [ДУБИНА, ДЗЮБА, 2005] досліджена ценотична різноманітність та синтаксономічна структура рослинності острова Джарилгач. Авторами встановлено, що приморські угруповання досліджуваної території належать до 44 асоціацій, які відносяться до 16 союзів, 13 порядків та 11 класів. Як відмічають дослідники, фітоценотична унікальність рослинності острова полягає у наявності значної кількості регіонально рідкісних та зникаючих асоціацій, зокрема *Cladietum marisci* Allorge 1922, *Dauco (guttati)-Chrysopogonetum grylli* Popescu, Sanda et Doltu 1980, *Secalo-Stipetum borystheneae* Korzhenevskij 1986, *Centaureo odessanae* – *Stipetum capillatae* Dubyna, Neuhauslova et Shelyag-Sosonko 1995, *Lactuco tatarici-Elytrigietum bessarabici* Korzhenevskij 2001, *Orchido-Schoenetum nigricantis* Oberdorfer 1957, *Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) W. Koch 1926, *Schoeno-Plantaginetum salsae* Soó 1957, *Carici distantis-Schoenetum nigricantis* Géhu et al. 1986, *Ephedro-Caricetum colchicae* (Prodan 1939) Sanda et Popescu 1973. На основі проведеного порівняльного аналізу встановлено, що ценорізноманіття острова Джарилгач на рівні асоціацій є найбільшим у складі приморської рослинності України.

Синтаксономічне вивчення узбережжя Азовського моря із використанням еколого-флористичних критеріїв проведені О.В. Тищенко. На основі геоботанічного дослідження північно-азовських кіс автор виявила 60 асоціацій, які відносяться до 31 союзу, 21 порядку і 18 класів [ТИЩЕНКО, 2006]. Серед виділених синтаксонів 9 є новими для науки (*Limonio meyeri-Elytrigietum elongatae*, *Crambo pontici-Leymetum sabulosi*, *Centaureo odessanae-Caricetum colchicae*, *Anisantho tectori-Helichrysetum arenarii*, *Stipo ucrainicae-Agrophyretum pectinati*, *Salvio nemorosae-Elytrigietum intermediae*, *Ferulo orientali-Agrophyretum pectinati*, *Goniolimoni taurici-Poetum angustifoliae*, *Glycyrrhizetum glabrae*). Автор також з'ясувала особливості поширення та територіальної диференціації приморських угруповань азовського узбережжя.

Названі та інші роботи О.В. Тищенко синтаксономічного спрямування [ТИЩЕНКО, 1996, 1998а, б, 1999а, б, 2000, 2004] з дослідження приморської рослинності отримали розвиток у працях В.П. Коломійчука [КОЛОМІЙЧУК, 2000а, б, 2001, 2002], яким встановлено ценотичне різноманіття островів північно-західного узбережжя Азовського моря та Сивашу. За даними автора воно налічує 47 асоціацій, що відносяться до 22 союзів, 16 порядків та 14 класів. В.П. Коломійчуком також з'ясовані питання територіальної диференціації виділених синтаксонів. Автор стверджує, що на островах алювіального походження за зайнятими площами переважають угруповання *Phragmito-Magno-Caricetea*, *Bolboschoenetea maritimi*, *Salicornietea fruticosae*, *Thero-Salicornietea*, а також *Asteretea tripolium*. В.П. Коломійчук відзначає великі площі угруповань класу *Chenopodietea Braun-Blanquet in Braun-Blanquet al. 1952*, а також незначну представленість на островах Азовського моря і Сиваша (Східного Сиваша) угруповань *Ammophiletea* і *Cakiletea maritima*. На основі проведеного картографування рослинного покриву островів, зокрема, материкового походження

(Сиваш), автор виявив переважання на останніх степових, галофітних та синантропних угруповань.

Геоботанічне дослідження рослинності приморських форм рельєфу Криму провів В.В. Корженевський [1992, 2001]. Автором встановлено, що приморська рослинність регіону відзначається синтаксономічним багатством та різноманістю, що зумовлено впливом комплексних градієнтів на екосистеми, серед яких основними є зволоження, засолення, акумуляція і денудація, ущільнення та розрихлення субстрату. В.В. Корженевський із співавторами [КОРЖЕНЕВСКИЙ, КЛЮКИН, 1987, 1990а, б; КОРЖЕНЕВСКИЙ, ВОЛКОВА, КЛЮКИН, 1984] встановив, що приморська рослинність Криму представлена 19 класами. Серед них – *Onosmo polyphyllae-Ptilostemonetea* є новим для науки. Три класи (*Crithmo-Limonietea Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et al. 1952*, *Thero-Brachypodietea ramosi Braun-Blanquet ex A. et O. Bolòs 1950* і *Onosmo polyphyllae-Ptilostemonetea*) представлені у середземноморському регіоні, решта (*Zosteretea Pignatti 1953*, *Thero-Suaedetea Vicherek 1973*, *Thero-Salicornietea*, *Salicornietea fruticosae*, *Cakiletea maritimaе*, *Crypsidetea aculeatae Vicherek 1973*, *Ammophiletea*, *Festucetea vaginatae*, *Festuco-Brometea*, *Asteretea tripolium*, *Juncetea maritimi*, *Thlaspietea rotundifolii Braun-Blanquet 1948*, *Asplenietea rupestris Braun-Blanquet in Meier et Braun-Blanquet 1934*, *Agropyretea repentis*, *Urtico-Sambucetea Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968*) є характерними для західно- і південно-європейських приморських територій. Дослідником виявлений корелятивний зв'язок між сучасними тектонічними процесами і формами рельєфу, які вони створюють, та синтаксонами рослинності. В.В. Корженевським зі співавторами [КОРЖЕНЕВСКИЙ и др., 2003] також складений продромус рослинності Криму, який включає приморську, і є по суті першим в Україні зведенням з синтаксономії окремої природно-історичної території.

Д.В. Дубиною і Т.П. Дзюбою [ДУБИНА, ДЗЮБА, 2007] встановлено ценотичне різноманіття островів материкового походження, розташованих у затоці Азовського моря – Сиваші. Воно налічує 11 асоціацій, що належать до п'яти союзів, чотирьох порядків і чотирьох класів. Дві асоціації, *Leymetum ramosi* та *Ferulo orientalis-Aremisietum tauricae*, є новими для науки. Авторами також встановлена специфіка синтаксонів класу *Festuco-Brometea* досліджуваної території порівняно із степовою зоною, яка полягає у меншій синтаксономічній різноманітності, посиленні ценотичної ролі евксерофітного флористичного компоненту та високій участі видів галофітної групи у ценофлорі.

У синтаксономічному відношенні проводилися дослідження рослинного покриву окремих надморських кіс та островів. Серед них у цьому плані найбільш дослідженою є коса «Бірючий острів». Групою українських та чеських вчених проведено геоботанічне вивчення рослинних угруповань острова, за результатами якого опублікована серія робіт. На прикладі дослідженої рослинності авторами [DUBYNA, NEUHÄUSLOVÁ, SHEL'YAG-SOSONKO, 1994, 1995; DUBYNA, NEUHÄUSLOVÁ 2000a, б, 2003] розглянуті також деякі дискусійні питання синтаксономії окремих класів, запропоновано власне розуміння їх обсягу та номенклатури деяких синтаксонів, а також проведені відповідні ревізії. Крім того, на території коси описані нові для науки класифікаційні одиниці, зокрема в ранзі асоціації. На ділянках приморського валу – *Cynancho acuti-Lepidietum latifolii* та *Cakilo euxinae-Euphorbietum peplidis* з двома субасоціаціями, знижених вологих слабозасолених територіях – *Plantagini salsae-Juncetum gerardii*, *Scorzonero parviflorae-Taraxacetum bessarabici*, *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae*, *Tripolio vulgaris-Aeluropetum littoralis* і *Puccinellietum giganteae*, засоленних – *Artemisio santonicae-Juncetum maritimi*, *Tripolio pannonicum-Caricetum extensae*, надмірно засоленних – *Ofaisto monandri-Salicornietum prostratae*, *Puccinellio fominii-Limonietum suffruticosi*.

У складі приморської псамофітної рослинності Білосарайської коси і узбережжя Азовського моря поблизу м. Маріуполь (Запорізька обл.) описані шість асоціацій [АНДРОСОВА, СОЛОМАХА, 1996]. Автори відзначають досить значне поширення угруповань класу *Ammophiletea* і обмежене – інших синтаксонів того ж рангу, зокрема *Festucetea vaginatae*. Ними описані рідкісні асоціації *Elymo-Astrodaucetum littoralis Korzhenevskij, Volkova et Kljukin 1984* та *Astragalo borysthencici-Ephedretum distachii Korzhenevskij et Kljukin 1990*, які на досліджуваній території мають значне поширення.

Серед робіт синтаксономічного спрямування у вивченні приморської рослинності півдня України слід виділити ряд узагальнюючих зведень, що стосуються як її окремих типів, так і певних природно-історичних територій. Серед них найбільша кількість присвячених галофітній рослинності. Так, Л.М. НАМЛІЄВА [1996] для Північно-Західного Приазов'я виділяє 15 асоціацій галофітної рослинності, що відносяться до восьми союзів, чотирьох порядків і трьох класів. Б.Ю. ВОЙТЮК [2005] приморські угруповання засоленних екотопів Північно-Західного Причорномор'я відносить до 95 асоціацій, об'єднаних у 22 союзи, 17 порядків та 11 класів. Автором встановлено особливості територіальної диференціації та ценотична специфіка галофітних синтаксонів регіону, яка проявляється у високому рівні флористичної подібності, особливо для близьких за екологічними умовами місцезростань.

У роботі колективу авторів «Галофітна рослинність», чергового тому видання «Рослинність України» [ДУБИНА та ін., 2007], подається аналіз її геоботанічного вивчення, в тому числі територій приморської частини України, складена класифікаційна схема угруповань галофітону, представлена характеристика синтаксонів класів *Bolboschoenetetea maritimi*, *Thero-Salicornietetea*, *Crypsidetetea aculeatae*, *Salicornietetea fruticosae*, *Festuco-Puccinellietetea*, *Juncetetea maritimi* та *Molinio-Juncetetea* та обговорюються питання їх ценотаксономічної приналежності.

Крім цих узагальнених праць із синтаксономії слід відзначити роботу колективу авторів [ДУБИНА та ін., 2004], в якій розроблена класифікація та представлено продромус рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. Останній включає 24 класи, 37 порядків, 59 союзів і 274 асоціації. Це було досі перше узагальнююче зведення подібного роду, в якому наведено синонімічні назви, діагностичні види, коротка характеристика синекології та синхорології синтаксонів, зокрема приморських, а також фітоценотичні таблиці угруповань до кожного класу.

Аналіз досліджень синтаксономії приморської рослинності України на основі методу Браун-Бланке показав, що етап первинної інвентаризації наближається до завершення. Її дослідження проводилися авторами, що розпочинали наукову діяльність із використання флористичного методу і які вже мали певний досвід роботи на основі еколого-ценотичних ознак рослинності і освоїли його пізніше. Виділені українськими дослідниками одиниці нерідко відзначаються різним, за обсягом наповнення, інформативним змістом, що призводить до відомих труднощів у їх порівнянні. Автори також не уникли виділення дрібних за обсягом синтаксонів, ареал яких часто обмежується локальними територіями (угруповання класу *Festuco-Limonietetea*), що не можна вважати виправданим. Упорядкування матеріалів польових геоботанічних досліджень приморської рослинності українськими дослідниками дотепер здійснювалося з використанням вітчизняної програми FICEN2 (пакет програм FICEN) [КОСМАН та ін., 1991, SIRENKO, 1996]. При всіх їх перевагах і зручності у практичній роботі ця програма не дозволяє оперувати з великими масивами описів, проведення різного роду порівнянь і, відповідно, уникнути суб'єктивізму при виділенні синтаксономічних одиниць. Це ускладнює порівняння з регіональними базами даних, зокрема синтаксонів, ареали яких виходять за межі окремої країни. Приморська

рослинність відзначається більшістю саме таких одиниць. У зв'язку з цим є очевидною необхідність створення єдиної інформаційної бази даних, зокрема із використанням міжнародних програм TURBOVEG та JUICE, і, відповідно, класифікаційної схеми рослинності, сумісної з загальноєвропейською.

Робота виконана за підтримки Державного фонду фундаментальних досліджень України (тема «Приморська рослинність півдня Росії та України» № державної реєстрації 0108U002455, 2008-2009 рр.)

Список літератури

- АНДРОСОВА А.Ю., СОЛОМАХА Т.Д. Псамофільна рослинність Білосарайської коси і морського узбережжя поблизу м. Маріуполя // Укр. фітоцен. зб. – К., 1996. – Сер. А, вип. 1. – С. 41-49.
- БЛИК Г.І. Рослинність засоленних ґрунтів України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1963. – 299 с.
- ВОЙТЮК Б.Ю. Рослинність засоленних ґрунтів Північно-Західного Причорномор'я (сучасний стан, класифікація, напрямки трансформації, охорона). – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 224 с.
- ДЕСЯТОВА-ШОСТЕНКО Н., ЛЕВИНА Ф. Ботанічне дослідження чорноморських кіс та островів: Тендри, Джарилгач, Орлова і Довгого // Мат-ли охорони природи на Україні. – Харків, 1928. – № 1. – С. 1-72.
- ДЗЮБА Т.П. До питання про синтаксономічне положення класу *Festuco-Limonietea* Karov et Mirkin 1986 в Україні // Чорноморськ. ботан. журн. – 2007. – Т. 3, № 2. – С. 37-50.
- ДЗЮБА Т.П. Синтаксономічне положення та структура класу *Bolboschoenetea maritimi* Vicherek et R.Tx. 1969 у Північному Причорномор'ї // Укр. ботан. журн. – 2008. – 65, № 4. – С. 485-494.
- ДЗЮБА Т.П., ДУБИНА Д.В. Синтаксономія класу *Festuco-Puccinellietea* Soó 1968 у Північному Причорномор'ї // Степові і галофільні екосистеми України. Зб. статей до 100-річчя д.б.н., проф. Г.І. Білика / Ін-т ботаніки НАНУ. – К., 2004. – С. 80-104. – Укр. – Деп. в ДНТБ України 17.05.04, № 24-Ук2004.
- ДЗЮБА Т.П., ДУБИНА Д.В., КУЗЕМКО А.А. Клас *Molinio-Juncetea* Br.-Bl. (1931) 1947 у Північному Причорномор'ї // Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука. Матеріали читань, присвячених 100-річчю від дня народження Ю.Д. Клеопова (Київ, 10-13 листопада 2002 р.). – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 188-191.
- ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П. Екологічні та ценотичні особливості класу *Phragmiti-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941 у Північному Причорномор'ї // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 2003. – Сер. С, вип. 3 (20). – С. 113-133.
- ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П. Поширення, екологічні особливості та синтаксономічна структура класу *Salicornietea fruticosae* Br.-Br. et R. Tx. 1943 у Північному Причорномор'ї // Степові і галофільні екосистеми України. Зб. статей до 100-річчя д.б.н., проф. Г.І. Білика / Ін-т ботаніки НАНУ. – К., 2004. – С. 105-118. – Укр. – Деп. в ДНТБ України 17.05.04, № 24-Ук2004.
- ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П. Фітоценотичне різноманіття острова Джарилгач // Укр. ботан. журн. – 2005. – Т. 62, №2. – С. 128-142.
- ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П. Синтаксономія рослинності островів Азово-Сиваського національного природного парку. Класи *Festuco-Brometetea*, *Agropyretea repentis*, *Chenopodietea*, *Artemisietea vulgaris* // Чорноморськ. ботан. журн. – 2007. – Т. 3, № 1. – С. 30-55.
- ДУБИНА Д.В., ТИМОШЕНКО П.А., ГОЛУБ Б.В. Синтаксономія рослинності приморсько-дюнных екосистем України. Класи *Sakiletea maritimae* і *Ammophiletetea* // Чорноморськ. ботан. журн. – 2007. – Т. 3, № 2. – С. 19-36.
- ДУБИНА Д.В., ТИМОШЕНКО П.А., ДВОРЕЦЬКИЙ Т.В. Еколого-флористичні особливості угруповань класу *Festucetea vaginatae* в Україні та завдання їх охорони // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, № 4. – С.491-501.
- ДУБИНА Д.В., НОЙГОЙЗЛОВА З., ДЗЮБА Т.П., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Класифікація та продромус рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
- ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П., НОЙГОЙЗЛОВА З., СОЛОМАХА В.А., ТИЩЕНКО О.В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Галофільна рослинність. Класи *Bolboschoenetetea maritimi*, *Festuco-Puccinellietetea*, *Molinio-Juncetetea*, *Crypsietetea aculeatae*, *Thero-Salicornietetea strictae*, *Salicornietetea fruticosae*, *Juncetetea maritimi* / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Рослинність України. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 315 с.
- ДУБИНА Д.В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ЖМУД О.І., ЖМУД М.Є., ДВОРЕЦЬКИЙ Т.В., ДЗЮБА Т.П., ТИМОШЕНКО П.А. Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – 459 с.
- КАРПОВ Д.Н. Экология и синтаксономия растительности засоленных почв Южного Урала и сопредельных территорий. – Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – 03.00.16. – Тольятти, 2006. – 46 с.

- КОЛОМІЙЧУК В.П. Галофільна рослинність острова Чурюк на Сиваші // Проблеми сучасної екології. – К., 2000а. – С. 39-40.
- КОЛОМІЙЧУК В.П. Флора і рослинність островів Обиточної затоки // Укр. ботан. журн. – 2000б. – Т. 57, № 2. – С. 134-141.
- КОЛОМІЙЧУК В.П. Флора і рослинність островів Бердянської затоки // Уч. зап-ки Таврійського нац. ун-та. Сер. «Биол.». – 2001. – Т. 14, № 1. – С. 105-108.
- КОЛОМІЙЧУК В.П. Флористична і ценотична різноманітність островів Північно-Західного узбережжя Азовського моря та Сиваша: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 2002. – 20 с.
- КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В. Индикация современных процессов рельефообразования на основе эколого-флористической классификации (на примере Крыма): Дис. ... д-ра биол. наук. – Днепропетровск, 1992. – 446 с.
- КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В. Синтаксономическая схема и типология местообитаний Азовского и Черноморского побережий Крыма // Тр. Никит. ботан. сада. – 2001. – Т. 120. – С. 107-124.
- КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В, КЛЮКИН А.А. Растительность клифа Азовского побережья // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1987. – Вып. 62. – С. 5-10.
- КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В, КЛЮКИН А.А. Очерк растительности грязевых вулканов Крыма. – М.: Ред. журн. Биол. науки, 1990а. – 23 с. – Рук. деп. в ВИНТИ 1990 г. – № 1429-В90.
- КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В, КЛЮКИН А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма. – М.: Ред. журн. Биол. науки, 1990б. – 108 с. – Рук. деп. в ВИНТИ 10.07.1990 г. – № 3822-В90.
- КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., ВОЛКОВА Т.А., КЛЮКИН А.А. О синтаксономическом положении растительности пляжей и формирующихся дюн Азовского побережья Керченского полуострова // Ботан. журн. – 1984. – Т. 69, № 11. – С. 1462-1467.
- КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., БАГРИКОВА Н.А., РЫФФ Л.Э., ЛЕВОН А.Р. Продромус растительности Крыма (20 лет на платформе флористической классификации) // Бюлл. ГБС. – 2003. – Вып. 186. – С. 32-63.
- КОСМАН Є.Т., СРЕНКО І.П., СОЛОМАХА В.А., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Новий комп'ютерний метод обробки описів рослинних угруповань // Укр. ботан. журн. – 1991. – Т. 48, № 2. – С. 98-104.
- КОТОВ М.И. Геоботанический очерк растительности островов Азовского моря. Остров Бирючий // Дневник Всесоюз. съезда ботаников в Ленинграде в январе 1928. – Л., 1928. – С. 238-239.
- КОТОВ М.І. Матеріали до вивчення рослинності понадсивашської смуги України // Мат-ли досліджень земель Мелітофонду на Мелітопільщині. – Харків, 1929. – № 1. – С. 157-194.
- ЛАВРЕНКО Є.М., ПРЯНШНИКОВ О. Рослинність Нижньодніпровських (Олешківських) пісків та південного району, що з ними межує (по дослідженню 1925 року) // Мат-ли по дослідженню ґрунтів України. – Харків, 1926. – Т. I, № 3. – С. 126-221.
- НАМЛЄВА Л.М. Галофільна рослинність Північно-Західного Приазов'я // Укр. фітоцен. зб. – К., 1996. – Сер. А, вип. 3. – С. 25-34.
- ПАЧОСКИЙ И.К. Описание растительности Херсонской губернии. III. Плавни, пески, солончаки, сорные растения. – Херсон, 1927. – 228 с.
- СОЛОМАХА В.А., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Флористическая классификация галофильной растительности Украины / Ред. Укр. ботан. журн. – 1984. – 29 с. – Рук. деп. в ВИНТИ 1984 г. – N 5965-В-84.
- СОЛОМАХА В.А., ВОЙТЮК Б.Ю., УМАНЕЦЬ О.Ю., СОЛОМАХА І.В. Синтаксономія класу *Festuco-Limonietea* Кагров et Mirkin 1986 в Україні // Степові і галофільні екосистеми України. Зб. статей до 100-річчя д.б.н., проф. Г. І. Білика / Ін-т ботаніки НАНУ. – К., 2004. – С. 297-306. – Укр. – Деп. в ДНТБ України 17.05.04, № 24-Ук2004.
- ТИЩЕНКО О.В. Галофільна рослинність заказника «Обіточна коса» // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 1996. – Сер. А, вип. 3. – С. 14-25.
- ТИЩЕНКО О.В. Рослинність Кривої коси (Донецька обл.) північного узбережжя Азовського моря та особливості її динаміки // Там же – К., 1998а. – Сер. А, вип. 2 (11). – С. 26-42.
- ТИЩЕНКО О.В. Рослинність Самсонової та Безіменної кіс північного узбережжя Азовського моря (Донецька обл.) та особливості її динаміки // Там же – К., 1998б. – Сер. А, № 1 (9). – С. 60-77.
- ТИЩЕНКО О.В. Рослинність Бердянської коси (Запорізька обл.) та особливості її динаміки // Там же – К., 1999а. – Сер. А, вип. 3(14). – С. 36-58.
- ТИЩЕНКО О.В. Рослинність Білосарайської коси (Донецька область) та особливості її динаміки // Там же. – К., 1999б. – Сер. А, № 12-13. – С. 42-63.
- ТИЩЕНКО О. В. Рослинність лесового острова Степок (Запорізька обл.) // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т. 57, № 6. – С. 684-689.
- ТИЩЕНКО О.В. Фіторізноманітність галофітону приморських кіс Північного Приазов'я та проблематика її охорони // Степові і галофільні екосистеми України. Зб. статей до 100-річчя д.б.н., проф. Г. І. Білика / Ін-т ботаніки НАНУ. – К., 2004. – С. 307-334. – Укр. – Деп. в ДНТБ України 17.05.04, № 24-Ук2004.

- ТИЩЕНКО О.В. Рослинність приморських кіс Північного узбережжя Азовського моря. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 156 с.
- УМАНЕЦЬ О. Ю., СОЛОМАХА І. В. Синтаксономія рослинності Чорноморського біосферного заповідника. I. Урочище «Ягорлицький кут» // Укр. фітоцен. зб. – 1998. – Сер. А, № 2(11). – С. 109-127.
- УМАНЕЦЬ О. Ю., СОЛОМАХА І. В. Синтаксономія рослинності Чорноморського біосферного заповідника. II. Острів Тендра // Там же. – К., 1999. – Сер. А, № 1-2(11-12). – С. 63-77.
- ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., СОЛОМАХА В.А. Нові синтаксони галофільної рослинності України // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т. 44, № 6. – С. 13-17.
- ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ГОЛУБ В.Б., СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія класу *Salicornietea fruticosae* галофільної рослинності Європейської частини СРСР // Укр. ботан. журн. – 1989. – Т. 46, № 3. – С. 5-10.
- BĂDĂRĂU A.-S. Transformations of the landscapes within the Transylvanian Plain (Romania) with special focus upon the biogeographical aspects. – Cluj-Napoca: Babeş-Bolyai University, 2005. – 457 p.
- DUBYNA D.V., NEUHÄUSLOVÁ Z. Salt meadows of the Birjučij Island Spit, Azov Sea. Classes *Juncetea maritimi* and *Bolboschoenetetea maritimi* // Acta Bot. Croat. – 2000a. – Vol. 59, №1. – P. 167-178.
- DUBYNA D.V., NEUHÄUSLOVÁ Z. Salt meadows (*Festuco-Puccinellietea*) of the Birjučij Island Spit in the Azov Sea, Ukraine // Preslia (Praha). – 2000b. – №72. – S. 31-48.
- DUBYNA D.V., NEUHÄUSLOVÁ Z. The vegetation of the Azov-Sivaš National Nature Park. Class *Thero-Salicornietea* (S.Pignatti 1953) R. Tx. in R. Tx. et Oberdorfer 1958 // Thaiszia – J. Bot. (Košice). – 2003. – Vol. 13, № 1. – P. 1-30.
- DUBYNA D.V., NEUHÄUSLOVÁ Z., SHELYAG-SOSONKO JU.R. Coastal vegetation of the «Birjučij Island» Spit in the Azov Sea, Ukraine // Preslia (Praha). – 1994. – N 66. – S. 193-216.
- DUBYNA D.V., NEUHÄUSLOVÁ Z., SHELYAG-SOSONKO JU.R. Vegetation of the Birjučij Island Spit in the Azov Sea. Sand Steppe Vegetation // Folia Geobot. Phytotax., Praha. – 1995. – N 30. – S. 1-31.
- GÉHU J.-M., BIONDI E. Données sur la végétation des ceintures d'atterrissement des lacs Alimini (Salento, Italie) // Doc. Phytosoc. N. S. – 1988. – B. 11. – S. 353-380.
- GÉHU J.-M., USLU T. Données sur la végétation littorale de la Turquie du Nord-Ouest // Phytocoenologia. – 1989. – Vol. 17, № 4. – P. 449-505.
- GÉHU J.-M., КААБЕЧЕ М., GHARZOULI R. Observations phytosociologiques sur la littoral abyle de Bejaia a Djijel // Doc. Phytosociol. – 1992. – Vol. 14. – S. 305-322.
- GÉHU J.-M. ET AL. Essai systématique et synchorologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire. I. Dunes et vases salées // Doc. Phytosoc. N. S. – 1984a. – B. 8. – S. 393-474.
- GÉHU J.-M. ET AL. Les systèmes végétaux de la côte nord-adriatique italienne. Leur originalité à l'échelle européenne // Doc. Phytosociol. N. S. – 1984b. – Vol. 8. – S. 485-558.
- MOLINA J.A. Sobre la vegetación de los humedales de la Península Iberica (1. *Phragmiti-Magnocaricetea*) // Lazaroa. – 1996. – N 16. – P. 27-88.
- RODWELL J.S., SCHAMINÉE J.H., MUCINA L., PIGNATTI S., DRING J., MOSS D. The diversity of European Vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. – Wageningen, 2002. – 168 p.
- SIRENKO I.P. Creation of Databases for Floristic and Phytocoenologic Researches // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 1996. – Сер. А, вип. 1. – С. 6-9.
- VICHEREK J. Grundriss einer Systematik der Strandgesellschaften des Schwarzen Meeres // Folia Geobot. Phytotax., Praha. – 1971. – 6. – S. 127-145.
- VICHEREK J. Die Sandpflanzengesellschaften des unteren und mittleren Dnjeprstromgebietes (die Ukraine) // Folia Geobot. Phytotax., Praha. – 1972. – № 7. – S. 9-46.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 15.12.2010 р.

Адреса авторів:

Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба, С.М. Ємельянова
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України, відділ геоботаніки
вул. Терещенківська, 2,
Київ, 01601
Україна
e-mail: geobot@ukr.net

Author's address:

D.V. Dubyna, T.P. Dziuba, S.M. Yemelianova
M.G. Kholodny Institute of Botany,
National Academy of Sciences of Ukraine, Department
of geobotany
str. Tereshchenkivs`ka, 2.
Kyiv, 01601
Ukraine
e-mail: geobot@ukr.net

Особливості продукційного процесу та росту *Achillea millefolium* L. (Asteraceae) на заплавних луках річки Псел

ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА КОРОВЯКОВА

КОРОВЯКОВА Т.О., 2010: **Особливості продукційного процесу та росту *Achillea millefolium* L. (Asteraceae) на заплавних луках річки Псел.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.6, № 4: 439-448.

На заплавних луках річки Псел, що використовуються як пасовища та сінокоси, вивчались особливості продукційного процесу та росту одного із видів лучного різнотрав'я – *Achillea millefolium* L. Досліджена динаміка основних показників росту даного виду. Встановлена віталітетна структура популяцій *Achillea millefolium* L. за пасквальним та фенісиціальним градієнтами.

Ключові слова: ріст, продукційні процеси, лучне різнотрав'я, *Achillea millefolium* L., віталітетна структура, пасквальна та фенісиціальна дигресія

KOROVYAKOVA T.O., 2010: **Features of the production process and growth of *Achillea millefolium* (Asteraceae) on flood plain meadows of the river Psel.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 439-448.

Features of production process and growth of *Achillea millefolium* have been studied on flood plain meadows of the river Psel, which are used as pastures and for haymaking. Dynamics in the basic indicators of growth is described. Vitality structure in populations of *Achillea millefolium* is defined on basis of pasqual and fenisicial gradients.

Key words: growth, production process, meadow herbs, vitality structure, pasqual and fenisicial digression

КОРОВЯКОВА Т.А., 2010: **Особенности продукционного процесса и роста *Achillea millefolium* L. (Asteraceae) на пойменных лугах реки Псел.** *Черноморск. бот. ж.*, Т.6, № 4: 439-448.

На пойменных лугах реки Псел, используемых под пастбища и сенокосы, изучались особенности продукционного процесса и роста одного из видов лугового разнотравья – *Achillea millefolium* L. Исследована динамика основных показателей роста данного вида. Выявлена виталитетная структура популяций *Achillea millefolium* L. по пасквальным и фенисициальным градиентам.

Ключевые слова: рост, продукционные процессы, луговое разнотравье, *Achillea millefolium* L., виталитетная структура, пасквальная и фенисициальная дигрессия

На заплавних луках річки Псел найбільш чисельною за видовим складом є господарсько-ботанічна група різнотрав'я. Її частка в лучних угрупованнях складає більше 60 % видів. Серед різнотрав'я є види високої кормової якості, а також рослини цієї групи є основним джерелом вітамінів, мікроелементів і біологічно активних сполук, що мають лікувальні властивості [КОРОВЯКОВА, 2009]. Багато видів різнотрав'я необхідні худобі, як ароматизуюча дієтична добавка до злаків і бобових. Вони необхідні для підвищення засвоєння та для покращення споживання трав'яного корму [БАЛАШОВ и др., 2006].

Achillea millefolium L. є одним із видів лучного різнотрав'я, який входить до складу багатьох лучних угруповань. *A. millefolium*, це євразійський вид, занесений на інші континенти. Гемікриптофіт, багаторічна трав'яна рослина з тонким повзучим кореневищем. Стебла поодинокі або їх декілька, висотою 10 – 80 см, з 2 – 3 перисто-розсіченими ланцетними листками і вкороченими облиствленими пагонами в їх пазухах. Суцвіття зібрано в складні щитки, окремі кошики якого мають діаметр від 4 до 10 мм.

В умовах північно-східної України цвіте і плодоносить з червня по вересень. Одна рослина може дати від 25 000 сім'янок, які проростають весною. В перший рік формуються листки розетки і розвинута коренева система, з другого року – генеративні пагони. Окрім насіннєвого розмноження, даний вид добре розмножується вегетативно, утворюючи нові пагони із пазушних бруньок кореневища. Після скошування дає отаву, добре розростається на вигонах, так як стійкий до витоптування. До ґрунтів не вимогливий, світлолюбивий, проте виносить тривалі затінення [BOURDOT et al., 1984]. Входить до складу різних угруповань: від вологолюбних на заплавах луках, мезофільних трав'янистих фітоценозів – на піщаних ґрунтах, до ксерофітних лучних угруповань на пагорбах [ГУБАНОВ и др., 1990].

На луках з іншими травами даний вид добре поїдається великою рогатою худобою, у фазі бутонізації рослини містять 20 – 22 % сирого протеїну [БАЛАШОВ и др., 2006], крім того *A. millefolium* багатий на азулени, складні ефіри, камфору, фітонциди, органічні кислоти, каротин, вітамін С, мінеральні солі і т. д. [РАБИНОВИЧ, 1981]. Існують дані про те, що домішка рослин цього виду (близько 10 %) покращує якість сіна [ГУБАНОВ и др., 1990].

A. millefolium добре вивчений ученими з різних позицій [Тысячелистники ..., 1984; ЗИМАН и др., 1992; ПИМЕНОВА и др., 2003; RADUŠIENE et al., 2005; ШАРАПАЕВА и др., 2008], але в основному дослідження були пов'язані з лікарськими властивостями даної рослини. *A. millefolium*, як кормова і лікарська складова лучної трави, має велике значення, як при пасовищному утриманні великої рогатої худоби, так і при заготівлі сіна. У зв'язку з цим дослідження формування фітомаси, структури і динаміки популяцій цього виду на луках господарського використання є актуальною науковою проблемою.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводились в 2009 – 2010 р. на заплавах луках річки Псел в межах Сумської області за градієнтом пасквальної (пасовищної) та фенісиціальної (сінокісної) дигресії. Ступені антропогенної трансформації лучних фітоценозів встановлювали за флористичним складом [БАЛАШОВ и др., 1981] та фактичним типом користування луками: ділянки луків із пасовищним навантаженням ділилися на 5 ступенів: ПД0 відповідали ділянки лук, які не зазнавали антропогенних навантажень; ПД1 – ПД3 – ділянки із відповідним збільшенням кількості поголів'я великої рогатої худоби від 2 – 3 до 10 – 12 голів на га, ПД4 – ділянки із безсистемними пасовищними навантаженнями. Градієнт фенісиціальної дигресії ділився на 4 ступені: ФД0 – луки без вираженого антропогенного впливу, ФД1 – луки з одноразовим, ФД2 – дворазовим, ФД3 – безсистемним сінокосінням.

Заплава річки Псел характеризується наявністю заплачних ґрунтів (лучних і чорноземно-лучних), які зазнають впливу алювіального процесу, внаслідок періодичного їх затоплення паводковими водами і відкладення на поверхні намуду або алювію. Дослідження проводилось на луках центральної частини заплави, де широкого поширені лучні ґрунти, що мають значну потужність (до 70-80 см), високий вміст гумусу (6-7%), високу ємкість поглинання (48 – 50 мг/ екв. на 100 г), слабо лужну реакцію (РН 7,5 – 7,6) [Польський, 1996].

Досліджуючи ростові процеси, ми спирались на загально прийняті підходи [EVANS et al., 1961; HUNT et al., 2002]. Облік морфометричних параметрів, що характеризують ріст і продукційні процеси (фітомаса особин (W), площа листкової поверхні (A), кількість листків (NL), абсолютна (AGR) та відносна (RGR) швидкості росту, відносний приріст за добу (R), абсолютна (AGRA) та відносна (RGRA) швидкості росту листкової поверхні, нетто-асиміляція (NAR), продуктивність формування листкової поверхні (LAR)) проводився 6 – 8 разів протягом вегетаційного періоду. Обробка даних проходила з використанням комп'ютерної програми GROWTH 3, автором якої є Ю.А. Злобін. Вивчаючи віталітетну структуру популяцій *A. millefolium*, діагностичні ознаки встановлювалися за алгоритмом, розробленим Ю.А. Злобіним [ЗЛОБИН, 1989], з урахуванням ступеню варіювання ознак, їх взаємної скорельованості, положення в кореляційних плеядах і внеску у факторні навантаження. З'ясовано, що ознаками, які детермінують віталітет *A. millefolium* є в WL (загальна маса листків), h (висота рослин), RE (репродуктивне зусилля). Віталітетний аналіз проводився за допомогою комп'ютерної програми VIT3, автором якої є Ю.А. Злобін.

Результати дослідження та їх обговорення

A. millefolium виявляє високу стійкість до випасу: щільність популяції зростає: від $74,7 \pm 6,76$ особ./м² (ПД0), $110,6 \pm 8,91$ особ./м² (ПД1), $124,3 \pm 14,62$ особ./м² (ПД2), $119,2 \pm 13,50$ особ./м² (ПД3), $179,9 \pm 13,82$ особ./м² (ПД4). Найбільша щільність популяції спостерігається в умовах луків з безсистемними пасовищними навантаженнями, де більшість видів лучних трав не можуть зростати через надмірне ущільнення та збіднення ґрунту, що свідчить про низьку конкурентну спроможність *A. millefolium*. Аналогічні дослідження були проведені щодо *Achillea nobilis* L., однак щільність даного виду за пасовищним градієнтом зменшується. Автори пов'язують це явище з тим, що *A. nobilis* погано поїдається худобою через ефірні масла рослини [БУСКУНОВА и др., 2008].

Динаміка морфометричних параметрів, що характеризують продукційний процес і ріст *A. millefolium*, показана на рис. 1-6. Фітомаса виду по градієнту пасквальної дигресії поступово зменшується: від ПД0 до ПД1 спостерігається зниження фітомаси на 32%, від ПД1 до ПД2 – на 48%, від ПД2 до ПД3 – на 57%, від ПД3 до ПД4 – на 63% (рис. 1). *A. millefolium* добре переносить початкові стадії випасу, але втрачає більше половини фітомаси при надмірному і безсистемному випасанні.

Збільшення пасовищного навантаження впливає на середню кількість листків на рослині: на ділянка луків (ПД1) ця величина зменшується на 7%, на ПД2 – на 26%, на ПД3 – на 38%, на ПД4 – на 44% (рис. 2). Нормоване пасовищне навантаження приводить до незначного поступового зниження площі листкової поверхні, яка лише на останніх стадіях зменшується в 1,6 рази від $25,95 \pm 0,979$ см²/особ на ПД0 до $16,06 \pm 0,597$ см²/особ на ПД4 (рис. 3). Абсолютна швидкість росту *A. millefolium* із збільшенням пасовищних навантажень в період з 25 квітня по 12 липня падає від 0,0490 г/добу (ПД0) до 0,0176 г/добу (ПД4), поступово знижується і нетто асиміляція від 0,0024 г/см²/добу (ПД0) до 0,0015 г/см²/добу (ПД4) (табл. 1). Інші параметри, що характеризують продукційні та ростові процеси *A. millefolium* закономірно змінюються із збільшенням пасовищних навантажень (табл. 1) та зміною умов зростання лучних трав.

На луках з сінокісним використанням щільність популяції за градієнтом фенісиціальної дигресії поступово зростає: від $74,7 \pm 6,76$ особ./м² (ФД0), $111,1 \pm 20,81$ особ./м² (ФД1), $164,2 \pm 39,02$ особ./м² (ФД2), $115,3 \pm 15,91$ особ./м² (ФД3), що підтверджує оцінку цього виду, як такого, що має низьку конкурентну здатність, при тому, що він є високо світлолюбивий.

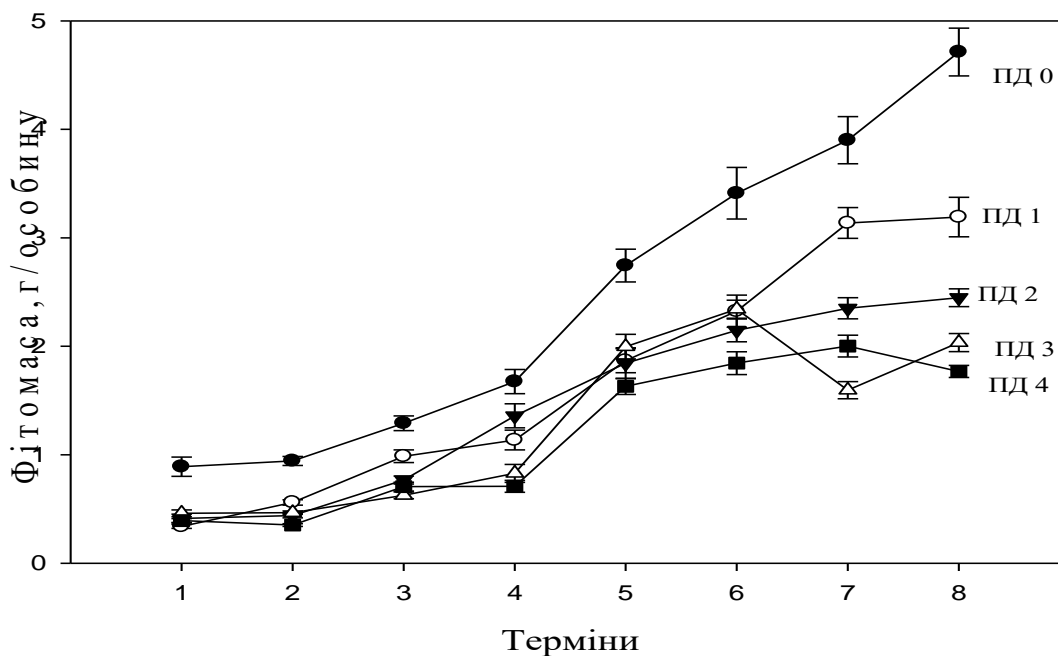
Таблиця 1

Зміна показників росту *Achillea millefolium* за пасквальним градієнтом

Table 1

Change in growth indicators of *Achillea millefolium* in the pascual gradient

Ступені пасквального градієнту	AGR г/добу	R г/добу	AGRA см ² /добу	NAR г/см ² /добу	LAR см ² /г/добу
ПД 0	0,0490	0,0087	0,1262	0,0024	0,0550
ПД 1	0,0366	0,0104	0,2122	0,0029	0,1667
ПД 2	0,0261	0,0091	0,1568	0,0019	0,1371
ПД 3	0,0202	0,0081	0,1037	0,0016	0,0979
ПД 4	0,0176	0,0082	0,0977	0,0015	0,1068

Рис. 1. Динаміка накопичення фітомаси (г/особину) *Achillea millefolium* L. за градієнтом пасквальної дигресії.Fig. 1. Dynamics in the biomass accumulation of *Achillea millefolium* in the pasturable digression gradient.

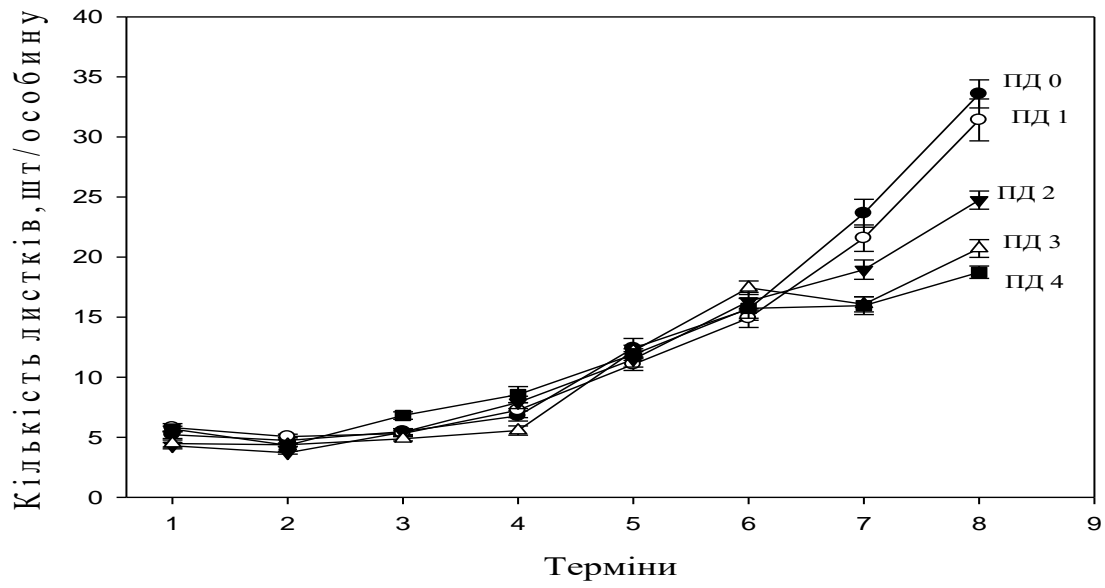


Рис. 2. Динаміка кількості листків *Achillea millefolium* L. за градієнтом пасквальної дигресії.

Fig. 2. Dynamics in the quantity of leaves of *Achillea millefolium* in the pasturable digression gradient.

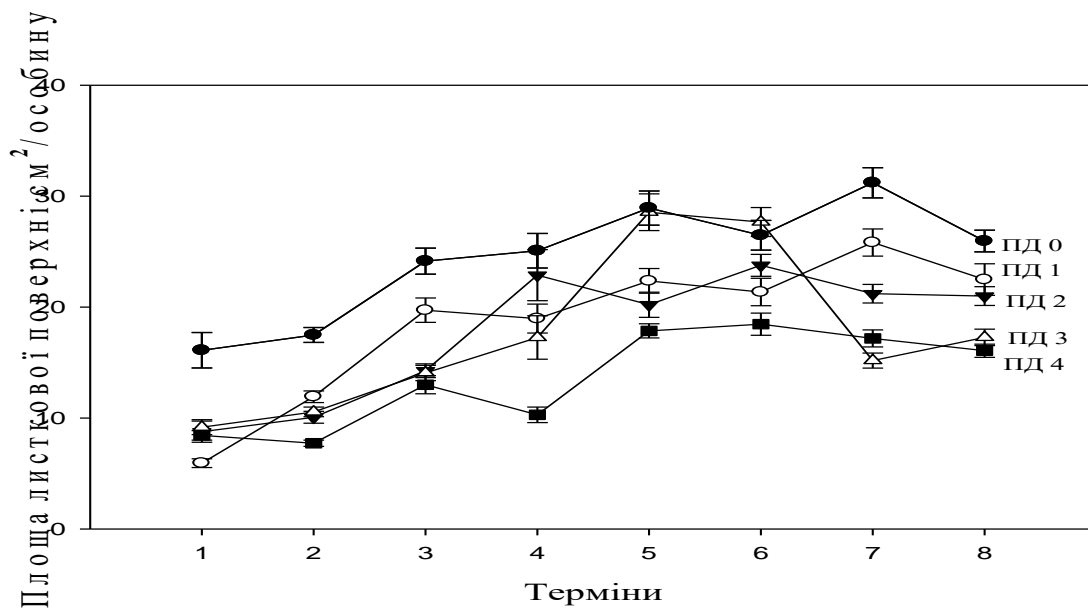


Рис. 3. Динаміка зміни площі листкової поверхні *Achillea millefolium* L. за градієнтом пасквальної дигресії.

Fig. 3. Dynamics in the leaf area of *Achillea millefolium* in the pasturable digression gradient.

Фітомаса *Achillea millefolium* змінюється більш плавно: одноразове сінокосіння (ФД 1) даний вид переносить добре – фітомаса зростає на 2 %, дворазове сінокосіння приводить до незначного зниження фітомаси на 17 %, при безсистемному сінокосінні (ФД 3) – величина фітомаси падає на 34 % (рис. 4). По градієнту фенісиціальної дигресії спостерігається поступове зниження середньої кількості листків на одній рослині *A. millefolium*: від ФД0 до ФД1 ця величини зменшується на 3%, від ФД1 до ФД2 на 34%, від ФД2 до ФД3 на 38% (рис. 5). Одно та дворазове сінокосіння сприяє збільшенню площі листової поверхні на 26 % (ФД1) та на 16 % (ФД2), а безсистемні сінокосіння навантаження навпаки – знижують площу листової поверхні на 10 % (рис. 6). На графіках, що відображають динаміку площі листової поверхні з'являються піки, пов'язані із збільшенням фітомаси у відповідні періоди з дощовою погодою.

Абсолютна швидкість росту *A. millefolium* із збільшенням сінокосінних навантажень в період з 01 травня по 17 липня поступово падає від 0,0490 г/добу (ФД0) до 0,0309 г/добу (ФД3), плавно знижується і нетто асиміляція від 0,0024 г/см²/добу (ФД0) до 0,0018 г/см²/добу (ФД3) (табл. 2). Характеристика динаміки інших ростових параметрів подано в табл. 2.

Таблиця 2

Зміна показників росту *Achillea millefolium* за фенісиціальним градієнтом

Table 2

Change in growth indicators of *Achillea millefolium* in the fenisicial gradient

Ступені фенісиціального градієнту	AGR г/добу	R г/добу	AGRA см ² /добу	NAR г/см ² /добу	LAR см ² /г/добу
ФД 0	0,0490	0,0087	0,1262	0,0024	0,0550
ФД 1	0,0519	0,0093	0,2522	0,0022	0,1148
ФД 2	0,0411	0,0088	0,2292	0,0020	0,1210
ФД 3	0,0309	0,0081	0,1338	0,0018	0,0834

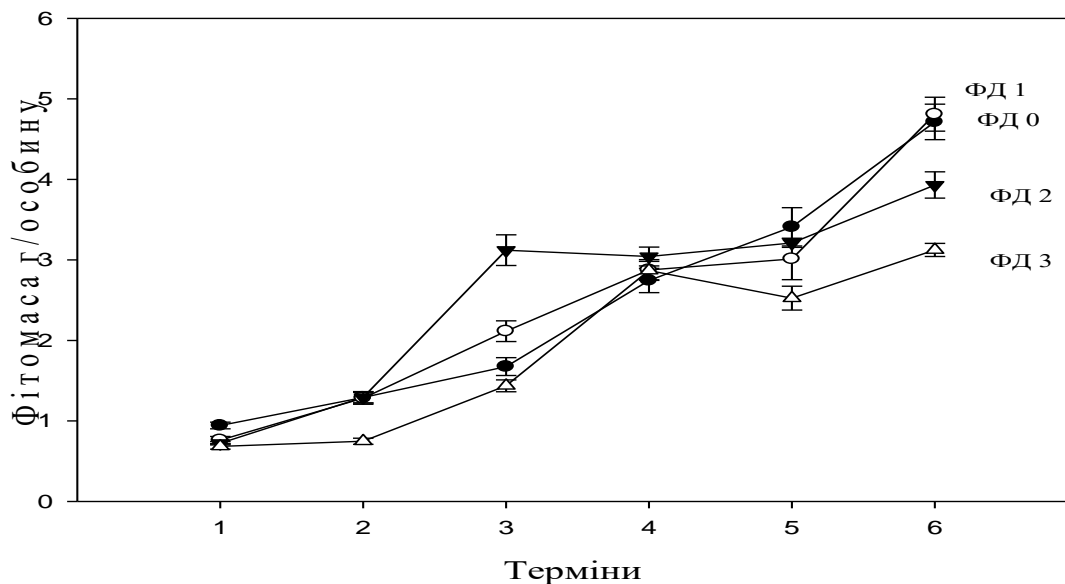


Рис. 4. Динаміка накопичення фітомаси *Achillea millefolium* L. за градієнтом фенісиціальної дигресії.

Fig. 4. Dynamics of phytomass accumulation *Achillea millefolium* L. on a fenisicial digression gradient.

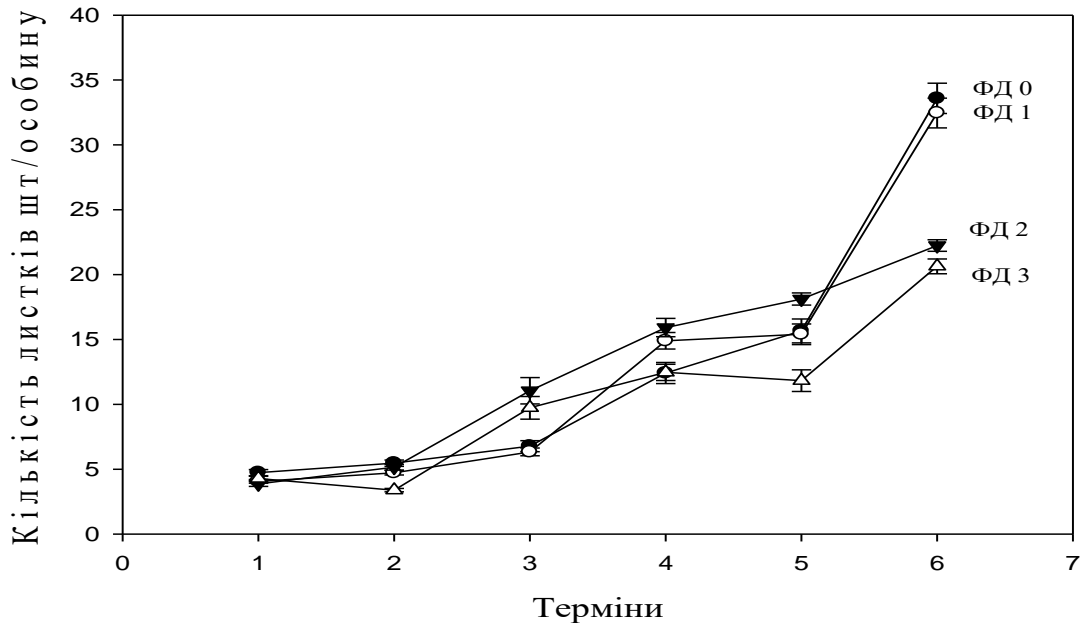


Рис. 5. Динаміка кількості листків *Achillea millefolium* L. за градієнтом фенісиціальної дигресії.

Fig. 5. Dynamics in the biomass accumulation of *Achillea millefolium* in the fenisicial digression gradient.

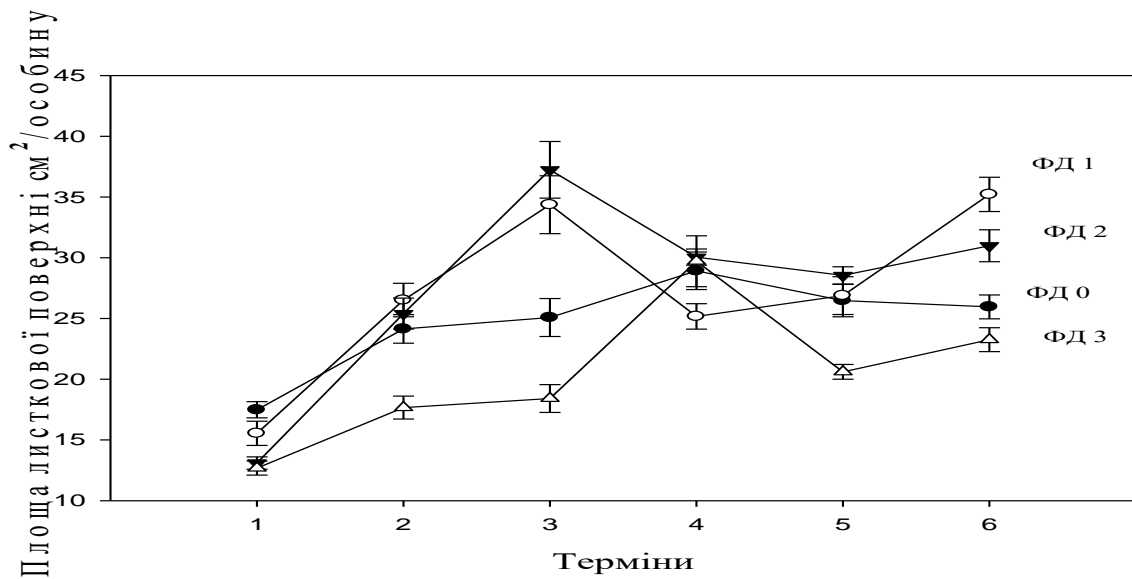


Рис. 6. Динаміка зміни площі листової поверхні *Achillea millefolium* L. за градієнтом фенісиціальної дигресії.

Fig. 6. Dynamics in the leaf area of *Achillea millefolium* in the fenisicial digression gradient.

Інтегральним показником стану особин рослин та їх конкретних популяцій є віталітетна структура. Визначення співвідношення рослин різних класів віталітету, дозволяє охарактеризувати їх вклад у ріст і продукційні процеси популяції в цілому. Нами була вивчена віталітетна структура популяцій *A. millefolium* на луках з пасовищним і сінокісним типами використання.

Таблиця 3

Характеристика віталітету популяцій *Achillea millefolium* на луках з різним ступенем пасовищних навантажень

Table 3

Characteristics of the vitality of the *Achillea millefolium* populations on meadows with various intensity of grazing

Ступені пасквального градієнту	Індекс якості популяцій <i>A. millefolium</i>	Віталітетний тип популяцій <i>A. millefolium</i>	Статистична достовірність
ПД0	0,41	процвітаюча	99%
ПД1	0,38	процвітаюча	80%
ПД2	0,26	рівноважна	99,9%
ПД3	0,09	депресивна	99%
ПД4	0,06	депресивна	99,9%

Таблиця 4

Характеристика віталітету популяцій *Achillea millefolium* на луках з різним ступенем сінокісних навантажень

Table 4

Characteristics of the vitality of the *Achillea millefolium* populations on meadows with various intensity of hay cutting

Ступені фенісиціального градієнту	Індекс якості популяцій <i>A. millefolium</i>	Віталітетний тип популяцій <i>A. millefolium</i>	Статистична достовірність
ФД0	0,41	процвітаюча	90%
ФД1	0,40	процвітаюча	90%
ФД2	0,40	процвітаюча	96%
ФД3	0,24	рівноважна	95%

Ступінь зміни віталітетної структури популяцій *A. millefolium* за пасквальним і фенісиціальним градієнтами різний. Із збільшенням пасовищних навантажень індекс якості популяцій знижується від 0,41 на ПД0 до 0,06 на ПД4, відмічено перехід популяцій від категорії процвітаючих (ПД0, ПД1), через рівноважні (ПД2), до депресивних (ПД3, ПД4) (табл. 3). Наростання пасквального градієнту відбивається на співвідношенні особин різних класів віталітету (рис. 7).

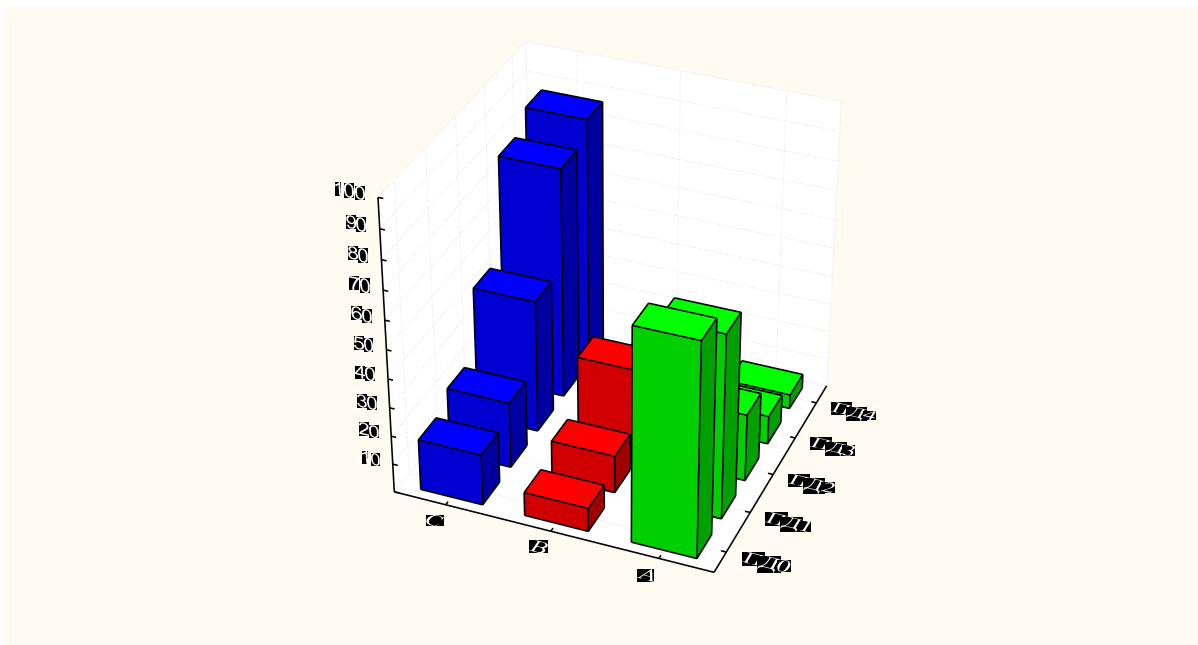


Рис. 7. Віталітетні спектри популяцій *Achillea millefolium* L. за градієнтом пасквальної дигресії.
Fig. 7. Vitality spectra in populations of *Achillea millefolium* in the pasturable digression gradient.

Віталітетна структура популяцій *A. millefolium* є досить стійкою до косовиці: індекс якості популяцій за градієнтом фенісиціальної дигресії зменшується тільки від 0,41 на ФД0 до 0,24 на ФД3, популяції із категорії процвітаючих (ФД0, ФД1, ФД2) переходять в категорію рівноважних (ФД3) (табл. 4). Більш плавно змінюється співвідношення особин різних класів віталітету: в бік зменшення класів А і В, та зростання класу С (рис. 8).

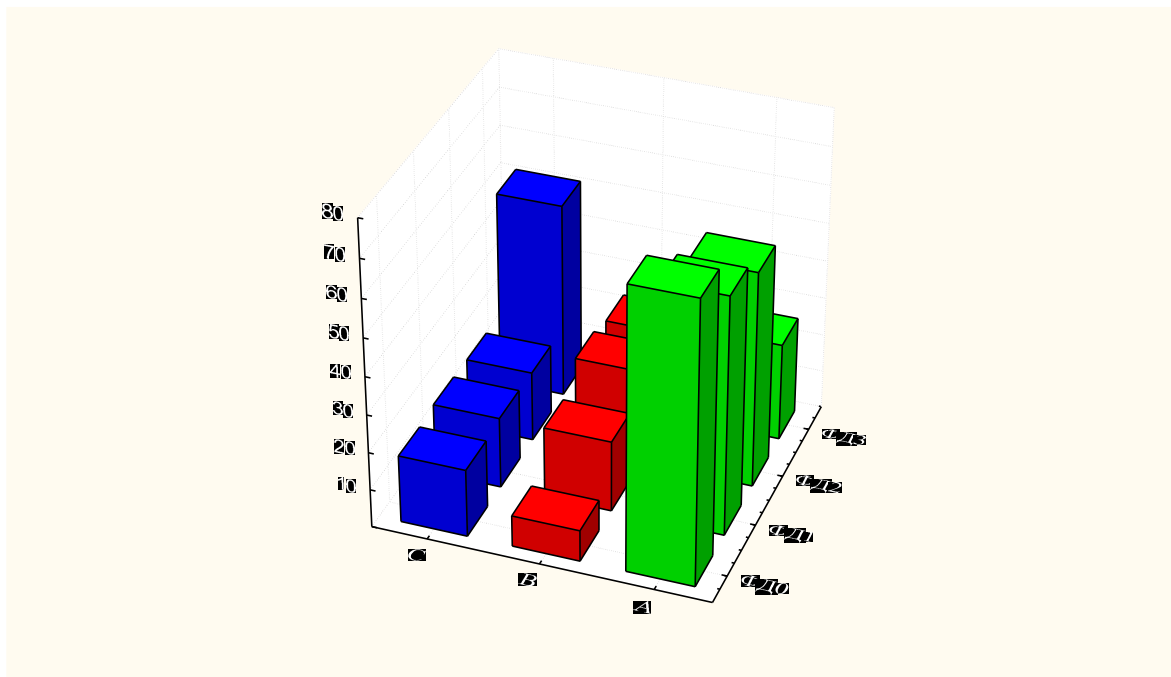


Рис. 8. Віталітетні спектри популяцій *Achillea millefolium* L. за градієнтом фенісиціальної дигресії.

Fig. 8. Vitality spectra in populations of *Achillea millefolium* in the fenestrial digression gradient.

Висновки

Встановлено, що по мірі зростання пасовищних та сінокісних навантажень на лучний травостій відбуваються суттєві зміни продукційного процесу та морфогенезу *A. millefolium*. За градієнтом пасквальної дигресії зменшується надземна фітомаса особин, середня кількість листків, площа листової поверхні, абсолютна швидкість росту рослин, нетто-асиміляція, тощо. За градієнтом фенісиціальної дигресії вище вказані параметри змінюються більш плавно і менше за абсолютними значеннями. Аналіз віталітетної структури популяцій *A. millefolium*, засвідчив, що переважно високі пасовищні навантаження (ПД3, ПД4) є надмірними для даного виду. Вони спричиняють перехід особин із класу А та В у клас С. Проте, за пасквальним градієнтом спостерігається зростання щільності популяцій *A. millefolium*, що пов'язано з низькою конкурентною спроможністю і світлолюбством даного виду. Фенісиціальний градієнт виявився менш жорстким для *A. millefolium*: віталітетна структура популяцій змінюється від процвітаючої до рівноважної. Популяції даного виду проходять по всім стадіям пасквального та фенісиціального градієнтів, у зв'язку з цим за їх станом можна оцінювати стан природних кормових угідь, що використовуються, в якості пасовищ та сінокосів.

Автор висловлює вдячність науковому керівникові доктору біологічних наук, професору Ю.А. Злобіну за допомогу у виконанні роботи.

Список літератури

- БАЛАШОВ Л.С., ДАНИЛЕНКО М.А., СИПАЙЛОВА Л.М. Кормовиробництво. Луки Чернігівщини. – Чернігів: Чернігівські береги, 2006. – 280 с.
- БАЛАШОВ Л.С., СИПАЙЛОВА Л.М., СОЛОМАХА В.А., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Типология лугов Украины и их рациональное использование. – Киев: Наукова думка, 1988. – 238 с.
- БУСКУНОВА Г.Г., МУЛЛАГУЛОВ Р.Г. Популяционные изменения *Achillea nobilis* при пастбищной дигрессии // Сб. «Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения». – Ч. 1. – Пенза, 2008. – С. 101-102.
- ГУБАНОВ И.А., КИСЕЛЕВА К.В., НОВИКОВ В.С., ТИХОМИРОВ В.Н. Луговые травянистые растения. – М.: Агропромиздат, 1990. – 183 с.
- ЗИМАН С.М., КЛОКОВ М.В., КРИЦЬКА Л.І., САВИЦЬКИЙ В.Д. Порівняльно-морфологічний аналіз видів роду *Achillea* L. // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, № 1. – С. 5-10.
- ЗЛОБИН Ю.А. Теория и практика оценки виталитетного состава ценопопуляций растений // Ботанический журнал, 1989 – Т. 74, № 6. – С. 769-781.
- КОРОВАКОВА Т.О. Лікарські трави лучного різнотрав'я на сінокосах і пасовищах заплави Псла // Науковий вісник Миколаївського державного університету. – 2009. – В. 24, № 4 (1). – С. 128-131.
- ПИМЕНОВА М.Е., КОНОВАЛОВ А.Д., НЕСТЕРОВА Т.А. Изучение ресурсно-фитохимических ценопопуляций тысячелистника обыкновенного *Achillea millefolium* L. // Вестник Воронежского ГУ. – 2003. – № 2. – С. 225-227.
- ПОЛЬСЬКИЙ Б.М. Ґрунти Сумської області // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. – 1996. – Кн. 1. – С. 20-32.
- РАБИНОВИЧ М.И. Лекарственные растения в ветеринарии. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 224 с.
- ТЫСЯЧЕЛИСТНИКИ. /под ред. К.М. Сытника. – К.: Наукова думка, 1984. – 272 с.
- ШАРАПАЕВА М.С., СПИРИДОНОВА М.С., ЛЕСОВСКАЯ М.И. Сравнительная характеристика антиоксидантных свойств эфирных масел *Campanula latifolia* L. и *Achillea millefolium* L. // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 2. – С. 121-122.
- BOURDOT G. B., SAVILLE D. J., FIELD R. J. The response of *Achillea millefolium* L. (yarrow) to shading // New Phytologist. – 1984. – Vol. 97, № 4. – P. 653-663.
- EVANS G. C., HUGHES A. P. Plant growth and the aerial environment // New Phytologist. – 1961. – Vol. 60, № 2. – P. 150-180.
- HUNT R., CAUSTON D., SHIPLEY B., ASKEW A. A modern tool for classical plant growth analysis // Annals of Botany. – 2002. – Vol. 90. – P. 485-488.
- RADUŠIENE J., GUDAITYTE O. Distribution of proazulenes in *Achillea millefolium* s.l. wild populations in relation to phytosociological dependence and morphological characters // Plant genetic resources. – 2005. – Vol. 3, № 2. – P. 136-143.

Рекомендує до друку
В.В. Шаповал

Отримано 10.12.2010 р.

Адреса автора

Т.О. Коровякова
Сумський національний аграрний університет,
вул. Кірова, 160,
Суми, 40021
Україна
e-mail: k_tatyana_a@bk.ru

Author's address

T.O. Korovyakova
Sumy national agrarian university,
160, Kirova Str.
Sumy, 40021
Ukraine
e-mail: k_tatyana_a@bk.ru

Помологические и биохимические особенности исходных форм и гибридов F₁ и F₂ *Prunus brigantina* Vill. с *Prunus cerasifera* Ehrh.

ВАЛЕНТИНА МИЛЕНТЬЕВНА ГОРИНА
АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ РИХТЕР

ГОРИНА В. М., РИХТЕР О.О., 2010: **Помологічні та біохімічні особливості вихідних форм і гібридів F₁ і F₂ *Prunus brigantina* Vill. з *Prunus cerasifera* Ehrh.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 6, N 4: 449-461.

Наведені результати роботи з залучення виду *Prunus brigantina* Vill. до селекції *Prunus cerasifera* Ehrh., що дозволило вже в першому поколінні гібридів досягти значного зміщення пори цвітіння та досягання плодів у бік пізніших строків у більшості створених форм. Для плодів гібридів другого покоління характерний підвищений вміст сухих речовин, пектинів та антоціанів.

Ключові слова: антоціани, цвітіння, досягання плодів, хімічний склад, *Prunus brigantina*, *Prunus cerasifera*

GORINA V.M., RICHTER A.A., 2010: **Pomological and biochemical features in ancestral forms and hybrids F₁ and F₂ *Prunus brigantina* Vill. × *Prunus cerasifera* Ehrh.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, N 4: 449-461.

The results of hybridization *Prunus brigantiaca* × *Prunus cerasifera* Ehrh. are elucidated. In the first generation hybrids show much later flowering period and ripening of fruits in comparison with other cultivars. In the second generation hybrids have also higher content of dry substances, pectines and anthocyanes in its fruits.

Key words: anthocyanes, flowering, fruit ripening, hybridization, pectines, *Prunus brigantiaca*, *Prunus cerasifera*

ГОРИНА В.М., РИХТЕР А.А., 2010: **Помологические и биохимические особенности исходных форм и гибридов F₁ и F₂ *Prunus brigantina* Vill. и *Prunus cerasifera* Ehrh.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 6, N 4: 449-461.

Приведены результаты работы по вовлечению вида *Prunus brigantina* Vill. в селекцию *Prunus cerasifera* Ehrh., что позволило уже в первом поколении гибридов достичь значительного смещения времени цветения и созревания плодов в сторону более поздних сроков у большинства созданных форм. Для плодов гибридов второго поколения характерно повышенное содержание сухих веществ, пектинов и антоцианов.

Ключевые слова: антоцианы, цветение, созревание плодов, химический состав, *Prunus brigantina*, *Prunus cerasifera*

Род *Prunus* Mill. включает 30 видов, среди которых наиболее ценными являются *Prunus domestica* L. и *Prunus cerasifera* Ehrh., они отличаются быстрыми темпами вступления в плодоношение, урожайностью, высокими пищевыми и технологическими свойствами плодов [ВИТКОВСКИЙ, 2003]. *P. cerasifera* впервые описанный К.Ф. Ледебуром, как *Prunus divaricata* Ledeb., распространен на Кавказе и в других южных районах [КУДРЕНКО и др., 2006]. В предгорьях Альп произрастает другой вид этого рода

– *Prunus brigantina* Vill., интродуцированный в Никитский ботанический сад в 1957 г. В связи с его изучением была проведена гибридизация растений *P. brigantina* с сортами и формами, полученными с участием *P. cerasifera* ('Таврическая' и 3608) и *Prunus salicina* Lindl. (867 и 2013) [КОСТИНА, 1971, 1978].

Постановка проблемы. Одним из недостатков плодов *P. cerasifera* считается их невысокое вкусовое качество. В мякоти около косточки и в кожице ощущается повышенная кислотность. По величине плодов большая часть сортов и форм *P. cerasifera* уступала *P. domestica*. Для решения этой проблемы К.Ф. Костина успешно привлекла в селекцию этой культуры *P. salicina*. Ею был создан ряд сортов первого, а потом и второго поколения гибридов *P. salicina* × *P. cerasifera*. Новые сорта (Ароматная, Зурна, Надежда, Обильная, Оленька и другие), наряду с обильной урожайностью приобрели крупные размеры плодов, десертное качество и отделяющуюся от мякоти косточку. В дальнейшем они получили широкое распространение в Крыму, на юге Украины, России и в других странах, климатические условия которых позволяли их выращивать. Однако, эти сорта не обладали высокой морозоустойчивостью, и их продвижение в более северные районы было затруднено. Оттепели в зимне-весенний период пробуждали генеративные почки, которые существенно повреждались возвратными заморозками. Кроме того, деревья *P. cerasifera* перекрестно опыляемые растения и требуют размещения сортов-опылителей. В неблагоприятные годы, когда в период цветения погода была прохладной, сокращался лет насекомых опыляющих растения *P. cerasifera*, завязывание плодов резко снижалось, что отрицательно сказывалось на урожайности. При создании более зимостойких сортов, способных опыляться собственной пылью в селекцию *P. cerasifera* была вовлечена *P. brigantina*. Этот вид отличается высокой зимостойкостью и урожайностью, поздним цветением и созреванием плодов, способностью оплодотворяться собственной пылью. Полученные межвидовые гибриды всесторонне изучаются в настоящее время [ГОРИНА, АНДРИЕВСКАЯ, 2003; ГОРИНА, 2007].

Цель данной работы – рассмотреть помологические и биохимические особенности растений у гибридов первого и второго поколений *P. brigantina* с *P. cerasifera* и *P. salicina* в сравнении с исходными формами.

Материалы и методы исследования

Работу проводили в условиях Южного берега Крыма на базе коллекционных насаждений Никитского ботанического сада. В изучение были включены растения сливы альпийской *Prunus brigantina* Vill., сорта и формы алычи *Prunus cerasifera* Ehrh. и их межвидовые гибриды F₁ и F₂. Фенологические наблюдения и оценку признаков осуществляли согласно общепринятым методикам по изучению сортов плодовых растений [ПРОГРАММА..., 1998; МЕТОДИКА..., 2002]. Исследование химического состава плодов проводили по известным методикам [КРИВЕНЦОВ, 1982; РИХТЕР, 1999; ЭЛЕКТРОННЫЙ..., 1999]. В таблицах приведены данные в % от сырого вещества: среднее за три сезона вегетации (X), достоверный интервал значений (S_x) и коэффициент варьирования (V).

Результаты и их обсуждение

При скрещивании растений *P. brigantina* с образцами *P. cerasifera* 'Таврическая' и 3608 были получены формы с более поздними сроками цветения и созревания плодов, чем это характерно для широко распространенных растений *P. cerasifera* (табл. 1). Полученные поздноцветущие формы в меньшей степени повреждаются весенними заморозками, а продление сроков созревания их плодов, позволит расширить период потребления, свежей продукции для диетического питания или переработки. Таким образом, уже в первом поколении межвидовых скрещиваний удалось создать гибриды

представляющие определенный интерес по таким биологическим признакам растений как сроки цветения и созревания плодов.

Созданные гибриды по типу дерева занимали промежуточное положение между исходными формами. По признакам – цветение и урожайность гибриды – F₁ (*P. brigantina* × *P. cerasifera*) приближаются к *P. brigantina*, а по срокам созревания плодов занимают промежуточное положение (табл. 1).

Таблица 1
Сроки цветения и созревания плодов у межвидовых гибридов – F₁ (*P. brigantina* × *P. cerasifera*) (1996-1998 гг.)

Table 1
Flowering period and fruit ripening in interspecific hybrids – F₁ (*P. brigantina* × *P. cerasifera*) (1996-1998)

Дата	03				04				05				07				08				09			
	25	1	5	10	15	20	25	1	5	10	15	20	25	1	5	10	15	20	25	1	5	10	15	20
Сорт	<i>(P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’)																							
<i>P. brigantina</i>	XXXXX												XX											
‘Таврическая’	XXXXXXXXXX												XXXXXXXXXX											
F ₁ 7518	XXXXXX												XXXX											
F ₁ 7519	XXXXX												XXX											
F ₁ 7614	XXXXXX												XX											
F ₁ 7615	XXXXX												XXXXX											
<i>(P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> 3608)																								
<i>P. brigantina</i>	XXXX												XX											
3608	XXXXXXXXXX												XXX											
F ₁ 7319	XXXXX												XXX											
F ₁ 7321	XXXXX												XXXX											
F ₁ 7340	XXXXXX												XXXX											

Выяснено, что наряду с отмеченными положительными свойствами, которые *P. brigantina* передает своему потомству, она также передает небольшую массу плода и плохие вкусовые качества. Окраска плодов у рассматриваемых гибридов варьировала от разных оттенков бордового цвета, как у *P. cerasifera* 3608 и ‘Таврическая’ и до зеленовато-кремовой или желтой со слабым загаром, как у *P. brigantina*. По вкусу они обладали более высокой кислотностью и меньшей сахаристостью по сравнению с плодами сортов *P. cerasifera*, но характеризовались более низкой кислотностью кожицы и мякоти плодов около косточки, и несколько большей сахаристостью по сравнению с *P. brigantina*.

Из данных табл. 2 видно, что созданные гибриды–F₁ *P. brigantina* с *P. cerasifera* характеризуются существенно более высоким содержанием сухих веществ в плодах, чем это свойственно для *P. brigantina* и приближаются по этому показателю к исходным образцам алычи. Общая сахаристость мякоти плодов у этих форм осталась столь же низкой, как и у *P. brigantina*, а титруемая кислотность незначительно снизилась.

Содержание проантоцианидинов (лейкоантоцианов) уменьшилось весьма существенно по сравнению с *P. brigantina* и стало сопоставимо с показателями, типичными для сортов *P. cerasifera*. Примечательно, что некоторые полученные гибриды имели антоциановую покровную окраску плодов, варьирующую от незначительной (7518), до интенсивной (7340), чем положительно отличались от *P. brigantina*, у которой таковая полностью отсутствовала. Только плоды гибрида 7614 характеризовались желтым цветом, типичным для образцов *P. brigantina*.

Для сопоставления качества плодов по комплексу биохимических признаков, провели кластерный анализ в различных комбинациях скрещивания, для которых учитывали следующие показатели: содержание сухих веществ, моносахаридов, суммы

моно- и дисахаридов, титруемых органических кислот, аскорбиновой кислоты, проантоцианидинов, антоцианов, водорастворимого пектина, протопектина, их суммы и массу плода.

Таблица 2

Химический состав плодов межвидовых гибридов – F₁ (*P. brigantina* × *P. cerasifera*) (1987-2003 гг.)

Table 2

Chemical composition of fruits in interspecific hybrids – F₁ (*P. brigantiaca* × *P. cerasifera*) (1987-2003)

Исходная форма, гибрид	СВ	МС	ΣМДС	ТК	АСК	ПА	АНТ	ВП	ПП	МАС
	%	%	%	%	мг/100 г			%	%	г
<i>(P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’)										
<i>P. brigantina</i>	12,80	2,80	3,50	4,62	4,90	513,80	0,00	0,62	0,70	11,90
	0,84	1,36	1,33	0,35	2,12	60,62	0,00	0,25	0,13	0,70
	6,6	48,50	37,90	7,60	43,40	11,80	0,00	41,10	19,10	24,4
‘Таврическая’	19,60	4,00	7,17	2,51	6,47	352,00	159,33	0,45	0,77	20,83
	2,00	1,28	1,27	0,54	2,64	69,74	52,31	0,20	0,07	2,19
	10,19	31,92	17,72	21,71	40,75	19,81	32,83	43,53	8,52	10,53
7518	18,40	4,83	7,67	4,40	4,00	313,67	5,00	0,52	0,52	18,87
	3,15	0,31	0,97	0,99	0,95	124,39	0,57	0,29	0,07	1,68
	17,13	6,32	12,67	22,48	23,85	39,66	11,4	56,30	12,73	8,89
7519	20,07	4,67	8,20	3,61	9,53	633,33	272,67	0,52	0,62	15,60
	1,58	1,62	2,27	0,56	1,06	165,71	58,48	0,06	0,07	2,65
	7,88	34,64	27,70	15,52	11,12	26,17	21,45	10,53	11,37	17,00
7614	15,40	2,17	4,37	4,31	6,43	320,00	0	0,44	0,68	22,57
	2,17	0,31	1,39	0,50	3,43	69,74	0	0,10	0,10	4,41
	14,06	14,10	31,76	11,51	53,34	21,79	0	22,24	14,71	19,52
7615	17,30	3,27	7,00	3,38	5,30	316,00	205,33	0,55	0,48	15,67
	3,05	0,40	0,66	0,75	1,15	46,13	79,58	0,19	0,10	1,94
	17,64	12,37	9,37	22,30	21,76	14,60	38,75	34,21	20,59	12,40
<i>(P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> 3608)										
<i>P. brigantina</i>	12,80	2,80	3,50	4,62	4,90	513,80	0,00	0,62	0,70	11,90
	0,84	1,36	1,33	0,35	2,12	60,62	0,00	0,25	0,13	0,70
	6,6	48,50	37,90	7,60	43,40	11,80	0,00	41,10	19,10	24,4
3608	15,50	4,23	6,93	2,52	6,07	329,67	355,67	0,51	0,56	17,83
	0,85	0,58	0,68	0,10	0,68	157,99	121,66	0,06	0,10	2,39
	5,51	13,64	9,82	3,76	11,22	47,92	34,21	11,92	18,70	13,38
7319	15,30	4,70	6,70	3,41	5,73	272,00	277,67	0,45	0,49	22,43
	1,83	2,78	2,35	0,76	1,27	41,76	29,09	0,11	0,09	4,80
	11,98	59,31	35,10	22,41	22,10	15,35	10,48	24,89	19,39	21,40
7321	15,43	3,03	5,57	4,49	4,73	282,67	128,00	0,51	0,58	28,37
	0,80	1,03	0,23	0,31	0,55	20,13	23,07	0,04	0,12	0,78
	5,20	33,84	4,15	6,80	11,64	7,12	18,02	8,22	19,88	2,74
7340 X	22,20	4,73	6,63	5,29	11,57	812,00	368,33	0,77	0,68	9,07
S _x	1,60	1,05	0,55	2,03	0,75	388,00	104,50	0,09	0,03	1,85
V	7,21	22,20	8,31	38,37	6,49	47,78	28,37	11,56	3,68	20,42

Примечание: СВ – сухие вещества, МС – моносахариды, ΣМДС – сумма моно и дисахаридов, ТК – титруемые кислоты, АСК – аскорбиновая кислота, ПА – проантоцианидины, АНТ – антоцианы, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, МАС – масса плода.

При рассмотрении дендрограммы, описывающей распределение 4 межвидовых гибридов-F₁, полученных в результате скрещивания *P. brigantina* × *P. cerasifera* (‘Таврическая’) видно, что гибриды-F₁ 7615, 7518, 7519 по сочетанию признаков плодов наиболее близки к образцу ‘Таврическая’, а форма 7614 занимает обособленное положение в данной диаграмме (рис. 1).

В результате скрещивания *P. brigantina* × *P. cerasifera* (3608) гибриды- F₁ 7319, 7321 и 7340 занимают промежуточное положение между исходными формами (рис. 2).

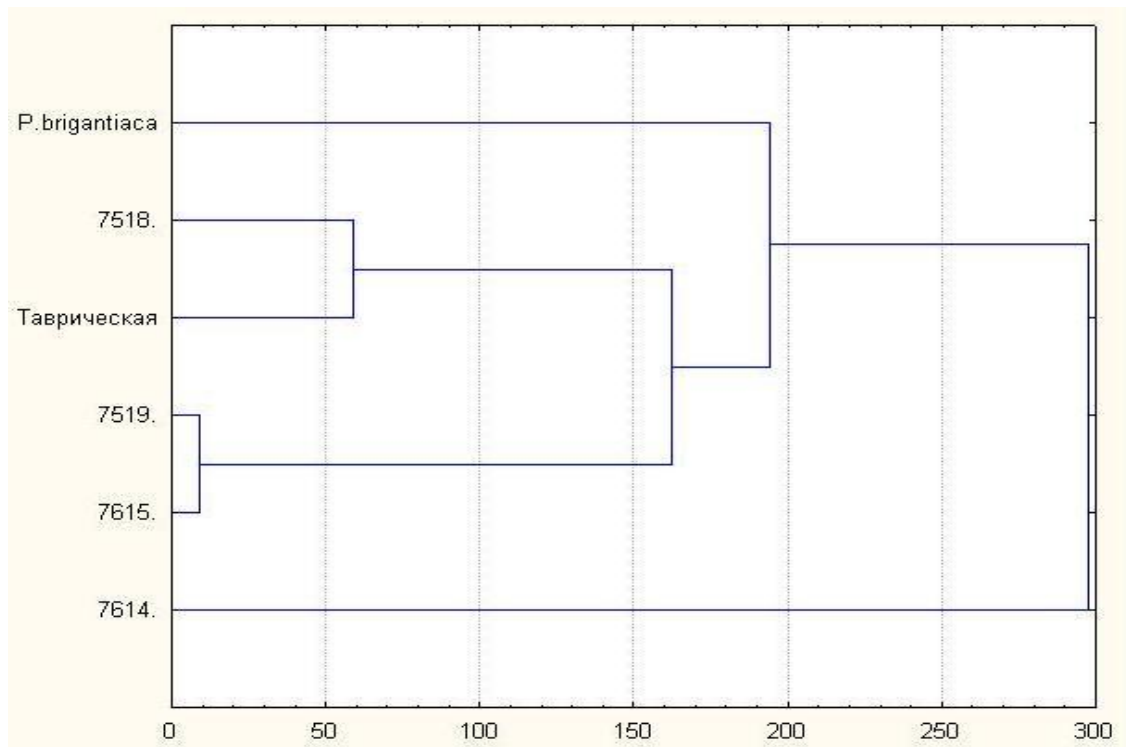


Рис. 1. Распределение гибридов – F₁ в комбинации скрещивания (*P. brigantia* × *P. cerasifera* ‘Таврическая’).

Fig. 1. Distribution of hybrids – F₁ in crossing combination (*P. brigantiaca* × *P. cerasifera* ‘Tavrisheskaya’).

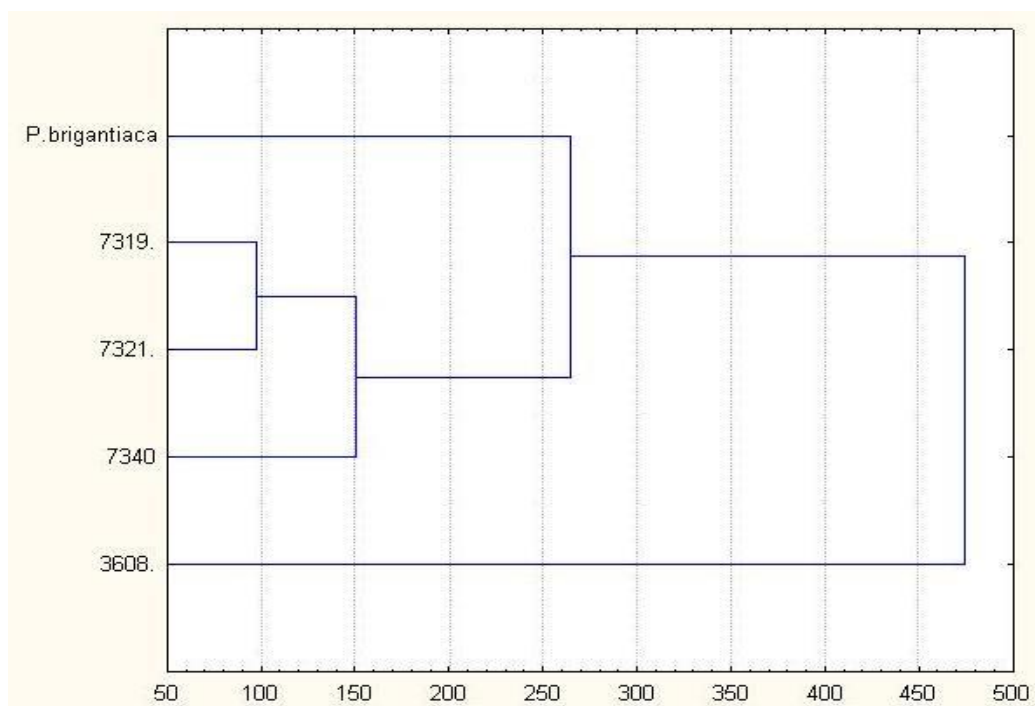


Рис. 2. Распределение гибридов – F₁ в комбинации скрещивания (*P. brigantia* × *P. cerasifera* 3608).

Fig. 2. Distribution of hybrids – F₁ in crossing combination (*P. brigantiaca* × *P. cerasifera* 3608).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что привлечение вида *P. brigantina* в селекцию *P. cerasifera* позволило уже в первом поколении гибридов добиться значительного смещения времени цветения и созревания плодов в сторону более поздних сроков у большинства созданных форм. Для плодов сортов *P. cerasifera* поздних сроков созревания характерно повышенное содержание сухих веществ. Выявленное содержание сухих, пектиновых веществ и антоцианов в плодах рассматриваемых отдаленных гибридов указывает на их пригодность к различным технологическим вариантам переработки.

В связи с улучшением качества плодов этих гибридов их повторно опылили пылью сортов *P. cerasifera* (Медовая, Отличница, 3608, Таврическая). В результате были получены растения, сохранившие более позднее цветение по сравнению с широко культивируемыми сортами *P. cerasifera* (Кизилташская Ранняя, Никитская Желтая, Пионерка, Пурпуровая и другие). Отдельные образцы также сохранили частичную способность оплодотворяться при опылении собственной пылью. Расширился диапазон созревания плодов. Среди этих форм были отобраны растения со средней массой плода и качеством сопоставимым с сортами *P. cerasifera*.

В ходе создания гибридов F₂ между *P. brigantina* и *P. cerasifera* удалось получить формы по срокам цветения, приближающиеся к *P. brigantina*, а по срокам созревания плодов занимающих промежуточное положение от 25.07 до 25.08 (табл. 3).

Таблица 3
Разнообразие параметров цветения и созревания плодов у гибридов – F₂ в комбинации скрещивания [(*P. brigantina* x *P. cerasifera* 3608)] x *P. cerasifera* ‘Таврическая’ (1996-1998 гг.)

Table 3
Variability of parameters of flowering and fruits ripening in hybrids – F₂ in crossing combination [(*P. brigantina* x *P. cerasifera* 3608)] x *P. cerasifera* ‘Tavricheskaya’ (1996-1998)

Дата	03	04	05	07	08	09									
	25	1	5	10	15	20	25	1	5	10	15	20	25	1	5
Сорт	[(<i>P. brigantina</i> x <i>P. cerasifera</i> 3608)] x <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’														
<i>P. brigantina</i>	xxxxx							xx							
3608	xxxxxxxxxxx							xxx							
‘Таврическая’	xxxxxxxxxxx							xxxxxxx							
F ₂ 7329	xxxxxxx							xxx							
F ₂ 7457	xxxxx							xx							
F ₂ 7458	xxxxx							xxx							
F ₂ 7459	xxxxx							xxx							
F ₂ 7460	xxxxx							xx							
F ₂ 7461	xxxxx							xxx							
F ₂ 7616	xxxxx							xxxx							

По содержанию сухих веществ в плодах, рассматриваемые гибриды - F₂ превосходили *P. brigantina* и приближались к образцам *P. cerasifera*. Высокая кислотность плодов *P. brigantina* в ходе этих скрещиваний несколько снизилась, однако, выделился только один гибрид 7457, сопоставимый по этому признаку с исходными сортами *P. cerasifera* (табл. 4). По содержанию антоцианов все полученные формы занимали промежуточное положение между образцами *P. cerasifera* (3608 и ‘Таврическая’) и существенно превосходили *P. brigantina*. На основании кластерного анализа биохимических признаков и их сочетания показано, что плоды у гибридов 7458, 7461, 7616, были близки к таковым у *P. cerasifera* (3608 и ‘Таврическая’) (рис. 3).

В ходе дальнейших скрещиваний *P. brigantina* с образцами *P. cerasifera* 3544 и ‘Отличница’, были получены гибриды-F₂ со слабо окрашенными плодами и не очень высокой кислотностью, сопоставимой с распространенными сортами *P. cerasifera*. Таким образом, в ходе этих работ удалось создать формы с приемлемым содержанием сухих веществ (12.8-18.2%), кислот (1.90-2.80%) и протопектина (0.50-0.64%) (табл. 5).

Таблица 4

Химический состав плодов межвидовых гибридов – F₂
 [(*P. brigantina* × *P. cerasifera* 3608)] × *P. cerasifera* ‘Таврическая’, (1987-2003 гг.)

Table 4

Chemical composition of fruits in interspecific hybrids – F₂
 [(*P. brigantiaca* × *P. cerasifera* 3608)] × *P. cerasifera* ‘Tavricheskaya’, (1987-2003)

Исходная форма, гибрид	СВ	МС	ΣМСД	ТК	АСК	ПА	АНТ	ВП	ПП	МАС
	%	%	%	%	мг/100 г			%	%	г
[(<i>P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> 3608)] × <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’										
<i>P. brigantina</i>	12,80	2,80	3,50	4,62	4,90	513,80	0,00	0,62	0,70	11,90
	0,84	1,36	1,33	0,35	2,12	60,62	0,00	0,25	0,13	0,70
	6,6	48,50	37,90	7,60	43,40	11,80	0,00	41,10	19,10	24,4
3608	15,50	4,23	6,93	2,52	6,07	329,67	355,67	0,51	0,56	17,83
	0,85	0,58	0,68	0,10	0,68	157,99	121,66	0,06	0,10	2,39
	5,51	13,64	9,82	3,76	11,22	47,92	34,21	11,92	18,70	13,38
‘Таврическая’	19,60	4,00	7,17	2,51	6,47	352,00	159,33	0,45	0,77	20,83
	2,00	1,28	1,27	0,54	2,64	69,74	52,31	0,20	0,07	2,19
	10,19	31,92	17,72	21,71	40,75	19,81	32,83	43,53	8,52	10,53
7329	16,50	3,87	6,43	3,98	5,90	576,00	144,67	0,54	0,47	16,93
	2,00	0,55	0,57	0,55	2,75	57,69	73,96	0,14	0,11	2,66
	12,11	14,24	8,84	13,72	46,60	10,02	51,13	25,53	23,37	15,73
7457	16,67	3,93	10,90	2,37	7,93	277,33	315,33	0,47	0,44	11,30
	1,21	2,52	3,16	0,50	1,12	92,03	112,90	0,03	0,12	0,46
	7,23	63,98	28,97	21,03	14,05	33,18	35,80	6,11	28,02	4,06
7458	18,23	3,90	6,57	3,94	10,00	541,33	230,67	0,59	0,77	10,60
	2,97	1,11	0,93	1,16	5,25	122,46	95,32	0,39	0,08	1,35
	16,27	28,55	14,15	29,46	52,51	22,62	41,32	66,02	9,96	12,76
7459	19,30	3,97	6,83	4,49	7,83	826,67	253,00	0,47	0,72	10,93
	1,01	1,88	1,86	0,57	3,73	140,48	143,00	0,04	0,10	0,38
	5,26	47,32	27,23	12,61	47,60	16,99	56,52	7,68	14,12	3,46
7460	16,07	6,13	7,97	3,54	5,47	289,33	254,33	0,46	0,58	20,70
	2,82	1,14	0,55	0,61	1,93	66,25	146,29	0,30	0,09	2,81
	17,56	18,54	6,91	17,28	35,39	22,90	57,52	764,93	14,72	13,55
7461	20,17	2,90	7,30	3,80	6,03	354,67	293,33	0,50	0,63	12,50
	2,25	0,80	1,67	0,43	2,64	92,72	110,18	0,21	0,20	0,96
	11,16	27,59	22,88	11,44	43,77	26,14	37,56	42,00	30,79	7,72
7616 X	15,13	2,80	5,87	3,23	4,73	305,33	227,67	0,54	0,55	22,83
S _x	2,22	0,10	0,25	0,75	0,40	42,77	81,77	0,09	0,15	4,00
V	14,66	3,57	4,29	23,22	8,54	14,01	35,92	16,28	27,76	17,53

Примечание: СВ – сухие вещества, МС – моносахариды, ΣМСД – сумма моно и дисахаридов, ТК – титруемые кислоты, АСК – аскорбиновая кислота, ПА – проантоцианидины, АНТ – антоцианы, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, МАС – масса плода.

В связи со стремлением дальнейшего улучшения вкусовых достоинств плодов, созданных форм первого поколения, были проведены их повторные скрещивания с образцами 867 и 2013, в происхождении которых участвовала *P. salicina*. В ходе этих скрещиваний были получены гибриды- F₂.

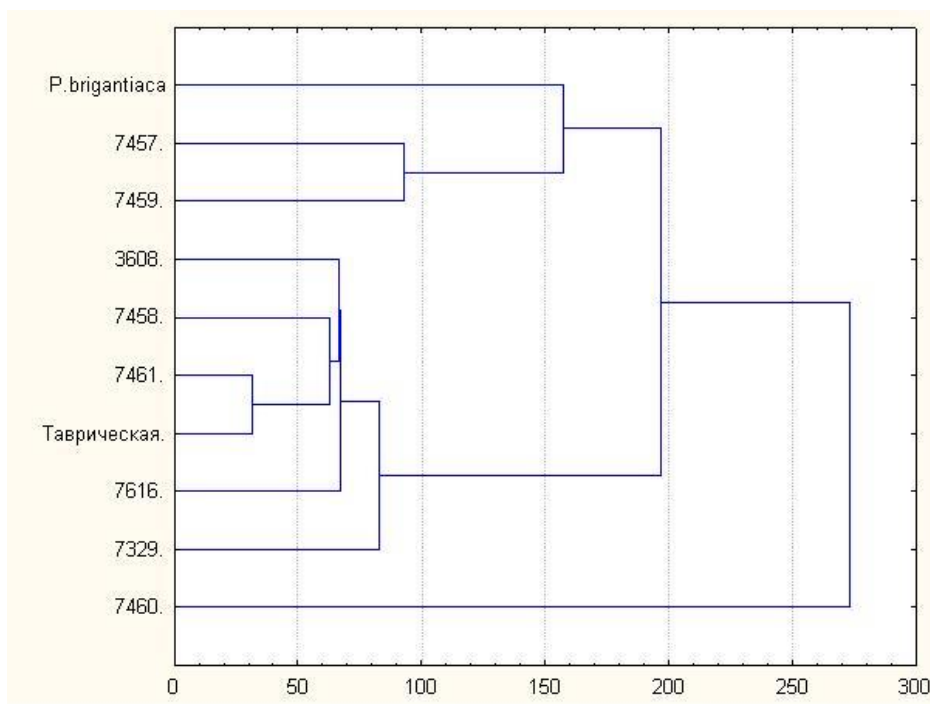


Рис. 3. Распределение гибридов – F₂ в комбинации скрещивания [(*P. brigantina* × *P. cerasifera* 3608)] × *P. cerasifera* ‘Таврическая’.

Fig. 3. Distribution of hybrids – F₂ in crossing combination (*P. brigantiaca* × *P. cerasifera* 3608) × *P. cerasifera* ‘Tavrisheskaya’.

Таблица 5

Химический состав плодов межвидовых гибридов – F₂ (1987-2003 гг.)

Table 5

Chemical composition in fruits of interspecific hybrids-F₂ (1987-2003)

Исходная форма, гибрид	СВ	МС	ΣСАХ	ТК	АСК	ПА	АНТ	ВП	ПП	МАС
	%	%	%	%	мг/100 г			%	%	г
[(<i>P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> ‘3608’)] × <i>P. cerasifera</i> ‘3544’										
<i>P. brigantina</i>	12,80	2,80	3,50	4,62	4,90	513,80	0,00	0,62	0,70	11,90
	0,84	1,36	1,33	0,35	2,12	60,62	0,00	0,25	0,13	0,70
	6,6	48,50	37,90	7,60	43,40	11,80	0,00	41,10	19,10	24,4
‘Таврическая’	19,60	4,00	7,16	2,51	6,47	352,00	159,33	0,45	0,77	20,83
	2,00	1,28	1,27	0,54	2,64	69,74	52,31	0,20	0,07	2,19
	10,19	31,92	17,72	21,71	40,75	19,81	32,83	43,53	8,52	10,53
3544	18,03	2,80	8,73	1,73	4,77	336,00	12,67	0,55	0,65	20,70
	2,60	0,90	1,53	0,36	1,22	28,84	0,81	0,12	0,16	1,64
	14,40	32,14	17,49	20,78	25,64	8,58	6,80	20,97	24,03	7,91
7628	18,17	3,03	8,10	2,29	4,63	594,67	12,07	0,80	0,64	15,26
	2,30	1,01	1,30	0,55	1,21	112,10	3,45	0,16	0,09	2,45
	12,68	33,18	16,05	24,18	26,02	18,85	31,20	20,11	14,44	16,08
7630	17,67	3,33	7,47	2,80	7,50	464,00	13,77	0,61	0,58	14,23
	1,27	0,85	1,46	0,93	3,26	136,70	2,66	0,06	0,23	1,03
	7,17	25,52	19,52	33,14	43,47	29,46	19,29	9,41	39,43	7,21
7661	18,17	3,03	8,10	2,29	4,63	594,67	10,90	0,80	0,64	15,27
	2,30	1,01	1,30	0,55	1,21	112,10	3,15	0,16	0,09	2,45
	12,68	33,18	16,05	24,18	26,02	18,85	28,97	20,11	14,44	16,08

Исходная форма, гибрид	СВ	МС	ΣСАХ	ТК	АСК	ПА	АНТ	ВП	ПП	МАС
	%	%	%	%	мг/100 г			%	%	г
[(<i>P. brigantina</i> x <i>P. cerasifera</i> 3608)] x <i>P. cerasifera</i> 'Отличница'										
<i>P. brigantina</i>	12,80	2,80	3,50	4,62	4,90	513,80	0,00	0,62	0,70	11,90
	0,84	1,36	1,33	0,35	2,12	60,62	0,00	0,25	0,13	0,70
	6,6	48,50	37,90	7,60	43,40	11,80	0,00	41,10	19,10	24,4
3608	15,50	4,23	6,93	2,52	6,06	329,66	355,67	0,51	0,56	17,83
	0,85	0,58	0,68	0,10	0,68	157,99	121,66	0,06	0,10	2,39
	5,51	13,64	9,82	3,76	11,22	47,92	34,21	11,92	18,70	13,38
'Отличница'	18,17	3,87	8,96	1,73	6,10	456,00	233,00	0,50	0,62	31,30
	2,87	1,29	0,81	0,15	1,64	148,16	124,54	0,10	0,06	7,91
	15,78	33,25	9,01	8,66	26,84	32,49	53,45	20,66	8,84	25,26
7648	12,80	4,53	6,93	2,38	7,07	416,00	299,00	0,47	0,50	20,17
	1,71	1,17	0,76	0,16	1,29	55,43	179,47	0,08	0,07	2,35
	1,47	2,83	1,20	0,72	2,00	1,47	6,60	1,90	1,63	1,28
7649 X	13,77	2,90	6,83	1,90	11,07	378,67	271,33	0,50	0,50	13,16
S _x	2,66	1,60	1,99	0,54	3,45	64,66	77,26	0,06	0,07	2,99
V	19,29	55,17	29,06	28,19	31,20	17,08	28,47	12,14	13,23	22,69

Примечание: СВ – сухие вещества, МС – моносахариды, ΣМСД – сумма моно и дисахаридов, ТК – титруемые кислоты, АСК – аскорбиновая кислота, ПА – проантоцианидины, АНТ – антоцианы, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, МАС – масса плода.

Из данных, представленных на табл. 6 видно, что большинство гибридов по срокам цветения приближается к *P. brigantina* и только формы 7517 и 7672 цвели и созревали вместе с *P. cerasifera* (3608). Период созревания остальных форм варьировал от 20.07 до 25.08. В ходе этих скрещиваний удалось расширить сроки вызревания плодов, однако, ни одной формы в F₂, созревающей позже *P. brigantina* получить так и не удалось.

Таблица 6

Разнообразие сроков цветения и созревания плодов у гибридов – F₂ (1996-1998 гг.)

Table 6

Variability of flowering period and ripening in hybrids – F₂ (1996-1998)

Дата	03	04	05	07	08	09
	25 1 5 10 15 20 25 1	25 1 5 10 15 20 25 1	25 1 5 10 15 20 25 1	5 10 15 20 25 1 5 10 15 20 25 1 5	5 10 15 20 25 1 5 10 15 20 25 1 5	5 10 15 20 25 1 5
Сорт	[(<i>P. brigantina</i> x <i>P. cerasifera</i> 3608)] x 867 (<i>P. salicina</i> x <i>P. cerasifera</i> 'Таврическая')					
<i>P. brigantina</i>	XXXXX			XX		
3608	XXXXXXXXXX			XXX		
867	XXXXX			XXX		
F ₂ 7517	XXXXX			XX		
F ₂ 7609	XXXXX			XXX		
F ₂ 7611	XXXXX			XX		
F ₂ 7613	XXXXX			XXXXXXXXXX		
F ₂ 7670	XXXXXX			XX		
F ₂ 7671	XXXXX			XXX		
F ₂ 7672	XXXXX			XXX		
F ₂ 7673	XXXXXX			XXX		
F ₂ 7769	XXXXXX			XXXX		

Рассматривая химический состав плодов гибридов этой комбинации скрещивания, можно отметить то, что формы 7609, 7611, 7613, 7672 по уровню накопления антоцианов близки к *P. brigantina*, а остальные занимают промежуточные значения, но приближаются к данным *P. cerasifera* (3608) (табл. 7).

Высокая кислотность плодов *P. brigantina* является признаком, требующим улучшения. В связи с этим отметим, что среди гибридов- F₂ этой комбинации

скрещивания повышенной кислотностью плодов (4,42-5,65%), сопоставимой с *P. brigantina* выделяются формы 7609, 7613, 7673, остальные образцы отличались снижением содержания органических кислот (1,25-3,70%). По содержанию сухих веществ (21,60-23,07%) гибриды 7613, 7670, 7769 существенно превосходили *P. brigantina* (табл. 7).

Таблица 7
Химический состав плодов межвидовых гибридов – F₂ [(*P. brigantina* × *P. cerasifera* 3608)] × 867 (*P. salicina* × *P. cerasifera* ‘Таврическая’) (% от сырого вещества (1987-2003 гг.))

Table 7
Chemical composition in interspecific hybrids – F₂ [(*P. brigantiaca* × *P. cerasifera* 3608)] × 867 (*P. salicina* × *P. cerasifera* ‘Tavrisheskaya’) (1987-2003)

Исходная форма, гибрид	СВ	МС	ΣМСД	ТК	АСК	ПА	АНТ	ВП	ПП	МАС
	%	%	%	%	мг/100 г			%	%	г
[(<i>P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> 3608)] × 867 (<i>P. salicina</i> × <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’)										
<i>P. brigantina</i>	12,80	2,80	3,50	4,62	4,90	513,80	0,00	0,62	0,70	11,90
	0,84	1,36	1,33	0,35	2,12	60,62	0,00	0,25	0,13	0,70
	6,6	48,50	37,90	7,60	43,40	11,80	0,00	41,10	19,10	24,4
3608	15,50	4,23	6,93	2,52	6,06	329,66	355,67	0,51	0,56	17,83
	0,85	0,58	0,68	0,10	0,68	157,99	121,66	0,06	0,10	2,39
	5,51	13,64	9,82	3,76	11,22	47,92	34,21	11,92	18,70	13,38
867	18,40	8,20	14,10	2,22	8,23	612,00	467,33	0,43	0,64	29,30
	1,40	0,70	0,95	0,09	3,05	68,00	16,50	0,01	0,11	8,80
	7,61	8,54	6,77	4,05	37,05	11,11	3,53	2,33	17,19	30,03
7517	13,17	3,76	6,73	2,47	5,67	521,33	280,33	0,40	0,61	20,63
	2,96	0,90	1,11	0,46	1,29	57,46	204,42	0,14	0,01	4,99
	22,45	23,92	16,43	18,78	22,68	11,02	72,92	34,50	1,94	24,22
7609	19,57	3,00	4,23	5,65	7,90	288,00	0,00	0,71	0,58	13,85
	1,95	0,10	0,06	0,47	1,00	8,00	0,00	0,01	0,05	0,65
	9,97	3,33	1,36	8,24	12,66	2,78	0,00	0,82	7,73	4,70
7611	13,83	4,63	5,53	3,38	7,00	573,33	0,00	0,50	0,36	20,53
	1,29	1,26	1,52	0,47	3,04	201,17	0,00	0,22	0,11	3,36
	9,32	27,16	27,43	13,94	43,50	35,09	0,00	43,04	30,20	16,37
7613	23,07	4,00	5,60	4,42	11,00	352,00	0,00	0,68	0,57	16,47
	4,75	1,90	2,10	0,88	5,80	32,00	0,00	0,02	0,07	0,55
	20,59	47,50	37,50	19,91	52,73	9,09	0,00	2,94	11,35	3,34
7670	21,60	6,93	9,87	3,40	6,50	566,67	205,00	0,58	0,49	16,07
	1,56	1,46	2,11	0,51	3,75	119,49	136,83	0,09	0,04	4,75
	7,23	21,02	21,41	15,03	57,71	21,09	66,75	15,03	7,79	29,56
7671	14,60	4,97	7,10	3,60	6,83	440,00	462,00	0,50	0,57	16,07
	1,04	2,21	2,59	0,28	2,66	13,86	58,21	0,09	0,10	2,57
	7,12	44,40	36,43	7,80	38,87	3,15	12,60	18,71	18,02	15,99
7672	14,53	3,87	9,83	1,25	8,57	162,67	13,33	0,47	0,36	15,47
	2,97	0,57	1,66	0,25	6,12	84,51	2,52	0,22	0,08	4,26
	20,42	14,71	16,91	20,36	71,48	51,95	18,87	46,03	23,08	27,54
7673	18,47	5,37	5,93	4,46	4,37	629,33	65,33	0,36	0,76	19,53
	0,25	0,97	1,06	0,46	1,42	148,67	29,19	0,10	0,16	1,82
	1,36	18,10	17,86	10,35	32,49	23,62	44,69	28,37	20,42	9,33
7769 X	21,90	4,50	6,60	3,70	9,43	250,67	341,00	0,70	0,90	12,30
S _x	7,83	1,35	2,21	0,19	4,91	26,63	77,00	0,17	0,06	0,75
V	35,73	29,90	33,51	5,06	52,04	10,62	22,58	24,06	7,17	6,14

Примечание: СВ – сухие вещества, МС – моносахариды, ΣМСД – сумма моно и дисахаридов, ТК – титруемые кислоты, АСК – аскорбиновая кислота, ПА – проантоцианидины, АНТ – антоцианы, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, МАС – масса плода.

Дендрограмма (рис. 4) позволяет обсудить распределение этих гибридов по ранее перечисленным 11 признакам плодов. Например, гибриды 7517 и 7672 приближаются к образцами *P. cerasifera* (3608) и межвидового гибрида 867, полученного с участием *P. salicina*. Гибриды 7613, 7769, 7609, 7671 наиболее близки к *P. brigantia*, а гибриды 7611, 7670, 7673 занимают промежуточное положение в этой сложной комбинации скрещивания (рис. 4).

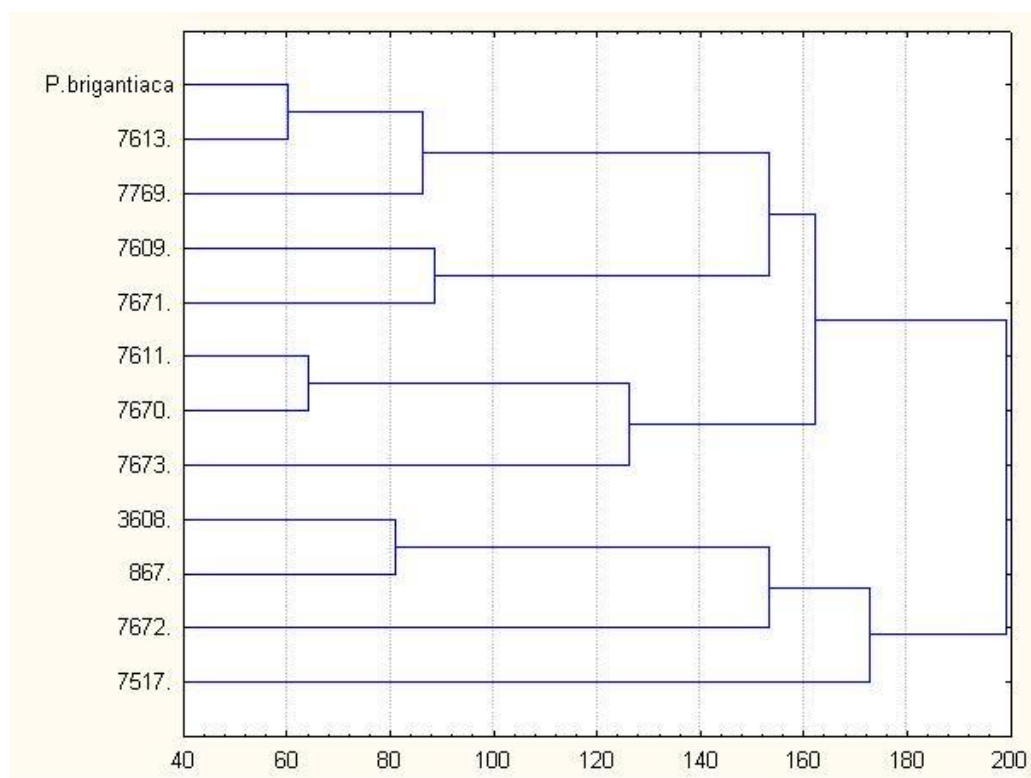


Рис. 4. Распределение гибридов – F₂ в комбинации скрещивания [(*P. brigantia* × *P. cerasifera* 3608) × 867 (*P. salicina* × *P. cerasifera* ‘Таврическая’)]

Fig. 4. Distribution of hybrids – F₂ in crossing combination (*P. brigantiaca* × *P. cerasifera* 3608) × 867 (*P. salicina* × *P. cerasifera* ‘Tavrisheskaya’).

В продолжении начатых работ по отдаленной гибридизации были созданы гибриды- F₂ с участием растений 2013 (*P. cerasifera* × *P. salicina*). Однако, плоды полученных форм были слабо окрашены, характеризовались высокой кислотностью и низкой массой, сопоставимой с образцами *P. brigantia* (табл. 8).

В связи с изучением возможного изменения химического состава плодов гибридов F₃, была получена форма 11078 с содержанием сухих веществ – 22,1%, органических титруемых кислот – 3,62%, антоцианов – 340 мг/100 г, пектинов – 1,84%, но низкой массой плода – 8,5 г (табл. 8). Принимая во внимание высокое количество сухих веществ, приемлемое содержание органических кислот, антоцианов и пектинов в плодах этого гибрида, при низкой их массе и сахаристости, можно предположить, что в ходе дальнейшей гибридизации с крупноплодными сортами алычи удастся создать перспективную форму в F₄ или F₅.

Таблица 8

Химический состав плодов межвидовых гибридов – F₂ и F₃ [(*P. brigantina* × *P. cerasifera* 3608)] × 2013 (*P. salicina* × *P. cerasifera* ‘Таврическая’) (% от сырого вещества (1987-2003 гг.))

Table 8

Chemical composition in interspecific hybrids – F₂ and F₃ [(*P. brigantiaca* × *P. cerasifera* 3608)] × 2013 (*P. salicina* × *P. cerasifera* ‘Tavrisheskaya’) (1987-2003)

Исходная форма, гибрид	СВ	МС	ΣМСД	ТК	АСК	ПА	АНТ	ВП	ПП	МАС
	%	%	%	%	мг/100 г			%	%	г
[(<i>P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> 3608)] × 2013 (<i>P. salicina</i> × <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’)										
<i>P. brigantina</i>	12,80	2,80	3,50	4,62	4,90	513,80	0,00	0,62	0,70	11,90
	0,84	1,36	1,33	0,35	2,12	60,62	0,00	0,25	0,13	0,70
	6,6	48,50	37,90	7,60	43,40	11,80	0,00	41,10	19,10	24,4
3608	15,50	4,23	6,93	2,52	6,06	329,66	355,67	0,51	0,56	17,83
	0,85	0,58	0,68	0,10	0,68	157,99	121,66	0,06	0,10	2,39
	5,51	13,64	9,82	3,76	11,22	47,92	34,21	11,92	18,70	13,38
2013	18,30	6,67	10,70	2,89	6,93	601,33	458,33	0,53	0,69	31,50
	3,44	3,40	3,96	0,37	1,77	173,45	211,40	0,27	0,20	1,31
	18,80	51,01	37,00	12,64	25,49	28,84	46,12	50,25	28,55	4,16
16-85	16,47	2,60	6,53	2,76	4,30	532,00	0,00	0,68	0,68	13,63
	1,03	0,43	1,41	1,34	0,72	28,00	0,00	0,24	0,16	3,85
	6,20	16,76	21,67	48,90	16,77	5,26	0,00	35,94	23,82	28,26
89-85	17,87	4,13	6,27	4,40	6,67	320,00	0,00	0,49	0,54	13,17
	1,14	0,61	0,29	0,67	1,90	28,84	0,00	0,29	0,30	5,31
	6,37	14,78	4,61	15,27	28,51	9,01	0,00	58,55	54,42	40,34
95-85 X	22,23	3,77	5,80	4,60	10,40	653,33	217,33	0,74	0,75	8,70
S _x	4,58	0,64	1,23	0,74	5,98	108,62	35,85	0,34	0,12	2,52
V	20,58	17,07	21,19	16,12	57,51	16,62	16,50	45,67	16,06	29,01
[(<i>P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’)] × 2013 (<i>P. salicina</i> × <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’)										
75-85	18,8	2,1	4,8	7,55	4,1	384	0	0,30	0,82	12,7
{[(<i>P. brigantina</i> × <i>P. cerasifera</i> 3608)] × <i>P. cerasifera</i> 3544} × 867 (<i>P. salicina</i> × <i>P. cerasifera</i> ‘Таврическая’)										
11078	22,1	4,8	6,9	3,62	9,6	560	340	0,92	0,92	8,5

Примечание: СВ – сухие вещества, МС – моносахариды, ΣМСД – сумма моно и дисахаридов, ТК – титруемые кислоты, АСК – аскорбиновая кислота, ПА – проантоцианидины, АНТ – антоцианы, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, МАС – масса плода.

Выводы

1. Гибриды F₁ по срокам цветения приближаются к *P. brigantina*, а по срокам созревания плодов занимают промежуточное положение. Аналогичная тенденция прослеживается и для гибридов F₂.
2. Содержание сухих веществ, в плодах гибридов F₁ и F₂ возросло и приблизилось к такому в образцах культивируемых сортов *P. cerasifera*. Количество титруемых органических кислот несколько снизилось по сравнению с данными, типичными для *P. brigantina*, но превышало величины, характерные для *P. cerasifera*. По содержанию антоцианов в плодах этих гибридов наблюдается широкое варьирование от практически полного отсутствия (как в плодах *P. brigantina*), до большого количества (как в образцах *P. cerasifera* и *P. salicina* консервного назначения).

Список литературы

- ВИТКОВСКИЙ В.Л. Плодовые растения мира. – СПб-М.-Краснодар: Лань, 2003. – 592 с.
- ГОРИНА В.М. Результаты селекции интродуцированных видов рода *Prunus* Mill. // Интродукція рослин на початку ХХІ століття: Досягнення і перспективи (До 120-річчя з дня народження академіка М.І. Вавилова). Матеріали міжнародної наукової конференції. – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – С. 148-152.
- ГОРИНА В.М., АНДРИЕВСКАЯ О.А. Результаты селекции алычи в Никитском ботаническом саду // Бюлл. Никитск. ботан. сада. – 2003. – Вып. 87. – С. 44-46.

- КОСТИНА К.Ф. Альпийская слива (*P. brigantina* Vill.) впервые интродуцированная в СССР // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1971. – Вып. 82. – С. 24-27.
- КОСТИНА К.Ф. Гибриды альпийской сливы с алычей и абрикосом // Труды Никитск. ботан. сада. – 1978. – Т. 76. – С. 111-121.
- КРИВЕНЦОВ В.И. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. – Ялта, 1982. – 22 с.
- КУДРЕНКО І.К., ГОРИНА В.М., ВАСИЛИШИНА Н.М. Інтродукція представників роду *Prunus* L. в Лісостеп України // Інтродукція та захист рослин у ботанічних садах та дендропарках / Матеріали міжнародної наукової конференції (м. Донецьк, 5-7 вересня 2006 р.) – Донецьк: Юго-Восток, 2006. – С. 67-71.
- МЕТОДИКА ДЕРЖАВНОГО сортовипробування сільськогосподарських культур (Плодові, ягідні, горіхоплодні, субтропічні та виноград). / Під ред. Голови Держком. України В.В. Волкодава. – Київ. – 2002. – 150 с.
- ПРОГРАММА И МЕТОДИКА сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1998. – 608 с.
- РИХТЕР А.А. Использование в селекции взаимосвязей биохимических признаков // Труды Никитск. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 121-129.
- ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК по статистике. М.: StatSoft, Inc. (1999). WEB: <http://www.statsoft.ru/textbook/default.htm>.

Рекомендує до друку
А.П. Орлюк

Отримано 19.04.2010 р.

Адреси авторів:

В.М. Горина, А.А. Рихтер
Нікітський ботанічний сад – Національний
Науковий центр НААНУ, с.м.т. Нікіта, м. Ялта,
98648, АР Крим,
Україна
e-mail: fruit_culture@mail.ru

Author's address:

Gorina V.M., Richter A.A.
The Nikita Botanical Garden – National Scientific
Center NAASU,
Nikita, Yalta, 98648, Crimea,
Ukraine
e-mail: fruit_culture@mail.ru

Зміна хімічного складу плодів та листків *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina у процесі вегетації

Гурій Вікторович Корнільєв
Лариса Дмитрівна Комар-Темна

КОРНИЛЬЄВ Г.В., КОМАР-ТЕМНА Л.Д., 2010: Зміна хімічного складу плодів та листків *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina у процесі вегетації. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 462-467.

Здійснено вивчення хімічного складу плодів і листків *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina у процесі вегетації. Виявлено, що динаміка нагромадження пектинів і фенольних речовин подібна до аналогічної для *P. vulgaris* Mill., тоді як динаміка аскорбінової кислоти, органічних (титрованих) кислот відрізняється від неї. Встановлено, що катехіни та лейкоантоціани більшою мірою накопичуються у плодах; аскорбінова кислота, каротиноїди, протопектин, флавоноли – у листках *P. mira*.

Ключові слова: *Persica mira*, хімічний склад, плоди, листки, вегетація

KORNILYEV G.V., KOMAR-TYOMNAYA L.D., 2010: **Changes in chemical composition of fruits and leaves in *Persica mira* (Koehne) Kov et Kostina within vegetation period.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 462-467.

Chemical compositions of fruit and leaves in *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina during the vegetation season is studied. We identified that dynamics in accumulation of pectin and phenolic substances is similar to *P. vulgaris* Mill., while dynamics in accumulation of the ascorbic acid and organic (titric) acids differs from *P. vulgaris*. In *P. mira*, catechins and leucoanthocyanidines are strongly accumulated in fruits; ascorbic acid, carotenoides, protopectins, flavonols are present in leaves.

Keywords: chemical composition, fruits, leaves, *Persica mira*, seasonal dynamics

КОРНИЛЬЄВ Г.В., КОМАР-ТЕМНАЯ Л.Д., 2010: **Изменение химического состава плодов и листьев *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina в процессе вегетации.** *Черноморск. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 462-467.

Проведено изучение химического состава плодов и листьев *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina в процессе вегетации. Выявлено, что динамика накопления пектинов и фенольных веществ напоминает таковую для *P. vulgaris* Mill., в то время как динамика аскорбиновой кислоты, органических (титруемых) кислот отличается от неё. Установлено, что катехины и лейкоантоцианы в большей степени накапливаются в плодах; аскорбиновая кислота, каротиноиды, протопектин, флавонолы – в листьях *P. mira*.

Ключевые слова: *Persica mira*, химический состав, плоды, листья, вегетация

До селекційних програм, що стосуються персика (*Persica vulgaris* Mill.), нерідко залучають його диких родичів, одним з яких є *P. mira* (Koehne) Kov. et Kostina [РЯБОВ, ГУФ, 1978; ШОФЕРИСТОВ, 1995; КОМАР-ТЕМНАЯ, 1999]. Йому притаманна підвищена стійкість проти грибкових патогенів, що дуже цінується в селекції адаптивних сортів [КОМАР-ТЕМНАЯ, 1998 а]. Водночас, цьому виду властиві дрібні плоди, погані на смак, що є негативною якістю при створенні сортів плодового призначення [РЯБОВ, ГУФ, 1978; РИХТЕР, 2001].

О.О. РІХТЕРОМ [2001] встановлено, що плоди *P. mira* поступаються *P. vulgaris* за вмістом простих вуглеводів і аскорбінової кислоти, але перевершують його за концентрацією в м'якуші плодів сухих речовин (19,8 %), титрованих кислот (2,58 г/100 г), лейкоантоціанів (738 мг/100 г), а також водорозчинного пектину (0,60) та протопектину (1,99 г/100 г). Це дозволило нам припустити, що плоди *P. mira* можливо розглядати як джерело біологічно активних речовин.

Інформації щодо хімічного складу листків *P. mira* в літературі нами не виявлено. Проте відомості щодо можливості лікувально-профілактичного використання листків *P. vulgaris* [РИХТЕР, 2001] та про їхні антиоксидантні властивості [КОРНИЛЬЄВ, ЕЖОВ, 2008 б] надають підстави й для вивчення хімічного складу листків *P. mira*.

Таким чином, метою цієї праці було вивчення зміни хімічного складу плодів і листків *P. mira* у процесі вегетації у зв'язку з пошуком джерел біологічно активних речовин.

Матеріали та методи досліджень

Об'єктом досліджень були плоди та листки *P. mira* з колекції НБС-ННЦ. Плоди та листки аналізували в день збору; при цьому вивчення плодів розпочинали від моменту початку формування кісточка та закінчували з настанням знімної стиглості, а листки вивчали через 1,5 місяця після їх появи аж до початку листопада. Дослідження здійснювали у 2005-2007 рр. Інтервал між суміжними аналізами плодів становив 15 діб, листків – 30 діб. Хімічний склад плодів і листків вивчався за основними показниками й методиками, прийнятими в біохімії рослин [КРИВЕНЦОВ, 1982, 1989; ПЛЕШКОВ, 1985; МУСІЄНКО, 2001; РИХТЕР, 2001]: вміст сухих речовин визначали гравіметрично; пектинів – спектрофотометрично із застосуванням тимолу; органічних (титрованих) кислот – титруванням гідроксидом натрію; аскорбінової кислоти – йодометричним титруванням; каротиноїдів – спектрофотометрично з ацетонових витяжок; катехинів, лейкоантоціанів, флавонолів – спектрофотометрично із використанням екстрагування підкисленим спиртом. У плодах *P. mira* також визначали вміст моно- та дисахаридів за Бертраном [РИХТЕР, 2001].

Результати досліджень та їх обговорення

На думку низки дослідників [СНАРМАН et al., 1991; LIVERANI, CANGINI, 1991; MASIA et al., 1992; FISHMAN et al., 1993; ЛУКЬЯНОВА и др., 1999], процесу досягання плодів *P. vulgaris* притаманна наявність трьох стадій: I – формування багатоядерного ендосперму, перший період швидкого зростання плодів, який супроводжується невеликим збільшенням вмісту вуглеводів; II – швидкий розвиток зародка, нагромадження поживних речовин у насінині, затвердіння ендокарпію, повільне зростання плодів та майже стала концентрація вуглеводів у м'якуші; III – значне збільшення мезокарпію, другий період швидкого зростання плодів, інтенсивне нагромадження простих вуглеводів, досягання. Враховуючи близьку спорідненість *P. vulgaris* та *P. mira*, слушно припустити подібний характер динаміки накопичення низки хімічних речовин під час досягання їхніх плодів.

Як впливає з отриманих даних (табл. 1, 2), хімічний склад плодів і листків *P. mira* змінюється нерівномірно, проходячи через низку максимумів та мінімумів вмісту компонентів.

Приріст сухих речовин у плодах *P. mira* (табл. 1) відбувається до середини липня, відтак соковитість м'якуша дещо збільшується, тоді як у листках (табл. 2) вміст сухих речовин зростає послідовніше.

Динаміка зміни вмісту моно- та дисахаридів у плодах *P. mira* (табл. 1) узгоджується з літературними відомостями для *P. vulgaris* [SANDHU et al., 1983], що демонструють їхній нерівномірний приріст. Так, на I-й стадії розвитку плодів *P. mira*,

яку спостерігали в роки дослідження до кінця червня, кількість простих вуглеводів збільшується; на II-й стадії (липень) – уповільнюється, а на III-й (серпень) – знову збільшується, що може бути спричинене інтенсивним притоком простих вуглеводів з листків [MORIGUCHI, 1990]. На всіх стадіях розвитку плодів *P. mira* встановлено переважання моносахаридів над дисахаридами, що відрізняється від даних, отриманих О. О. РІХТЕРОМ [2001] (2,1 та 3,0 г/100 г відповідно).

У процесі досягання плодів *P. mira*, на відміну від *P. vulgaris* [ДАВИДЮК, НИЛОВ, 1976], відмічено переважання фракції протопектину над водорозчинним пектином (табл. 1).

Таблиця 1
Зміна хімічного складу плодів *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina (2005-2007 рр.)

Table 1
Dynamics in the chemical composition in fruits of *Persica mira* (Koehne) Kov et Kostina (2005-2007)

Од. вим.	Компоненти	Дати				
		15.06	30.06	15.07	30.07	14.08
г/100 г	Сухі речовини	23,79 ± 1,90	31,74 ± 2,54	37,46 ± 3,00	32,05 ± 2,56	28,99 ± 2,32
	Моносахариди	0,48 ± 0,04	4,40 ± 0,35	2,34 ± 0,19	1,16 ± 0,09	2,64 ± 0,21
	Дисахариди	0,36 ± 0,03	0,64 ± 0,05	0,06 ± 0,00	0,76 ± 0,06	0,68 ± 0,05
	Водорозчинний пектин	0,33 ± 0,03	0,47 ± 0,04	1,57 ± 0,13	1,48 ± 0,12	1,15 ± 0,09
	Протопектин	1,22 ± 0,10	1,39 ± 0,11	3,29 ± 0,26	1,78 ± 0,15	2,27 ± 0,19
	Титровані кислоти	0,80 ± 0,06	0,81 ± 0,07	0,925 ± 0,07	0,94 ± 0,08	0,70 ± 0,06
мг/100 г	Аскорбінова кислота	15,2 ± 0,8	18,0 ± 0,9	15,8 ± 0,8	26,8 ± 1,3	35,2 ± 1,8
	Каротиноїди	4,08 ± 0,20	1,84 ± 0,09	0,80 ± 0,04	0,80 ± 0,05	0,87 ± 0,03
	Катехіни	1290 ± 64,5	7010 ± 350	7420 ± 371	8000 ± 400	333 ± 18
	Лейкоантоціани	1040 ± 52	4990 ± 250	2180 ± 109	1600 ± 80	1660 ± 83
	Флавоноли	44,5 ± 2,2	93,6 ± 4,7	122 ± 6	44,2 ± 2,5	104 ± 5

Таблиця 2
Зміна хімічного складу листків *Persica mira* (Koehne) Kov. et Kostina (2005-2007 рр.)

Table 2
Dynamics in the chemical composition in leaves of *Persica mira* (2005-2007)

Од. вим.	Компоненти	Дати					
		15.06	15.07	14.08	13.09	13.10	12.11
г/100 г	Сухі речовини	40,35 ± 3,23	51,76 ± 4,14	59,33 ± 4,74	62,94 ± 5,04	66,54 ± 5,32	55,30 ± 4,42
	Титровані кислоти	0,87 ± 0,07	1,27 ± 0,10	0,40 ± 0,03	0,90 ± 0,07	0,60 ± 0,05	0,80 ± 0,06
	Водорозчинний пектин	1,84 ± 0,15	1,36 ± 0,11	0,71 ± 0,06	0,82 ± 0,07	0,77 ± 0,06	1,80 ± 0,14
	Протопектин	3,55 ± 0,28	4,17 ± 0,33	4,76 ± 0,38	3,11 ± 0,25	0,95 ± 0,08	1,98 ± 0,16
мг/100 г	Аскорбінова кислота	115 ± 6	32,4 ± 1,6	50,7 ± 2,5	44,8 ± 2,2	36,6 ± 1,8	37,2 ± 1,9
	Каротиноїди	0	13,1 ± 0,7	20,7 ± 1,0	14,5 ± 0,7	8,96 ± 0,45	1,09 ± 0,05
	Катехіни	173 ± 9	1880 ± 94	4,48 ± 0,22	910 ± 46	1340 ± 67	576 ± 29
	Лейкоантоціани	182 ± 9	69,5 ± 3,5	8,00 ± 0,40	13,7 ± 0,7	21,6 ± 1,1	352 ± 18
	Флавоноли	819 ± 41	1920 ± 96	2080 ± 104	1950 ± 98	1480 ± 74	1170 ± 60

Максимальний вміст пектинових речовин спостерігається в середині липня, що може бути пов'язане, зокрема, з їхньою водозатримною дією [РОДИОНОВА, БЕЗБОРОДОВ, 1997] на стадії швидкого розвитку зародка. Подальше зниження концентрації пектинів у плодах зумовлене уповільненням їх синтезу [ДАВИДЮК, НИЛОВ, 1976; КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2010] та підвищенням активності пектолітичних ферментів [ORR, BRADY, 1993].

У листках *P. mira* (табл. 2) серед пектинових речовин протопектин також переважає над водорозчинною формою, що відповідає відомостям для *P. vulgaris* [ДАВИДЮК, ВШИВКОВА, 1983; КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2010]; при цьому, як і в останнього [ДАВИДЮК, ВШИВКОВА, 1983], сумарний вміст пектинових речовин знижується у вересні-жовтні та збільшується перед початком листопада, що, зокрема, може сприяти підвищенню морозостійкості рослини [РОДИОНОВА, БЕЗБОРОДОВ, 1997]. Дані, що їх наведено в таблицях 1 і 2, свідчать про більше нагромадження пектинів у листках *P. mira* порівняно з плодами.

Титрована кислотність у плодах і листках (табл. 1, 2) *P. mira* має порівнянні значення. Наявність максимуму для плодів (табл. 1) у середині досліджуваного періоду, після якого у міру досягання плодів відбувається закономірне зниження вмісту органічних (титрованих) кислот у м'якуші, відповідає відомостям для *P. vulgaris* subsp. *nectarina* (Ait.) Shof. [КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2008 а]. Зменшення концентрації титрованих кислот у листках *P. mira* (табл. 2) на початку III стадії досягання плодів узгоджується з літературними відомостями для *P. vulgaris* subsp. *nectarina* [КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2008 а] та свідчить про можливий відтік органічних кислот до плодів і залучення їх у процеси енергетичного (цикл Кребса) й пластичного обмінів.

Вміст аскорбінової кислоти в плодах *P. mira* (табл. 1) у процесі досягання поступово збільшується, що відрізняється від даних для *P. vulgaris* [SANDHU et al., 1983; SHARMA, 1984; КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2009 а]. Ймовірно, також має місце притік аскорбінової кислоти до плодів з листків (табл. 2). Подальше зниження вмісту аскорбінової кислоти в листках осінньої пори відповідає відомостям для *P. vulgaris* subsp. *nectarina* [КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2009 а]. Аналіз таблиць 1 і 2 засвідчує переважне нагромадження аскорбінової кислоти в листках *P. mira* порівняно з його плодами.

Найбільшу кількість каротиноїдів у м'якуші плодів *P. mira* (табл. 1) виявлено на початку досліджуваного періоду, що, за припущенням О.О. РІХТЕРА [2001], пов'язане із трансформуванням хлорофілу на каротиноїди та відповідає відомостям для плодів *P. vulgaris* subsp. *nectarina* [КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2009 а]. Вміст каротиноїдів у листках *P. mira* значно більший, ніж у плодах (табл. 1, 2); при цьому динаміка нагадує аналогічну для *P. vulgaris* subsp. *nectarina* [ДАВИДЮК, ВШИВКОВА, 1981]. Так, поступове збільшення концентрації каротиноїдів у листках *P. mira* (табл. 2) можна пояснити їх участю у фотосинтезі [LARSON, 1988], інтенсивність якого зростає при переході к III стадії досягання плодів, що супроводжується активним наростанням м'якуша та нагромадженням у ньому сухих речовин. Після досягання плодів вміст каротиноїдів у листках поступово зменшується (табл. 2).

Встановлено, що серед наведених груп фенольних речовин (табл. 1, 2) у плодах *P. mira* представлені здебільшого катехіни та лейкоантоціани, тоді як у листках – флавоноли. При цьому факт більшого нагромадження лейкоантоціанів у плодах *P. mira* узгоджується з даними для *P. vulgaris* subsp. *nectarina* [КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2009 б]. Максимальний вміст фенольних речовин у плодах *P. mira* (табл. 1) відмічається наприкінці червня, що відповідає I стадії досягання [БЛЕНДА, БУРЬКИНА, 1977]. Разом із тим, у міру досягання плодів концентрація лейкоантоціанів знижується подібно до описаної для *P. vulgaris* [KUBOTA et al., 1992]. У листках *P. mira* (табл. 2) фенольні речовини найбільшою мірою нагромаджуються в період досягання плодів та перед листопадом, що відповідає відомостям для *P. vulgaris* subsp. *nectarina* [КОРНИЛЬЄВ, ЄЖОВ, 2009 б].

Висновки

З огляду на отримані дані можна зробити такі висновки:

1. Зміна хімічного складу плодів і листків *P. mira* зумовлена фізіологічними особливостями процесу вегетації рослини.

2. Характер зміни хімічного складу плодів і листків *P. mira* має як подібність до *P. vulgaris* та *P. vulgaris* subsp. *nectarina* (вміст пектинів, фенольних речовин), так і відмінність від них (вміст органічних (титрованих) кислот, аскорбінової кислоти, каротиноїдів).

3. Максимальне нагромадження біологічно активних речовин у плодах *P. mira* відбувається в такі строки: аскорбінової кислоти – у середині серпня, каротиноїдів – у середині серпня, фенольних речовин – наприкінці червня, у т.ч. катехинів – наприкінці липня, лейкоантоціанів – наприкінці червня, флавонолів – у середині липня.

4. Максимальне нагромадження біологічно активних речовин у листках *P. mira* відбувається в такі строки: аскорбінової кислоти – у середині червня, каротиноїдів – у середині серпня, фенольних речовин – у середині липня, у т.ч. катехинів – у середині липня, лейкоантоціанів – у середині листопада, флавонолів – у середині серпня.

5. Виявлено, що катехіни та лейкоантоціани здебільшого нагромаджуються у плодах, тоді як сухі речовини, аскорбінова кислота, каротиноїди, протопектин, флавоноли – у листках *P. mira*.

6. Оптимальним терміном для відбору плодів *P. mira* з метою використання як джерела біологічно активних речовин можна вважати кінець червня, а для відбору листків – середину липня та середину серпня, залежно від речовини, що виділяється.

Результати праці надають підстави для подальшого вивчення хімічного складу *P. mira* (у т.ч. порівняння з іншими видами *Persica* Mill.), що дозволить використовувати отримані дані з теоретичною та прикладною метою.

Список літератури

- БЛЕНДА В.Ф., БУРЫКИНА Т.И. Метаболизм лейкоантоцианидинов в плодовых культурах при переходе от активного роста к глубокому покою // Физиология и биохимия культурных растений. – 1977. – Вып. 2, № 9. – С. 631-636.
- ДАВИДЮК Л.П., ВШИВКОВА Г.Ф. Сравнительное изучение каротиноидов в листьях бело- и желтомясых сортов персика // Труды НБС. – 1981. – Т. 83. – С. 103-110.
- ДАВИДЮК Л.П., ВШИВКОВА Г.Ф. Сравнительное изучение пектиновых веществ в листьях консервных и столовых сортов персика // Бюл. НБС. – 1983. – № 51. – С. 97-102.
- ДАВИДЮК Л.П., НИЛОВ Г.И. Обмен пектиновых веществ в процессе созревания плодов персика // Тр. Никит. ботан. сада. – 1976. – Т. 69. – С. 5-26.
- КОМАР-ТЕМНАЯ Л.Д. Оценка устойчивости персика к курчавости листьев в зависимости от видовой принадлежности // Материалы 6-й Международной конф. «Проблемы дендрологии, садоводства и цветоводства». – Ялта, 1998 а. – С. 229-235.
- КОМАР-ТЕМНАЯ Л.Д. Оценка устойчивости персика к мучнистой росе в зависимости от видовой принадлежности // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1998 б. – Вып. 80. – С. 85-90.
- КОМАР-ТЕМНАЯ Л.Д. Селекция декоративных персиков // Тр. Никит. ботан. сада. Интенсификация и селекция плодовых культур. – Ялта, 1999. – Т. 118. – С. 29-39.
- КОРНИЛЬЕВ Г.В., ЕЖОВ В.Н. Динамика накопления органических кислот в плодах и листьях нектарина в процессе вегетации // Вісник Запор. нац. унів. Серія: біологічні науки. – 2008 а. – № 2. – С. 93-99.
- КОРНИЛЬЕВ Г.В., ЕЖОВ В.Н. Об антиоксидантной активности листьев некоторых сортов нектарина // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2008 б. – Вып. 97. – С. 68-71.
- КОРНИЛЬЕВ Г.В., ЕЖОВ В.Н. О динамике накопления аскорбиновой кислоты и каротинов в плодах и листьях некоторых сортов нектарина в процессе вегетации // Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского. Серия: биология, химия. – 2009 а. – Т. 22(61), № 1. – С. 164-169.

- КОРНИЛЬЕВ Г.В., ЕЖОВ В.Н. Изменение содержания фенольных веществ в плодах и листьях нектарина // Вестник Харьк. нац. унив-та им. В.Н. Каразина. Серия: биология. – 2009 б. – Вып. 10, № 878. – С. 21-27.
- КОРНИЛЬЕВ Г., ЕЖОВ В. Накоплення пектинових речовин у плодах і листках нектарина у процесі вегетації // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. – 2010. – Вип. 52. – С. 172-178.
- КРИВЕНЦОВ В.И. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. – Ялта, 1982. – 22 с.
- КРИВЕНЦОВ В.И. Бескарбазольный метод количественного спектрофотометрического определения пектиновых веществ // Труды Никит. ботан. сада. – 1989. – Т. 109. – С. 128-137.
- ЛУКЬЯНОВА Н.М., ШИШКИНА Е.Л., АНТЮФЕЕВ В.В. Оценка формирования потенциальной продуктивности персика // Тр. Никит. ботан. сада. Интенсификация и селекция плодовых культур. – Ялта, 1999. – Т. 118. – С. 41-54.
- МУСІЄНКО М.М., ПАРШИКОВА Т.В., СЛАВНИЙ П.С. Спектрофотометричні методи в практиці фізіології, біохімії та екології рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 200 с.
- ПЛЕШКОВ Б.П. Практикум по биохимии растений. – М.: Колос, 1985. – 255 с.
- РИХТЕР А.А. Совершенствование качества плодов южных культур. – Симферополь: Таврия, 2001. – 426 с.
- РОДИОНОВА Н.А., БЕЗБОРОДОВ А.М. О локализации систем ферментов, катализирующих расщепление полисахаридов растительных клеточных стенок у высших растений. Пектиназы (Обзор) // Прикладная биохимия и микробиология. – 1997. – Т. 33, № 5. – С. 467-487.
- РЯБОВ И.Н., ГУФ З.В. Гибриды персика обыкновенного с персиком мира и персиком давидиана // Тр. Никит. ботан. сада. – 1978. – Т. LXXVI. – С. 70-110.
- ШОФЕРИСТОВ Е.П. Происхождение, генофонд и селекционное улучшение нектарина: Автореф. дис...доктора биол. наук / Госуд. Никит. ботан. сад – Ялта, 1995. – 56 с.
- ШАРМАН G.W., HORVAT R.J., FORBUS W.R. Physical and chemical changes during maturation of peaches (cv. Majestic) // J. Agr. and Food Chem. – 1991. – Vol. 39, № 5. – P. 867-870.
- FISHMAN M.L., LEVAJ B., GILESPIE D. Changes in physico-chemical properties of peach fruit pectin during on tree-ripening and storage // J. Amer. Soc. Hort. Sci. – 1993. – Vol. 118, № 3. – P. 343-349.
- KUBOTA N., MIMURA H., YAKUSHIJI H., SHIMAMURA K. Astrigency of peach fruit in different fruit parts, trees and orchards // Scientific Reports of the Faculty of Agriculture. – Okayama University, 1992. – № 79. – P. 45-51.
- LARSON R.A. The antioxidants of higher plants // Phytochemistry. – 1988. – Vol. 27, № 4. – P. 969-978.
- LIVERANI A., CANDINI A. Ethylene evolution and changes in carbohydrates and organic acids during maturation of two white and two yellow flashed peach cultivars // Advances in Hort. Sci. – 1991. – Vol. 5, № 3. – P. 59-63.
- MASIA A., ZANCHIN A., RASCIO N., RAMINA A. Some biochemical and ultrastructural aspects of peach fruit development // J. Amer. Soc. Hort. Sci. – 1992. – Vol. 117, № 5. – P. 808-815.
- MORIGUCHI T., SANADA T., YAMAKI S. Seasonal fluctuations of some enzymes relating to sucrose and sorbitol metabolism in peach fruit // J. Amer. Soc. Hort. Sci. – 1990. – Vol. 103, № 6. – P. 716-722.
- ORR G., BRADY C. Relationship of endopolygalacturonase activity to fruit softening in a freestone peach // Postharvest Biol. and Technol. – 1993. – Vol. 3, № 2. – P. 121-130.
- SANDHU S.S., DHILON B.S., RANDHAWA J.S. Chromatographic estimation of sugars from the components of developing fruits of early- and late-maturing peach cultivars // J. Hort. Sci. – 1983. – Vol. 58, № 2. – P. 197-202.
- SHARMA A.K. Studies of biochemical changes associated with growth and development of peach (*Prunus persica* Batsch) cv. 16 - 33 // Prog. Hort. – 1984. – Vol. 16, № 3-4. – P. 234-237.

Рекомендує до друку
А.П. Орлюк

Отримано 19.10.2010 р.

Адреса автора:

Г.В. Корнільєв, Л.Д. Комар-Темна
Нікітський ботанічний сад - Національний
науковий центр,
с.мт. Нікіта, м. Ялта, АР Крим,
98648, Україна
E-mail: gurij-kornilev@yandex.ru
larissakt@mail.ru

Author's address:

G.V. Korniliyev, L.D. Komar-Tyomnaya
Nikitsky botanical Gardens-National Scientific Centre,
Nikita, Yalta, Crimea,
98648, Ukraine
E-mail: gurij-kornilev@yandex.ru
larissakt@mail.ru

Антропоотолерантность сообществ и стратегия сорных видов в агроценозах Крыма

НАТАЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА БАГРИКОВА

БАГРИКОВА Н.О., 2010: **Антропоотолерантність угруповань та стратегія бур'янів в агроценозах Криму.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.6, № 4: 468-474.

У статті дається оцінка стійкості угруповань та еколого-ценотичної стратегії видів в умовах антропогенно-трансформованого середовища у складі різних агроценозів Криму. У сегетальних угрупованнях переважають еугемероби (від 65% до 98%) та види з CR-стратегією (43-61%). У багаторічних агроценозах відмічено збільшення числа оліго- і мезогемеробів (до 27%), віолентів (до 25%) і видів з CSR-стратегією (до 27%). Найбільші показники гемеробії (від -80 до -90) характерні для угруповань зернових і просяних культур.

Ключові слова: сегетальні угруповання, гемеробія, еколого-ценотична стратегія, Крим

BAGRIKOVA N.A., 2010: **Anthropotolerance of plant communities and strategy of weeds in agrocenoses of the Crimea.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 468-474.

The estimation of stability of plant communities and ecological strategy of species in the conditions of the anthropogenic transformation of the environment in different agrocenoses of the Crimea is given. In segetal communities, euhemeroby (from 65 % to 98 %) and CR-strategy (43-61 %) predominate. In perennial agroconoses, the increase of oligo- and mesohemeroby (up to 27 %), species with C-strategy (up to 25 %) and CSR-strategy (up to 27 %) has been observed. The greatest indexes of hemeroby (from -80 up to -90) are typical for cereal plantations and crop cultures.

Key words: segetal community, hemeroby, ecologocoenotic strategy, Crimea

БАГРИКОВА Н.А., 2010: **Антропоотолерантность сообществ и стратегия сорных видов в агроценозах Крыма.** *Черноморск. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 468-474.

В статье дается оценка устойчивости сообществ и эколого-ценотической стратегии видов в условиях антропогенно-трансформированной среды в составе различных агроценозов Крыма. В сегетальных сообществах преобладают эугемеробы (от 65% до 98%) и виды с CR-стратегией (43-61%). В многолетних агроценозах отмечено увеличение числа олиго- и мезогемеробов (до 27%), виолентов (до 25%) и видов с CSR-стратегией (до 27%). Наибольшие показатели гемеробии (от -80 до -90) характерны для сообществ зерновых и просяных культур.

Ключевые слова: сегетальные сообщества, гемеробия, эколого-ценотическая стратегия, Крым

Длительное, начавшееся еще несколько тысячелетий назад и особенно усилившееся в XVIII-XX веках воздействие человека на природу ознаменовалась глобальным экологическим кризисом в биосфере во второй половине XX века. В настоящее время практически невозможно найти сообществ, на которые прямо или косвенно не сказалось бы антропогенное влияние. В последние 30-40 лет значительное внимание уделяется вопросам изучения трансформации и эволюции растительности, выявлению особенностей и закономерностей синантропизации, которую П.Л. ГОРЧАКОВСКИЙ [1984] определяет как процесс адаптации видов к условиям

окружающей среды, видоизмененным или созданным в результате деятельности человека. Для оценки уровня антропогенной трансформации растительности часто используется индекс синантропизации, т.е. участие синантропных видов в сложении фитоценозов. Наиболее показателен этот индекс для полуестественных растительных сообществ [БУРДА, 2006; ГОРЧАКОВСКИЙ, 1998, 2007; SUDNIK-WOJCIKOVSKA, MOYSIENKO, 2008 и др.]. При интенсификации сельскохозяйственного производства состояние растительного покрова агроценозов в контексте современного развития аграрного производства с учетом тенденций на сохранение и восстановление биоразнообразия, выявления особенностей развития сорных сообществ, изучения устойчивости растений к различным видам антропогенного воздействия, находится в центре внимания ученых и работников сельского хозяйства. Однако для всех классов рудеральной и сегетальной растительности индекс синантропизации, как правило, очень высокий (соответственно, от 70 до 100%), что объясняется тем, что синантропные виды положены в основу диагноза таких сообществ. И для синантропных сообществ выраженность процесса антропогенной трансформации дополняют показатели адвентизации, терофитизации [АБРАМОВА, 2004, 2010], гемеробности. Термин «гемеробия», который определяется как результат суммарного воздействия антропогенных факторов на экосистему [СУКОРП, 1972] или как способность организмов, в том числе растений, занимать и распространяться в антропогенно нарушенные экосистемы, близок к понятию «синантропизация», но он чаще используется в западной литературе. В тоже время понятие «гемеробия» более широкое нежели «синантропизация» и «апофитизация», т.к. при анализе охватываются все виды, которые встречаются в составе сообществ [БУРДА, 2006]. Кроме того, показатели гемеробии индуцируют состояние антропогенной трансформации любых экосистем [БУРДА, ДІДУХ, 2003]. Гемеробию можно оценить по интенсивности, продолжительности и диапазону антропогенных воздействий. В соответствии с классификацией Д. Яласа и Г. Зукоппа [JALAS, 1955; СУКОРП, 1972] степень гемеробии экосистемы может быть оценена по площади (в %), лишенной растительного покрова или по составу видов, каждый из которых имеет индивидуальный спектр толерантности к различным антропогенным факторам. Занимаемое видом в многовекторном гиперобъеме место определяется реакцией на воздействие нескольких факторов, например, механического уничтожения, вытаптывания, влияния гербицидов и т.д. Ранее нами проводилась оценка антропофитизации и терофитизации сегетальных сообществ полуострова [БАГРИКОВА, 2004, 2010]. В данной публикации с использованием показателя гемеробии будет дана оценка устойчивости сообществ в условиях антропогенно-трансформированной среды и эколого-ценотической стратегии видов в составе различных агроценозов Крыма.

Материалы и методы

В основу анализа положены собственные исследования за период с 1989 по 2010 гг., литературные данные [СОЛОМАХА, 1989, 1990, 1996; СОЛОМАХА та ін., 1992], в результате которых на полях зерновых, пропашных культур и в многолетних культурфитоценозах (виноградниках, садах, насаждения розы и лаванды) Крымского полуострова с позиций метода Ж.Браун-Бланке выделено и описано 48 ассоциаций из 14 союзов, 6 порядков из классов *Stellarietea mediae* и *Artemisietea vulgaris* [БАГРИКОВА, 2004, 2005, 2010]. Сообщества класса *Oryzetea sativae* не включали в анализ. Для установления антропотолерантности сообществ использовали шкалу гемеробности [JALAS, 1955; СУКОРП, 1972], в которой: агемеробы (а) – виды естественных сообществ, не выносящие антропогенного влияния; олигогемеробы (о) – виды сообществ, близких к естественным, переносящие нерегулярное слабое воздействие; мезогемеробы (m) – виды полуестественных сообществ, устойчивые к спорадическим антропогенным влияниям; эугемеробы (eu) – виды сообществ, устойчивые к интенсивному

использованию, в том числе сорные виды природных и антропогенных сообществ, переносящие регулярные сильные нарушения; полигемеробы (p) – специализированные сорные виды интенсивных культур; метагемероб (t) – виды полностью нарушенных экосистем, находящихся на грани уничтожения. Стратегия вида – это совокупность приспособлений, обеспечивающих ему возможность обитать совместно с другими организмами [МИРКИН, 1985]. На основании классификаций Уиттекера и Раменского-Грайма выделяют пять первичных типов стратегий [МИРКИН, РОЗЕНБЕРГ, 1983]. Мы использовали при анализе три основных типа стратегии: С (виоленты), S (пациенты) и R (эксплеренты), а также переходные, сочетающие в себе признаки двух (SR, CR, SC) или трех (CSR) типов. Для анализа антропотолерантности и эколого-ценотической стратегии использовались также сведения из «Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR» [FRANK, KLOTZ, 1990], «Екофлори України» [2000, 2002, 2004, 2007, 2010], с нашими дополнениями и уточнениями.

Обсуждение результатов

Согласно исследованиям Р.И. Бурды [2006] коэффициент гемерофилии в сельскохозяйственных ландшафтах равнинной части Украины, куда входят сельхозугодья, фрагменты естественных зональных типов растительности, прибрежно-водные, водные, рудеральные сообщества и т.д., составляет от 57 до 79%. При этом наибольший коэффициент гемеробии характерен для степной зоны.

Как правило, сельхозугодья относят к эугемеробным сообществам, т.к. в них уровень антропогенного воздействия высокий и большинство видов выдерживает постоянное вмешательство человека в экосистему. Согласно нашим исследованиям, результаты которых представлены в таблице, в агроценозах Крымского полуострова отсутствуют агемеробные и метагемеробные, преобладают эугемеробные (от 65 до 98%) виды. При этом на полях зерновых и пропашных культур, где описаны сообщества порядков *Centaureetalia cyani*, *Atriplici-Chenopodietalia albi*, *Eragrostietalia*, на долю антропотолерантных или гемерофильных видов, к которым относятся эу- и полигемеробы, приходится от 83 до 100%, тогда как в большинстве сообществ порядков *Agropyretalia repentis*, *Onopordetalia canthi*, которые выделены на виноградниках, в садах, на плантациях розы и лаванды увеличивается процент участия гемерофобных (олиго- и мезогемеробы) видов – в среднем до 27% (min – 11% ; max – 33%) и, соответственно, отмечено уменьшение числа антропотолерантных видов (до 65-77%). Наименьшие коэффициенты гемеробии (-27 и -32, соответственно) отмечены для ассоциаций *Dauco-Centauretum diffusae*, *Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae* (союз *Dauco carotae-Melilotion*), характерных для сформировавшихся многолетних насаждений южнобережного и предгорного Крыма. Промежуточное положение занимают сорные сообщества порядка *Sisymbrietalia*, описанные на виноградниках и в садах. Как правило, в таких агроценозах проводится регулярная обработка междурядий. Поэтому в них возрастает число малолетних видов, многие из которых относятся к эугемеробам.

Что касается распределения видов по отношению к эколого-ценотической стратегии, то в литературе довольно часто все сорные виды относят к эксплерентам. В то же время из данных таблицы видно, что на долю таких видов в сеgetальных сообществах Крыма приходится в среднем от 11 до 35%. В сообществах зерновых и пропашных культур, где определены наибольшими показателями гемеробии Wh (от -80 до -90) наибольший удельный вес приходится на виды с CR-стратегией (43-61%), тогда как в многолетних культурфитоценозах (особенно в садах, розовых и лавандовых плантациях) с наименьшими показателями гемеробии (от -42 до -56), увеличивается количество виолентов (С-стратегов) (до 25%) и видов со смешанной CSR-стратегией (до 27%).

Распределение видов по шкале гемеробности и по отношению к типу эколого-ценотической стратегии в составе сеgetальных сообществ Крыма (%)

Table 1

№ п/п	Синтаксоны#	шкала гемеробности				К Wh	типы стратегий							Т А
		o	m	eu	p		c	s	cs	csr	sr	cr	r	
Класс Stellarietea mediae														
Порядок Centaureetalia cyanii														
Союз Caucalidion lappulae		0,4	4,2	94,8	0,6	-90	3,5	0,4	3,3	7,2	5,2	45,5	34,9	
1	*Biforo radiantis-Ranunculetum muricatae	0	3,7	96,3	0,0	-92	3,7	0	0	7,4	1,8	44,5	42,6	з
2	Centaureo depressae-Papaveretum nothi	0	0	96,6	3,4	-100	3,5	0	3,5	0	3,4	51,7	37,9	з
3	Erysimo repandi-Descurainietum sophiae	0	1,6	98,4	0	-96	1,6	0	3,3	8,2	9,8	42,6	34,4	з
4	Fallopia convolvulus-Chenopodietum albi	2,4	9,5	88,1	0	-76	7,1	2,4	4,8	11,9	0	47,6	26,2	п
5	Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis	0	2,6	97,4	0	-95	2,6	0	5,3	5,3	10,5	44,7	31,6	з
6	*Ornithogalo pontici-Vicietum dasycarpae	0	7,9	92,1	0	-84	2,6	0	2,6	10,5	5,3	42,1	36,9	з
Порядок Atriplici-Chenopodietalia albi														
Союз Amarantho blitoidis-Echinochloion crusgalli		2,3	4,1	90,4	3,2	-87	4,8	0	2,2	9,3	7,2	58	18,5	
7	Amarantho blitoidis-Echinochloetum crusgalli	0	8,3	88,9	2,8	-83	5,6	0	2,8	11,1	5,6	61,1	13,8	п с
8	Amarantho blitoidis-retroflexi	1,9	4,0	92,2	1,9	-88	3,9	0	3,9	11,8	5,9	52,9	21,6	п в
9	*Amatantho retroflexi-Echinochloetum crus-galli	5,0	0	90,0	5,0	-90	5,0	0	0	5,0	10,0	60,0	20,0	п
Союз Lactucion tataricae		0	4,8	95,2	0	-90	7,1	0	2,4	14,3	4,8	57,1	14,3	
10	Lactucetum tataricae	0	4,8	95,2	0	-90	7,1	0	2,4	14,3	4,8	57,1	14,3	п с
Союз Panico-Setarion		1,0	9,0	87,2	2,8	-80	4,4	0,5	4,4	12,9	7,1	52,9	18,3	
11	*Amarantho blitoidis-Setarietum viridis	3,3	3,3	90,1	3,3	-87	3,3	0	3,3	13,4	13,4	53,2	13,4	п
12	Amarantho retroflexi-Setarietum glaucae	1,7	10	86,6	1,7	-76	5,0	1,7	5,0	10,0	8,3	51,7	18,3	п
13	Convolvulo arvensis-Amarantheum retroflexi	1,3	20	78,1	0,6	-57	10,0	1,9	4,4	18,1	4,4	39,4	21,8	п в с
14	*Daturu stramonii-Hibiscetum trioni	1,9	14,8	79,6	3,7	-67	1,9	0	3,7	12,9	5,6	57,4	18,5	п
15	*Cynodo-Xanthietum spinosi	0	7,1	88,1	4,8	-86	0	0	2,4	14,3	9,5	52,4	21,4	п
16	Echinochloo-Setarietum pumilae	0	3,6	92,8	3,6	-92	5,4	0	5,4	7,1	3,6	57,1	21,4	п
17	*Orobanchu ramosae-Stachydetum annuae	0	6,5	91,3	2,2	-87	4,4	0	6,5	15,2	6,5	52,2	15,2	п
18	Stachyo annuae-Setarietum pumilae	0	7,0	90,7	2,3	-86	4,7	0	4,7	11,6	4,7	58,1	16,2	п
Союз Polygono-Chenopodion		0	6,9	91,6	1,5	-86	8,5	0,8	3	5,3	7,1	57,1	18,3	
19	Ambrosio artemisifoliae-Chenopodietum albi	0	7,1	92,9	0	-86	7,1	0	0	0	14,3	64,3	14,3	п
20	Ambrosio artemisifoliae-Cirsietum setosi	0	8,9	88,9	2,2	-82	6,7	0	6,7	8,9	2,2	51,1	24,4	п
21	Cirsietum setosi	0	4,7	93,0	2,3	-90	11,6	2,3	2,3	7,0	4,7	55,8	16,3	п
Союз Veronica-Euphorbion		7,0	22,0	71,0	0	-42	15,0	1,0	11,0	22,0	6,0	26,0	19,0	
22	Veronico-Lamietum hybridi	7,0	22,0	71,0	0	-42	15,0	1,0	11,0	22,0	6,0	26,0	19,0	с

Продолжения табл. 1

Порядок Sisymbrietalia														
Союз Atriplicion nitensis		0	6,7	93,3	0	-86	0	0	0	26,7	20,0	33,3	20,0	
23	Salsolo-Atriplicetum nitensis	0	6,7	93,3	0	-86	0	0	0	26,7	20,0	33,3	20,0	с
Союз Bromo-Hordeion murini		3,1	13,6	83	0,3	-67	5,6	0,3	4,3	18,6	5,5	43,1	22,6	
24	Bromo sterilis-Asperugetum procumbentis	2,4	7,3	90,3	0	-80	2,4	0	2,4	19,6	2,4	51,2	22,0	р
25	Hordeetum murini	3,8	20	75,6	0,6	-52	8,8	0,6	6,3	17,5	8,7	35,0	23,1	в с р
Союз Sisymbriion officinalis		2,0	12,7	84,1	1,2	-70	7,7	0,2	4,6	17,5	4,9	43,5	21,6	
26	Bromo tectorum-Sisymbrietum orientale	2,8	9,8	87,3	0	-75	4,2	0	2,8	15,5	2,8	45,1	29,6	в
27	Cirsio-Lactucetum serriolae	2,6	16,4	80,3	0,7	-62	9,2	0,7	4,6	17,1	6,6	38,8	23,0	в с
28	Crepido pulchrae-Lactucetum serriolae	1,4	11,4	85,7	1,4	-74	10	0	1,4	12,9	2,9	55,7	17,1	с
29	*Cynancho acuti-Convolvuletum arvensis	0	7,9	91,1	1,0	-84	6,9	0	5	15,8	5,9	41,6	24,8	п в с
30	*Diplotaxio muralis-Erodietum cicutarii	1,9	17,3	78,8	1,9	-62	5,8	0	3,8	17,3	5,8	50	17,3	с
31	Erigeronto-Lactucetum serriolae	3,2	11,6	83,2	2,1	-70	10,5	1,1	3,2	14,7	3,2	48,4	18,9	с
32	Lactuco serriolae-Diplotaxietum tenuifoliae	0	8,8	89,9	1,3	-82	6,3	0	6,3	17,7	5,1	48,1	16,5	в
33	*Lamio amplexicaulis-Calepinetum irregularis	2,2	19	78,1	0,7	-58	6,6	0	8,8	13,9	8,0	40,1	22,6	в с
34	Matricarietum perforatae	5,1	17,7	75,9	1,3	-54	11,4	0	6,3	22,8	6,3	36,7	16,5	с
35	*Rapistro rugosi-Aegilopsetum cylindricaе	0	7,5	90,0	2,5	-85	10,0	0	5,0	15,0	5,0	45,0	20,0	в
36	*Senecio vernalis-Convolvuletum arvensis	1,8	14,6	82,7	0,9	-67	8,2	0	5,5	17,3	4,5	38,1	26,4	в с
37	Sisymbrietum sophiae	2,7	10,8	86,5	0	-73	2,7	0	2,7	29,7	2,7	35,1	27,1	с
Порядок Eragrostietalia														
Союз Eragrostion		6,3	6,3	81,1	6,3	-75	6,3	0	6,3	12,5	6,3	50,0	18,6	
38	Portulacetum oleracei	6,3	6,3	81,1	6,3	-75	6,3	0	6,3	12,5	6,3	50,0	18,6	п
Класс Artemisieta vulgaris														
Порядок Agropyretalia repentis														
Союз Convolvulo arvensis-Agropyron repentis		4,0	18,9	77,1	0	-54	16,3	0,9	5,8	19,4	2,8	43,6	11,2	
39	Agropyretum repentis	7,4	20,4	72,2	0	-44	13,9	3,7	4,6	26,9	3,7	32,4	14,8	с
40	Aristolochio-Convolvuletum arvensis	3,7	22,2	74,1	0	-48	22,2	0	11,1	14,8	0	48,2	3,7	с
41	Cardarietum drabae	0	11,1	88,9	0	-78	11,0	0	0	16,7	2,8	52,8	16,7	с
42	Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis	4,8	21,9	73,3	0	-46	18,1	0	7,6	19	4,8	41	9,5	с л
Порядок Onopordetalia acanthii														
Союз Arction lappae		3,7	18,6	76,5	1,2	-54	22,3	0,5	7,1	22,1	2,5	31,8	13,7	
43	Arctietum lappae	4,4	17,6	76,5	1,5	-56	25,0	0	4,4	26,5	2,9	29,4	11,8	с
44	Arctio lappae-Artemisietum vulgaris	2,9	19,6	76,5	1,0	-55	19,6	1,0	9,8	17,6	2,0	34,3	15,7	с
Союз Dauco carotae-Melilotion albi		6,7	20,7	71,9	0,7	-45	10,6	0	11,2	24,3	3,4	36,7	13,8	
45	*Dauco-Centauretum diffusae	5,7	28,1	65,2	1,0	-27	10,0	0	11,9	20,5	4,8	35,2	17,6	в с л
46	Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae	8,2	25,7	64,9	1,2	-32	11,7	0	13,5	25,7	5,3	28,0	15,8	в с р
47	Echio-Verbascetum	6,1	8,2	85,7	0	-71	10,2	0	8,2	26,5	0	46,9	8,2	с

Союз Onopordion acanthii	4,2	18,3	77,5	0	-55	16,9	0	8,5	23,9	2,8	28,2	19,7	
48 Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii	4,2	18,3	77,5	0	-55	16,9	0	8,5	23,9	2,8	28,2	19,7	с

Тип агроценоза (Т А): з – зерновые культуры, п – пропашные культуры (подсолнечник, кукуруза, табак, томаты, морковь, огурцы и др.), в – виноградники, с – плодовые сады, л – лавандовые насаждения, р – насаждения розы эфино-масличной. К Wh – коэффициент гемеробии. * – синтаксоны, впервые описанные на территории Крымского полуострова. # - названия синтаксонов приводятся без авторов.

Такие сообщества описаны в составе союзов *Veronico-Euphorbion* (пор. *Atriplicio-Chenopodietalia albi*) класса *Stellarietea mediae*, а также *Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis* (пор. *Agropyretalia repentis*), *Arction lappae*, *Dauco carotae-Melilotion albi*, *Onopordion acanthii* (пор. *Onopordetalia acanthii*) класса *Artemisietea vulgaris*. Из общей схемы выделяются сообщества союза *Atriplicion nitensis*, описанные в молодых садах в юго-восточной части южного побережья. В них отмечается самый высокий процент участия SR-стратегов (до 20%) и отсутствуют виоленты. Это объясняется тем, что описанные сообщества наиболее близки к сообществам техногенных субстратов, т.е. сформировались в садах на сильно каменистых почвах, при отсутствии полива. Для них характерны низкий показатель видового разнообразия (7-10 видов/25 м²) при общем проективном покрытии 70-100%.

Заключение

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что наибольшая устойчивость к суммарному воздействию различных факторов характерна для сорных сообществ малолетних культурфитоценозов, т.к. многие виды в них имеют стратегию эксплерентов или SR-стратегов, способных давать вспышки численности популяций, занимать свободные экологические ниши, формировать кратковременно существующие сообщества. Кроме того, доминантами и диагностическими видами в этих сообществах выступают эугемеробы, наиболее приспособленные к различным видам антропогенного воздействия. Следует отметить, что в старых плодовых насаждениях, а также в агроценозах, где уровень агротехники невысок, уменьшается количество адвентивных видов, терофитов [Багрикова, 2004; 2010], а также антропотолерантных видов, увеличивается число апофитов, многие из которых имеют С-стратегию. В тоже время, в засушливых условиях Крымского полуострова многие сегетальные сообщества являются довольно устойчивыми по своему составу и сукцессионные изменения в них протекают медленно. Например, за последние 25-30 лет изменения произошли на уровне ассоциаций и субассоциаций в пропашных культурах равнинного Крыма, и обусловлены они широким применением орошения и интенсивностью агротехнических мероприятий. В предгорьях и на южном побережье, а также в зерновых культурах степной зоны структура сегетальной растительности практически не изменилась.

Список литературы

- АБРАМОВА Л.М. Синантропизация растительности: закономерности и возможности управления процессом (на примере республики Башкортостан). – Дисс. ... д.б.н. Уфа, 2004. – 407 с.
- АБРАМОВА Л.М. Основные закономерности синантропизации разных типов растительности республики Башкортостан // Экология, 2010. – № 3. – С. 168-172.
- БАГРИКОВА Н.А. Сорно-полевая растительность Крыма // Укр. фітосоц. зб. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – Сер. А. – Вып. 1(21). – 188 с.
- БАГРИКОВА Н.А. Синтаксономия сорной растительности пропашных культур Крыма // Чорноморськ. ботан. журн. – 2005. – Т. 1, № 2. – С. 47-58.
- БАГРИКОВА Н.А. Адвентивные виды в сегетальных сообществах Крыма // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – Симферополь, 2010. – Вып. 3(22). – С. 27-34.

- Горчаковський П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология, 1984. – № 5. – С. 3–16.
- Горчаковський П. Л., Козлова Е. В. Синантропизация растительного покрова в условиях заповедного режима // Экология, 1998. – № 3. – С. 171–177.
- Горчаковський П. Л., Харитоновна О. В. Синантропизация растительного покрова Печоро-Ильчского биосферного заповедника в высотном градиенте // Экология, 2007. – № 6. – С. 403–408.
- Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: «Наука», 1985. – 137 с.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. – М.: Наука, 1983. – 133 с.
- Бурда Р.І. Тенденції змін різноманітності фітобіоти в сільськогосподарських ландшафтах рівнинної України // Науковий вісник Національного аграрного ун-ту, 2006. – Вип. 93. – С. 1-15.
- Бурда Р.І., Дідух Я.П. Застосування методики оцінки антропополюерантності видів вищих рослин при стровренні «Екофлори України» // Укр. фітосоц. зб. – 2003. – Сер. С. – № 1(20). – С. 34-44.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 1. Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В., Ермоленко В.М., Коротченко І.А., Каркуцієв Г.М., Бурда Р.І. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 2. Дідух Я.П., Бурда Р.І., Зиман С.М. та ін. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 480 с.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 3. Федорончук М.М., Дідух Я.П. та ін. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 496 с.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 5. Ільїнська А.П., Дідух Я.П., Бурда Р.І., Коротченко І.А. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 584 с.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 6. Дідух Я.П., Коротченко І.А., Фіцайло Е.В., Бурда Р.І., Мойсієнко І.І., Якушенко Д.М., Шевера М.В. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 422 с.
- СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія сегетальної рослинності рівнинної частини України // Укр. ботан. журн. – 1989. – Т. 46, № 2. – С. 10-21.
- СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія сегетальної рослинності Криму // Укр. ботан. журн. – 1990. – Т. 47, № 5. – С. 20-26.
- СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія рослинності України // Укр. фітосоц. зб., Київ. – 1996. – № 4(5). – Сер. А. – 119 с.
- СОЛОМАХА В.А., Костильов О.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синантропна рослинність України. – К.: Наукова думка, 1992. – 251 с.
- FRANK D., KLOTZ S. Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR // Wiss. Beitr. M.-Luther-Univ., Halle-Wittenberg P. – 1990. – № 41. – S. 1-167.
- JALAS J. Hemerobe und hemerochrome Pflanzarten. Ein terminologischer Remormversuch // Acta Soc. Fauna Flora Fenn. – 1955. – Vol. 72, № 11. – S. 1-15.
- SUDNIK-WÓJCIKOVSKA B., MOYSIENKO I.I. The synantropic flora of kurgans within three steppe zones in southern Ukraine // Biodiv. Res. Conserv. – 2008. – Vol. 11-12. – P. 41-48.
- SUKOPP H. Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluss der Menschen // Ber. ü. Landwirtschaftsft. Hrsg. Bundesministerium f. Ernährung, Landwirtschaft. ü. Foresten. – 1972. – Vol. 50, № 2. – S. 112-139.

Рекомендує до друку
В.В. Корженевський

Отримано 25.12.2010 р.

Адрес автора:
Н.А. Багрикова
Никитский ботанический сад –
Национальный научный центр НААНУ
г. Ялта,
АР Крым, 98648,
Украина
e-mail: nbagrik@ukr.net

Author address:
N.A.Bagrikova
Nikitsky Botanical Gardens –
National Scientific Center NAASU
Yalta,
Crimea, Ukraine,
98648
e-mail: nbagrik@ukr.net

Нові та уточненні відомості щодо поширення деяких орхідних (*Orchidaceae* Juss.) на Чернігівському Поліссі (Україна)

МИКИТА МИКОЛАЙОВИЧ ПЕРЕГРИМ
АНАСТАСІЯ ВОЛОДИМИРІВНА ЄРЕСОВА
ЛЮБОВ МАКСИМІВНА ГУБАРЬ
ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА ПЕРЕГРИМ

ПЕРЕГРИМ М.М., ЄРЕСОВА А.В., ГУБАРЬ Л.М., ПЕРЕГРИМ О.М., 2010: **Нові та уточненні відомості щодо поширення деяких орхідних (*Orchidaceae* Juss.) на Чернігівському Поліссі (Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.6, № 4: 475-480.

Наведено нові та уточнено деякі існуючі відомості щодо поширення 3 видів орхідних (*Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Goodyera repens* (L.) R.Br.) на Чернігівському Поліссі у долині р. Десни між м. Києвом і м. Черніговом.

Ключові слова: нові місцезнаходження, *Orchidaceae*, Чернігівське Полісся, Червона книга України

PEREGRYM M.M., ERESOVA A.V., GUBAR L.M., PEREGRYM O.M., 2010: **New and refined data on distribution of some orchids (*Orchidaceae*) in the Chernigiv Polissya (Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 475-480.

New and rediscovered records of three species of orchids (*Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* and *Goodyera repens*) are provided from the Chernigiv Polissya in the Desna River valley between Kyiv and Chernigiv.

Key words: *Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Goodyera*, Red Data Book of Ukraine

ПЕРЕГРИМ Н.Н., ЄРЕСОВА А.В., ГУБАРЬ Л.Н., ПЕРЕГРИМ Е.М., 2010: **Новые и уточненные сведения о распространении некоторых орхидных (*Orchidaceae* Juss.) на Черниговском Полесье (Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, Т.6, № 4: 475-480.

Приведены новые и уточненные данные о распространении 3 видов орхидных (*Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Goodyera repens* (L.) R.Br.) на Черниговском Полесье в долине р. Десны между г. Киевом и г. Черниговом.

Ключевые слова: новые местонахождения, *Orchidaceae*, Черниговское Полесье, Красная Книга Украины

Рослинний покрив Чернігівського Полісся [МАРИНИЧ, ШИЩЕНКО, 2005] привертав увагу багатьох дослідників ще з кінця XVIII століття [ЛУКАШ, 2008]. Крім унікальності і своєрідності регіону, це також пояснюється близьким розташуванням території відносно великих культурних, адміністративних і наукових центрів – Києва і Чернігова. На сьогодні, науковий інтерес до флори та рослинності регіону не зменшується, що підтверджується значною кількістю публікацій, які з'явилися в останні роки [ПРЯДКО, 2004; ФІТОРИЗНОМАНІТТЯ ..., 2006; РАК, 2007; РАК, ПОДОРОЖНИЙ,

2007; Лукаш, 2008, 2010; ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010; ZAVYALOVA, 2010 та ін.]. Разом з тим, рослинному покриву Чернігівського Полісся, особливо у межиріччі Десна – Дніпро та у долині Десни від Чернігова до Києва на сьогодні загрожує суттєва антропогенна трансформація до повного зникнення внаслідок активного хаотичного будівництва котеджних містечок з розважальними комплексами та катастрофічного збільшення рекреаційного навантаження на природні екосистеми долин річок в останні два десятиліття. У зв'язку з цим будь-яка нова наукова інформація щодо місцезнаходжень та місцезростань рідкісних видів та рослинних угруповань, без сумніву, має особливу цінність у контексті розробки ефективних заходів щодо збереження природи Чернігівського Полісся.

Тому, виявлені нами 6 нових місцезнаходжень 3 видів орхідних (*Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Goodyera repens* (L.) R.Br.), які занесені до Червоної книги України [2009], не тільки доповнюють відомості щодо поширення рідкісних рослин у Чернігівському Поліссі, але і додатково підкреслюють високе соціологічне значення цієї території.

Матеріали та методи дослідження

Наведена у цьому повідомленні інформація не є результатом цілеспрямованих досліджень флори і рослинності Чернігівського Полісся. Це лише окремі знахідки, які трапилися нам протягом 2007 – 2010 років під час кількох одноденних пізнавальних ботанічних екскурсій долиною річки Десна між містами Чернігів і Київ.

Узагальнення сучасних відомостей щодо поширення *Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* та *Goodyera repens* на Чернігівському Поліссі проводили на основі опрацювання гербарних матеріалів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (KWH), Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна (KWHU) і кафедри ботаніки (KWU) Київського національного університету імені Тараса Шевченка, а також літературних джерел [ЛІЛЧЕВСЬКИЙ, 1933; МЕЛЬНИК, 1991; РІДКІСНІ ..., 1997; ФІТОРІЗНОМАНІТТА ..., 2006; РАК, 2007; РАК, ПОДОРОЖНИЙ, 2007; КУЗЯРІН та ін., 2009; МЕЛЬНИК та ін., 2009; ПРОТОПОПОВА, 2009а, 2009б; ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010; ЛУКАШ, 2010; ZAVYALOVA, 2010].

Назви рослин у статті наводимо згідно зведення S.L. MOSYAKIN та M.M. FEDORONCHUK [1999] з деякими уточненнями, як наприклад R.M. BATEMAN, A.M. PRIDGEON, M.W. CHASE [1997]. Географічні координати нових місцезнаходжень видів визначали різними методами: координати визначені за допомогою GPS-навігатора Garmin Colorado 300 позначені – (*), координати визначені за допомогою програми Google Earth позначені – (**).

Гербарні матеріали, які підтверджують наведену інформацію щодо нових місцезнаходжень *Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* та *Goodyera repens*, зберігаються у гербарії Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (KWHU), також з частини місцезнаходжень по декілька рослини перенесені до колекції живих рослин Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка «Рідкісні та зникаючі види природної флори України».

Результати досліджень та їх обговорення

Наводимо перелік встановлених нами місцезнаходжень видів з відповідною інформацією щодо місцезростань, площ популяцій та кількості особин у них тощо:

***Anacamptis palustris*:** 1. Чернігівська обл., Козелецький р-н, окол. с. Євмінка, заплавні луки р. Десни, 50,82649° пн. широти, 30,80222° сх. довготи. ± 7 м (*), 28.05.2010 (зібрали: А.В. Єресова, М.М. Перегрим, Л.М. Губарь, О.М. Перегрим). Популяція виду приурочена до лучної гряди завдовжки близько 200 м і завширшки

близько 20 м та займає площу близько 4 000 м², з середньою щільністю – 1-2 особини/м². У рослинному покриві ценозу з проективним покриттям – 90% домінує *Alopecurus pratensis* L. (20-25%), а співдомінантами у одному випадку виступає *Carex nigra* (L.) Reichard (10-15%) з помітною долею *Molinia caerulea* (L.) Moench (5%) і *Poa pratensis* L. (5%), а в іншому *Poa angustifolia* L. (5-10%) з *Galium verum* L. (15-20%).

2. Чернігівська обл., Козелецький р-н, залиті водою канали вздовж автотраси між с. Поліським і м. Остер, 50,92690° пн. широти, 30,87033° сх. довготи. ± 6 м (*), 28.05.2010 (зібрані: М.М. Перегрим, О.М. Перегрим, Л.М. Губарь, А.В. Єрєсова). На площі в 50 м² знайдено близько 30 генеративних рослин *Anacamptis palustris*, які зростали переважно у воді у складі угруповання з повним домінуванням *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult.

3. Київська обл., Вишгородський р-н, вздовж автотраси між с. Жукин і с. Воропаїв, 50,78124° пн. широти, 30,67061° сх. довготи. ± 7 м, 28.05.2010 (зібрані: М.М. Перегрим, Л.М. Губарь, О.М. Перегрим, А.В. Єрєсова). Виявлена популяція займає площу близько 100 м², на яких знайдено 20 генеративних особин виду. У трав'янистому покриві ценозу (проективне покриття – 70%) поміж поодинокими особинами *Salix caprea* L. висотою до 1 м домінують *Poa angustifolia* (30%) та *Luzula pallescens* Sw. (30%), крім того тут відмічені такі цікаві види, як *Sisyrinchium septentrionale* Vicknell (до 1%) і *Ophioglossum vulgatum* L., та рідкісний вид *Dactylorhiza incarnata*.

Dactylorhiza incarnata: 1. м. Чернігів, Новозаводський р-н, Лісковиця, біля об'їзної дороги, вздовж струмка який впадає у озеро «Земснаряд» або «Гребний канал», 51.476595° пн. широти, 31.300289° сх. довготи. (**), 03.06.2007 (зібрав: М.М. Перегрим). На час знахідки чисельність популяції складала близько 200 особин, серед яких у генеративному стані перебували 51 особина. Площа популяції приблизно складала – 60 м². Рослинний покрив з проективним покриттям 80% на піщаному ґрунті утворений *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (30%), *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. (15%), *Equisetum arvense* L. (10%), *Rubus caesius* L. (5%), *Scutellaria galericulata* L. (5%), *Trifolium repens* L. (3%), *Ranunculus acris* L. (3%), *Lycopus europaeus* L. (1%), *Potentilla anserina* L. (1%) та ін. Також відмічаємо, що неподалік були виявлені поодинокі особини виду: а) біля заплавлених озер з іншого боку об'їзної дороги (51.477802° пн. широти, 31.299791° сх. довготи (**)) та б) біля автозаправки північніше силікатного заводу (51.472609° пн. широти, 31.301830° сх. довготи. (**)).

2. Чернігівська обл., Козелецький р-н, заплавні антропогенно трансформовані луки вздовж автотраси між с. Поліським і м. Остер, 50,92690° пн. широти, 30,87034° сх. довготи. ± 6 м (*), 28.05.2010 (зібрані: М.М. Перегрим, О.М. Перегрим, Л.М. Губарь, А.В. Єрєсова). Виявлено поодинокі особини виду.

3. Київська обл., Вишгородський р-н, вздовж автотраси між с. Жукин і с. Воропаїв, 50,78124° пн. широти, 30,67061° сх. довготи. ± 7 м, 28.05.2010 (зібрані: М.М. Перегрим, Л.М. Губарь, О.М. Перегрим, А.В. Єрєсова). Знайдена популяція завдовжки близько 150-200 м і завширшки близько 10-20 м, з середньою щільністю 1-2 особин/м². Коротку характеристику рослинного покриву можна знайти при характеристиці останнього місцезнаходження для попереднього виду.

4. м. Київ, Деснянський р-н, на північ від житлового масиву «Троєщина», заплавні луки, які перемежуються з лісом вздовж однієї з малих приток Десни, 50.534294° пн. широти, 30.592818° сх. довготи (**), 01.06.2010 (зібрані: М.М. Перегрим, Т.В. Коломієць). Виявлена популяція приурочена до сильно антропогенно трансформованого ценозу, у якому значна частина природного ґрунтового покриву була знищена бульдозером і кострищами, решта території сильно засмічена. Тому тут, значну участь у формуванні трав'янистого покриву беруть адвентивні види і бур'яни: *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Equisetum arvense*, *Medicago*

lupulina L., *Oenothera* sp., *Sisyrinchium septentrionale*, *Solidago canadensis* L., *Phalacrolooma annuum* та інші, проте разом з *Dactylorhiza incarnata* тут виявлено популяцію *Ophioglossum vulgatum*. Популяція *Dactylorhiza incarnata* нараховувала близько 250 особин на площі в 300 м², проте значна її частина потрапила під ківш бульдозера, у зв'язку з цим нами було прийнято рішення щодо необхідності пересадки більшої частини травмованих рослин до Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. За дещо пізнішими даними І. Парнікози, з посиланнями на наше особисте усне повідомлення щодо виявлення цього місцезнаходження [ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010], у цьому місці виявлено лише 43 особини виду.

***Goodyera repens*:** 1. Чернігівська обл., Козелецький р-н, окол. с. Крехаїв, у штучному 30-40-річному сосновому лісі, 50,81575° пн. широти, 30,80892° сх. довготи. ± 7 м (*), 28.05.2010 (збрали: А.В. Єрсова, М.М. Перегрим, О.М. Перегрим, Л.М. Губарь). Виявлена популяція площею 1м² нараховує близько 120 особин, серед яких 11 мають генеративний пагін. Перший ярус лісу з зімкнутістю крон – 0,7 утворений *Pinus sylvestris* L. (середня висота дерев – 12-15 м, середній діаметр стовбурів – 20-25 см). Чагарниковий ярус і підлісок є фактично відсутніми, і представлені лише поодинокими рослинами *Quercus robur* L., *Sorbus aucuparia* L. і *Frangula alnus* Mill. Трав'янистий ярус з проективним покриттям не більше 5% утворений *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth (1-3%), *Chelidonium majus* L. (+), *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Impatiens parviflora* DC., а також *Rumex* sp. і *Hieracium* sp. Моховий покрив представлений заростями *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. з проективним покриттям 10%.

Без сумніву, найбільш цікавою з усіх перелічених є знахідка *Goodyera repens*, оскільки враховуючи літературні дані [МЕЛЬНИК, 1991; РАК, 2007; МЕЛЬНИК та ін., 2009; ЛУКАШ, 2010], впевнено стверджуємо, що нами виявлено найпівденніше місцезнаходження виду на Лівобережному Поліссі, яке у регіоні є шостим з достовірно підтверджених.

Інші знайдені види зустрічаються у регіоні частіше, так у басейні р. Десни від м. Чернігова до м. Києва *Anacamptis palustris* був відомий з 8 місцезнаходжень (1. Київська обл, Вишгородський р-н, окол. с. Пірнове, 07.06.1962, Миронюк, *KWU*; 2. Київська обл, Вишгородський р-н, окол. с. Сувид [ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010]; 3. Київська обл., Броварський р-н, окол. с. Погреби, 07.07.1982, М.А. Кондратюк, *KWU*; 4. Київська обл., Броварський р-н, східне узбережжя острова Любечів [ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010]; 5. Чернігівська обл., Козелецький р-н, окол. с. Євмінка, заплавні луки р. Десни, 05.08.1929, М. ???, *KW*, 22.06.1974, Л.М. Сипайлова, *KW*, 10.06.2007, О.В. Булах, *KW*; 6. Чернігівська обл., Козелецький р-н, окол. м. Остер, в заплаві Десни, 12.06.1961, Л.М. Сипайлова, *KW*; 7. Чернігівська обл., Козелецький р-н, на південь від с. Білики та на захід від с. Набільське [ФІТОРИЗНОМАНІТТЯ ..., 2006; ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010]; 8. Чернігівська обл., Козелецький р-н, лучно-болотні ділянки біля озера Солонецьке [ПРЯДКО, 2004; ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010]), а *Dactylorhiza incarnata* – з 12 місцезнаходжень (1. Київська обл, Броварський р-н, окол. с. Богданівка, 13.06.1905, І. Сележинський, *KWHU*; 2. Київська обл, Броварський р-н, на південь від с. Соболівка [ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010]; 3. Київська обл, Броварський р-н, між с. Пухівка та с. Рожівка [ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010]; 4. Київська обл, Броварський р-н, острів Муромець, вздовж невеликих бічних відгалужень протоки Бобровня, 2003 р., В.І. Раков, [ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010]; 5. Чернігівська обл., Чернігівський р-н, окол. х. Єньків, 24.06.1935, М.В. Клоков, *KW*; 6. Чернігівська обл., Чернігівський р-н, окол. с. Красне, заплава р. Вздвиг, [РІДКІСНІ ..., 1997]; 7. Чернігівська обл., Чернігівський р-н, с. Буди, 20.07.1959, Шевченко, *KWU*; 8. Чернігівська обл., Козелецький р-н, окол. с. Надинівка, заплава р. Десна [РАК, ПОДОРОЖНИЙ, 2007]; 9. Чернігівська обл., Козелецький р-н, окол. с. Отрохи, 24.06.2007,

25.06.2007 О.О. Рак, *KWHA*), 10. Чернігівська обл., Козелецький р-н, окоп. с. Вовчок. Заплавні луки р. Десни. 03.06.2008, С.Я. Діденко, О.А. Ігнатюк, *KWHA*; 11. Чернігівська обл., Козелецький р-н, РЛП «Міжріченський», правобережна заплава р. Меша між сс. Мороськ та Отрохи, 27.06.2007, О.О. Рак; 12. Чернігівська обл., Козелецький р-н, східна частина острова Любечів, на північ від с. Крехаїв [ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010]). Таким чином, тепер разом з нашими знахідками для цієї території відомо 10 місцезнаходжень *Anacamptis palustris* і 16 місцезнаходжень *Dactylorhiza incarnata*.

Окремо відзначаємо, що частина вивчених нами популяцій орхідних зазнають значний вплив антропогенного фактору, який може призвести до їх повного знищення. Так у м. Чернігові спостерігалися сліди збору рослин *Dactylorhiza incarnata* на букети, про знищення більшої частини популяції цього виду в околицях м. Києва повідомлялося вище, також є загроза знищення популяції *Goodyera repens*, оскільки неподалік у лісі спостерігаються сліди масової заготівлі хвої місцевим населенням. У зв'язку з цим, лише термінові заходи щодо охорони цих популяцій видів та раціональне і збалансоване природокористування у природних екосистемах можуть забезпечити довготривале існування популяцій цих рідкісних видів.

Висновки

В цілому наведена у цьому повідомленні інформація доповнює існуючі відомості щодо поширення *Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* та *Goodyera repens* в Україні. Разом з тим, виявлене місцезнаходження *Goodyera repens* розширює уявлення щодо сучасної південної межі ареалу виду на Лівобережному Поліссі.

Крім того, наші дані підкреслюють соціологічну цінність долини річки Десна, особливо між містами Київ та Остер, оскільки всі знайдені нами види орхідних занесені до Червоної книги України [2009], а також виступають додатковим аргументом щодо необхідності створення на цій території Національного природного парку «Подесіння» [ДЕСНЯНСЬКИЙ ..., 2010].

Автори вважають своїм приємним обов'язком висловити щире подяку співробітникам Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України: докт. біол. наук, проф. В.В. Протопоповій, канд. біол. наук. І.А. Тимченко, канд. біол. наук. В.М. Вірченко та м.н.с. Л.В. Зав'яловій за допомогу у визначенні рослин та цінні консультації, а також співробітнику Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України О.О. Раку за допомогу у пошуках літературних джерел та надання особистих гербарних зборів з території Чернігівського Полісся.

Список літератури

- ДЕСНЯНСЬКИЙ екологічний коридор / за заг. ред. В. Костюшина, Є. Прекрасної. – К.: НЕЦУ, 2010. – 164 с.
- КУЗЯРІН О.Т., ТИМЧЕНКО І.А., ЛУКАШ О.В., ПАНЧЕНКО С.М., БАЙРАК О.М., КОЗИР М.С. Зозульки м'ясочервоні (Пальчатокорінник м'ясочервоний) – *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó s.l. // Червона книга України. Рослинний світ / за заг. ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалкосалтинг, 2009. – С. 168.
- ЛУКАШ О.В. Флора судинних рослин Східного Полісся: історія дослідження, конспект. – К.: Фітосоціоцентр, 2008. – 436 с.
- ЛУКАШ О.В. Флора судинних рослин Східного Полісся: соціологічна оцінка. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 220 с.
- МАРИНИЧ О.М., ШИЩЕНКО П.Г. Фізична географія України. Підручник. – К.: Знання, 2005. – 511 с.
- МЕЛЬНИК В.И. *Goodyera repens* (Orchidaceae) на Украине // Ботан. журн. – 1991. – Т. 76, № 10. – С. 1402–1408.
- МЕЛЬНИК В.І., ЛУКАШ О.В., ПАНЧЕНКО С.М., РАК О.О. Гудієра повзуча – *Goodyera repens* (L.) R.Br. // Червона книга України. Рослинний світ / за заг. ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалкосалтинг, 2009. – С. 182.
- ПРОТОПОВА В.В. Зозульки травневі (Пальчатокорінник травневий) – *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt et Summerhayes s.l. // Червона книга України. Рослинний світ / за заг. ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалкосалтинг, 2009а. – С. 170.

- ПРОТОПОПОВА В.В. Плодоріжка болотна (Зозулинець болотний) – *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase (*Orchis palustris* Jacq.) // Червона книга України. Рослинний світ / за заг. ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалкосалтинг, 2009б. – С. 155.
- ПРЯДКО О.І. Ценотичне та флористичне різноманіття РЛП «Міжиріченський» // Вісн. Запорізького держ. ун-ту. – 2004. – 1. – С. 190-195.
- РАК А.А. *Goodyera repens* (L.) BR. на Лівобережном Полісся України // Вестн. Тверского гос. ун-та. – 2007. – № 8 (36). – С. 108-111.
- РАК О.О., ПОДОРОЖНИЙ Д.С. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó на Лівобережному Поліссі України // Мат. III Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів. – Львів, 2007. – С. 143.
- РІДКІСНІ та корисні рослини флори Чернігівщини в природі та культурі / за ред. Т.Л. Андрієнко – Київ, 1997. – 51 с.
- ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ Українського Полісся та його охорона / під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.
- ВАТЕМАН R.M., PRIDGEON A.M., CHASE M.W. Phylogenetics of subtribe *Orchidinae* (*Orchidoideae*, *Orchidaceae*) based on nuclear ITS sequences. 2. Infrageneric relationships and taxonomic revision to achieve monophyly of *Orchis* sensu stricto // *Lindleyana*. – 1997. – 12. – P. 113-141
- MOSYAKIN S., FEDORONCHUK M. Vascular plants of Ukraine. A Nomenclatural checklist – Kiev, 1999. – 346 p.
- ZAVYALOVA L.V. A Checklist of Chernigiv urban flora. – Kyiv: Phytosociocentre, 2010. – 107 p.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко

Отримано 25.12.2010 р.

Адреса авторів:

М.М. Перегрим, А.В. Єресова
Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка
вул. Симона Петлюри, 1
01032, Київ, Україна
e-mails: peregrym@ua.fm;
mykyta.peregrym@gmail.com

Authors' address:

M.M. Peregrym, A.V. Eresova
O.V. Fomin Botanical Garden,
National Taras Shevchenko University of Kyiv
Symon Petlura St., 1
01032, Kyiv, Ukraine
e-mails: peregrym@ua.fm;
mykyta.peregrym@gmail.com

Л.М. Губарь, О.М. Перегрим
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН
України
вул. Терещенківська, 2
01601, Київ, Україна
e-mails: ogubar@gmail.com, euphrasia@ukr.net

L.M. Gubar, O.M. Peregrym
M.G. Kholodny Institute of Botany of the National
Academy of Sciences of Ukraine
Tereshchenkivska St., 2
01601, Kyiv, Ukraine
e-mails: ogubar@gmail.com, euphrasia@ukr.net

Стан ценопопуляцій *Stipa dasypfylla* Czern. як індикатор стадій резерватогенної сукцесії степових фітоценозів

Юлія Валеріївна ІБАТУЛІНА

ІБАТУЛІНА Ю.В., 2010: Стан ценопопуляцій *Stipa dasypfylla* Czern. як індикатор стадій резерватогенної сукцесії степових фітоценозів. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 481-490.

Досліджено щільність, віковий, віталітетний склади, просторову структуру ценопопуляцій одного з основних щільнокущових ценозоутворювачів степових рослинних угруповань на південному сході України *Stipa dasypfylla* Czern., що дозволяє отримати інформативні матеріали не тільки про стан ценопопуляцій, але і фітоценозів в цілому у резерватах.

Ключові слова: ценопопуляція, фітоценоз, едифікатор, еколого-фітоценотичні умови

IBATULINA YU.V., 2010: Actual state of cenopopulations of *Stipa dasypfylla* as an indicator of succession stages in steppe phytocenoses in natural reserves. *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 481-490.

Density, age and spatial structures of cenopopulations of *Stipa dasypfylla*, one of the main tussock cenosoformative species of steppe phytocenoses, are researched in the south-east of Ukrainian. Actual state of *S. dasypfylla* populations may be used to apprise whole plant communities in natural reserves.

Key words: age structure, indicator species, phytocenosis, spatial structure, steppe communities.

ІБАТУЛІНА Ю.В., 2010: Состояние ценопопуляций *Stipa dasypfylla* Czern. как индикатор стадий резерватогенной сукцессии степных фитоценозов. *Чорноморск. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 481-490.

Исследованы плотность, возрастной, виталитетный состав, пространственная структура ценопопуляций одного из основных плотнодерновинных ценозообразователей степных растительных сообществ на юго-востоке Украины *Stipa dasypfylla* Czern., что позволило получить информативные данные не только о состоянии ценопопуляций, но и фитоценозов в целом в резерватах.

Ключевые слова: ценопопуляция, фитоценоз, эдификатор, еколого-фитоценотические условия

Зміни рослинного покриву резерватогенного характеру виникають за умовою повного виключення протягом тривалого часу дії антропогенного фактору на нього. Відображенням цього процесу є перетворення популяційного складу фітоценозів. Заглиблення даних тенденцій призводить у майбутньому до формування «нетипових» кореневищних рослинних угруповань, тому слід обов'язково враховувати під час моніторингу усі зміни популяційних параметрів ценопопуляцій степових видів, які утворюють дані фітоценози [БОРОВИК, 2006; ДЕРКАЧ, 2007; БАНДУРКО, САФОНОВ, 2009]. Перебудова структурно-функціональної організації ценопопуляцій є надійним показником сукцесійних перетворень ценозів, що повинні враховуватися під час планування і проведення заходів щодо збереження та відновлення рослинних угруповань на території природно-заповідного фонду. Наслідком негативних змін є втрата ценопопуляціями здатності до самопідримання, сталості, що ставить їх на межу загибелі. Вони поступово зникають, поступаючись місцем іншим видам, ценопопуляції

яких стають основою для «нетипових» для степу рослинних угруповань. Це визначає актуальність та необхідність вивчення змін популяційних параметрів степових видів, у тому числі едифікаторів, для розуміння механізмів, які забезпечують сталість екосистем і збереження біорізноманітності [УРАНОВ, 1969; КОВАЛЬЧУК, ЛАРИНА, 1981; ЗАУГОЛЬНОВА, 1982, 1994; ЗЛОБІН, 1989; ЦАРИК, 1989; ЖИЛЯЕВ, 2005; ЕМЕЛЬЯНОВ, ЕМЕЛЬЯНОВА, ПЕСКОВ, 2007; КАГАЛО, ЦАРИК, ДОРОШЕНКО, 2007; КАНДАЛОВА, 2007; ПАНЬКІВ, 2008]. Отримані дані надають необхідну інформацію про реальний стан не тільки певної ценопопуляції, але і фітоценозу в цілому, особливо якщо спостереження ведуться за зміною ценопопуляційних параметрів домінантів-едифікаторів протягом тривалого часу.

Мета роботи – виявити особливості змін популяційних параметрів *Stipa dasypphylla* Czern. для встановлення стану його ценопопуляцій, як індикатора стадії резерватогенної сукцесії рослинних угруповань різнотравно-типчачково-ковилового степу на змитих чорноземах.

S. dasypphylla – ковила пухнатолиста (ковыль опушённолистный). Це багаторічна сіривата або сизо-зелена трав'яниста рослина. Щільнодерновинний вегетативнонерухомий гемікриптофіт, мезотроф, геліофіт, мезоксерофіт. Стебла заввишки (40) 50 – 70 (100) см. Листки вузькі, вздовж складені, інколи пласкі, досить густоопушені. Вони 0,6 – 1,0 (1,2) мм у діаметрі, з обох боків з м'якими відлеглими або напіввідлеглими волосками 0,5 – 1,5 мм завдовжки. Язичок листків вегетативних пагонів 1,0 – 3,0 мм завдовжки, а у стеблових генеративних пагонів – 2,5 – 5,0 мм. Волоть 15 – 20 см завдовжки, небагатоколоскова. Нижня квіткова луска (16,0) 18,0 – 21,0 (23,0) мм завдовжки, крайова смужка волосків доходить до основи або трохи не доходить до неї на 1,0 – 1,5 мм. Остюк 35 – 45 см завдовжки, білопірчастий. Плодоносить у червні [ФЛОРА УРСР, 1940].

На південному сході України поширений скрізь і виступає у складі петрофітних, типово степових фітоценозах у якості домінанта та субдомінанта, рідше, у сильно антропогенно трансформованих рослинних угрупованнях, – асектатор 1 – 2 рангів. Відрізняється тривалою вегетацією і коротким періодом цвітіння наприкінці травня. Зустрічається у степу, на галявинах, у заростях степових чагарників. Даний вид охороняється на регіональному рівні – занесено до Червоної книги Донецької області. Рослинний світ [ЧЕРВОНА КНИГА ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ..., 2010], на державному – вид включено у Червону книгу України [ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ, 2009].

Дослідження проводили у Донецькій області на територіях різного режиму землекористування регіонального ландшафтного парку (РЛП) «Донецький кряж».

Геоботанічні і популяційні дослідження проводили за методом закладання трансект (30 облікових ділянок площею 1 м², випадковий відбір облікових одиниць) [Гиляров, 1990]. Для контролю були відібрані рослинні угруповання, які зазнають помірного регульованого антропогенного навантаження.

Вивчення вікового складу, визначення вікових груп, вікового типу ценопопуляцій, побудову вікових спектрів здійснювали за методикою, запропонованою Т.А. Работновим і доповненою рядом дослідників [РАБОТНОВ, 1950]. При визначенні онтогенетичних груп використовували символи, які запропонував А.А. Уранов: р1 – проростки, j – ювенільні особини, іm – іматурні, v – віргінільні, g₁ – молоді генеративні, g₂ – зрілі генеративні, g₃ – старі генеративні, ss – субсенільні, s – сенільні. Вікові стани визначали за сукупністю якісних морфометричних та кількісних ознак. За домінуванням у вікових спектрах тих або інших вікових категорій визначали тип ценопопуляцій [УРАНОВ, СМІРНОВА, 1969].

Віталітетну структуру вивчали за методикою Ю.А. ЗЛОБІНА [1989]. За рівнем віталітету особини розподіляли на три основних класи: "a" – вищий, "b" – середній, "c" – нижчий. Після встановлення життєвого стану особин оцінювання якості

ценопопуляції здійснювали за частковою участю рослин різного віталітету у складі ценопопуляції. За якістю ценопопуляції розподіляли на три типи: процвітаючі – $Q = \frac{(a+b)}{2} > c$, рівноважні – $Q = \frac{(a+b)}{2} = c$, депресивні – $Q = \frac{(a+b)}{2} < c$, де Q – індекс якості ценопопуляції; "a", "b", "c" – відповідні частоти особин вищого (першого), середнього (другого), нижчого (третього) віталітетних класів. Усі оцінки якості особин відповідають конкретному віковому складу. Для виявлення інформативних ознак віталітетного стану використано факторний аналіз. При визначенні життєвого стану рослин було обрано наступні параметри: висота рослин, діаметр дерновини, кількість генеративних пагонів, оскільки вони є доволі інформативними і не потребують фізичного знищення особин або їх суттєвого ушкодження. Для виявлення якості ценопопуляції необхідно виявити життєвий стан 30 – 50 рослин (бажана кількість, мінімальна 10).

Визначали випадкове, регулярне і контагіозне розміщення особин, використовуючи відношення дисперсії до середньої: $\frac{\sigma^2}{\bar{m}}$, де σ^2 – дисперсія, \bar{m} – середня (значення щільності особин на 1 м²). Якщо показник дорівнює майже одиниці, то розміщення випадкове, якщо більше – контагіозне, якщо менше – регулярне [ТИТОВ, ШЕРЕМЕТЬЕВ, 1984; ГИЛЯРОВ, 1990].

Фітоценотичну позицію встановлювали за рясністю і проективним покриттям, визначаючи статус як доміант або асектатор [ГИЛЯРОВ, 1990]. Середню щільність визначали за кількістю особин або облікових одиниць на 1 м². У якості облікової одиниці використовували особину, якщо рослина належить до груп проростків, ювенільних, іматурних, віргінільних, молодих генеративних рослин, клон – до групи зрілих та старих генеративних, партикули – особини субсенільної і сенільної груп, якщо здійснився розпад дерновини на частки. Клон, тобто сукупність партикул, які виникли вегетативним шляхом з насінневої особини і зберігають між собою зв'язок. Таку облікову одиницю використовують у тому випадку, якщо клон характеризується компактністю і сприймається як єдине джерело фітогенного впливу [БОРИСОВА, ПОПОВА, 1971; ЖУКОВА, ЗАУГОЛЬНОВА, МИЧУРИН и др., 1987].

РЛП «Донецький кряж» засновано на території Шахтарського і Амвросіївського адміністративних районів у 29.02.2000 році рішенням Донецької обласної ради. Площа парку на той час становила 3953 га. У 2008 році її було збільшено до 7464 га. РЛП «Донецький кряж» розміщено на південному макросхилі Донецького кряжа. Згідно з фізико-географічним районуванням України, територія РЛП належить до Торецько-Луганського, Міусько-Каменського, Кринського підрайонів Донецького району Східно-Причорноморської підпровінції Причорноморсько-Донської провінції Панонсько-Причорноморсько-Прикаспійської області Голарктичного царства [ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ..., 1977]. Має складний і різноманітний рельєф, обумовлений особливостями геологічної історії його розвитку, геологічною будовою і новими тектонічними рухами. Донецький кряж являє собою височину з міжрічковими ділянками і долинами річок, що мають гірський характер. Внаслідок особливостей фізико-географічного розміщення, клімату, рельєфу, гідрологічної сітки (2 невеликі річки – Севост'яновка і Сауровка із системою балок та штучних водойм) територія досліджень відрізняється суттєвою різноманітністю екологічних ніш, що обумовило формування своєрідної флори з перевагою петрофітного комплексу з великою участю лісових, а також наявністю ендемічних і реліктових, часто стенотопних видів [ОСТАПКО, НАЗАРЕНКО, ГНАТЮК и др., 2005; ОСТАПКО, ГНАТЮК, 2006; ГНАТЮК, 2008].

У даній роботі було виявлено особливості популяційних параметрів *Stipa dasyphylla*, які не тільки відображають загальний напрямок деструктивних змін у

степових рослинних угрупованнях на змитих чорноземах, але можуть бути індикатором їх стану на кожній конкретній стадії резерватогенної сукцесії.

Ковилова (I) стадія розвитку степових фітоценозів (дерновиннозлакові рослинні угруповання).

Рослинні угруповання зазнають помірного регульованого навантаження, займають невеликі плакорні ділянки і схили, відносяться до різнотравно-типчаково-ковилового варіанту степу і належать до наступних формацій: *Stipeta lessingiana*, *Stipeta ucrainica*, *Stipeta capillata*, *Stipeta dasyphylla*, *Stipeta pennata*.

За умови зменшення потужності гумусового шару на схилах поширюються дерновинні злаки, довгокореневищні представлено у значно меншій рясності. На дуже щербенистих ґрунтах часто роль субдомінанта виконує *Thymus dimorphus* Klokov et Shost. іноді *Botriochloa ischaetum* (L.) Keng.

Ценопопуляції едифікатора *S. dasyphylla* у таких фітоценозах належать до нормальних зрілих повночленних (рис. 1). Наявність у вікових спектрах ценопопуляцій усієї гама вікових груп дозволяє найбільш повно використовувати ресурси середовища існування, що зміцнює положення ценопопуляцій у рослинних угрупованнях. У їхньому віковому спектрі максимум припадає на групу середньовікових генеративних рослин, які належать до ключових вікових груп. Для *S. dasyphylla* ключовими онтогенетичними групами є генеративні, серед яких більш функціональними є зрілі генеративні. Щільність ценопопуляцій, які, переважно, належать до процвітаючого віталітетного типу, досить висока ($5,1 \pm 0,5$ особин / м²). Це є підтвердженням того, що вони знаходяться у сприятливих умовах існування.

Підтримання щільності особин на високому рівні забезпечується домінуванням у віталітетному складі особин першого віталітетного класу, які в основному виконують функцію поповнення ценопопуляцій молодими вегетативними рослинами [ЗЛОБИН, 1989]. Особини у просторі, як правило, розміщуються випадково ($\frac{\sigma^2}{\bar{m}} = 0,99$, дуже рідко регулярне $\frac{\sigma^2}{\bar{m}} < 0,87$).

Ценопопуляції *S. dasyphylla* займають міцне положення і тим самим він є з тих видів, які утворюють сталу основу фітоценозів, що є необхідною умовою їхнього тривалого існування, якщо не допустити розвитку резерватогенних перетворень.

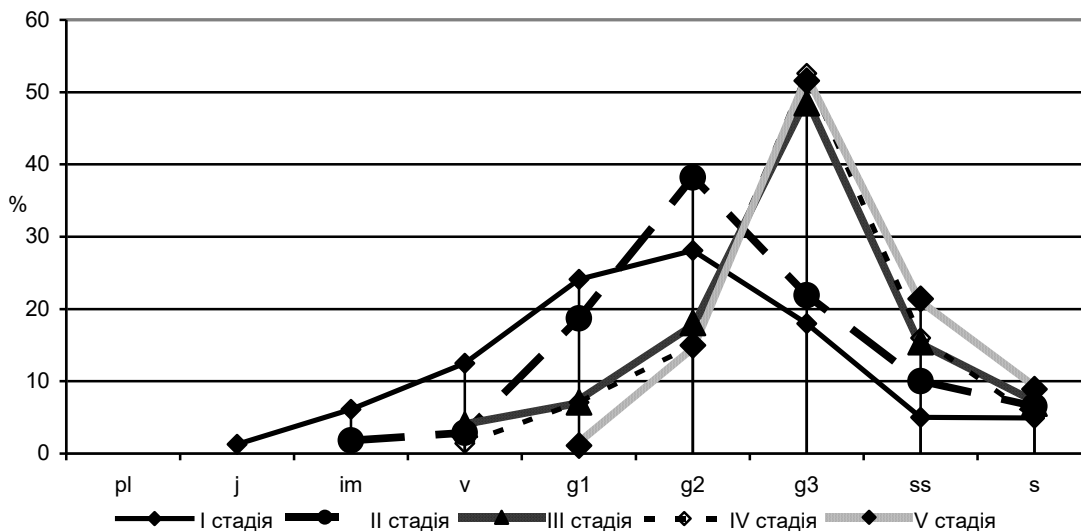


Рис. 1. Віковий склад ценопопуляцій *Stipa dasyphylla* Czern. у степових фітоценозах на різних стадіях сукцесії у резерватах.

Fig. 1. Age composition of *Stipa dasyphylla* cenopopulations in steppe phytocenoses in various stages of succession in protected areas.

Дані ценопопуляції є саморегулюючими системами, тобто не залежать від заносу зачатків ззовні. Наявність молодих вегетативних рослин є підтвердженням їх сталого положення в даних фітоценозах, оскільки говорить про безперервне насіннєве поновлення, яке є невід'ємною складовою забезпечення існування у майбутньому цього виду, оскільки життєздатність його ценопопуляцій залежить саме від циклічності даного процесу. Сталість ценопопуляцій *S. dasyphylla* підтримується і тим, що у віталітетному складі переважають особини високого та середнього життєвого рівня (рис. 2). Це викликає прискорення проходження рослинами онтогенетичних етапів, у тому числі і ранніх, наслідком чого є невелика кількість молодих вегетативних рослин у віковому складі досліджуваних ценопопуляцій едифікатора.

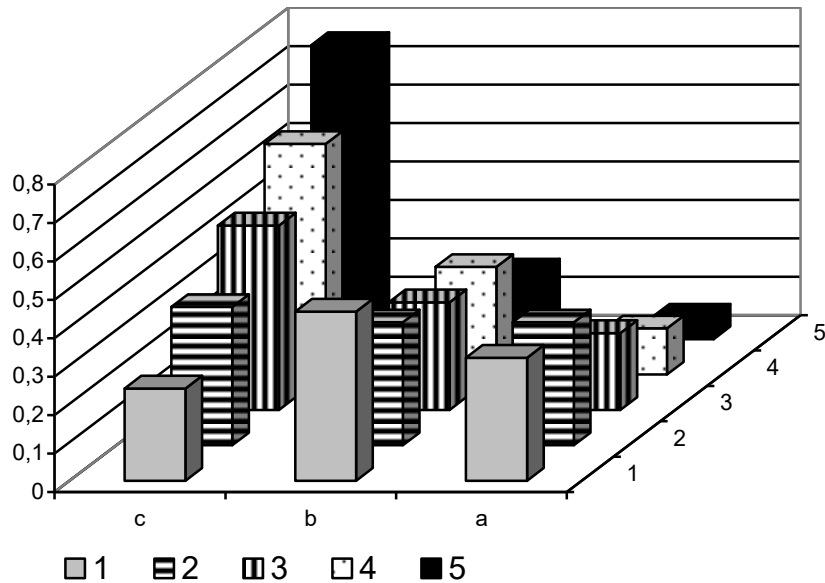


Рис. 2. Віталітетна структура ценопопуляцій *Stipa dasyphylla* Czern. у степових фітоценозах на різних стадіях сукцесії у резерватах: 1 – I стадія, 2 – II стадія, 3 – III стадія, 4 – IV стадія, 5 – V стадія (формація *Caraganea fruticis*).

Fig. 2. Vitality structure of *Stipa dasyphylla* ceno-populations in steppe phytocenoses in various stages of succession in protected areas. 1 – I stage, 2 – II Stage, 3 – III stage, 4 – IV stage, 5 – V stage (formation *Caraganea fruticis*).

Все це свідчить про те, що рослинні угруповання різнотравно-типчаково-ковилового степу на змитих чорноземах, у яких основу складають ценопопуляції ценозоутворювача з такими показниками, не зазнають суттєвої загрози своєму існуванню і у майбутньому зберігатимуть свою структурно-функціональну організацію на відповідному рівні, що буде заважати появі і розвитку деструктивних змін, які призводять до зникнення степової рослинності.

До того ж, у рослинних угрупованнях на цій стадії розвитку ценопопуляції видів, які входять до фітоценотичного ядра (*Festuca rupicola* Neuff., *F. valesiaca* Gaudin, *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. pennata* L.) також є нормальними повночленними зрілими або старіючими (інколи).

У більшій частині степових фітоценозів на цій стадії розвитку виявлено добре розвинені ценопопуляції ефемерів та ефемероїдів, у тому числі і таких, як *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. і *Tulipa ophiophylla* Klokov et Zoz, що суттєво збільшує цінність рослинних угруповань на даній стадії розвитку. Це пов'язано з помірним пасовищним навантаженням, посилення якого є одним з основних факторів скорочення чисельності ценопопуляцій даних видів і зникнення їх із складу фітоценозів. Вікові

спектри є лівосторонніми, що пов'язано з інтенсивним насіннєвим відновленням (ця якість взагалі відмічається багатьма дослідниками як біологічна особливість, що притаманна цибулинним, бульбоцибулинним рослинам [ЗИМАН, 1976; ЦЕНОПОПУЛЯЦІИ РАСТЕНИЙ..., 1976; ТИМОШЕНКОВА, 2007]. Ценопопуляції цих двох видів належать до молодих неповночлених нормальних. Те, що ценопопуляції *H. pallasiana* і *T. ophiophylla* займають міцне положення у досліджуваних степових угрупованнях за умови такого характеру стану ценопопуляцій *S. dasyphylla*, підтверджує і висока їхня щільність особин ($3,5 \pm 0,7$ і $4,1 \pm 1,0$ особин на 1 м^2). В даних рослинних угрупованнях ценопопуляції ефемерів займають положення тимчасових домінантів і у період цвітіння утворюють аспект. Подібне положення речей можна трактувати як ще одне підтвердження того, що ці угруповання є слабо трансформованими, оскільки вищезазначені види мають властивість зникати одними з перших із складу фітоценозів при сильному антропогенному навантаженні.

Участь у травостої даних фітоценозів на цій стадії розвитку можуть брати бобові – *Vicia tenuifolia* Roth, *Trifolium montanum* L., *T. alpestre* L., *Medicago romanica* Prod., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova, які характеризуються малою рясністю. У складі різнотрав'я можуть зустрічатися як незначна домішка *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria viridis* Duch., *Euphorbia stepposa* Zoz, *Astragalus pubiflorus* DC. та ін. Однорічних рослин у складі травостою цих фітоценозів небагато. Із ефемерів і ефемероїдів: *Androsace elongata* L., *Erophila verna* (L.) Besser, *Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb., *G. ucrainica* Klokov, *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk., *Tulipa ophiophylla*, *Ornithogalum gussonii* Ten., *Valerianella costata* (Steven) Betcke, *Viola kitaibeliana* Schult. та інші, які зростають на вільних ділянках між дерновинами злаків. Із кущів можуть іноді зустрічатися у незначній рясності *Amygdalus nana* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch. Рясні *Thymus dimorphus* Klokov et Des-Shost., *Teucrium polium* L., *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd. Також зустрічаються *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Thymus graniticus* Klokov et Des.-Shost., *Th. pseudograniticus* Klokov et Des.-Shost. та ін. Фоновими видами рослин є *Jurinea brachycephala* Klokov, *Salvia nutans*, *Linum czerniaëvii* Klokov. Рясність довгокореневищних злаків та осок незначна. Серед різнотрав'я на плакорі переважають такі ксерофітні види, як *Verbascum phoeniceum* L., *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev, *Galatella villosa*, *Seseli campestre* Besser та ін. Видова насиченість на 100 м^2 складає 50 – 80 видів, проективне покриття може досягати 90 %, найчастіше 50 – 70 %.

Фітоценози різнотравно-типчакково-ковилового степу на змитих чорноземах за умови помірного антропогенного навантаження є сталими екосистемами, здатними до саморегуляції і збереження своїх складу і структури, характеру, притаманного степовій рослинності [САВЧЕНКО, 1972; ОСИЧНЮК, 1973; БОРОВИК, 2006]. Ценопопуляції за умови такого характеру структури ценопопуляцій степового едифікатора *S. dasyphylla*, що було зазначено раніше, займають міцне положення у складі досліджуваних фітоценозів на цій стадії свого розвитку, що може бути використано під час прогнозування подальшого збереження їхньої структурно-функціональної організації, а отже, угруповань в цілому.

Типчакова (II) стадія розвитку степових рослинних угруповань.

Ценопопуляції *S. dasyphylla* є нормальними повночленими зрілими або старими (рідше), у віковому складі помітно збільшується частка постгенеративних, старих генеративних рослин (рис. 1). Трохи збільшується щільність ценопопуляцій даного виду порівняно із ценопопуляціями у фітоценозах на ковиловій стадії розвитку ($6,9 \pm 0,8$ особин / м^2). Просторове розміщення особин досліджуваних ценопопуляцій, у більшості випадків, також випадкове ($\frac{\sigma^2}{m} = 0,98$). В іншому аспекті рослинні угруповання мало чим відрізняються за своїми флористичним, біоморфологічним, екологічним складами [САВЧЕНКО, 1972; ЮНУСБАЕВ, МУСИНА, СҮЮНДУКОВ, 2003].

Трохи змінюється співвідношення між видами, їхня рясність: види роду *Stipa* L. вже займають положення субдомінантів, а домінування переходить до *Festuca valesiaca*.

Кореневищно-злакова (III) стадія резерватогенної сукцесії.

Ценопопуляції *S. dasyphylla* належать до старих неповночленних. Вони вже не займають домінуючого положення, їхній віковий склад ще зберігає деяку різноманітність онтогенетичних груп, у ньому вже переважають старі генеративні особини. Послідовне зміщення максимуму у вікових спектрах ценопопуляцій *S. dasyphylla* на більш старі онтогенетичні групи рослин є підтвердженням негативних тенденцій у розвитку ценопопуляцій щільнодерновинного злаку (рис. 1). Майже зникли молоді вегетативні рослини, що свідчить про несприятливі умови місцезростання для ефективної інспермації (проростання насіння і приживання підросту) через перепони з боку накопичення мортмаси, яка заважає не тільки проростанню, але і досягненню насінням ґрунту, які затримуються нею, а також через розвиток довгокореневищних видів завдяки зміні умов зростання, які стають несприятливими для ксерофітних степових видів, у тому числі едифікаторів, до того ж вони стрімко займають ділянки, що звільнилися [Осичнюк, 1973; Жилияев, 1987, 2005]. Щільнодерновинний злак у такій ситуації є вразливим, оскільки його ценопопуляції здатні до відновлення тільки за рахунок насінневого розмноження, а розпадання дерновин на партикули внаслідок старіння не може розглядатися як його приклад. Взагалі, ценопопуляції моноцентричних видів проявляють сильну залежність від насінневого відновлення, припинення якого приводить до їхньої швидкої деградації [ЗАУГОЛЬНОВА, 1994; ЖИЛИЯЕВ, 2005]. І відсутність здатності до активного вегетативного розмноження в умовах існування, тих що склалися на той момент, є основою не тільки поступового збіднення як вікового, так і віталітетного складів, але і можливої загибелі ценопопуляцій *S. dasyphylla*. На цій стадії резерватогенної сукцесії скорочується щільність ценопопуляцій даного виду в рослинних угрупованнях ($4,1 \pm 1,2$ особин / м²). Першими кандидатами на зникнення із складу ценопопуляцій досліджуваного виду є особини третього віталітетного класу, частка яких у віталітетному спектрі значно збільшується (рис. 2). Зростання їхньої кількості відіграє деякий час стабілізаційну роль, тому що особини третього віталітетного класу схильні до гальмування онтогенетичного розвитку, що забезпечує збереження якщо не повноти вікового складу, то деякого його різноманіття при наявності тривалих перерв у насінневому відновленні. При цьому може зберігатися певний резерв вегетативних молодих рослин, які з поліпшенням умов існування поповнять групи генеративних особин, що відповідають за насіннєве відновлення ценопопуляцій. На цій стадії починає домінувати контагіозний тип розміщення особин у просторі ($\frac{\sigma^2}{m} > 1,40$), що дозволяє

краще протистояти несприятливим умовам існування за рахунок збільшення напруженості фітогенного поля [ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ РАСТЕНИЙ ..., 1977].

Отже, цей приклад, що ми спостерігали, є початком деструктивних резерватогенних змін степової рослинності через недостатнє пасосовищне навантаження.

Недостатність антропогенного навантаження, яка сприяє розвитку резерватогенних змін (помірне випасання, стихійні пали, туристичні маршрути тощо), як і повна відсутність цього фактору, сприяє глибокому перекошенню у бік накопичення мортмаси. Це сприяє поступовому заглибленню процесів мезофітизації рослинного покриву, які сприяють зміні еколого-фітоценотичних умов і прискорюють деструктивні резерватогенні перетворення. Це відображається у прискоренні скорочення площі дерновинних угруповань, розширенні ділянок під кореневищно-злаковими і різнотравними ценозами, заміні домінуючих ксерофітних видів, у тому числі степових едифікаторів, що може призвести до їх повного зникнення із складу степових рослинних угруповань. Режим заповідання (або подібні умови) в цілому

сприяє таким перетворенням. В умовах абсолютного заповідання накопичення гумусу та дрібноз'єму на щербенистих ґрунтах з часом починає переважати над процесами вивітрювання і змиву, що може сприяти сприятливому розвитку едафотопів [БОРОВИК, 2004; ТКАЧЕНКО, 2004; ГАВРИЛЕНКО, 2007, 2007 А; ДЕРКАЧ, 2007]. Накопичення сухого рослинного опаду сприяє також зміні гідротермічного режиму. Мезофітні види, у тому числі довгокореневищні злаки, отримують перевагу перед ксерофітними степовими видами, вони дуже швидко захоплюють пологі схили, плато. Після послаблення або повного виключення антропогенного впливу на рослинний покрив довгокореневищні злаки швидко збільшують свою роль у степових фітоценозах, тому що за умови абсолютно заповідного режиму експлерентні якості надають їм ряд переваг і забезпечують високе ценотичне значення. На північних схилах подібні рослинні угруповання зустрічаються вже у середній їх частині, а то і раніше; на плато тяжіють до мікродепресій рельєфу, а в умовах подібних до абсолютно заповідного режиму (території, які не охороняються, але через складність рельєфу (складна яружно-балочна система) не отримують достатнього антропогенного навантаження) повністю гублять це закріплення і зустрічаються усюди. А це є свідченням не тільки поступового зникнення *S. dasyphylla* із складу фітоценозів, але і їхньої трансформації в цілому із степових у лугово-степові та лучні. Положення субдомінантів у фітоценозах на цій стадії резерватогенної сукцесії займають мезоксерофітні, ксеромезофітні степові види: *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Vicia tenuifolia* Roth., *Thalictrum minus* L. Із злаків домінують *Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia* L., іноді *Calamagrostis epigeios*. За таких умов у дещо кращому положенні перебувають ті ксеромезофіти і мезоксерофіти, які здатні до активного вегетативного розмноження: при низькій ефективності насінневого відновлення не порушується регулярність заміщення поколінь, тому що інтенсифікація вегетативного розмноження до певного моменту компенсує відсутність особин насінневого походження, сприяє збереженню відновлення ценопопуляцій, їхньої структури, життєздатності. Загальне проективне покриття збільшується до 90 – 100 %. Таким чином, у рослинних угрупованнях на даній стадії розвитку суттєву роль починають відігравати «доповнюючі ценопопуляції» [ЖИЛЯЕВ, 2005].

Для таких фітоценозів характерним є присутність інших степових злаків щільнодерновинної групи, які вже не відіграють такої ролі, як у попередніх фітоценозах через меншу щільність ценопопуляцій. У даному випадку тенденції розвитку ценопопуляції *S. dasyphylla* ведуть до переходу у стан, який перешкоджає їх самовідновленню, що може призвести до втрати життєздатності, а, відповідно, до загибелі.

Злаково-різнотравна (IV) стадія резерватогенної сукцесії.

Фітоценози перетворюються у різнотравні полідомінантні рослинні угруповання. У таких фітоценозах ценопопуляції *S. dasyphylla* наближаються до регресивних. Вони, як правило, старі неповночленні, у віковому складі присутня незначна кількість найчастіше лише середньовікових і старих генеративних рослин, особини постгенеративних онтогенетичних груп (рис. 1). З молодих вегетативних рослин зрідка можуть бути присутні віргінільні. Щільність ценопопуляцій низька ($2,4 \pm 1,5$ особин / м²). Загальне проективне покриття складає 100 %. Розміщення особин ценопопуляцій даного виду у просторі носить контагіозний характер: $\frac{\sigma^2}{m} > 2,1$.

Чагарникова (V) стадія резерватогенної сукцесії.

У попередніх рослинних угрупованнях один із домінантів чагарникових угруповань *Caragana frutex* іноді зустрічається невеликими рідкими плямами і не відіграє значної ролі. Суттєво збільшувалася рясність цього виду у ценозах на кореневищно-злаковій і злаково-різнотравній стадіях, але це ще не дозволяло їх віднести до фітоценозів чагарникового степу. У місцезростаннях, які характеризуються

кращим зволоженням в умовах абсолютного заповідного режиму, активно захоплює нові території *S. frutex*, з часом формуються угруповання чагарникового степу, як правило, у верхній частині схилів або у місцях їхнього переходу у приплакорну частину на еродованих ґрунтах.

Ценопопуляції *S. dasyphylla* у ценозах формації *Caraganeta fruticis* належать до нормальних неповночленних (як правило, відсутні групи молодих вегетативних рослин у віковому складі). Віталітетний склад досліджуваних ценопопуляцій даного виду характеризується значною перевагою особин, які складають третій віталітетний клас. Особини розміщені розрідженими групами на досить значній відстані одна від одної ($\frac{\sigma^2}{\bar{m}} > 2,9$), інколи це тільки поодинокі рослини, щільність яких дуже незначна ($1,8 \pm 0,6$ особин / м²)

Отже, особливості популяційних параметрів ценопопуляцій *S. dasyphylla* у фітоценозах різнотравно-типчакково-ковилового степу на змитих чорноземах на різних стадіях резерватогенної сукцесії можуть мати індикаторне значення, відображати процеси перетворень степових рослинних угруповань в інші типи рослинності. Як показали отримані дані, не слід повністю відмовлятися від впливу антропогенного фактору (регульоване випасання, пали тощо), який сприяє стабілізації рослинних угруповань через закріплення у їхньому складі ценопопуляцій степових ксерофітних видів (антропогенне навантаження сприяє ксерофітизації рослинного покриву, а у зв'язку з цим і процвітанню ценопопуляцій степових видів рослин), особливо едифікаторів, які утворюють основу.

Список літератури

- БАНДУРКО В.В., САФОНОВ А.І. Еколого-демографічний аналіз видів роду *Stipa* L. на моніторингових ділянках РЛП «Клебан-бик» // Вісник ДНУ, Сер. А: Природничі науки. – 2009, вип. 2. – С. 249-253.
- БОРИСОВА І.В., ПОПОВА Т.А. Возрастные этапы формирования дерновины степных злаков // Ботан. журн. – 1971. – Т. 56, № 5. – С. 619-626.
- БОРОВИК Л.П. Влияние пирогенного фактора на популяции дерновинных злаков // Матер. наук.-практ. конф. "Збереження біорізноманітності на південному сході України" (14 вересня 2004 р., м. Донецьк). – Донецьк: ТОВ "Лебідь", 2004. – С. 17-18.
- БОРОВИК Л.П. Проблема режима сохранения степи в заповедниках: пример Стрельцовой степи. / Л.П. Боровик, Е.Н. Боровик // Степной бюллетень. – 2006. – № 20. – С. 29-33.
- ГАВРИЛЕНКО В.С. Абсолютно заповедный режим и пожары в степных заповедниках: непривычное решение. // Степной бюллетень. – 2007. – № 23 – 24. – С. 25-26.
- ГАВРИЛЕНКО В.С. Некоторые итоги заповедного степоведения: чего хотели, что получили, что может быть // Матер. міжнарод. наук. конф.: Заповідні степи України. Стан та перспективи їх збереження (Асканія-Нова, 18 – 22 вересня 2007 р.). – Армянськ: ПП Андреев О.В., 2007. – С. 16-19.
- ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ Української РСР / Під ред. А.І. Барбарича – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
- ГИЛЯРОВ А.М. Популяционная экология. – М.: Изд-во Москов. гос. ун-та, 1990. – 191 с.
- ГНАТЮК Н.Ю. Феноритмологическая структура флоры регионального ландшафтного парка «Донецкий край» // Матер. міжнарод. наук. конф.: Відновлення порушених природних екосистем, (Донецьк, 7 – 9 жовтня 2008 р.). – Донецьк, 2008. – С. 132-134.
- ДЕРКАЧ Д.Ф. Особливості експансії *Prunus spinosa* L. в лучному заповідному степу "Михайлівська цілина" // Матер. міжнарод. наук. конф.: Заповідні степи України. Стан та перспективи їх збереження (Асканія-Нова, 18 – 22 вересня 2007 р.). – Армянськ: ПП Андреев О.В., 2007. – С. 34-40.
- ЕМЕЛЬЯНОВ И.Г., ЕМЕЛЬЯНОВА Л.В., ПЕСКОВ В.Н. Популяция как объект экологического мониторинга // Матер. міжнарод. наук. конф.: Заповідні степи України. Стан та перспективи їх збереження (Асканія-Нова, 18 – 22 вересня 2007 р.). – Армянськ: ПП Андреев О.В., 2007. – С. 49-51.
- ЖИЛЯЕВ Г.Г. Жизнеспособность популяций растений / Г.Г. Жилиев. – Львов: Б.и., 2005. – 304 с.
- ЖИЛЯЕВ Г.Г. Некоторые механизмы регуляции состава популяций травянистых растений // Динамика ценопопуляций травянистых растений. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 79-87.
- ЖУКОВА Л.А., ЗАУГОЛЬНОВА Л.Б., МИЧУРИН В.Г. и др. Программа и методические подходы к популяционному мониторингу растений // Биологические науки. – 1989. – № 12. – С. 65-75.

- ЗАУГОЛЬНОВА Л.Б. Пространственная структура и взаимоотношения ценопопуляций некоторых степных злаков // Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биологии. – 1982. – Т. 87, Вып. 2. – С. 68-81.
- ЗАУГОЛЬНОВА Л.Б. Структура популяций семенных растений и проблемы их мониторинга: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Санкт-Петербург, 1994. – 70 с.
- ЗИМАН С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. – Киев: Наук. думка, 1976. – 191 с.
- ЗЛОБИН Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 146 с.
- КАГАЛО О.О., ЦАРИК Й.В., ДОРОШЕНКО К.В. Структурно-функціональні параметри популяцій як біомаркери стану екосистем у сучасних умовах трансформації середовища – постановка проблеми. // Матер. V міжнарод. наук. конф.: Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку (Донецьк, 24 – 26 вересня 2007 р.). – Донецьк, 2007. – С. 181-190.
- КАНДАЛОВА Г.Т. Влияние степных пожаров на настоящие и луговые степи заповедника «Хакасский» // Степной бюллетень. – 2007. – № 23 – 24. – С. 19-24.
- КОВАЛЬЧУК Ю.Г., ЛАРИНА Т.Г. О воздействии выпатывания на растительность и почвенный покров // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. – 1981. – Вып. 3 (46). – С. 20-21.
- ОСИЧНЮК В.В. Зміни рослинного покриву степу // Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. – К.: Наук. думка, 1973. – С. 249-315.
- ОСТАПКО В.М., НАЗАРЕНКО А.С., ГНАТЮК Н.Ю. и др. Редкие и исчезающие виды флоры регионального ландшафтного парка «Донецкий кряж» / Промышленная ботаника. – 2005. – Вып. 5. – С. 233-238.
- ОСТАПКО В.М., ГНАТЮК Н.Ю. Биоморфологическая структура флоры регионального ландшафтного парка «Донецкий кряж» / Промышленная ботаника. – 2006. – Вып. 6. – С. 174-180.
- ПАНЬКІВ Н.Є. Структура популяцій в'язілу увінчаного (*Coronilla coronata* L., Fabaceae) на північно-східній межі ареалу та її індикаційне значення : автореф. дис. ... канд. біол. наук. Дніпропетровськ, 2008. – 21 с.
- РАБОТНОВ Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т.А. Работнов // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. – Сер. 3. Геоботаника. – 1950. – Вып. 6. – С. 5-197.
- САВЧЕНКО И.В. Изменение ковыльных пастбищ Забайкалья под влиянием выпаса // Ботан. журн. – 1972. – Т. 57, № 9. – С. 122-127.
- ТІМОШЕНКОВА В.В. Стан популяції тюльпанів у заповіднику "Хомутовський степ" // Матер. наук.-практ. конф. "Збереження біорізноманітності на південному сході України" (14 вересня 2004 р., м. Донецьк). – Донецьк: ТОВ "Лебідь", 2004. – С. 78-80.
- ТИТОВ Ю.В., ШЕРЕМЕТЬЕВ С.Н. Пространственное размещение растений в ценопопуляциях некоторых видов // Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биологии. – 1984. – Т. 89, Вып. 6. – С. 40-51.
- ТКАЧЕНКО В.С. Фітоценологічний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику / В.С. Ткаченко. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 184 с.
- УРАНОВ А.А., СМІРНОВА О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биологии. – 1969. – Т. 74, Вып. 1. – С. 119-134.
- ФЛОРА УРСР: в 12 т. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1940. – Т. 2. – С. 217-218.
- ЦАРИК И.В. Анализ популяционного состава фитоценозов как индикаторный метод определения функционирования экосистем // Популяционные исследования растений в заповедниках – М.: Наука, 1989. – С. 5-9.
- ЧЕРВОНА КНИГА ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ: Рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / під заг. ред. В.М. Остапка – Донецьк: Вид-во «Новая печать», 2010. – 432 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- ЮНУСБАЕВ У.Б., МУСИНА Л.Б., СУЮНДУКОВ Я.Т. Динамика степной растительности под влиянием выпаса разных сельскохозяйственных животных // Экология. – 2003. – № 1. – С. 46-50.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко

Отримано 15.12.2010 р.

Адреса авторів:

Ю.В. Ібатуліна
Донецький ботанічний сад
пр-т Ілліча, 110,
Донецьк, 83059
Україна
E-mail: donetsk-sad@mail.ru

Authors' address:

Yu.V. Ibatulina
Donetsky Botanical Garden
Illich's Avenue, 110
Donetsk, 83059,
Ukraine,
E-mail: donetsk-sad@mail.ru

Стан популяцій рідкісних рослин міста Вишгорода та його околиць

ІВАН ЮРІЙОВИЧ ПАРНІКОЗА
МАРІЯ СЕРГІЇВНА ЧЕРНИШЕНКО

ПАРНІКОЗА І. Ю., ЧЕРНИШЕНКО М. С., 2010: Стан популяцій рідкісних рослин міста Вишгорода та його околиць. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.6, № 4: 491-505.

Впродовж дев'яти років здійснено обстеження та моніторинг стану популяцій рідкісних видів околиці м. Вишгорода – супутника м. Києва. Показано стабільність популяції *Equisetum telmateia* в умовах сильного рекреаційного впливу. Популяції *Equisetum variegatum* та *Epipactis palustris* виявили залежність від змін рослинності, а *E. helleborine* - від поточних кліматичних умов. Два види орхідних *Liparis loeselii* та *Listera ovata*, більш рідкісні, проте мають нормальну вікову структуру, генеративно поновлюються; вивчення цих місцезростань може розширити інформацію про біологію видів. *Dactylorhiza incarnata* є більш звичайною, її вікова структура нормальна в усіх досліджених фрагментах популяції. Популяція надзвичайно важлива для збереження генофонду виду в умовах прогресуючої трансформації природного середовища Києва та його околиць. Локуси *Orchis coriophora* та *Orchis palustris* є дуже вразливими. Чисельність *Salvinia natans* зазнавала значних річних коливань. Околиці Вишгорода залишаються рефугімом для значної кількості регіонально-рідкісних видів, які потребують детальнішого вивчення. На основі наших даних запропоновано розширити територію існуючої пам'ятки природи «Хвощ великий», створити ландшафтні заказники «Сільський яр» та «Горянський яр» у Вишгородських ярах, а також ботанічну пам'ятку природи «Орхідейна гірка» на узбережжі Дніпра за виходом з шлюзу КГЕС.

Ключові слова: раритетна флора, Вишгород, стан популяцій, Україна

PARNIKOZA I. YU., CHERNYSHENKO M. S., 2010: Actual state of rare plant populations in the town of Vyshgorod and its surroundings. *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 491-505.

During the last nine years of research and monitoring of rare plants populations in the vicinity of Vyshgorod, the town north of Kyiv (Ukraine), it has been shown that the population of *Equisetum telmateia* is stable, though it suffers from recreation activities (trampling, etc). *Epipactis palustris* populations mostly reflect changes of surrounding vegetation. Two orchids, *Liparis loeselii* and *Listera ovata*, are persistently rare, but with a good age structure and with vegetative reproduction. *Dactylorhiza incarnata* is more abundant; its age structure is good in all studied fragments of populations. These populations are especially important for saving the gene pool of the species in the territory affected by the sucking vortex of Kyiv fervent development. The localities of *Orchis coriophora* and *Orchis palustris* are very valuable. The abundance of *Salvinia natans* strongly fluctuates. Vyshgorod and its vicinity is an inestimable refuge for number of regionally rare species, which should be studied more profoundly. Our data represent an argument for (1) enlargement of the natural monument "Velykyj Hwosch", (2) creation of new natural reserves "Silskyj Yar" and "Gorianskyj Yar" in Vyshgorod gullies and (3) creation of the botanical natural monument "Orchidejna girka" on the bank of Dnieper.

Key words: natur protection, Orchideaceae, population state, Rare plants, Vyshgorod, Ukraine

ПАРНІКОЗА І. Ю., ЧЕРНИШЕНКО М. С., 2010: Состояние популяций редких растений города Вышгорода и его окрестностей. *Чорноморск. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 491-505.

На протяжении девяти лет осуществлено обследование и мониторинг состояния популяций редких видов окраине Вышгорода – спутника г. Киева. Показана стабильность популяции *Equisetum telmateia* в условиях сильного рекреационного воздействия. Популяции *Equisetum variegatum* и *Epipactis palustris* выявили зависимость от изменений растительности, а *E. helleborine* – от текущих

климатических условий ситуации. Два вида орхидных *Liparis loeseli* и *Listera ovata*, более редки и имеют нормальную возрастную структуру, генеративно возобновляются, изучение этих местообитаний может расширить информацию о биологии видов. *Dactylorhiza incarnata* более обычный вид, его возрастная структура нормальная во всех исследованных фрагментах популяции. Эта популяция чрезвычайно важна для сохранения генофонда вида в условиях прогрессирующей трансформации природной среды г. Киева и его окрестностей. Локусы *Orchis coriophora* и *Orchis palustris* очень уязвимы. Численность *Salvinia natans* претерпевала значительные годовые колебания. Окрестности Вышгорода остаются рефугиумом для значительного количества регионально редких видов, нуждающихся в более детальном изучении. На основе наших данных предложено расширить территорию существующей памятника природы «Хвощ большой», создать ландшафтные заказники «Сельский яр» и «Горянский яр» в Вышгородских оврагах, а также ботанический памятник природы «Орхидейная горка» на берегу Днепра за выходом из шлюза КГАЭС.

Ключевые слова: раритетная флора, Вышгород, состояние популяции, Украина

В наш час долина середньої течії р. Дніпро дуже порушена господарською діяльністю. Внаслідок будівництва Київського та Канівського водосховищ та урбанізації, правобережні природні комплекси р. Дніпро зазнали суттєвої трансформації. Значного ступеню трансформації зазнала і корінна тераса правого берега Дніпра в районі м. Києва. Втім завдяки значній розсіченості рельєфу до наших часів тут збереглися популяції представників раритетної флори. Як один з цінних осередків біорізноманіття в околицях м. Києва згадувався комплекс правобережних пагорбів та розташованих біля їх підніжжя водно-болотних біотопів поблизу старовинного княжого міста Вишгорода [ФЛОРА., 1950; ЗЕРОВ, 1963; МЕЛЬНИК, 2000]. Спалений монголами у XIII ст. Вишгород повернув собі статус міста лише після Великої Вітчизняної війни [Орлов, Терпиловський, 1998]. Тривала перерва безумовно сприяла збереженню тут залишків природних екосистем, а відповідно і рефугіумів рідкісних видів флори. Так, Д. К. Зеров вказував на зростання двох рідкісних видів хвощів: *Equisetum telmateia* Ehrh. та *E. variegatum* Schlecht. ex Web. et Moench в нижній частині Вишгородських круч: від південної околиці Вишгорода до с. Межигір'я [ЗЕРОВ, 1963]. З ініціативи Київського еколого-культурного центру на невеличкому фрагменті підніжжя Вишгородських схилів недалеко від КГАЕС в 1999 р. створено ботанічну пам'ятку природи місцевого значення «Хвощ великий», (S=2,0 га) [ЛЕОНЕНКО та ін., 2003]. Втім, зрозуміло, що вказаного об'єкту недостатньо, щоб зберегти біорізноманіття Вишгорода та його околиць. Розвиток міського планування м. Вишгород та перспектива його входження до складу Києва роблять надзвичайно актуальним виявлення та взяття під охорону осередків зростання раритетної флори. Зважаючи на це метою даної роботи було вивчення складу раритетної флори та динаміки стану популяцій рідкісних видів рослин м. Вишгорода, а також пошук шляхів для оптимізації їх охорони.

Район дослідження

Ділянки природної рослинності, що обстежувалися нами у Вишгороді та на його околицях, розташовані такими основними групами:

1. Елементи рельєфу Київського плато вздовж узбережжя водосховища, а також система ярів між вулицями Шолуденка та Грушевського – Сільський яр, а також на пів.-схід від вулиці Шолуденка – Горянський яр.

2. Рослинність вздовж підніжжя вишгородських круч, включаючи ділянку спонтанних осокірників біля виходу зі шлюзу Київської ГЕС.

3. Ландшафти заболочених лук, зарослих полів та перелісків на Вишгородському військовому полігоні (рис. 1).



Рис. 1. Схема розташування досліджених осередків поширення рідкісних видів рослин м. Вишгорода та його околиць: 1. Система Сільського яру, 2. Система Горянського яру, 3. Схили Вишгородських круч та заплава біля їх підніжжя, 4. Ділянка осокового лісу неподалік виходу зі шлюзу КГЕС, 5. Вишгородський полігон.

Fig. 1. Investigated localities in the town of Vyshgorod and its surroundings: 1. Silskyj Yar system, 2. Gorianskyj Yar system, 3. Vyshgorod hills: their slopes and flat-land at the base, 4. fragment of the *Populus nigra* forest close to the sluice of the Kyiv hydro-electric power station, 5. Vyshgorod military area.

Екосистеми, верхівок та частково схилів центральної групи Вишгородських круч зазнали серйозної антропогенної трансформації не пізніше давньоруського часу. Група пагорбів на яких стоїть Борисоглібська церква (перший однойменний мурований храм освячено тут у XII ст.) були дитинцем давньоруського Вишгорода, а на пагорбах, що розташовані на північ від церкви, розташовувалися Окільне місто та могильник [Орлов, Терпиловський, 1998]. Біля основи цих пагорбів в заплаві Дніпра знаходяться два кар'єрних озера. Це колишні цегельні, що зараз називаються Бегемотики та мають добре розвинену природну водно-болотяну рослинність. Що стосується систем ярів по обидва боки від вул. Шолуденка, то вони сильно трансформовані. Природний тип дубово-грабового лісу тут майже скрізь замінено на спонтанні вторинні деревостани. На верхівках круч наявні протиерозійні посадки сосни та робінії. Тальвеги ярів були перекриті греблями та використовувались як ставки. Наразі частина з цих дамб прорвана, а днища ярів заболочені. В цих умовах рештки природної рослинності збереглися на крутих схилах та по заболочених тальвегах ярів. Рештки колишньої заплави Дніпра затиснуті між рекреаційною зоною, вздовж підпірної стіни верхнього б'єфу Київської ГЕС (КГЕС) та вишгородськими кручами. Спонтанна рослинність осокового заплавного лісу сформувалася на прибережних пісках біля виходу з шлюзу КГЕС. Що стосується Вишгородського полігону, то найбільшу цінність тут становлять луки у витоків р. Мощун.

Методика дослідження

Впродовж 2001-2009 рр. проводилося маршрутне обстеження природних комплексів регіону на предмет наявності рідкісних видів рослин. Для більшості з виявлених популяцій описувалися умови зростання, виконувалися геоботанічні описи. Участь видів в угрупованні оцінювали за шкалою Браун-Бланке: <1% – +, 1-5% – 1, 6-15% – 2, 16-25% – 3, 26-49% – 4, >50% – 5. Вивчався поточний стан популяцій за показниками динаміки індивідуального покриття в ценозі (для *Equisetum telmateia*), динамікою кількості та стану особин (для більшості інших видів). Для ряду видів вивчався віковий спектр та спектр стану генеративних (G) екземплярів за модифікованою методикою [ПАРНИКОЗА та ін., 2008]. У орхідних вивчали також показники потужності генеративних екземплярів: висоту рослини, довжину суцвіття, довжину та ширину найбільшого листка та кількість квіток/плодів. Дані показники вимірювали у 20 (чи де такої можливості не було, в меншій кількості) G квітучих особин. Більшість зазначених параметрів вивчалася щорічно з моменту виявлення популяції. Окрему увагу приділяли також виявленню впливів природних та антропогенних чинників та окресленню заходів для збереження раритетних видів рослин.

Результати та їх обговорення

Equisetum telmateia – регіонально-рідкісний вид, відомий на Київщині лише з кількох місцезростань [ЧОПИК та ін., 1998]. Одне з найбільших знаходиться саме у Вишгороді. Станом на 2000 р. популяція займала площу біля 1 км², щільність досягала 70-120 пагонів/м² [МЕЛЬНИК, 2000]. Починаючи з 2001 р. і до цього часу утворює суцільний масив вздовж краю Вишгородських круч, від північного з озер Бегемотики до Київської гідроакумулюючої електростанції (КГАЕС) [ПАРНИКОЗА, СЧЕВЧЕНКО, 2008]. Тут він зростає на підтоплених екотонах листяного лісу та лучних ценозів, де утворює щільні зарості, виступаючи домінантом трав'яного ярусу. За період дослідження скорочення площі його поширення чи щільності, порівняно з оцінкою 2000 р., не відмічено. Наведемо геоботанічний опис місцезростання виконаний у 2001 р. Деревостан, зімкнутість – 40-70%: *Populus nigra* L., *P. tremula* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Salix alba* L., *S. cinerea* L., *Betula pendula* Roth, *Pinus sylvestris* L. Чагарниковий ярус, зімкнутість – 10%: *Rosa canina* L. (1), *Crataegus curvicaulis* Lindm. (1). Загальне проективне покриття травостою (ЗПП) – 100%: *Equisetum telmateia* (5), *Melampyrum nemorosum* L. (1), *Centaurea jacea* L. (1), *Agrimonia eupatoria* L. (+), *Astragalus onobrychis* L. (1), *Pimpinella saxifraga* L. (1), *Populus alba* L. (підріст) (+), *Salix triandra* L. (підріст) (+), *Dactylis glomerata* L. (1), *Genista tinctoria* L. (+).

Станом на 2007 р. місцезростання характеризувалося наступними показниками: зімкнутість деревостану становила 50%, чагарниковий ярус мав покриття не більше 5%. ЗПП – 100%: *Equisetum telmateia* (5), *Melampyrum nemorosum* (+), *Centaurea scabiosa* L. (+), *Heracleum sibiricum* L. (+), *Cytisus pineticola* Ivczenko (+), *Robinia pseudoacacia* L. (підріст) (+), *Agrimonia eupatoria* (+), *Astragalus onobrychis* (+), *Pimpinella saxifraga* (+), *Populus alba* (підріст) (+), *Salix alba* (підріст) (+), *Dactylis glomerata* (1), *Genista tinctoria* (+), *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud. (+), *Trifolium alpestre* L. (+), *Knautia arvensis* (L.) Coult. (+), *Poa nemoralis* L. (+), *Taraxacum officinale* Wigg. s.l. (+), *Achillea submillifolium* Klok. et Kryzka (+), *Daucus carota* L. (+), *Origanum vulgare* L. (+), *Sonchus arvensis* L. (+), *Vicia sepium* L. (+), *Melilotus albus* Medik (+), *Hieracium umbellatum* L. (+).

Таким чином, індивідуальне покриття виду за період дослідження практично не змінилося. Втім, внаслідок високого рекреаційного навантаження спостерігається деградація чагарникового ярусу та зростання кількості лучних видів у складі ценозу. До 60% площі популяції щорічно витопується. Це пов'язано з вирубуванням

чагарників вздовж підніжжя Вишгородських гір, що супроводжується витоптуванням ділянок та розведенням багать. *E. telmateia*, проявив себе як стійкий до витоптування вид, який швидко поновлюється вегетативно. Через багаточисельність ця популяція може дати матеріал для розселення в інші місцини. При цьому можна використати деякі існуючі рекомендації [PIGOTT, 2001]. Найбільшу загрозу популяції виду становлять зміна гідрорежиму та забудова території рекреаційними спорудами. Подібна діяльність вже згубила велику популяцію *E. telmateia*, описану Ю. М. Семенкевичем в 1925 р. в м. Києві між Видубицьким монастирем та платформою Видубичі [СЕМЕНКЕВИЧ, 1925; ФЛОРА., 1950]. Охорона виду потребує розширення пам'ятки природи місцевого значення «Хвощ великий» [ШЕВЧЕНКО та ін., 2007].

Eripactis palustris (L.) Crantz. занесений до Червоної книги України (ЧКУ), має категорію вразливий вид [ЧЕРВОНА., 2009]. З 2001 р. вивчається стан популяції на болітці біля підніжжя вишгородських круч. Геоботанічний опис 2001 р: зімкнутість деревостану – 10%: *Betula pendula*. Чагарниковий ярус представлено *Corylus avellana* L., зімкнутість – 20%. ЗПП – 90%: *Eripactis palustris* (+), *Carex acutiformis* Ehrh. (1), *Phragmites australis* (3), *Equisetum variegatum* (3), *Genista tinctoria* (1), *Salix cinerea* (підріст) (+), *Thelypteris palustris* Schott. (+), *Equisetum hyemale* L. (+). Ґрунт вологий торф'янистий. На дослідженій ділянці болота (інші ділянки порослі вербами) зустрічаються окремі клони G стану. В клонах наявні і неквітучі пагони. Втім, особин V-етапу не виявлено. Популяція займала приблизно 20 м², а у 2002 р. – 80 м². Щільність генеративних пагонів з плодами досягала 10 екз/м². На кожному суцвітті спостерігалось в середньому 10 плодів. Рослина виявляє велику залежність від змін рослинності. У 2003-2004 рр. відмічена експансія *Phragmites australis*, внаслідок чого станом на 2004 р. кількість особин скоротилася. Не виявлено ознак квітування і плодоношення. На болоті, що активно заростає, знайдено також поодинокі екземпляри *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó – виду, що занесений до ЧКУ з категорією вразливий вид [ЧЕРВОНА., 2009]. Виявлені особини не квітували, являючи собою напевно рештки деградованої внаслідок затінення популяції. У 2005 р. *E. palustris* продовжував зростати у суцільному очереті. Чисельність впала до трьох кореневищних клонів, що не мали ознак квітування. Станом на 2006 р. стіна очерету настільки ущільнилася, що обстежити ділянку було неможливо.

Деградація популяції *E. palustris* внаслідок експансії *Phragmites australis* спостерігалася нами також в долині притоки р. Ірпень поблизу дачного масиву біля с. Глеваха [ПАРНИКОЗА, ШЕВЧЕНКО, 2007б]. Ще у 2001 р. вид зростав тут щільними заростями. Втім вже станом на 2006-07 рр. вдалося виявити лише поодинокі клони.

У 2007 р. внаслідок невідомої причини у вишгородській популяції відбулося розріджування *Phragmites australis*. Геоботанічний опис: Зімкнутість деревостану – 10%: *Betula pendula*. Чагарниковий ярус представлено *Salix cinerea* (2), ЗПП – 90%: *Eripactis palustris* (+), *Phragmites australis* (5), *Equisetum variegatum* (+), *Carex acutiformis* (2), *Genista tinctoria* (1), *Salix cinerea* (підріст) (+), *Betula pendula* (підріст) (+), *Thelypteris palustris* (1), *Equisetum hyemale* (+), *Vicia cracca* (+), *Lotus corniculatus* L. (+), *Juncus articulatus* L. (+). Ценоз став двоярусним: в першому домінували *Phragmites australis*, а в другому – *Carex acutiformis*, що збільшила свої позиції в ценозі можливо внаслідок вигорання очерету навесні чи взимку 2007 р. Виявлено один клон *Eripactis palustris* генеративного віку 5x5 м, а також окремі молоді пагони на значній відстані. Клон був пригніченим, пожовтілим, з пошкодженими листками. Виявлено лише один генеративний пагін, усі квіти якого були недорозвинені. Станом на 2008-2010 рр. особини *Eripactis palustris* в даному локалітеті не фіксувалися, що напевне є реакцією на відновлення щільного травостою очерету. Протилежну позитивну реакцію *Eripactis palustris* на збільшення освітленості ми спостерігали в 2007 р. на Святошинських

ставах в м. Києві, коли внаслідок вирубування деревних насаджень спостерігалось посилене квітання виду.

Ще одна популяція *Epipactis palustris* виявлена у 2008 р. на луках витоків річки Мощун на території Вишгородського полігону [SHEVCHENKO, PARNIKOZA, 2008]. Станом на 2008-09 рр. популяція налічувала біля 40 генеративних особин (клонів), які рясно квітували. Опис рослинності даного локалітету наводиться нижче для *Dactylorhiza incarnata*, що зростала поруч. З негативних факторів впливу на популяцію слід відзначити локальне стихійне добування торфу, що докорінно змінює умови зростання.

Охорона коручки болотяної потребує розширення пам'ятки природи місцевого значення «Хвощ великий» та створення заказника місцевого значення на території колишнього Вишгородського полігону.

Equisetum variegatum – регіонально-рідкісний вид, поширення якого на Київщині практично не вивчене. Його популяція в околицях Вишгорода відома з 1960-х рр. [ЗЕРОВ, 1963] і займає ділянки болота зарослі *Salix alba*, що характеризувалися значною затіненістю (Зімкнутість до 80%) та багатим моховим покривом. Серед мохів домінували *Marchantia polymorpha* L., *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr та *Mnium undulatum* Hedw. У 2001-2003 рр. хвощ активно спороносив. З спорових рослин окрім *E. variegatum* тут також зростали *Equisetum hyemale* та *Dryopteris carthusiana* (Will.) H. P. Fuchs. *E. variegatum* поширений також на прилеглих сухіших ділянках у затінку листяних дерев разом з *Equisetum palustre*, *Lycopus europaeus* L. та підростом *Frangula alnus* Mill. Виявлений також поблизу (у зовнішній зоні) висячого болітця, де зростає разом з *D. incarnata* (див. нижче). Експансія *Phragmites australis* спричинила деградацію популяції *E. variegatum* - у 2004-2006 рр. його було важко виявити. Однак після розрідження очерету нам знову вдалося виявити тут у 2007-09 рр. особини, що спороносили. Для збереження рослини необхідно розширити пам'ятку природи місцевого значення «Хвощ великий».

Liparis loeselii (L.) Rich. рослина включена до ЧКУ як вразливий вид [ЧЕРВОНА., 2009]. У 2007 р. виявлено популяцію поблизу північного озера Бегемотики [ШЕВЧЕНКО та ін., 2007]. Зростає на терасі від берега озера до невеличкого висячого болітця (20x15 м), що утворилося біля підшви Вишгородських лесових круч. В ньому можна виділити дві зони: зовнішню та внутрішню. Популяція *L. loeselii* займає, головним чином, внутрішню зону, представлену болітцем, лише трохи заходячи в зовнішню, де також зростає *Dactylorhiza incarnata*.

Внутрішня зона представляє собою невелике верхове осоково-сфагнове болітце. Відмічені поодинокі дерева *Betula pendula*, *Populus tremula*, що затіняють до 5% ділянки. Наявний ярус чагарників та високого підросту: *Salix cinerea* (1), *S. triandra* (+), *Betula pendula* (+), *Pyrus communis* L. (+), зімкнутість ярусу 3-5%. Травостій двоярусний: перший ярус (ЗПП до 60%) формує *Phragmites australis*, другий нижній (ЗПП 40%) - *Dactylorhiza incarnata* (+), *Eriophorum angustifolium* Honck. (2), *Carex rostrata* Stokes (2), *Ranunculus polyanthemos* L. (+), *Equisetum palustre* L. (2), *Liparis loeselii* (+), *Typha latifolia* L. (+), *Eupatorium cannabinum* L. (1), *Lycopus europaeus* (+), *Betula pendula* – підріст (+). Добре виражений моховий ярус (ЗПП – 50-90%), домінує *Calliergon* sp. Також представлені невеликі вкраплення *Sphagnum* sp. та *Marchantia polymorpha*.

Популяція *Liparis loeselii* в просторовому відношенні є єдиним масивом з щільністю до 20 екз/м² (2007 р.). Особини, як правило, мають групове розташування зі скупченням молодих (j та Im) особин. Завдяки своїй короткій підземній частині рослини *L. loeselli* розвиваються фактично в верхніх шарах мохового субстрату, понад зоною щільного залягання кореневищ болотяних трав, тому імовірно дуже чутливі до витоптування.

Загальна чисельність популяції у 2007 р. – трохи більше 52 особин. Віковий спектр популяції нормальний. Сенільних рослин не виявлено. Популяція лівобічна: 24% J, 21% Im, 13% не квітучих (V та G не квітучі особини) та 42% G квітучих особин. Показники потужності квітучих особин даної популяції *L. loeselii* у порівнянні до інших, що зростають в схожих умовах на території Середнього Придніпров'я подано в табл. 1.

Таблиця 1

Показники потужності квітучих екземплярів *Liparis loeselii* Вишгородської популяції (2007) та інших локалітетів Середнього Придніпров'я (2006 р.) [ШЕВЧЕНКО та ін., 2006, 2007]: середнє значення ± стандартна помилка / дисперсія

Table 1

Parameters of flowering individuals of *Liparis loeselii* from the Vyshgorod population (2007) and other localities in the Middle Dniper area (2006) [ШЕВЧЕНКО та ін., 2007]: average value ± standard error / dispersion

	Висота, см	Довжина максимального листка, см	Ширина максимального листка, см	Кількість плодів
Вишгород	17,3±1/2,4	10,1±0,5/4,8	2,4±0,15/0,45	3,35±0,4/3,9
Свят. стави	11,8±0,7/9,39	6,7±0,36/2,5	1,4±0,07/0,1	5,1±0,5/2,9
Канів №1*	15,1±0,48	7,25±0,33	1,99±0,06	Не підраховували
Канів №2*	21,4±1,3	9,53±0,56	3,35±0,23	Не підраховували

Примітка: *в випадках даних В. Л. Шевчика згідно [ШЕВЧЕНКО та ін., 2006], первинних даних для розрахунку дисперсії брак

Впродовж 2008-2009 рр. у даній популяції спостерігався спад чисельності. Виявлено окремі особини, переважно генеративного стану.

Зовнішня зона цього болітця, що представляє собою екотон болота та вологої луки, також являє собою один з трьох фрагментів популяції *D. incarnata* (№3). Наявний підріст *Betula pendula* та *Salix triandra*. ЗПП травостою – 100%. *Phragmites australis* (1), *Agrostis tenuis* Sibth. (1), *Dactylorhiza incarnata* (+), *Lathyrus pratensis* L. (1), *Carex hirta* L. (1), *C. lasiocarpa* Ehrh. (1), *C. muricata* L. (+), *Trifolium alpestre* (+), *Ranunculus polyanthemos* (1), *Equisetum palustre* (2), *E. variegatum* (+), *Agrimonia eupatoria* (+), *Cirsium* sp. (2), *Juncus effusus* L. (+), *Calamagrostis epigeos* (L.) Roth. (2), *Medicago romanica* Prod. (1), *Vicia cracca* (+), *Galium verum* L. (+), *Fragaria vesca* L. (+), *Liparis loeselii* (+), *Polygala comosa* Schkuhr. (+), *Ononis arvensis* L. (2), *Poa palustris* L. (1), *P. pratensis* L. (1), *Origanum vulgare* (+), *Achillea submillefolium* (+), *Eupatorium cannabinum* (+), *Knautia arvensis* (+), *Festuca pratensis* Huds. (1), *Genista tinctoria* (+), *Lotus corniculatus* (+), *Coronilla varia* L. (+), *Dactylis glomerata* (1), *Festuca pratensis* (1), *Prunella vulgaris* L. (+).

Впродовж усього періоду досліджень цей фрагмент був досить чисельним (табл. 2) та мав повночленний правобічний віковий спектр (рис. 2). Про наявність в даному фрагменті насінневого поновлення свідчить наявність J та Im стадій в 2007 та 2009 рр.

Два інші фрагменти популяції зростають у дуже подібних умовах по берегах того ж північного озера Бегемотики. Візуально умови тут мало відмінні, проте фрагменти відрізняються характером популяційної динаміки. Так, фрагмент №2 був дуже чисельним у 2007 р. нараховуючи 77 рослин. Однак у 2008 р. тут взагалі не було виявлено особин виду, а у 2009 р. з'явилися лише 2G квітучих екз. (табл. 2). Обидва фрагменти впродовж дослідження мали домінування G квітучих особин, та як правило насінневе поновлення. Показники потужності по роках для усіх фрагментів популяції *D. incarnata* наведено в табл. 3.

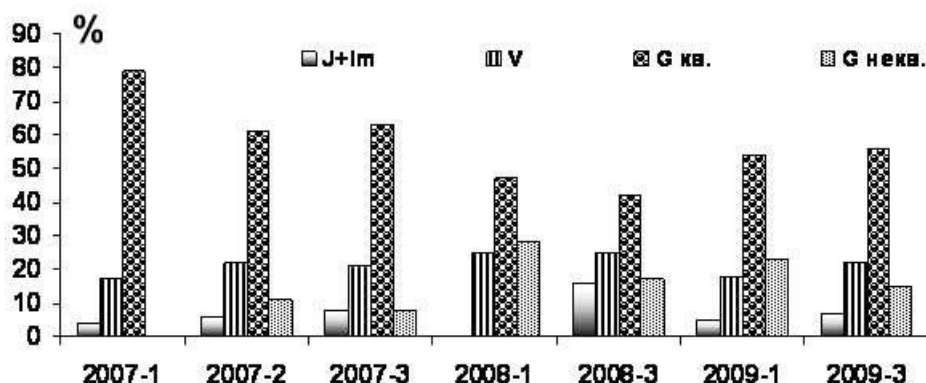


Рис. 2. Динаміка вікового спектру трьох фрагментів популяції *Dactylorhiza incarnata* біля північного озера Бегемотики. У 2008-09 рр. фрагмент № 2 не вегетував (2008) чи був представлений поодинокими квітучими екземплярами (2009).

Рис. 2. Dynamics of age spectra in three fragments of *Dactylorhiza incarnata* populations near the Northern Begemotiki lake (2008-09). In the fragment nr 2, vegetation was absent (2008) or represented by a single flowering plant (2009).

Таблиця 2

Чисельність трьох фрагментів популяції *Dactylorhiza incarnata* біля північного озера Бегемотики

Table 2

Sizes of three fragments of *Dactylorhiza incarnata* populations near the Northern Begemotiki lake

	2007	2008	2009
Фрагмент №1	48	89	44
Фрагмент №2	77	0	2
Фрагмент №3	38	96	40

Таблиця 3

Показники потужності квітучих екземплярів *Dactylorhiza incarnata* трьох фрагментів популяції у північного озера Бегемотики: середнє значення ± стандартна помилка / дисперсія

Table 3

Parameters of flowering individuals of *Dactylorhiza incarnata* from three population fragments near the Northern Begemotiki lake: average value ± standard error / dispersion

Фрагмент	Висота, см	Довжина суцвіття, см	Довжина найбільшого листка, см	Ширина найбільшого листка, см	Кількість квіток/плодів
2007					
1	29,0±2,1 / 50	*-	14,0±1 / 10	2,0±0,1 / 0,1	27,8±4,5 / 223
2	42,5±1,6 / 50	-	11,6±0,87 / 15	2,2±0,1 / 0,2	14,1±0,9 / 16
3	44,0±2,3 / 107	-	12,9±1,0 / 20	2,4±0,1 / 0,3	23,7±2,3 / 110
2008					
1	40,4±1,1 / 26	8,4±0,4 / 3	15,7±0,6 / 6	1,5±0,1 / 0,2	18,1±0,8 / 11
2	*	-	-	-	-
3	54,7±1,9 / 75	12,1±0,87 / 15	16,2±0,5 / 6	2,3±0,1 / 0,2	19,1±2,0 / 84
2009					
1	38,8±2,1 / 89	9,8±0,5 / 6	14,6±0,4 / 4	2,0±0,1 / 0,1	19,3±1,7 / 57
2	-	-	-	-	-
3	44,8±1,8 / 67	10,3 ±0,5 / 6	13,0±0,8 / 13	2,2±0,1 / 0,2	12,2±0,9 / 18

Примітка: * – показник внаслідок якоїсь причини не виміряний

Привертають увагу достовірно вищі середні показники висоти рослини в фрагменті № 3, у порівнянні з фрагментом № 1 впродовж усього терміну спостережень. Проте відмінностей за іншими показниками не встановлено.

До негативних факторів впливу на популяцію відносяться обривання квітконосів та порушення екоотопу автомобілями. Фактор же весняного палу, імовірно сприяє існуванню популяцій виду, стримуючи заростання деревною та чагарниковою рослинністю.

Чисельніша популяція *Dactylorhiza incarnata* виявлена нами у 2008 р. на болотистих луках витоків р. Мощун, на території колишнього Вишгородського військового полігону [SHEVCHENKO, PARNIKOZA, 2008]. Чисельність *Dactylorhiza incarnata* у 2008 р. сягала тут 2000-2500 особин. ЗПП – 100%: *Festuca rubra* L. (3) *Trifolium alpestre* (2), *Equisetum arvense* (+), *Galium verum* (+), *Festuca pratensis* (+), *Plantago media* L. (+), *Vicia cracca* (+), *Daucus carota* (+), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (+), *Leucanthemum vulgare* Lam. (+), *Dactylorhiza incarnata* (+), *Centaurea jacea* (1), *Ononis arvensis* (+), *Veronica spicata* L. (+), *Stenactis annua* Nees (+), *Agrostis tenuis* (1), *Phragmites australis* (2), *Phleum pratense* L. (+), *Eupatorium cannabinum* (+).

Станом на 2009 р. чисельність пальчатокорінника залишалася високою, що з повним правом дозволяє говорити про неї як найчисельнішу в околицях Києва. З негативних факторів впливу на популяцію слід відзначити локальне стихійне добування дернини для озеленення та торфу, що докорінно змінює умови місцезростання. Охорона обох вищеописаних видів орхідей потребує розширення пам'ятки природи місцевого значення «Хвощ великий» та створення заказника місцевого значення на території колишнього Вишгородського полігону.

Epipactis helleborine (L.) Crantz – рослина включена до ЧКУ, як неоцінений вид [ЧЕРВОНА., 2009]. На досліджуваній території виявлена популяція у спонтанно сформованому лісі на виході з шлюзу КГЕС [PARNIKOZA, SHEVCHENKO, 2007a], а також на схилах Горянського яру.

Популяція на виході з Вишгородського шлюзу вивчається щорічно з 2001 року. Опис умов зростання (2001 р.): берег пропускнуго шлюзу на прилеглій до цементного складу компанії «Моноліт» території. Схил берега Дніпра, східної експозиції 30°. Зімкнутість крон – 70%: *Populus nigra*, *Salix alba*. Ярус чагарників розріджений: *Armeniaca vulgaris*, *Swida sanguinea* (L.) Opiz. Ярус підросту дерев – 30%: *Juglans regia* L., *Populus nigra*, *Salix alba*, *Pinus sylvestris*. ЗПП 5-10%: *E. helleborine* (+), *Elytrigia repens* L. (1), *Aristolochia clematitis* L. (1), *Trifolium alpestre* (1), *Taraxacum officinale* (+), *Poa trivialis* L. (+), *Achillea submillefolium* (+), *Medicago romanica* (+), *Solidago virgaurea* L. (+), *Kochia scoparia* (L.) Schrard. (+). Ґрунт кам'янистий, забруднений цементним пилом.

Дані щорічного моніторингу чисельності та вікового спектру наведені в таблиці 4 та на рис. 3.

Таблиця 4

Динаміка чисельності популяції *Epipactis helleborine* м. Вишгорода

Table 4

Dynamics of the population size of the *Epipactis helleborine* population of Vyshgorod

рік	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
чисельність, екз.	155	114	6	113	105	107	115	77	140

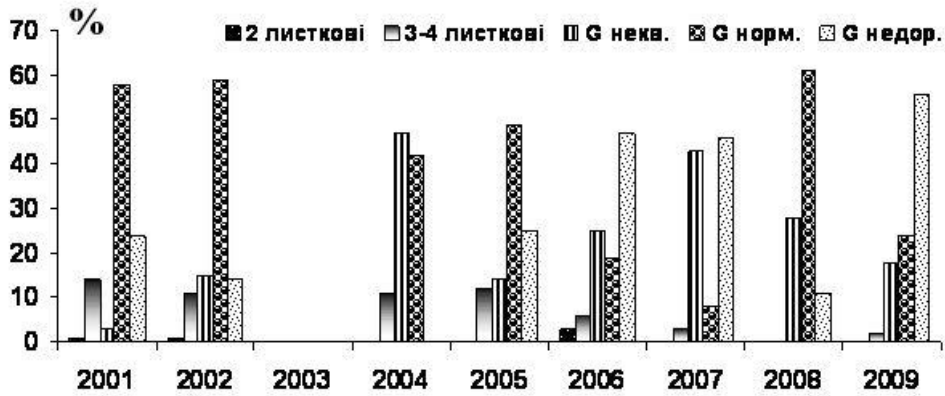


Рис. 3. Динаміка спектру станів G екз. популяції *Epipactis helleborine* м. Вишгорода. У 2003 р. спостерігалось 5 G квітучих (G норм.) та один не квіт. екз. (G не кв.).

Рис. 3. G exemplars state spectrum dynamics of *Epipactis helleborine* population of Vyshgorod. In 2003 5 G flowering (G норм.) and 1 nonflowering (G не кв.) plants were observed.

Подібні коливання чисельності та відсотку квітучих екземплярів (G норм. на Рис. 3) є звичайними для орхідних, що здатні в несприятливі роки переходити в стан спокою. Якщо виходити з даних LIGHT, MACCONAILL [2006], про те що за період 20 річних досліджень 62% рослин з'являлися лише один раз, справжня чисельність даної популяції станом на 2009 р. оцінюється у 578 екз. Як показало 9-річне дослідження (із застосуванням вибіркового мічення екземплярів) популяція впродовж усього цього часу складалася виключно з особин G віку, що перебували у різних станах: квітучому (G норм.), квітучому з недорозвиненим квітконосом (G недор.), а також не квітучому (у вигляді віргінільного екз. з ланцетовидним листком нагорі - G не кв.), чи навіть у стані не квітучої 2 чи 3-4 листкової особини, зовні подібної до J чи Im екз. (Рис. 3). Дана характеристика не є особливістю виключно цієї популяції (на забрудненому цементним пилом терені), але за результатами багаторічного моніторингу інших популяцій в м. Києві притаманна цьому виду загалом [див. PARNIKOZA, SHEVCHENKO, 2007a].

За весь період дослідження популяція не проявляла ознак експансивності, поширення на прилеглі території не зафіксовано.

Показники потужності квітучих екземплярів *E. helleborine* впродовж усього терміну дослідження наведено у табл. 5.

Таблиця 5

Показники потужності квітучих екземплярів *Epipactis helleborine* з популяції біля виходу з Вишгородського шлюзу: середнє значення ± стандартна помилка / дисперсія

Table 5

Parameters of flowering individuals of the *Epipactis helleborine* population near the sluice of the Kyiv hydro-electric power station: average value ± standard error / dispersion

	Висота, см	Довжина суцвіття, см	Довжина найбільшого листка, см	Ширина найбільшого листка, см	Кількість квіток/плодів
	*_	-	-	-	11,9±1,9/79
2005	37,0±4,0 / 395	-	-	3,4±0,2 / 1	11,2±2,4 / 138
2006	53,6±3,2 / 210	-	10,0±0,4 / 4,1	4,1±0,2 / 1,8	8,5±1,5 / 47
2007	-	-	-	-	4,9±1,2 / 13
2008	**39,8±3,3/218// 48,7±3,7/274	7,1±0,7/12// 6,3±0,4/3	8,8±0,4/4//8,7- 0,5/5,2	2,8±0,2/0,7//3,5±0,3/2	12,0±1,9/71//9,5±1,0/19
2009	45,1±2,9/166	6,9±0,7/10	10,1±0,4/4	3,8±0,2/1	9,6±1,5/43

Примітки: * – показник внаслідок якоїсь причини не вимірний, ** станом на 2008 р. можливо було набрати вибірку у 20 екз. для проміру показників потужності окремо в рослин, які зростали в верхній частині (значення перед //, та в більш вологій нижній частині (значення наведено після //).

Виявлені коливання у значеннях показників генеративної потужності можуть відбивати реакцію рослин на умови конкретного року. Показник кількості квіток/плодів дозволяє констатувати більшу консервативність цієї ознаки. Відмічено відмінність між рослинами, що зростали на верхній (сухішій) та нижній (вологішій) частині ділянки. У 2008 р. це підтверджується порівнянням промірів з обох частин ділянки. В популяції також з невеликою частотою фіксувалися особини, в яких від кореневища відходило більше одного пагона. Такі особини виявлялися головним чином на нижній прирічковій терасі в затінку дерев.

У 2009 р. *E. helleborine* було також виявлено на схилах системи Горянського яру. Тут він зростає окремими G екземплярами, що дифузно розкидані на схилах яру від озера за стадіоном «Енергетик» в напрямку в бік водойми КГАЕС. Опис однієї з тутешніх ділянок зростання: схил одного з відрогів Горянського яру пд-сх. експозиції (45°), Зімкнутість крон – 20%: *Pinus sylvestris*, *Ulmus laevis* Pall., *Tilia cordata* Mill., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Ярус підросту розріджений – 5%: *Pinus sylvestris*. ЗПП – 80%: *E. helleborine* (+), *Astragalus glycyphyllos* (2), *Origanum vulgare* (2), *Euphorbia cyparissias* L. (1), *Equisetum hyemale* (+), *Veronica longifolia* L. (+), *Hieracium umbellatum* (2), *Succisa pratensis* Moench. (+), *Solidago virgaurea* (+), *Lotus corniculatus* (+). В даному місцезростанні виявлено 2G неквітучих та 1G квітучий екземпляр з 3 плодами.

Охорона виду потребує створення пам'ятки природи місцевого значення «Орхідейна гірка» у виходу з шлюзу КГЕС, а також заказника місцевого значення «Горянський яр».

Listera ovata (L.) R. Br. - рослина занесена до ЧКУ як неоцінений вид [Червона..., 2009]. Вид виявлено у 2008 р. на ділянці днища Сільського яру, в його відгалуженні, що зветься Ставковий яр, гребля ставу якого наразі прорвана. Зімкнутість спонтанно сформованого вторинного деревостану – 70%: *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus laevis*, *Aesculus hippocastanum* L., *Betula pendula*, *Acer negundo* L. Ярус чагарників та підросту має зімкнутість – 50%: *Swida sanguinea*, *Robinia pseudoacacia*, *Crataegus curvicephala*, *Cerassus avium* (L.) Moench., *Frangula alnus*. ЗПП – 50%: *Impatiens parviflora* DC (1), *Aegopodium podagraria* L. (3), *Mycelis muralis* (L.) Dumort. (+), *Geranium robertianum* L. (+), *Equisetum hyemale* (+), *Listera ovata* (+), *Adoxa moschatellina* L. (+), *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. (+), *Agrimonia eupatoria* (+), *Lysimachia vulgaris* (+), *L. nummularia* (1), *Coronilla varia* (+), *Euonymus europaea* (+), *Ophioglossum vulgatum* L. (+), ближче до дна зростають *Equisetum arvense* (1), *Vicia sepium* (+), *Geum urbanum* L. (1), *Conium maculatum* L. (+), *Tussilago farfara* L. (+), *Veronica chamaedrys* L. (+), вздовж стежки *Plantago major* L. (+). Ярус мохів – Зімкнутість 80%: *Mnium undulatum*. Досліджувана рослина представлена 35 екз.: 9 Im, 17V (включаючи G неквітучих), та 9 G квітучих. Станом на 2009 рік спостерігалось зменшення загальної чисельності вегетуючих екземплярів до 17: 1J, 3 Im, 10 не квітучих (як V так і G не квітучі особини), та 3G квітучих. Разом з *Listera ovata* тут зростає ще один рідкісний вид – *Ophioglossum vulgatum*, рекомендований до включення в Червоний список Київської області та ЧКУ [Парнікоза, 2010]. Тут імовірно зростає єдиний клон спороносного віку, який займав біля 4 м² та мав 5 спороносних (Sp) пагонів.

Окрім того у 2009 р. *Listera ovata* виявлена на ділянці системи Великого Горянського яру. Тут ця рослина зростає порівняно великою популяцією на заболоченому тальвегу в умовах подібних до попереднього локалітету. Виявлено до 20 особин, переважно G віку. Локалітет потребує детальнішого обстеження.

Загрозою для існування обох видів є перспектива засипання ярів під житлову забудову, засмічування та зміна гідрорежиму. Для їх охорони необхідно створити заказники місцевого значення «Сільський яр» та «Горянський яр».

Orchis palustris Jacq. занесений до ЧКУ як вразливий вид [ЧЕРВОНА., 2009]. Є надзвичайно рідкісним у Києві та його околицях, де наразі відомо чотири місцезростання, три з яких: вологі луки біля озера Тягле в Києві, с. Підгірці Києво-Святошинського р-ну та с. Богданівка Броварського р-ну Київської області знаходяться під загрозою повного знищення, а четвертим є даний локалітет. Тут на ділянці закинутих зарослих городів поблизу лінії ЛЕП на колишньому Вишгородському полігоні *O. palustris* також перебуває під загрозою забудови [SHEVCHENKO, PARNIKOZA, 2008]. У 2008 р. спостерігалось 4G квітучі особини, 3 з яких зростали щільною групою. При повторному обстеженні у 2009 р. особин виду не виявлено. Вказана ситуація є звичайною для *O. palustris*, що часто переходить у стан підземного спокою, не виявляючи на поверхні ніяких слідів, чи даючи малопомітні у траві вегетативні розетки. З негативних факторів впливу на популяцію слід відзначити локальне стихійне добування дернини та торфу та можливість повторного освоєння зазначених біотопів. Охорона виду потребує створення заказника місцевого значення на території колишнього Вишгородського полігону.

Orchis coriophora L. занесений до ЧКУ як вразливий вид [ЧЕРВОНА., 2009]. Виявлений у 2008 р. на незначному підвищенні на луках поблизу витоків р. Мощун на території Вишгородського військового полігону. Деревостан та чагарниковий ярус практично відсутні, ЗПП – 100%, злаково-різнотравний ценоз за участю *Equisetum arvense* (+), *Cichorium intybus* L. (+), *Gallium verum* (+), *Festuca pratensis* (+), *Plantago media* (+), *Vicia cracca* (+), *Trifolium arvensis* (+), *Anagallis arvensis* L. (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Dactylorhiza incarnata* (+), *Centaurea jacea* (1), *Ononis arvensis* (+), *Medicago romanica* (+), *Orchis coriophora* (+), *Agrostis tenuis* (1), *Pimpinella saxifraga* (+), *Carlina biebersteinii* Bernh ex Hornem (1), *Phleum pratense* (+), *Achillea submillefolium* (+).

Впродовж обстеження у 2008 р. було виявлено 73 G квітучі особини, що дозволяє вважати цю популяцію найбільшою з відомих на Київщині. Станом на 2009 р. чисельне квітвання виду зберігалось, хоча чисельність квітучих особин скоротилася до 50. Це надзвичайно цікаво, особливо виходячи з того, що дана рослина рідко квітує неперервно та здатна переходити до тривалого стану підземного спокою. Так, в єдиному відомому київському місцезростанні на луках острова Муромець, декілька особин виду було зафіксовано лише під час відносно вологого червня 2005 р. [ПАРНИКОЗА, ШЕВЧЕНКО, 2008, PARNIKOZA et al., 2009]. З того часу, включаючи 2008, 2009 рр. рослина над поверхнею землі не відмічалася. Тривалий спокій для цього виду показаний і на дніпровських островах Канівського природного заповідника, де в окремі роки спостерігалися спалахи квітвання особин виду, на тлі звичайної відсутності будь-яких слідів їх присутності (В. Шевчик, *in colloquio*). Асинхронність розвитку рослини в двох місцезростаннях околиць Києва, що не є дуже віддалені одне від одного, свідчить, імовірно, про диференціацію умов, а відповідно і індивідуальний механізм популяційної динаміки в обох випадках. Показники потужності квітучих екземплярів виду за 2009 р. наведено у Табл. 6.

Таблиця 6

Показники потужності квітучих екземплярів *Orchis coriophora* Вишгородського полігону: середнє значення ± стандартна помилка / дисперсія

Table 6

Parameters of flowering individuals of *Orchis coriophora* from the Vyshgorod military area: average value ± standard error / dispersion

	Висота, см	Довжина суцвіття, см	Кількість листків	Кількість плодів
2009	34,5±1,7/58,5	8,1±0,6/6,2	4,4±0,2/0,8	16,1±1,9/70

З негативних факторів впливу на популяцію слід відзначити локальне стихійне добування дернини та торфу та можливість повторного освоєння зазначених біотопів.

Охорона *O. coriophora* потребує створення заказника місцевого значення на території колишнього Вишгородського полігону.

Salvinia natans (L.) All. занесена ЧКУ як неоцінений вид [Червона., 2009]. У 2001 р. виявлений у літоральній смужі обох озер Бегемотики. Зімкнутість досягала 30% зімкнутості. У 2002-04 рр. рослина виявлена на прибережній міліні лише на південному з озер Бегемотики, де зростала разом з *Hydrocharis morsus-ranae* L. серед стіни *Phragmites australis*. Протягом 2005-06 рр. при детальному обстеженні рослина на зазначеному озері виявлена не була. В наступні 2007-2009 рр. особини виду знову регулярно фіксувалися у цьому озері. У 2008 р. спостерігався спалах чисельності (локальне ЗПП до 90%), а у 2009 р. знову спад (виявлені лише поодинокі особини). Коливання у випадку *S. natans*, імовірно пояснюються вимерзанням її туріонів в окремі морозні роки, коли мілководні береги озера повністю промерзають та спорадичністю заносу виду на лапах водоплавних птахів. Охорона виду потребує розширення пам'ятки природи місцевого значення «Хвощ великий».

Окрім зазначених вище раритетних видів рослин для території Вишгородського полігону наводилася *Lycopodiella inundata* (L.) Holub (Б. Синько, *in colloquio*). Наші спеціальні пошуки на полігоні цього виду були безрезультатними. Натомість, на території полігону знайдено такі регіонально-рідкісні види, як *Pyrola rotundifolia* L. неподалік заводу «Церезит», *Sphagnum* sp., *Thelypteris palustris*, *Eriophorum vaginatum* L., *Hottonia palustris* L. та *Iris pseudacorus* L. в долині р. Мощун на південь від колишньої військової частини. Охорона видів потребує створення заказника місцевого значення на території колишнього Вишгородського полігону.

Надзвичайно багатими є системи Вишгородських ярів. Тут виявлено такі регіонально-рідкісні види, як *Polystichum brauni* (Spenn.) Fee. та *Chimaphilla umbellata* (L.) W. Barton (на схилах відрогів Горянського яру), *Polypodium vulgare* L. (схили Вишгородських круч біля спуску для сноуборда та схили відрогів Горянського яру) та *Lycopodium clavatum* L. (у 2009 р. рясно спороносив в одному з відрогів Горянського яру). З негативних факторів впливу на популяції цих видів слід зазначити засипання ярів, розробку глини та загрозу наступної забудови зазначених біотопів. Охорона виду потребує розширення пам'ятки природи місцевого значення «Хвощ великий» та створення заказників місцевого значення «Горянський яр» та «Сільський яр».

Висновки

Таким чином, станом на сьогодні в околицях Вишгорода виявлено 20 рідкісних видів судинних рослин, з яких 8 включено до Червоної книги України (2009), а 12 видів належать до списку видів рекомендованих для взяття під охорону на території Київської області. Частина з цих видів, є надзвичайно рідкісними, тому їх порівняно чисельні популяції становлять цінність на державному рівні.

Виявлено стабільність популяції *Equisetum telmateia*, не зважаючи на вплив рекреаційного пресу. Популяція може бути джерелом матеріалу для розселення рослини. Популяції *Equisetum variegatum* та *Eriactis palustris* більшою мірою залежать від змін рослинності, а *Eriactis helleborine* від поточних кліматичних умов, ніж антропогенного тиску на місцезростання. Виявлені популяції *Liparis loeselii* та *Listera ovata* характеризуються порівняно високою чисельністю, нормальним віковим спектром та високими значеннями показників генеративної потужності. Їх подальше вивчення може дати надзвичайно цінні відомості щодо біології цих видів. Популяції *Dactylorhiza incarnata* чисельні, мають нормальний віковий спектр. Вони мають велике

значення для збереження генофонду виду в околицях столиці України. Високу цінність мають також виявлені локалітети *Orchis coriophora* та *O. palustris*. Чисельність популяції *Salvinia natans* зазнає різких коливань, причини яких потребують подальшого вивчення. Околиці Вишгорода до нашого часу залишаються надзвичайно цінним з точки зору збереження цілого комплексу регіонально-рідкісних видів, популяції яких потребують детальнішого вивчення.

Для збереження раритетної флори околиць Вишгорода необхідно розширити територію існуючої пам'ятки природи «Хвощ великий» із включенням популяцій усіх рідкісних видів, створити ландшафтний заказники «Сільський яр» та «Горянський яр» на східній околиці Вишгорода, а також ботанічну пам'ятку природи «Орхідейна гірка» на узбережжі Дніпра за виходом з шлюзу КГЕС. Абсолютно неприпустимою є забудова, засмічування вказаних територій.

Подяки

Автори глибоко вдячні місцевому краєзнавцю та патріоту Карпенко А. К., колегам Шевченко Н. В., Василюку О. В., Гречишкіній Ю. В., Козерецькій І. А., Іноземцевій Д. М., Полянській К. В., анонівному рецензентові та всім хто допомагав у справі вивчення та охорони раритетної флори м. Вишгорода та його околиць.

Список літератури

- ЗЕРОВ Д. К. Хвощ великий (*Equisetum majus* Gaes.) і хвощ строкатий (*Equisetum variegatum* Schleich.) в околицях Києва // Укр. ботан. журнал. – 1963. – Т. 20. – С. 74-80.
- ЛЕОНЕНКО В. Б., СТЕЦЕНКО М. П., ВОЗНИЙ Ю. М. Додаток до атласу об'єктів природно-заповідного фонду України. - Київ: Київський університет, 2003. – 119 с.
- МЕЛЬНИК В. І. Рідкіє види флори рівнинних лесов України. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 211 с.
- ОРЛОВ Р., ТЕРПИЛОВСЬКИЙ Р. Давній Вишгород (Проспект виставки нових археологічних матеріалів до 1050 річчя першої згадки Вишгорода у літопису і 25 річчя району і райцентру). Вишгород – 1998. – 22 с.
- ПАРНИКОЗА І.Ю. Сучасний стан популяцій видів *Ophioglossaceae* флори України // Заповідна справа в Україні. – Т. 16, Вип. 1. – 2010. – С. 22-27.
- ПАРНИКОЗА І. Ю., ШЕВЧЕНКО М. С., ІНОЗЕМЦЕВА Д. М., ВАСИЛЮК О. В., ШЕВЧЕНКО О. С. Раритетна флора (Охорона, вивчення, реінтродукція).– К.: КЕКЦ, 2008 – 132 с.
- ПАРНИКОЗА І.Ю., ШЕВЧЕНКО М. С. Про необхідність надання найціннішій з ботанічної точки зору складовій Київського острівного архіпелагу статусу заповідної зони Регіонального ландшафтної парку «Дніпровські острови» // Дніпровський екологічний коридор. Під ред. Марушевського Г.Б., Куцуконь Ю.К. Матеріали семінару, 2-3 квітня 2007 р., Київ: Wetlands International Black sea Programme, 2008. – С. 86-88.
- СЕМЕНКЕВИЧ Ю.М. Деякі доповнення до флори околиць Києва // Вісник Київського ботанічного саду. – 1925. – В. 3. – С. 35-48.
- ФЛОРА УРСР / Під ред. Котова М. І. – Т-І. – К.: В-во АН УРСР, 1950. – 421 с.
- ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- ЧОПИК В.І., БОРТНЯК М.М., ВОЙТЮК Ю. О. та ін. Конспект флори Середнього Придніпров'я. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998 – С. 6.
- ШЕВЧЕНКО М. С., ПАРНИКОЗА І. Ю., ТИМЧЕНКО І.А., ШЕВЧИК В.Л. Нове місцезнаходження *Liparis loeselii* (L.) Rich. в м. Києві // 36. матеріалів I міжнародної конференції молодих учених - «Біологія: від молекули до біосфери» (Харків. 21-23 листопада 2006 р.). – Харків, 2006. – С. 55.
- ШЕВЧЕНКО М. С., ПАРНИКОЗА І. Ю., ШЕВЧЕНКО О.С. Знахідка *Liparis loeselii* (L.) Rich. в околицях м. Вишгород (Київська область) // Біологічні дослідження молодих вчених в Україні: Матеріали VII всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, Київ, 20-21 вересня 2007 р. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. – С. 20-22.
- PIGOTT A. Cultivation of Horsetail. – 2001 // <http://www.btinternet.com/~pigott/equisetum/cultart.html>
- LIGHT M.H.S., MACCONAILL M. Appearance and disappearance of weedy orchid, *Epipactis helleborine* // Folia Geobotanica. – 2006. – Vol. 41. – 77-93.
- PARNIKOZA I. YU., SCHEVCHENKO M. S. Current state of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. and *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó populations in Kyiv and its vicinities, Ukraine // Вестник Тверского государственного университета, 2007а. – Т. 36. – № 8. – С. 59-62.
- PARNIKOZA I. YU., SHEVCHENKO M. S. The problem of conservation of *Epipactis palustris* (L.) Crantz. (Orchidaceae) populations of Kyiv region in the context of succession // Екологія: наука, освіта, природоохоронна діяльність: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – К.: Наук. світ. – 2007б. – С. 62.

- PARNIKOZA I., SCHEVCHENKO M. Dynamics of rare plants populations of the velikyj hvosch tract (Outskirts of Vyshgorod town) // Молодь та поступ біології: Збірник тез IV Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів (7-10 квітня 2008, м. Львів). – Львів, 2008. – Р. 126.
- PARNIKOZA I., SHEVCHENKO M., SHEVCHENKO N. Current state of rare plants populations of Muromets Island, Kyiv, Ukraine // Біологічні дослідження молодих вчених в Україні // Матеріали IX Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих науковців. (Київ, 28-29.10.09). – Київ, 2009. – С. 31-32.
- SHEVCHENKO M. S., PARNIKOZA I.YU. A post-military refugium of biodiversity in Kyiv region // «Біологія: від молекули до біосфери». Матеріали III Міжнародної конференції молодих науковців (18-21 листопада 2008 року. м. Харків, Україна). – Харків: СПД ФО Михайлов Г.Г., 2008. – С. 462-463.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко

Отримано 01.12.2010 р.

Адреса авторів:

Парнікоза І. Ю.
Київський еколого-культурний центр,
02218, Україна, Київ, вул. Райдужна, 31-48.
Parnikoza@gmail.com

Authors' address:

Parnikoza I. Yu.
Kyiv ecological and cultural center
31-48, Rajduzna str., 02218, Kyiv, Ukraine
Parnikoza@gmail.com

Чернишенко М. С.
Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН
України, 01601, Україна, МСП-1, Київ вул.
Терещенківська, 2
shevsv@i.kiev.ua

Chernyshenko M. S.
M.G. Kholodny Institute of Botany NASU
2, Tereshchenkivska st., 01601, Kyiv, Ukraine
shevsv@i.kiev.ua

First record of fertile *Caloplaca arcisproxima* and designation of its epitype

JAN VONDRÁK
OLGA VONDRÁKOVÁ
ALEXANDER KHODOSOVTSSEV

ВОНДРАК Я., ВОНДРАКОВА О., ХОДОСОВЦЕВ А., 2010: **Перше повідомлення про фертильний *Caloplaca arcisproxima* та визначення його епітипу.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 6, N 4: 506-507.

Caloplaca arcisproxima (*Teloschistaceae*, ліхенізовані гриби) був описаний зі стерильних зразків. Пізніше, ми зібрали фертильні слані цього виду на території Кримського півострова (Україна) та дослідили характерні ознаки будови апотеція. Хоча вид звичайно відрізняється зовнішнім виглядом його соредіозних лусочок, фертильні зразки показують раніше невідомі ознаки його апотеція, і ми визначаємо їх як епітип *C. arcisproxima*. Ідентифікація епітипу підтверджена його ITS nrDNA послідовністю.

Keywords: *Caloplaca citrina* група, епітип, ліхенізовані гриби, номенклатура

VONDRÁK J., VONDRÁKOVÁ O., KHODOSOVTSSEV A., 2010: **First record of fertile *Caloplaca arcisproxima* and designation of its epitype.** *Chornomors'k. Bot. z.*, Vol. 6, N 4: 506-507.

Caloplaca arcisproxima (*Teloschistaceae*, lichenized fungi) was described from sterile specimens. Subsequently, we collected fertile thalli of the species in the Crimean Peninsula (Ukraine) and we provide characters of apothecia as its additional identification. Although the species is usually distinguishable by the shape of its soriediate squamules, the fertile specimen possesses characters of apothecia and we designate it as the epitype of *C. arcisproxima*. Identification of the epitype was supported by its ITS nrDNA sequence.

Keywords: *Caloplaca citrina* group, epitype designation, lichen-forming fungi, nomenclature

ВОНДРАК Я., ВОНДРАКОВА О., ХОДОСОВЦЕВ А., 2010: **Первое сообщение о фертильном *Caloplaca arcisproxima* и определение его эпитипа.** *Черноморск. бот. ж.*, Т. 6, N 4: 506-507.

Caloplaca arcisproxima (*Teloschistaceae*, лихенизированные грибы) был описан из стерильных образцов. Позже, мы собрали фертильные образцы этого вида на территории Крымского полуострова (Украина) и исследовали характерные признаки апотеция. Хотя вид обычно отличается внешним видом его соредиезных чешуек, фертильные образцы показывают раньше неизвестные признаки его апотеция, и мы определяем его как эпитип *C. arcisproxima*. Идентификация эпитипа подтверждена его ITS nrDNA последовательностью.

Keywords: *Caloplaca citrina* группа, эпитип, лихенизированные грибы, номенклатура

Caloplaca arcisproxima is a rare maritime lichen from the *C. citrina* group (*Teloschistaceae*), so far only known from Crete and the Crimean Peninsula [VONDRÁK et al. 2009]. It was described from a sterile material, which is somewhat similar to *C. arcis* (Poelt, & Vězda) Arup, but differs in presence of distinct soralia. It also differs from similar *C. flavocitrina* (Nyl.) H. Olivier, *C. nigromarina* Vondrák, Říha, Arup & Söchting, and *C. confusa* Vondrák, Říha, Arup & Söchting by its large marginal squamules. It has also a specific ecology; in Crimea it is restricted to vertical and overhanging faces of maritime diorite cliffs, which are scattered throughout the southern coast between Sudak (east) and Sevastopol (west). We recorded its abundant and fertile population recently. As it is its first

fertile record, we designate it as the epitype and provide an addition to the description of this lichen.

CALOPLACA ARCISPROXIMA Vondrák, Říha, Arup & Søchting, *Lichenologist* **41**: 588 (2009).

Typi: **Ukraine**. Crimean Peninsula, Alushta, coastal rocks SW of Ribachye, 44°45'35.36"N, 34°35'10.30"E, on supralittoral diabasic rock, 27 May 2007, J. Vondrák (CBFS JV5473 – Holotypus; CBFS JV6038, herb. C, LD, KHER – Isotypi). ITS sequence of the holotypus: EU563425. MycoBank Nr: MB542217.

Epitypus: **Ukraine**. Crimean Peninsula, Yalta, village Oliva, coastal cliff Efigenia, 44°24'16"N, 33°53'4"E, coll. J. Vondrák & A. Khodosovtsev, 30 June 2009 (CBFS JV7127, designated here). ITS sequence of the epitypus: JF319987.

Images of the epitypus are available on: <http://botanika.bf.jcu.cz/lichenology/index.php?pg=5>.

Epitype description: Thallus of yellow-orange, c. 0.3–1.0 mm broad squamules, with marginal soralia; thallus characters correspond with the species description in VONDRÁK et al. [2009].

Apothecia small, up to 0.4 µm in diam, zeorine. True exciple orange, 40–50 µm thick; thalline exciple yellow, 100–130 µm thick, but usually indistinct in superficial view being hidden below a true exciple. Hypothecium up to 220 µm high, of variously shaped cells in upper part but prosoplectenchymatous in its lower part. Hymenium c. 70–90 µm high. Paraphyses tips strongly widened; two uppermost cells (5.0–) 5.7±0.6 (–7.0) µm thick (n=10). Asci c. 55–65 × 12–18 µm in size. Ascospores (9.0–) 11.0±1.3 (–13.5) × (5.5–) 7.4±0.9 (–8.5) µm (n=10); septum (5.0–) 5.7±0.6 (–7.0) µm thick (n=10). Most of characters in apothecia have standard values for the *C. citrina* group, but ascospores are unusually short and broad in comparison with other species in the group [VONDRÁK et al., 2009].

We aligned the sequence of the epitype with other two ITS nrDNA sequences of *C. arcisproxima* from the GenBank; 551 nucleotide positions remained after elimination of unalignable ends. The sequence of the epitype only differs in one nucleotide position from the sequence of the holotype (EU563425; Ukraine, Crimea) and in seven positions from EU563413 (Greece, Crete). The difference from other GenBank sequences is higher.

Reference

VONDRÁK J., ŘÍHA P., ARUP U., SØCHTING U. The taxonomy of the *Caloplaca citrina* group (*Teloschistaceae*) in the Black Sea region; with contributions to the cryptic species concept in lichenology. – 2009. – *Lichenologist*. – Vol. 41. – P. 571-604.

Recommended to print
M.F. Boiko

Submission 01.02.2011

Адреси авторів:

Я. Вондрак
Институт ботаніки, Академія Наук,
Жмек 1, 252 43, Пругоніце,
Республіка Чехія,
e-mail: j.vondrak@seznam.cz
О.С. Вондракова
Институт степу УрО РАН,
Вул. Піонерська, 11,
Оренбург, 460000, Російська Федерація
e-mail: mer.os@mail.ru
О.Є. Ходосовцев
Херсонський державний університет,
Вул. 40 років Жовтня, 27,
Херсон, 73000, Україна
e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua

Author's addresses:

J. Vondrák
Institute of Botany, Academy of Sciences
Zmek 1, 252 43, Půhonice
Czech Republic
e-mail: j.vondrak@seznam.cz
O.S. Vondrakova
Institute of Steppe RAN
11, Pionerskaya str.
Orenburg 460000, Russia
e-mail: mer.os@mail.ru
A. Ye. Khodosovtsev
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.
Kherson 73000, Ukraine
e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua

Швидкість переходу в монадний стан, як допоміжний критерій при ідентифікації видів роду *Chlamydomonas* (Chlorophyta)

МАРІЯ МИКОЛАЇВНА ПАВЛОВСЬКА
ІГОР ЮРІЄВИЧ КОСТИКОВ

ПАВЛОВСЬКА М.М., КОСТИКОВ І.Ю., 2010: **Швидкість переходу в монадний стан як допоміжний критерій при ідентифікації видів роду *Chlamydomonas* (Chlorophyta).** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.6, № 4: 508-512.

Наводиться оригінальна методика визначення швидкості переходу у монадний стан вегетативних клітин роду *Chlamydomonas*. На прикладі автентичних штамів 12 видів даного роду, які належать до 4-х молекулярно-філогенетичних клад показано, що швидкість та спосіб переходу нерухомих клітин у монадний стан при перенесенні культур з твердого середовища у рідке узгоджується з належністю досліджених видів до певних молекулярних клад. Швидкість переходу у монадний стан нерухомих вегетативних клітин залежить: а) від наявності у нерухомих клітин джгутиків; б) від здатності відрощувати джгутики de novo; в) від наявності, розчинності та товщини слизових обгортки у вегетативних клітин в нерухомому стані.

Ключові слова: *Chlorophyta, Chlamydomonas, Reinhardtinia, Moewusinia, Oogamochlamydia, Chloromonadinia, систематика, морфологія, монадний стан*

PAVLOVSKA M.N., KOSTIKOV I.YU., 2010: **Duration of transition into the monad stage as a useful criterium for identification of species within *Chlamydomonas* (Chlorophyta).** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 508-512.

Methods for evaluation of the duration of the transition from vegetative cells to the monad state are described. Duration of the transition state, initiated by the transfer of cultures from solid to liquid media, corresponds with molecular clades. This was observed on the sample of 12 species presented by 12 authentic strains which belong to 4 different larger clades. Duration of the transition depends on: (1) presence of the flagella in immobile cells, (2) capability to form flagella de novo, (3) presence, solubility and width of mucilage sheaths on surface of vegetative cells in their immobile state.

Keywords: *Reinhardtinia, Moewusinia, Oogamochlamydia, Chloromonadinia, taxonomy, morphology, motile stage*

ПАВЛОВСКАЯ М.Н., КОСТИКОВ И.Ю., 2010: **Скорость перехода в монадное состояние как дополнительный критерий при идентификации видов рода *Chlamydomonas* (Chlorophyta).** *Черноморск. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 508-512.

Приводится оригинальная методика определения скорости перехода в монадное состояние вегетативных клеток рода *Chlamydomonas*. На примере автентичных штаммов 12-и видов данного рода, которые относятся к 4-м молекулярно-филогенетическимкладам показано, что скорость и способ перехода неподвижных клеток в монадное состояние при переносе культур из твердой среды в жидкую согласовывается из принадлежностью исследованных видов к определенным молекулярнымкладам. Скорость перехода в монадное состояние неподвижных вегетативных клеток зависит: а) от наличия у неподвижных клеток жгутиков; б) от способности отращивать жгутики de novo; в) от наличия, растворимости и толщины слизистых оболочек у вегетативных клеток в неподвижном состоянии.

Ключевые слова: *Chlorophyta, Chlamydomonas, Reinhardtinia, Moewusinia, Oogamochlamydia, Chloromonadinia, систематика, морфология, монадное состояние*

Рід *Chlamydomonas* Ehrenberg об'єднує близько 500 видів монадних джгутикових водоростей, клітини яких вкриті оболонкою, мають парієнтальний хлоропласт з піреноїдом та одне ядро [КОРШИКОВ, 1938; Ettl, 1983]. За сучасними молекулярно-генетичними реконструкціями рід вважається поліфілітичним і включає вісім неспоріднених між собою молекулярних клад [PRÖSCHOLD et al., 2001, NAKADA, 2008]. Проте, наразі, фенотипні відміни міжкладами залишаються не з'ясованими, що практично унеможлиблює ідентифікацію представників даного роду за фенотипними ознаками не лише на рівні видів, але й на рівні цих клад.

З іншого боку, відомо, що в культурах на твердих поживних середовищах всі види роду *Chlamydomonas* перебувають в нерухомому стані [КОРШИКОВ, 1938]. Проте, при переносі у рідке середовище хламідомонади здатні зберігати або відрощувати джгутики і повертатися у монадний стан. Досліджуючи морфологію аутентичних штамів 12 видів роду *Chlamydomonas* з колекції культур АСКУ кафедри ботаніки Київського національного університету імені Тараса Шевченка ми звернули увагу на те, що види, віднесені до різних молекулярних клад, переходять з нерухомого у монадний стан з різною швидкістю. Це дозволило припустити, що показник швидкості переходу у монадний стан може бути використаний, як один із таксономічних критеріїв при пошуку консенсусу між класичними фенотипними та сучасними молекулярними системами роду *Chlamydomonas* і визначило мету роботи – на прикладі аутентичних штамів видів роду *Chlamydomonas* оцінити можливість застосування показника швидкості переходу у монадний стан, як допоміжного критерію в таксономії роду *Chlamydomonas*.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалом слугували 12 аутентичних штамів водоростей роду *Chlamydomonas s.l.*, які відносяться до 4 молекулярних клад (Табл. 1). Дані про походження штамів представлені в каталозі колекції Київського національного університету АСКУ [КОСТИКОВ, ДЕМЧЕНКО, НОВОХАЦКАЯ, 2009]. Всі штами вирощували на твердому агаризованому поживному середовищі за загальноприйнятих умов підтримання цих культур у колекції.

Таблиця 1

Список досліджених видів та штамів роду *Chlamydomonas s.l.*

Table 1

List of investigated species and strains of the genus *Chlamydomonas s.l.*

№	Вид	№ штаму в АСКУ	Молекулярна клада (за Nakada & al., 2008)
1	<i>Chlamydomonas globosa</i> Snow	853-09	Reinhardtinia
2	<i>Ch. debariana</i> Goroschankin	854-09	
3	<i>Ch. zebra</i> Korshikov ex Pascher	742-06	
4	<i>Ch. gigantea</i> Dill	988-11	Oogamochlamydia
5	<i>Ch. segnis</i> Ettl	734-06	
6	<i>Ch. culleus</i> Ettl	983-11	
7	<i>Ch. pitschmanii</i> Ettl	727-06	Moewusinia
8	<i>Ch. noctigama</i> Korshikov	761-06	
9	<i>Ch. moewusii</i> Gerloff	781-06	
10	<i>Ch. augustae</i> Skuja	992-11	Chloromonadinia
11	<i>Ch. macrostellata</i> Ettl et Schwarz	980-11	
12	<i>Chloromonas reticulata</i> Ettl et Schwarz	981-11	

Швидкість переходу у монадний стан оцінювали за показником M_{50} – часом, за який у монадний стан переходить 50% нерухомих клітин. M_{50} визначали наступним чином: на сухе предметне скло наносили матеріал з агарової культури. Далі у полі зору на збільшенні $100\times$ рахували загальну кількість клітин і після цього у препарат додавали воду. З моменту додавання води через 1, 2 та 5 хвилин проводили підрахунок кількості клітин, які перейшли у монадний стан. Кожен підрахунок фіксували

фотографією. Всі спостереження проводили на оптичному мікроскопі VMXS серії з цифровою фотокамерою, з'єднаною з ПК. Дослідження проводили не менше, ніж у 20 повторностях. За результатами спостережень на основі звичайних методів статистичного аналізу визначали коефіцієнт кореляції між кількістю клітин, що перейшли у монадний стан та часом перебування матеріалу у водному препараті [Зайцев, 1984]. При значенні коефіцієнту кореляції більшому від +0,44, який для $n=20$ відповідає 95% рівню значущості, для кожного штаму на основі регресійного аналізу розраховували рівняння лінійної регресії виду:

$$y = kx + b, \text{ де } y - \text{відсоток клітин, що перейшли у монадний стан; } x - \text{час у хвиликах.}$$

На основі цього рівняння розраховували M_{50} (хв) для значення $y = 50\%$.

Результати досліджень

В результаті досліджень нами отримано значення показника M_{50} для 12 видів роду *Chlamydomonas* із 4 молекулярних клад. Результати розрахунку показника M_{50} представлені у таблиці 2.

Найшвидше у монадний стан переходять види із клади *Moewusinia*, для яких M_{50} становить лише 0,45 – 0,6 хв. Трохи повільніше у монадний стан переходять види із клади *Reinhardtinia*, для них M_{50} становить від 0,5 до 1,2 хвилин. Для видів з клади *Oogamochlamydia* показники M_{50} коливається у широкому діапазоні (від 1,2 хв. у *Ch. segnis* до 16,1 хв. у *Ch. gigantea*); для одного з видів цієї клади (*Ch. culleus*) M_{50} визначити не вдалося, оскільки вегетативні клітини у монадний стан шляхом відрощування джгутиків не переходили. Також M_{50} не встановлений для видів із клади *Chloromonadinia* – всі види цієї клади переходили у монадний стан не шляхом відрощування джгутиків, а в результаті спорогенезу – шляхом утворення зооспор.

Таблиця 2

Рівняння регресії швидкості переходу у монадний стан та показник M_{50} для досліджених видів роду *Chlamydomonas*

Table 2

Regression equation of the duration of the transition into monad stage and indices M_{50} for species of the genus *Chlamydomonas*

№	Клада	Вид	Рівняння регресії*	Розрахунковий показник M_{50}
1	Reinhardtinia	<i>Chlamydomonas globosa</i>	$y = 4,6526 \cdot x + 47,7154$	0,50 хв
2		<i>Ch. debariana</i>	$y = 8,4767 \cdot x + 39,4873$	1,24 хв
3		<i>Ch. zebra</i>	$y = 8,2297 \cdot x + 42,2962$	0,94 хв
4	Oogamo-chlamydia	<i>Ch. gigantea</i>	$y = 3,197 \cdot x - 1,3636$	16,1 хв
5		<i>Ch. segnis</i>	$y = 8,2441 \cdot x + 40,0152$	1,21 хв
6		<i>Ch. culleus</i>	–	Не переходить
7	Moewusinia	<i>Ch. pischmanii</i>	$y = 8,209 \cdot x + 46,1849$	0,46 хв
8		<i>Ch. noctigama</i>	$y = 6,4765 \cdot x + 46,2255$	0,58 хв
9		<i>Ch. moewusii</i>	$y = 7,4496 \cdot x + 46,4764$	0,47 хв
10	Chloromonadinia	<i>Ch. augustae</i>	–	Не переходить
11		<i>Ch. macrostellata</i>	–	Не переходить
12		<i>Chloromonas reticulata</i>	–	Не переходить

* y – відсоток клітин, що перейшли у монадний стан; x – час у хвиликах.

Обговорення результатів дослідження

Швидкість переходу у монадний стан, за нашими спостереженнями, залежить, по-перше, від типу клітин, за допомогою яких здійснюється перехід з нерухомого стану у рухомий; по-друге, від наявності або відсутності у нерухомому стані джгутиків; по-третє, від здатності вегетативних клітин відрощувати джгутики при переносі їх з твердого середовища у рідке. Крім того, швидкість переходу у монадний стан залежить від наявності зовнішніх слизових структур та особливостей їх поведінки при переносі клітин у рідке середовище.

Тип клітин, за допомогою яких здійснюється перехід у монадний стан. Перехід з нерухомого стану у рухомий може здійснюватись або за допомогою вегетативних клітин, які при потраплянні у рідке середовище відрощують джгутики, або через стадію зооспор. В останньому випадку вегетативні клітини при переносі на рідке середовище джгутиків не відрощують, а протягом кількох годин трансформуються у зооспорангії. Далі зооспори після виходу зі спорангіїв трансформуються у монадні вегетативні клітини, забезпечуючи, таким чином, існування саме монадної біоморфи у водному середовищі. Для такого способу переходу у монадний стан значення M_{50} за нашою методикою розрахувати неможливо, оскільки відновлення монадної біоморфи через зооспорогенез є не неперервним, а дискретним процесом, що визначається в першу чергу, цикладними ритмами конкретних видів.

Перехід у монадний стан шляхом відрощування джгутиків у вегетативних клітин спостерігається у всіх досліджених штамів з клад Reinhardtinia та Moewusinia, а також у 2-х штамів із класу Oogamochlamydia (АСКУ 998-11 *Ch.gigantea* та АСКУ 734-06 *Ch.segnis*). Для всіх цих штамів M_{50} становить від 0,5 до 16 хв. Всі штами з класу Chloromonadina та один штам із класу Oogamochlamydia (АСКУ 983-11 *Ch. culleus*) переходять у монадний стан виключно через стадію зооспор.

Джгутики у нерухомих клітин на твердому поживному середовищі наявні у всіх штамів, які належать до класу Reinhardtinia. У досліджених штамів всіх інших клад джгутики на твердому поживному середовищі не спостерігалися.

На твердому середовищі у водоростей з класу Reinhardtinia клітини із джгутиками оточені слизовою капсулою. У цих клітин при переносі у рідке середовище внутрішній шар слизової капсули набрякає, внаслідок чого зовнішній шар капсули розривається. При цьому клітина, яка зберігала джгутики, потрапляє у водне середовище і переходить до активного руху. Таким чином, M_{50} в цьому випадку визначається, в першу чергу, часом набрякання і розриву слизової капсули, що у досліджених штамів класу Reinhardtinia обумовлює досить швидкий перехід у монадний стан (M_{50} складає 0,5 - 1,2 хв.).

Здатність відрощувати джгутики при переносі клітин з твердого поживного середовища у рідке зафіксована нами у всіх досліджених штамів класу Moewusinia та у двох штамів (АСКУ 734-06 *Ch.segnis* та АСКУ 988-11 *Ch.gigantea*) з класу Oogamochlamydia.

Клітини досліджених штамів з класу Moewusinia на твердих поживних середовищах позбавлені джгутиків та слизу, а при переносі у рідке середовище дуже швидко ($M_{50} = 0,5$ хв.) відрощують джгутики і переходять до активного руху.

У *Ch. segnis* та *Ch. gigantea* з класу Oogamochlamydia клітини на твердому середовищі також позбавлені джгутиків, але вкриті шаром аморфного слизу, завдяки якому розростання на агарі мають вигляд слизових колоній. При переносі у рідке середовище колоніальний слиз починає розчинятися. Далі клітини, навколо яких слиз повністю розчинився, відрощують джгутики (при цьому швидкість відрощування джгутиків приблизно така сама, як у видів з класу Moewusinia – в середньому біля 30 сек.) і переходять у монадний стан. Хоча спосіб переходу у монадний стан у обох видів даної класу однаковий, проте M_{50} суттєво відрізняється (для *Ch.segnis* M_{50} становить 1,2 хв, для *Ch.gigantea* – 16,1 хв).

Фактором, який, на нашу думку, визначає відміни M_{50} у цих двох видів, є різна кількість та різна розчинність колоніального слизу у цих видів. Так, у *Ch. segnis* товщина слизу між сусідніми клітинами становить 2-5 мкм, при цьому цей слиз розчиняється швидко (протягом 1-3 хв.). У *Ch. gigantea* товщина слизу між сусідніми клітинами становить понад 10 мкм, і цей слиз розчиняється довго – від кількох до кількох десятків хвилин.

Таким чином, M_{50} у видів, що відрощують джгутики, залежить, в першу чергу, від швидкості звільнення клітини від зовнішніх слизових структур. Це пояснює той факт, чому найменше значення M_{50} (0,5 хв.) притаманне видам, які у нерухомому стані не утворюють слизу (клада *Moewusinia*), а також відміни M_{50} (1,2 хв. та 16,1 хв.) у *Ch.segnis* та *Ch.gigantea* з класу *Oogamochlamydia*, які у нерухомому стані продукують різну кількість колоніального слизу різної розчинності.

Висновки

Види роду *Chlamydomonas*, які належать до різних молекулярних класів, при перенесенні клітин з твердого поживного середовища у рідке переходять у монадний стан або неперервно – через трансформацію нерухомих вегетативних клітин у рухомі, або дискретно – через стадію зооспор, при утворенні яких вегетативні клітини трансформуються у зооспори. Швидкість переходу у монадний стан вегетативних клітин для представників різних молекулярних класів різна, і залежить: а) від наявності у нерухомих клітин джгутиків; б) від здатності відрощувати джгутики *de novo*; в) від наявності, розчинності та товщини слизових обгортки у вегетативних клітин в нерухомому стані.

Найшвидше у монадний стан переходять види класу *Moewusinia* ($M_{50} = 0,45 - 0,6$ хв.), які відрощують джгутики та позбавлені слизу. Повільніше у монадний стан переходять види із класу *Reinhardtia* ($M_{50} = 0,5 - 1,2$ хв.), які у нерухомому стані зберігають джгутики у слизових капсулах. Довше за всіх у монадний стан переходять види класу *Oogamochlamydia* ($M_{50} = 1,2 - 16,1$ хв.), які відрощують джгутики, проте мають масивний колоніальний слиз. Деякі види класу *Oogamochlamydia* та всі досліджені види класу *Chloromonadinia* переходять у монадний стан виключно через стадію зооспор; для таких видів M_{50} визначити не вдається.

Таким чином, у видів роду *Chlamydomonas* як швидкість, так і спосіб переходу нерухомих клітин у монадний стан узгоджується з належністю досліджених видів до певних молекулярних класів, що в перспективі може дозволити суттєво покращити рівень філогенетичних узагальнень у систематиці даного роду.

Список літератури

- КОРШИКОВ О. А. Volvocinae. Визначник прісноводних водоростей УРСР. Т.4. – К.: Вид-во АН УРСР, 1938. – 184 с.
- КОСТИКОВ І.Ю., ДЕМЧЕНКО Э.Н., НОВОХАЦКАЯ М.А. Коллекция культур водорослей Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. Каталог штаммов (2008 г.) // Черноморск. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, №1. – С. 37-79.
- ЗАЙЦЕВ Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – Москва: Наука, 1984. – 424 с.
- ETTL H. Chlorophyta. I. Phytomonadina. / Süßwasserflora von Mitteleuropa, 1983. – Bd.9. Jena: G.Fischer. – 807 p.
- NAKADA, T., MISAWA, K., NOZAKI, H. Molecular systematics of Volvocales (Chlorophyceae, Chlorophyta) based on exhaustive 18S rRNA phylogenetic analyses // Mol. Phylogenet. Evol. – 2008. / doi:10.1016/j.ympev.2008.03.016/.
- PRÖSCHOL, 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. – Vol. 152. – P. 265-300.

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 28.12.2010 р.

Адреса авторів:

М.М. Павловська, І.Ю. Костіков
Київський національний університет ім. Тараса
Шевченка
вул. Володимирська, 64
м. Київ, 01017
Україна
e-mail: annopol@rambler.ru
kost@univ.kiev.ua

Author's address:

М.М. Pavlovska, I.Yu. Kostikov
National Taras Shevchenko University of Kyiv
64, Volodimirska Str.
Kyiv, 01017
Ukraine
e-mail: annopol@rambler.ru
kost@univ.kiev.ua

**ПОКАЖЧИК ОСНОВНИХ ПУБЛІКАЦІЙ БРІОЛОГІВ УКРАЇНИ
ЗА ОСТАННЄ ДЕСЯТИРІЧЧЯ (2001-2010 рр.)**

**INDEX OF PRINCIPAL PUBLICATIONS OF THE BRYOLOGISTS
OF UKRAINE FOR THE LAST TEN YEARS (2001-2010)**

**УКАЗАТЕЛЬ ОСНОВНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ БРИОЛОГОВ
УКРАИНЫ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ (2001-2010 гг.)**

За останнє десятиріччя українськими бріологами виконаний значний обсяг дослідницьких робіт з вивчення мохоподібних України. Матеріали досліджень були опубліковані у вигляді монографій, наукових статей, тез доповідей та рецензій. Наукові статті опубліковані у різних наукових журналах та збірках наукових та науково-методичних праць, тези доповідей вміщені у матеріалах різноманітних симпозіумів, з'їздів, конференцій тощо. Далеко не всі друковані праці є на інтернетівських сайтах. Тому публікація «Покажчика основних публікацій...» у Чорноморському ботанічному журналі буде сприяти кращому інформуванню як вітчизняних, так і зарубіжних ботаніків про результати наукових досліджень бріологів України.

Написання літературних джерел подано в такому вигляді, як надіслали їх автори. Внесені лише деякі окремі правки. Праці авторів розміщені за українською абеткою.

БАЙК ОКСАНА ЛЬВІВНА

1. Байк О.Л., Демків О.Т. Мінливість хромосомних рас *Funaria hygrometrica* Hedw. // Праці наукового товариства ім. Т. Шевченка. Екологічна комісія. – 1998. – Т.2. – С. 538-545.
2. Байк О.Л., Ріпецький Р.Т. Вплив короткочасної дії ртуті (Hg²⁺) та свинцю (Pb²⁺) на спектр множинних молекулярних форм естерази гаметофіту моху // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т. 60, № 2. – С. 198-202.
3. Байк О.Л. Протекторна дія температури щодо токсичного впливу важких металів на деякі мохи // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матеріали IV Міжнар. наук. конференції (Донецьк, 17-19 вересня 2003 р.). – Донецьк: ТОВ “Либідь”, 2003. – С. 82-85.
4. Байк О.Л. Внутрішньовидова структура мохів // Вісник Львівського університету. Серія Біологія. – 2004. – Вип. 36. – С. 122-131.
5. Байк О.Л. Токсическое влияние тяжелых металлов на мхи // “Актуальные проблемы биологии и экологии”: Материалы докладов 11-й молодежной науч. конференции Института биологии Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар, 19-23 апреля 2004 г., Республика Коми, Россия). – Сыктывкар, 2004 – Т. II. – С. 16-17.
6. Байк О.Л. Адаптація мохів *Amblystegium serpens* і *Pottia intermedia* до токсичного впливу важких металів // Актуальні проблеми медицини, фармації та біології. Науково-практичний журнал. – 2005. – № 1 – С. 53-70.
7. Байк О.Л. Гравітропні реакції деяких видів мохів // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2005. – Вип. 25, №1-2. – С. 58-63.
8. Байк О.Л. Антиоксидантна система захисту моху *Pottia intermedia* (Turn.) Fürnr. // Актуальні проблеми медицини, фармації та біології. Науково-практичний журнал. – 2006. – № 2. – С. 72-79.

9. Байк О.Л. Система захисту моху в умовах металевого стресу // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Випуск 6. – Львів: “Ліга-Прес”, 2006. – С. 112-117.
10. Байк О.Л. Вплив важких металів на функціонування антиоксидантної системи в гаметофорах моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Актуальні проблеми медицини, фармації та біології. Науково-практичний журнал. – 2007. – №2. – С. 66-72.
11. Байк О.Л. Реакция гаметофита мха *Funaria hygrometrica* Hedw. на действие свинца и ртути // Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Материалы докладов Международной конференции (Россия, Сыктывкар, 18-24 июня 2007 г.). – Сыктывкар, 2007. – С. 24-26.
12. Байк О.Л. Состояние антиоксидантной системы *Pottia intermedia* (Turn.) Fürnr. под влиянием тяжелых металлов // Экологические системы: фундаментальные и прикладные исследования: Сб. материалов II Всерос. науч.-практ. конф. (Нижний Тагил, 24-27 марта 2008 г.). – Нижний Тагил, 2008. – С. 16-19.
13. Байк О.Л. Мінливість моху *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp. з різних екоотопів // Наукові записки природознавчого музею. – 2009. – Вип. 25. – С. 149-154.
14. **Байк О.**, Щербаченко О. Вплив іонів свинцю на фізіолого-біохімічні показники мохів // Вісник Львівського національного ун-ту. Серія біологічна. – 2009. – Вип. 50. – С. 144-150.
15. Байк О.Л. Зміна активності ферментів-антиоксидантів мохів за дії іонів міді та цинку // Біологічні Студії. (Studia Biologica). – 2009. – Т. 3, № 3. – С. 112-117.
16. Хоркавців Я.Д., Ріпецький Р.Т., **Байк О.Л.** Фенотипна та епігенетична адаптація клону моху до ртуті // Цитология и генетика. – 2009. – № 5. – С. 22-27.
17. Байк О.Л. Електрофоретичний аналіз спектрів кислих розчинних білків та антиоксидантних ферментів мохів під дією іонів важких металів // Біологічні Студії. (Studia Biologica). – 2010. – Т. 4, №2. – С. 115-120.
18. **Baik O.L.**, Ripetsky R.T. Stress effect of heavy metals on activity of esterase isozymes of the moss gametophyte // Plants under Environmental Stress: materials on International symposium (Moscow, Russia, October 23-28, 2001). – Moscow, 2001. – P.27-28.
19. Baik O.L. Morphological and functional traits in *Pottia intermedia* aposporic regenerants / O.Ya. Khorokavtsiv, N.Ya. Kyjak, O.V. Lobachevska et al. (MOSS-2003. The Annual International Meeting for Moss Experimental Research. September 7th – 10th, 2003, St. Louis, Missouri, USA). – 2003. – P. 13.

Бойко Михайло Федосійович

1. **Бойко М.Ф.**, Ходосовцев О.Є. Мохоподібні та лишайники. – Херсон: Айлант, 2001. – 68 с.
2. Бойко М.Ф. Мохи в ценозах степових чагарників // Метода: Зб.наук-метод праць. Вип. «Еко». – Херсон: Терра, 2002.– С. 61-63.
3. Бойко М.Ф. Мохоподібні осикових лісів степової зони // Метода: Зб.наук-метод праць. Вип. «Екологіст». – Херсон: Терра, 2002.– С. 58-60.
4. Boiko M.F. The investigation results of the steppe zone bryoflora // Метода: Зб.наук-метод праць. Вип. «Екофітон». – Херсон, 2002. – С. 43-48.
5. Бойко М.Ф. Мохоподібні ценозів зональної рослинності степової зони // Вісті біосферного заповідника “Асканія-Нова”. – 2002. – Т. 4. – С. 30-36.
6. Бойко М.Ф. Мохоподібні лісів Олешківських пісків // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2002. – Вип. 103. – С. 107-110.
7. Бойко М.Ф. Використання кількісних показників у бріофлористиці. // Ю.Д. Клепов та сучасна ботанічна наука. Мат-ли читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д. Клепова (Київ, 10-13 листопада 2002 р.). – С.83–89
8. Boiko M.F. The investigation results of bryophytes in the coenoses of the steppe zone // Метода: Зб.наук-метод праць. Вип. «Наука». – Херсон, 2003. – С.44-48.

9. Бойко М.Ф., Мохоподібні в системі органічного світу // Мат-ли Міжнар. наук.– практ. конф. “Україна наукова: 2003”. т.13. Біологія. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003. – С. 4-5.
10. Бойко М.Ф., Загороднюк Н.В. Мохоподібні в гербарії Херсонського державного університету (КНЕР) // Вісник Луганського державного педагогічного університету. Біологічні науки. – 2003. – №11 (67). – С. 83 – 86.
11. Бойко М.Ф. Матеріали до конспекту антоцеротових і печіночних мохів степової зони України // IV регіональні новорічні біологічні читання. Зб. наук. праць. – 2004, вип. 4.– Миколаїв: МДУ, 2004. – С. 64-67.
12. Бойко М.Ф. Матеріали до конспекту бріофлори степової зони України (порядки Encalyptales, Fissidentales) // Фальцфейнівські читання. – Т. 1. – Херсон: Терра, 2005. – С. 67-69.
13. **Бойко М.Ф.**, Бойко П.М., Лічинкіна Н.А., Мельник Р.П., Мойсієнко І.І., Ходосовцев О.Є. Нова знахідка *Betula borysthena* Klok & Zoz // Укр. ботан. журн. – 2005. – Т. 62, № 3. – С. 396-398.
14. Бойко М.Ф. Синантропна бріофлора України // Чорноморськ. ботан. журн. – 2005. – Т. 1, № 2. – С. 24-32.
15. Бойко М.Ф. Матеріали до нового видання Червоної книги України. Сфагнові мохи // V Міжрегіональні новорічні біологічні читання. Зб. наук. праць. – Вип. 5. – Миколаїв: МДУ ім. В.О.Сухомлинського, 2005. – С.6–9.
16. Бойко М.Ф. Мохи–апофіти бріофлори України // Синантропізація рослинного покриву України: тез наук. доп. (м. Переяслав–Хмельницький, 2006). – Київ, Переяслав–Хмельницький, 2006. – С. 24–26.
17. Загороднюк Н.В., **Бойко М.Ф.** Мохоподібні рівнинного Криму: систематичний аналіз // Матеріали XII з’їзду Українського ботанічного товариства (Одеса, 15-18 травня 2006 р.). – Одеса, Альянс ЮГ, 2006б. – С. 215.
18. Бойко М.Ф. Характеристика синантропної фракції бріофлори України // 1-ий відкритий з’їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 6 квітня, 2006 р.). – Херсон, 2006. – С. 8.
19. **Бойко М.Ф.**, Кузьмініх С. До характеристики рідкісних та зникаючих видів печіночних мохів степової зони України // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць.– Херсон: Айлант, 2006.– С. 22-25
20. **Бойко М.Ф.**, Фоміних С. Дослідження флори рідкісних мохоподібних Херсонської області // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць.– Херсон: Айлант, 2006.– С. 33-35.
21. **Бойко М.Ф.**, Загороднюк Н.В. Мохообразные антропогенно трансформированных территорий Керченского полуострова // Степи Северной Евразии: Материалы IV Международного симпозиума (Оренбург, 4-8 сентября 2006 р.). – Оренбург: Газпромнефть, 2006. – С. 260-263.
22. Бойко М.Ф. Бріофлора насаджень дерев–інтродуцентів степової зони // «Досягнення та проблеми інтродукції рослин в степовій зоні України: Зб. тез доп. міжнар. наук.– практ. конф. – Херсон: Айлант, 2006. – С. 10-11.
23. **Бойко М.Ф.**, Загороднюк Н.В., Шупік С. Апофітні мохи Херсонської області // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць. – Херсон: Айлант, 2007. – С. 65–67.
24. **Бойко М.Ф.**, Загороднюк Н.В., Шуваєва С. Екологічна структура бріофлори вапнякових відслонень півдня України // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць. Вип «Природничі науки».– Херсон: Айлант, 2007. – С. 11–14.
25. Бойко М.Ф. Таксономічна структура бріофлори степової зони України // Чорноморськ. ботан. журн. – 2007. – Т. 3, № 1. – С. 5-29.
26. Бойко М.Ф. Мохоподібні як індикатори стану степових екосистем // Заповідні степи України. Стан та перспективи їх збереження: Мат-ли міжнар. наук. конф. – Асканія–Нова, 2007. – С. 10.
27. Бойко М.Ф. Спектр родин бріофлори степової зони України як відображення її екоценотичних особливостей // «Регіональні проблеми України: географічний аналіз

- та пошук шляхів вирішення»: Зб. наук. праць – Херсон: ПП Вишемірський, 2007. – С. 31-34.
28. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України. Монографія. – Херсон: Айлант, 2008. – 232 с.
 29. **Бойко М.Ф.**, Большак Н. Екологічний аналіз флори березових лісів Нижньодніпровських пісків // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць. – Херсон: Айлант, 2008. – С. 17-19.
 30. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України (таксономічний огляд, надвидові таксони) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, № 2. – С. 4-18.
 31. Бойко М.Ф. До вивчення мохоподібних запроєктованого Національного природного парку «Олешківські піски» (Херсонська область, Україна) // II-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 15 травня 2008 р.) – Херсон: Айлант, 2008. – С. 12-13.
 32. **Бойко М.Ф.**, Партика Л.Я., Вірченко В.М., Миронюк Є. А. Видатний болотознавець та бріолог (до 100-річчя з дня народження Г.Ф.Бачуриної) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, № 2. – С. 282-283.
 33. Бойко М.Ф. Матеріали до бріофлори Нижньобузьких пісків (Миколаївська область, Україна) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, № 1. – С. 23-27.
 34. Петровська К., Шевряков М.В., **Бойко М.Ф.** Дослідження вмісту аскорбінової кислоти в різних видів мохів в умовах Нижнього Придніпров'я // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць. – Херсон: Айлант, 2009. – С. 48-51.
 35. Бойко М.Ф. Енциклопедія сучасних бріологічних знань (Рецензія) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, № 2. – С. 290-300.
 36. Бойко М.Ф. Сфагнум блискучий, Сфагнум Вульфа, Сфагнум м'який, Сфагнум тоненький, Фісиденс рудуватий, Птеригоневр Козлова, Меезія багнова, Псевдобрій цинклідевидний, Псевдокалієргон плауноподібний, Скорпідій скорпіоноподібний // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 691, 692, 693, 694, 698, 704, 709, 713, 717, 719.
 37. Бойко М.Ф. Мохоподібні степової зони України. Монографія. – Херсон: Айлант, 2010. – 264 с.
 38. Загороднюк Н.В., **Бойко М.Ф.** Про місцезнаходження нових для Криму видів мохоподібних // Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В.О.Сухомлинського. Серія; Біологічні науки. – Вип. 24, № 4 (1). – Миколаїв, 2009. – С. 90-93
 39. Бойко М.Ф. Анований список мохоподібних заповідника «Сланецький степ» та прилеглих територій (Миколаївська обл., Україна) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, № 4. – С. 583-588.
 40. Бойко М.Ф. Характеристика мохоподібних як індикаторів стану навколишнього середовища // Чорноморськ. ботан. журн., 2010. – Т. 6, № 1. – С. 35-40.
 41. Бойко М.Ф. *Aulacomnium arenopaludosum* Boiko sp.nov. (Bryopsida, Aulacomniaceae) – новий вид мохів зі степової зони України // Чорноморськ. ботан. журн. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 95-101.
 42. **Бойко М.Ф.**, Бойко П.М. Екологічний аналіз фітокомпонентів екосистем Нижньодніпров'я // Таврійський науковий вісник. – 2010. – Вип. 68. – С. 127-131.
 43. Бойко М.Ф. Рідкісні та зникаючі види мохоподібних України // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин: Мат-ли міжн. наук. конф. (11-15 жовтня 2010 р., м. Київ). – Київ: Альтерпрес, 2010. – 320 с.
 44. Загороднюк Н.В., **Бойко М.Ф.** Життєві форми мохоподібних рівнинного Криму // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць. – Херсон: Айлант, 2010. – С. 19-24.
 45. Бойко М.Ф. Категорії рідкисності мохоподібних України: проблеми та шляхи вирішення // III відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини. Зб. тез доп. (Херсон, 20 травня 2010 р.). – Херсон: Айлант, 2010. – С.9.

46. Бойко М.Ф. Червоний список мохоподібних України. Монографія. – Херсон: Айлант, 2010. – 94 с.
47. Бойко М.Ф. Раритетні види мохоподібних фізико-географічних рівнинних зон та гірських ландшафтних країн України // Чорноморськ. ботан. журн. – 2010.– Т. 6, № 3. – С. 294-315.

ВІРЧЕНКО ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ

1. **Вірченко В.М.**, Бабенко Л.А. Знахідка *Rhynchostegium rotundifolium* (Brid.) V.S.G. та *Muuroclada maximoviczii* (Borszcz.) Steere & Schof. на сході Європи // Укр. ботан. журн. – 2001. – Т. 58, № 1. – С. 96-98.
2. Virchenko V. Bulbilliferous *Pohlia* species in Ukraine // Meylania. – 2001. – № 21. – Р. 16.
3. Вірченко В.М. Хронологічний показник статей про мохоподібні, бріологію і бріологів, які опубліковані в Українському ботанічному журналі (1921-2000) // Ботанічна бібліографія України. Том 4, вип. 3. – Київ: Знання, 2001. – 22 с.
4. Вірченко В.М. Мохоподібні // Заказник “Любче”. Природні умови, біорізноманітність, збереження та управління. – Київ, 2001. – С. 30-33, 156-159.
5. Вірченко В.М. Поширення й екологія видів роду *Plagiothecium* V.S.G. в Україні // Зб. наук. праць Полтавського держ. пед. ун-ту. Сер. “Екологія. Біол. науки”. – 2001. – Вип. 3 (17). – С. 16-22.
6. Вірченко В.М. Список верхоплідних мохів України. – Київ: Знання, 2001. – 56 с.
7. Вірченко В.М. Перші дослідники спорових рослин в УАН та їх долі // Укр. ботан. журн. – 2001. – Т. 58, № 6. – С. 775-777.
8. **Вірченко В.М.**, Гапон С.В., Болюх В.О., Миронюк Є.А. Лариса Яківна Партика (до 70-річчя від дня народження) // Укр. ботан. журн. – 2002. – Т. 59, № 2. – С. 221-222.
9. Вірченко В.М. Про поширення, екологію та фенологію *Vuxbaumia aphylla* Hedw. // Екологічні проблеми довкілля та шляхи їх вирішення. Дев'яті Каришинські читання: Збірн. наук. праць. – Полтава, 2002. – С. 80-82.
10. Вірченко В.М. *Leucobryum juniperoideum* (Brid.) C.Mull. в Україні // Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття: Зб. мат. міжнарод. наук.- практ. конф. (Полтава, 5-6 листоп. 2002 р.). – Полтава, 2002. – С. 85-87.
11. **Вірченко В.М.**, Гапон С.В. Мохоподібні деяких заповідних об'єктів низького рангу Лісостепу України // Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука. Мат-ли читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д. Клеопова (Київ, 10-13 листопада 2002 р.). – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 159-163.
12. Вірченко В.М. Мохоподібні // Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України / Під ред. С.Ю. Поповича. – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 120-125.
13. **Вірченко В.М.**, Гапон С.В. Бріофлористичні дослідження в Україні: результати і завдання // Акад. В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті. Мат-ли Всеукр. студ. наук.- практ. конф. – Полтава, 2003. – С. 224-225.
14. **Вірченко В.М.**, Попович С.Ю. Мохоподібні національного природного парку “Синеvir” // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: мат-ли наук. конф., присвяч. 80-річчю Канівського природного заповідника (Канів, 9-11 вересня 2003 р.). – Канів, 2003. – С. 94-95.
15. Вірченко В.М. Початок вивчення спорових рослин і грибів в УАН // Вісник Луганського держ. педун-ту. Біол. науки. – 2003. – Вип. 11 (67). – С. 109-111.
16. Вірченко В. Розмежування, поширення і екологія видів роду *Racomitrium* Brid. в Україні // Зб. наук. праць Полтавського держ. пед. ун-ту. Сер. “Екологія. Біол. науки”. – 2003. – Вип. 4 (31). – С. 49-54.
17. Шевчик В.Л., **Вірченко В.М.** Екотопічні та ценотичні особливості розподілу бріофітів заплавної території Канівського природного заповідника // Заповідна

- справа в Україні. – 2003. – Т. 9, вип. 1. – С. 25-28.
18. Вірченко В.М. Нові знахідки рідкісних для України мохоподібних // Укр. ботан. журн. – 2004. – Т. 61, № 1. – С. 106-110.
 19. Вірченко В.М. Становлення української бріобібліографії // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України (до 115 річниці М.І. Гавриленка): Мат-ли Всеукр. студ. наук.- практ. конф. – Полтава, 2004. – С. 207-209.
 20. Зеленко С.Д., **Вірченко В.М.** Нові види лишайників і мохів для “Кам'яних Могили” // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України (до 115 річниці М.І. Гавриленка): Мат-ли Всеукр. студ. наук.- практ. конф. – Полтава, 2004. – С. 215-216.
 21. Вірченко В.М. (Мохоподібні – консорти). Береза повисла, б. пухнаста, бук лісовий, вільха клейка, в. сіра, в'яз гладенький, в. голий, граб звичайний, г. східний, дуб звичайний, д. пухнастий, д. скельний, шовковиця чорна // Екофлора України. – Том 2. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – С. 365, 370, 375, 407, 411, 414, 419, 430, 433, 443, 446, 455, 457.
 22. **Вірченко В.М.**, Попова О.М., Перегрим М.М. Нові знахідки рідкісних мохів на півдні України // Інтродукція рослин. – 2004. – № 2. – С. 9-11.
 23. **Вірченко В.М.**, Попова О.М. Матеріали до бріофлори Одеської області // Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 48-51.
 24. Вірченко В.М. Бріологія // Енциклопедія сучасної України. Т.3. – Київ, 2004. – С. 465.
 25. Вірченко В.М. Новини зарубіжної бріологічної літератури // Укр. ботан. журн. – 2004. – Т. 61, № 5. – С. 117-119.
 26. **Вірченко В.М.**, Орлов О.О. Нові та рідкісні мохоподібні для Українського Полісся // Укр. ботан. журн. – 2005. – Т. 62, № 3. – С. 431-436.
 27. Вірченко В.М. Нові види для бріофлори Українського Полісся // Проблеми екології лісу і лісокористування на Поліссі України (Житомир). – 2005. – Вип. 5 (11). – С. 130-133.
 28. Вірченко В.М. Рід *Zygodon* Hook. et Taylor (Orthotrichaceae, Bryophyta) в Україні // Укр. ботан. журн. – 2005. – Т. 62, № 5. – С. 715-718.
 29. **Вірченко В.М.**, Панченко С.М. Мохоподібні національного природного парку “Деснянсько-Старогутський” // Чорномор. ботан. журн. – 2005. – Т.1, №2. – С. 92-99.
 30. Вірченко В.М. Рідкісні і зникаючі мохоподібні Українського Полісся // Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / Під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – С. 108-122.
 31. Вірченко В.М. Дендропарк “Софіївка” як осередок петрофітної бріофлори // Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття та охорони історико-культурної спадщини: Мат-ли міжнарод. наук. конф. – Київ: Академперіодика, 2006. – С. 225-226.
 32. Вірченко В.М. Мохоподібні лісопаркової зони м. Києва. – К.: Знання України, 2006. – 32 с.
 33. Кондратюк С.Я., **Вірченко В.М.**, Шевера М.В. Гербарій Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ // Енциклопедія сучасної України. Т.5. – Київ, 2006. – С. 551-552.
 34. Вірченко В.М. Еколого-ценотична диференціація петрофітних мохоподібних Житомирського Полісся // 36. наук. праць Полтавського держ. пед. ун-ту. Сер. “Екологія. Біол. науки”. – 2006. – Вип. 5 (52). – С. 18-23.
 35. Вірченко В.М. Мохоподібні “Тясминського каньйону” // Екологія: наука, освіта, природоохоронна діяльність. Мат-ли міжнарод. наук. - практ. конф. – К.: Наук. світ, 2007. – С. 13-14.
 36. Вірченко В.М. Рідкісні мохоподібні Надслучанського РЛП (Українське Полісся) // Фальцфейнівські читання. Збірник наук. праць. – Херсон: ПП Вишемирський, 2007. – С. 40-42.
 37. **Вірченко В.М.**, Любченко В.М., Перегрим М.М. Мохоподібні Ботанічного саду ім.

- акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка // Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. Каталог рослин. – Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип. 7. – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – С. 279-285.
38. **Вірченко В.М.**, Гапон С.В. Нові та рідкісні мохоподібні для Лівобережжя України (в межах лісостепової частини) // Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення в загальноосвітній та вищій школі: Мат-ли міжнарод. наук. - практ. конф. – Полтава, 2008. – С. 121-125.
39. Вірченко В.М. Бріофлора Черемського природного заповідника // Чорномор. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, № 1. – С. 107-113.
40. **Вірченко В.М.**, Перегрим М.М. Аналіз бріофлори Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна // Створення кадастрів фіторізноманіття заповідних територій, ботанічних садів та дендропарків. Мат-ли наук. конф. (13-15 жовтня 2008 р., м. Канів). – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – С. 43-44.
41. Вірченко В.М. *Schistidium submuticum* Broth. ex Н.Н. Blom – новий вид для бріофлори України // Укр. ботан. журн. – 2008. – Т. 65, № 5. – С. 696-700.
42. **Вірченко В.М.**, Орлов О.О. Мохоподібні Житомирської області. – Житомир: ПП “Рута”, вид-во “Волинь”, 2009. – 216 с.
43. Вірченко В.М. Сфагн балтійський, тимія мекленбурзька, кампілостелій скельний, фісиденс джерельний, дикранодонцій шорсткий, генедієла Гайма, тортула Ранда, тейлорія язичкова, меззія довгоніжкова, меззія тригранна, палудела відстовбурчена, анакамптодон сплахноподібний, конардія компактна, псевдокалієргон трирядний, гелодій Бландова, ортотетій рудуватий, плагіотетій некероподібний, гетерофіл споріднений // Червона книга України. Рослинний світ. – Київ, 2009. – С. 690, 695–697, 701, 703, 706, 708, 710–712, 715, 716, 718, 721, 723–725.
44. Кондратюк С.Я., Шевера М.В., **Вірченко В.М.** Академік О.В. Фомін (1867-1935) – фундатор гербарію КВ Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України // Фомінія (Київ). – 2009. – Вип. 1. – С. 6-23.
45. Вірченко В.М. Матеріали до бріофлори проектного Коростишівського НПП // Заповідна справа в Україні. – 2009. – Т. 15, вип. 1. – С. 27-31.
46. **Вірченко В.М.**, Гапон С.В. Мохоподібні урочища «Феофанія» // Жива Україна. – 2009. – № 1-2. – С. 8.
47. Вірченко В.М. Нові відомості про рід *Pohlia* Hedw. (Bryophyta) в Україні // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. Біол. – 2010. – Вип. 27. – С. 85-87.
48. **Вірченко В.М.**, Партика Л.Я. Матеріали до бріофлори Мезинського НПП // Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі. Мат-ли міжнарод. наук.-практ. конф. – Полтава, 2010. – С. 59–61.
49. Вірченко В.М. Мохоподібні // Переяслав-Хмельницький. Природа: рослинний світ. Критичний інвентаризаційний анотований конспект флори та рослинності: судинні рослини, мохоподібні, лишайники, водорості / За заг. ред. В.П. Коцура та ін. – Корсунь-Шевченківський, 2010. – С. 130-138.
50. Вірченко В.М. Мохоподібні з Червоної книги України на Закарпатті // Два сторіччя дослідження рослинного покриву Карпат: Мат-ли міжнар. наук. конф., присвяч. 130-річчю від дня народж. А.Маргіттая (16-18 вересня 2010 р., Мукачєво-Берегово). – Ужгород: Карпати, 2010. – С. 46-48.
51. Вірченко В.М. Мохоподібні околиць Києва, занесені до Червоної книги України // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Мат-ли міжнар. конф. (11-15 жовтня 2010 р., м. Київ). – Київ: Альтерпрес, 2010. – С. 223-225.
52. Слободян В.М., **Вірченко В.М.** Михайло Петрович Слободян (до 90-річчя від дня народження) // Укр. ботан. журн. – 2010. – Т. 67, № 5. – С. 761-764.

ГАПОН СВІТЛАНА ВАСИЛІВНА

1. Гапон С.В. Епіфітні мохоподібні Лівобережного Лісостепу України та їх еколого-ценотична приуроченість до рослинних угруповань // Збірник наукових праць. Серія. «Екологія. Біологічні науки» / Полтав. держ. пед. ун-т. – Вип. 4 (8). – Полтава: Скайтек, 2000. – С. 1-24.
2. **Гапон С.В.**, Нестеренко Н.В., Гапон Ю.В. Бріофлора Ковпаківського лісопарку (Полтавська обл.) // Сьомі Каришинські читання. – Зб. наук. праць, Полтава, 2000. – С. 47-52.
3. **Гапон С.В.**, Гапон Ю.В. Особливості бріофлори ботанічного саду Полтавського педуніверситету та перспективи її поновлення // М-ли перших Всеукраїнських читань, присвячених пам'яті академіка М.М. Гришка, – Полтава, 2001. – С. 76-77.
4. Гапон С.В. Еколого-ценотична характеристика мохоподібних Лівобережного Лісостепу України та їх участь в утворенні бріоугруповань // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». / Полтав. держ. пед. ун-т. – Полтава : Скайтек, 2001. – Вип. 3 (17). – С. 8-16.
5. **Гапон С.В.**, Гапон Ю.В. Мохоподібні – як біоіндикатори забруднення біосфери // Науково-педагогічна спадщина академіка В. Вернадського як планетарне явище: Мат-ли Всеукр. студ. науково-практ. конф. – Полтава, 2001. – С. 7-9.
6. Гапон С.В. Мохоподібні ландшафтного регіонального парку «Нижньоворсклянський» та їх участь в утворенні рослинних угруповань // Роль регіональних ландшафтних парків як навчально-виховних центрів: Мат-ли наук.-практ. семінару. – Полтава : Верстка, 2002. – С. 68-74.
7. Гапон С. В. Рідкісні та малопоширені мохоподібні проектованого регіонального ландшафтного парку (РЛТ) «Нижньоворсклянський» (Полтавська обл.) // Дев'яті Каришинські читання: Зб. наук. праць. – Полтава, 2002. – С. 90-92.
8. **Гапон С.В.**, Баїшева Е.З. Еколого-флористична характеристика бріоугруповань вільхових ценозів Полтавщини та особливості їх класифікації // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». / Полтав. держ. пед. ун-т. – Полтава, 2002. – Вип. 3 (24). – С. 30-36.
9. **Гапон С.В.**, Гапон Ю.В. Епіфітна бріофлора зеленої зони м. Полтави та її особливості // Актуальні проблеми флористики, систематики, екології та збереження фіторізноманіття: Матеріали конф. молодих вчених-ботаніків України (Львів, 6-10 серпня 2002 р.) – Львів, 2002. – С. 15-16.
10. **Гапон С.В.**, Кваша А.П., Гапон Ю.В. Мохоподібні штучних деревних насаджень м. Полтави та їх участь в утворенні бріоугруповань // Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття. Зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. – Полтава, 2002. – С. 90-93.
11. Вірченко В.М., **Гапон С.В.** Мохоподібні деяких заповідних об'єктів низького рангу Лісостепу України // Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука: Мат-ли читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д. Клеопова (Київ, 10-13 листопада 2002 р.) – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – С. 159-164.
12. Гапон С.В. Бріофлора Тростянецького парку та її характеристика // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: Мат-ли Міжнародн. конф., присвяченої 80-річчю Канівського природного заповідника, (Канів, 9-11 вересня 2003р.) – Канів, 2003. – С. 95-97.
13. **Гапон С.В.**, Гапон Ю.В. Таксономічна структура бріофлори м. Полтави та її околиць // Академік В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті: Мат-ли Всеукр. студ. науково-практ. конф. – Полтава : АСМІ, 2003. – С. 229-231.
14. **Гапон С.В.**, Кваша А.П. До поширення роду *Brachythecium* V.S.G. (*Bryophyta*) на Полтавщині // Академік В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті: Мат-ли Всеукр. студ. науково-практ. конф. – Полтава: АСМІ, 2003. – С. 233-235.

15. Байрак О. М., Гапон С.В. Еколого-флористична диференціація соснових лісів Лівобережного Придніпров'я // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». / Полтав. держ. пед. ун-т. – Полтава, 2003. – Вип. 4 (31). – С. 4-8.
16. Вірченко В. М., Гапон С.В. Бріофлористичні дослідження в Україні: результати і завдання // Академік В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті: Мат-ли Всеукр. студ. науково-практ. конф. – Полтава: АСМІ, 2003. – С. 224-225.
17. Гапон С. В. Стан вивчення мохової рослинності в Україні та особливості її класифікації // Укр. ботан. журн. – 2004. – Т. 61, № 2. – С. 60-67.
18. Гапон С. В. Епіфітні бріоугруповання приворсклянських лісів (Полтавська обл.) та особливості їх класифікації // Вісник Запорізького держ. ун-ту: Зб. наукових статей. Біологічні науки. – Запоріжжя, 2004 – С. 45-49.
19. Гапон С. В., Безпалько В.В. Мохоподібні дібров середньої течії р. Хорол та їх участь в утворенні бріоугруповань // Біорізноманіття: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку: М-ли Всеукр. науково-практ конф. – Полтава, 2004. – С. 28-29.
20. Чорна Г.А., Гапон С.В. Рослинний покрив евмезотрофних боліт борової тераси Ворскли // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». – Вип. 4 (31). / Полтав. держ. пед. ун-т. — Полтава : АСМІ, 2004. – С. 54-59.
21. Гапон С. В. Еколого-ценотична характеристика мохоподібних епіфітних та епіксилних бріоугруповань Полтавщини // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». / Полтав. держ. пед. ун-т. – Полтава, 2005. – Вип. 4 (43). – С. 28-34.
22. Гапон С. В. Особливості систематичної структури епіфітної та епіксилної бріофлори пониззя р. Ворскли // Природничий альманах. Серія. Біологічні науки. – Вип. 2. – Херсон, 2005. – С. 23-29.
23. Гапон С. В. Мохоподібні болотних ценозів Лівобережного Придніпров'я України та необхідність їх охорони // Наукова спадщина академіка М.М. Гришка: Мат-ли Міжнарод. наук-практ. конф. – Глухів, 2005. – С. 43-45.
24. Гапон С. В. Нові відомості щодо класифікації мохової рослинності Лівобережного Придніпров'я // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». / Полтав. держ. педаг. ун-т. – Полтава, 2006. – Вип. 5 (52). – С. 3-18.
25. Гапон С. В. Стан та перспективи дослідження урбанобріофлори Полтави // Синантропізація рослинного покриву України: Тез. наук. допов. (м. Переяслав-Хмельницький, 27 – 28 квітня, 2006). – Київ, Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 47-50.
26. Гапон С. В. Види родини *Hypnaceae* (мохоподібні) та їх участь в утворенні бріоугруповань // Сучасні проблеми біології, екології та хімії: М-ли Міжнарод. конф., присвяченої 20-річчю біолог. ф-ту ЗНУ (Запоріжжя, 29 березня-1 квітня 2007р.). – Запоріжжя, 2007. – С. 20-22.
27. Гапон С. В. Участь видів родини *Anomodontaceae* (*Bryophyta*) в утворенні епіфітних мохових угруповань // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». / Полтав. держ. педагог. ун-т. – Полтава, 2007. – Вип. 6 (58). – С. 17-22.
28. Гапон С. В. Мохоподібні Диканського регіонального ландшафтного парку та їх участь в утворенні бріоугруповань // Укр. ботан. журн. – 2007. – Т. 64, № 2. – С. 247-257.
29. Гапон С. В. Сучасний стан дослідження мохової рослинності Лісостепу України, її класифікація та перспективи // Фальцфейнівські читання. / М-ли V Міжнарод. конф. – Херсон, 2007. – С. 54-56.
30. Гапон С. В. Бріофлора урболандшафтів м. Полтави та її особливості // Мат-ли Першої наук.-практ. конф. (м. Дніпропетровськ, 21-23 листопада 2007 р.) – Дніпропетровськ : ТОВ ТВГ «Куніца», 2007. – С. 67-69.
31. Гапон С.В., Беседіна І.С. Мохоподібні та гриби макроміцети степових ділянок регіонального ландшафту парку «Нижньоворсклянський» // Екологія: наука, освіта,

- природоохоронна діяльність: Мат-ли Міжнарод. наук.-практ. конф. – К.: Науковий світ, 2007. – Умань. – С. 19-20.
32. **Гапон С.В.**, Ващенко Л.Б. Епігейні мохоподібні Борівського лісництва (Полтавська обл.) і їх еколого-ценотичні особливості // Проблеми відтворення та охорона біорізноманіття України: М-ли Всеукр. студ. конф. – Полтава : Астроя, 2007. – С. 90-92.
 33. **Гапон С.В.**, Гапон Ю.В. Мохоподібні с. Кукобівка та його околиць // Проблеми відтворення та охорона біорізноманіття України: М-ли Всеукр. студ. конф. – Полтава : Астроя, 2007. – С. 92-95.
 34. **Гапон С.В.**, Тарнавський С.Ю. Історія дослідження сфагнових мохів Лівобережного Лісостепу України // Проблеми відтворення та охорона біорізноманіття України: Мат-ли Всеукр. студ. конф. – Полтава : Астроя, 2007. – С. 95-97.
 35. Гапон С. В. Епіфітна та епіксильна мохова рослинність лісостепової зони України // Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. – К. : Фітосоціоцентр. – 2008. – С. 242-245.
 36. Гапон С. В. Бріоугруповання за участі найпоширеніших мохів порядку *Hypnales* та їх характеристика (Лівобережний Лісостеп, Україна) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, № 2. – С. 216-221.
 37. Гапон С. В. Оцінка стану антропогенної трансформації екосистем за станом мохового покриву // Науковий вісник Чернівецького у-ту : Збірник наукових праць. Біологія. – Чернівці : «Рута», 2008. – Вип. 416. – С. 28-33.
 38. Гапон С. В. Епіфітний моховий покрив регіональних ландшафтних парків Полтавщини // «Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття»: М-ли Міжнарод. наук. конф., присвяченої функціонуванню біологічного стаціонару «Пожижевська» (Львів, 27-29 вересня 2008 р.). – Львів: 2008. – С. 79-80.
 39. Гапон С. В. Частота трапляння мохоподібних в епіксильних бріоугрупованнях та їх еколого-ценотична характеристика // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». / Полтав. держ. педаг. ун-т. – Полтава, 2008. – Вип. 5 (63). – С. 3-12.
 40. Гапон С. В. Частота трапляння мохоподібних в епіфітних обростаннях // Вісник Дніпропетровського ун-ту. Біологія. Екологія. – 2008. – Вип. 1. – Т. 16, № 7. – С. 57-63.
 41. Вірченко В.М., Гапон С.В. Нові та рідкісні мохоподібні для Лівобережжя України // «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення в загальноосвітній та вищій школі: М-ли Міжнарод. наук.-практ. конф. – Полтава, 2008. – С. 119-121.
 42. Гапон С. В. Стан та напрямки досліджень мохоподібних Лісостепу України // «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення в загальноосвітній та вищій школі: Мат-ли Міжнарод. наук.-практ. конф. – Полтава, 2008. – С. 121-125.
 43. Гапон С. В. Історія та перспективи дослідження мохоподібних м. Полтави // Географія та екологія Полтави: Мат-ли Всеукр. наук.-практ. конф. – Полтавський держ. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. – Полтава : Верстка, 2008. – С. 118-123.
 44. Стецюк Н.О., **Гапон С.В.**, Беседіна І.С., Слюсар М.В. Загальні показники біорізноманітності проектованого регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» (Полтавська обл.) // «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення в загальноосвітній та вищій школі: Мат-ли Міжнарод. наук.-практ. конф. – Полтава, 2008. – С. 121-125.
 45. **Фельбаба-Клушина Л.М.**, Гапон С.В. Осоково-сфагнові болота Чорногірського масиву (Українські Карпати): структура і тенденції зміни // Укр. ботан. журн. – 2008. – Т. 65, № 1. – С. 80-89.

46. Гапон С. В. Епіксільні бріоугруповання природно-заповідних територій півдня Лісостепу // Вісник Дніпропетровського ун-ту. Біологія. Екологія. – 2009. – Вип. 1. – Т. 17, № 8. – С. 68-73.
47. Гапон С. В. Епіфітні бріоугруповання ландшафтного заказника «Чорноліський» (Кіровоградська обл.) // Укр. ботан. журн. – 2009. – Т. 66, № 4. – С. 477-489.
48. Гапон С. В. Эпифитные бриосообщества городских экосистем Лесостепи Украины // Растительность Восточной Европы: классификация, экология, охрана: Мат-лы Международ. науч. конф. (Россия, Брянск, 19-21 октября 2009 г.). – Брянск : Изд-во «Ладомир», 2009. – С. 58-62.
49. Гапон С. В. Еколого-ценотичні та флористичні особливості мохоподібних проектованого ландшафтного парку «Гадяцький (Полтавська обл.) // Збірник наукових праць. Серія «Екологія. Біологічні науки». / Полтав. держ. пед. ун-т. – Полтава, 2009. – Вип. 1. – С. 11-17.
50. Гапон С. В. Состояние и перспективы изученности мохообразных природно-заповедных территорий Лесостепи Украины // «Nastoleni moderni»: Materialy V Mezinarodni Vedesko-Prakticka konferenze (27.09.2009-05.10.2009) – Praga: Publishing Hause «Education and Science» s.r.o. – 2009. – S. 53-58.
51. Гапон С.В. Рідкісні і зникаючі мохоподібні Полтавщини та шляхи їх збереження // Вісник Київського Національного ун-ту імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2009. – 22-24 травня. – С. 105-107.
52. Гапон С. В. Мохоподібні Лісостепу України як нетрадиційне джерело лікарської сировини // Збірник мат-лів II Всеукр. наук.-практ. семінару «Навколишнє середовище і здоров'я людини» (18-19 вересня 2009 р.). – Полтава, 2009. – С. 21-23.
53. Гапон С. В. Мохообразные Ичнянского природного парка (Украина) // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов // М-лы Международной науч.-практ. конф. и X зоологической конференции. – Ч. 1. Сб. научн. работ. / Под общ.ред. М.Е. Никифорова. – Минск : ООО «Мэджик», ИП Вараскин, 2009. – С. 74-77.
54. Гапон С. В. Мохообразные заказника «Холодный яр» (Черкасская обл., Украина) и их участие в образовании бриосообществ // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия на охраняемых территориях: М-лы Всероссийской научно-практич. конф. (Уфа, март, 2010). – Уфа : РИЦ БашГУ, 2010. – С. 16-19.
55. Гапон С. В. Мохоподібні широколистяних лісів заповідника «Медобори» та їх участь в утворенні бріоугруповань // «Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє»: М-ли Міжнарод. наук.-практ. конф. – Тернопіль: В-цтво «Підручники і посібники», 2010. – С. 284-288.
56. Гапон С.В., Черняк В.М.Бріофлористичні особливості «Голицького ботанічного заказника» // Там же. – 289-293.
57. Гапон С. В. Особливості таксономічної структури бріофлори Лісостепу України // «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі»: М-ли Міжнарод. наук.-практ. конф. / За ред. М.В. Гриньової. – Полтава : Друкарська майстерня, 2010. – С. 64-67.
58. Гапон С. В. Біоморфологічна структура бріофлори Лісостепу України // Чорноморськ. ботан. журн. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 41-47.
59. Гапон С.В. Епіфітні бріоугруповання Лісостепу України: аналіз флори і синтаксономія // Укр. ботан. журн.. – 2010. – Т. 67, № 4. – С. 128-138.
60. Гапон С. В. Нові для науки асоціації та субасоціації мохової рослинності Лісостепу України // Укр. ботан. журн. – 2010. – Т. 67, № 6. – С. 865-879.
61. Гапон С.В., Любінська Л.Г., Рябий М.М.Епілітні мохоподібні НПП «Подільські Товтри» та їх участь в утворенні бріоугруповань // «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі»: М-ли Міжнарод. наук.-практ. конф. – Полтава : Друкарська майстерня, 2010. – С. 64-67.
62. Гапон С.В., Оводкова Л.М. Участь мохів родини *Polytrichaceae* Schwaegr. в утворенні бріоугруповань // «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти

- вивчення у загальноосвітній та вищій школі»: М-ли Міжнарод. наук.-практ. конф. – Полтава : Друкарська майстерня, 2010. – С. 67-69.
63. Гапон С.В. Мохообразные степных экосистем Лесостепи Украины // Теоретические и прикладные проблемы использования, сохранения и восстановления биологического разнообразия травянистых экосистем : М-лы Международ. научн. конф. (г. Михайловск, 16-17 июня 2010 г.) Ставропольский НИИСХ Россельхозакадемии. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – С. 111-113.
64. Гапон С.В. Особливості бріофлори Лісостепу України // Чорноморськ. ботан. журн. – 2010. – Т. 6, № 2. – С. 224-231.
65. Гапон С.В. Особливості структури мохового покриву Лісостепу України // Чорноморськ. ботан. журн. – 2010. – Т. 6, № 3. – С. 316-324.
66. Gapon S.V. Directions of antropogenic transformation of bryoflora and moss cover of forest-steppe zone of Ukraine. – Kamyanets-Podilskiy, 2010. – P. 28.

ГРИГОРОВА АНАСТАСІЯ СЕРГІЙВНА

1. Григорова А.С. Редкие виды мохообразных (Marchantiophyta, Bryophyta) урочища Кизи Улоги Украинских Карпат // „Бриология: традиции и современность”: Сб. статей по мат-лам междунар. бриологической конференции, посв. 110-летию со дня рождения З.Н. Смирновой и К.И. Ладыженской (Санкт-Петербург, 11-15 октября, 2010). – Санкт-Петербург, 2010. – С. 48–49.

ДАНИЛКІВ ІГОР СЕМЕНОВИЧ

1. Данилків І.С., Лобачевська О.В., Мамчур З.І., Сорока М.І. Мохоподібні Українського Розточчя. – Львів, 2002. – 320 с.
2. Данилків І.С., Рабик І.В. Мохоподібні (Bryophytes) природного заповідника „Медобори” // Чорноморськ. ботан. журн. – 2007. – Т. 3, №1. – С. 85-99.
3. Данилків І., Рабик І. Мохоподібні // Яворівський національний природний парк. До 10-річчя створення / ред. Ю. Чернобай, О. Кагало. – Львів: ЗУКЦ, 2008. – С. 71-73.
4. Словник біологічних термінів / Данилків І.С., Лобачевська О.В., Рабик І.В., Щербаченко О.І. / ред. Голубець М.А. – Львів, 2008. – 149 с.
5. Danilkiw I.S., Ignatova E.A., Lobachevska O.V. Chromosome numbers of *Schistidium* (Grimmiaceae, Bryophyta) // Arctoa. – 2009. – Vol. 18. – P. 225–228.

ДЕМКІВ ОРЕСТ ТЕОДОРОВИЧ

1. Демків О.Т., Малиновський К.А., Лесняк Є.М., Данилків І.С., Лобачевська О.В., Ріпецький Р.Т., Хоркавців Я.Д., Речевська Н.Я., Баїк О.Л., Кіт Н.А. Андрій Созонтович Лазаренко. Структура виду і механізми видоутворення мохів: Вибрані праці / Відп. ред. акад. НАН України М.А.Голубець. – Львів: “Ліга-Прес”. – 2001. – 229 с.
2. Демків О.Т., Малиновський К.А. Життєвий і творчий шлях Андрія Созонтовича Лазаренка // Структура виду і механізми видоутворення мохів: Вибрані праці А.С. Лазаренка. – Львів: “Ліга-Прес”, 2001. – С. 10-20.
3. Демків О.Т., Хоркавців Я.Д., Кардаш О.Р. Фізіологічні основи експериментальної бріології // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – Т.1. – Київ, 2001. – С. 306-310.
4. Демків О.Т., Хоркавців Я.Д., Кияк Н.Я., Кіт Н.А. Вплив гравітації на фотоморфогенез протонеми *Pottia intermedia* (Turn.) Fürnr., Pottiales // Укр. ботан. журн. – 2005. – Т. , № 3. – С. 329–337.
5. Демків О.Т., Кордюм Є.Л., Хоркавців Я.Д., Таїрбеков М.Г. Умови гравітації – експериментальна база для пізнання закономірностей морфогенезу рослин в гравітаційному полі // Космічна наука і технологія. – 2006. – Т. 12, № 5/6. – С. 30-35.

6. **Демків О.Т.**, Хоркавців Я.Д. Залежність росту протонеми мохів від дії світла та гравітації // Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 50-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару „Пожижевська”. (Львів–Пожижевська, 23-27 вересня 2008 р.). – Львів, 2008. – С. 108-110.
7. **Демків О.Т.**, Хоркавців Я.Д., Пундяк О.І. Гравітація як формотворчий фактор розвитку // Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку. – Київ, 2009, Т.ІІ. – С. 403-410.
8. **Demkiv O.T.**, Kardash O.R., Khorkavtsiv Ya.D. Role of the microtubule cytoskeleton in autotropism of moss protonemata // NATO Advanced Research Workshop (Siena, Italy, June 19-23, 2000). – Siena, Italy, 2000. – P. 18.
9. **Demkiv O.T.**, Kordyum E.L., Khorkavtsiv Ya.D., Kardash O.R. Effect of altered gravity on the moss *Ceratodon purpureus* protonemata formation // Materials of 33-rd Cospar Scientific assembly (Warsaw, 16-23 July, 2000). – Warsaw, Poland, 2000. – P.185.
10. Demkiv O.T. Cellular interaction in autotropism of moss protonemata // Proceedings of Intern. Symp. “Intercellular signaling in plants and animals systems”. (Kyiv, September 9-14, 2001). – Kyiv, Ukraine, 2001. – P. 35.
11. **Demkiv O.T.**, Khorkavtsiv O.Ya., Pundiak O.I. Changes of protonemal cell growth related to cytoskeleton organization // Proceedings of Intern. Symp. “The Plant Cytoskeleton: functional diversity and biotechno-logical implications” (Kyiv, 23-27 September 2002). – Kyiv, Ukraine, 2002. – P. 16-18.
12. **Demkiv O.T.**, Khorkavtsiv O.Ya., Pundiak O.I. Changes of protonemal cell growth related to cytoskeleton organization // Cell Biol. Internat. – 2003. – Vol. 27, № 3. – P. 187-189.
13. **Demkiv O.T.**, Khorkavtsiv Ya.D., Kordyum E.L. Cytoskeleton organization in moss protonemal tip cells // Установчий з’їзд Українського товариства клітинної біології (Львів, 25-28 квітня 2004 р.) – Львів, 2004. – С. 197.
14. **Demkiv O.T.**, Kyjak N.Y., Khorkavtsiv Ya.D., Kit N.A. Gravi-photomorphogenesis of the moss *Pottia intermedia* protonemata // Proceedings of the 35-th COSPAR Scientific Assembly (Paris, 19-24 July 2004). – Paris, France, 2004. – P. 190.

ДОВГАЛЮК АЛІНА ІВАНІВНА

1. **Dovgalyuk A.**, Ripetskyj R. Callus growth and apogamy in *Pottia intermedia* // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні аспекти: тези II Міжнародної конференції (Львів, 18-21 серпня 2004 р.). – Львів: СПОЛОМ, 2004. – С. 198.

ЗАГОРОДНЮК НАТАЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА

1. Загороднюк Н.В. База даних гербарію мохоподібних та лишайників Херсонського державного університету // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Біологічні науки: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во Луганського держ. пед. ун-та, 2003. – №11 (67). – С. 90 – 92.
2. Загороднюк Н.В. До історії дослідження мохоподібних Кримського півострова // III Новорічні біологічні читання: зб. наук. праць (Миколаїв, 19 грудня 2003 р.) / Мін-во освіти і науки України, Миколаївський держ. ун-т ім. В.О. Сухомлинського. – Миколаїв, 2003. – С. 59-62.
3. Загороднюк Н.В. Бріофлора рівнинного Криму: історія // Матеріали VII Між нар. Наук.-практ. конференції [“Наука і освіта ‘2004”] (Дніпропетровськ, 10-25 лют. 2004 р.). – Дніпропетровськ: “Наука і освіта”, 2004. – Том 55. Біологічні науки. – С. 27-30.
4. Загороднюк Н.В. Мохоподібні степів рівнинного Криму: історія дослідження та сучасний стан вивченості // Й. К. Пачоський та сучасна ботаніка: наук. видання. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 58 – 62.

5. Бойко М.Ф., **Загороднюк Н.В.**, Постнікова О.В. Матеріали до бріофлори парків міста Херсона // Метода: Зб.наук.пр. Випуск "Наукова думка". – Херсон, Айлант, 2004. – С. 3-6.
6. Загороднюк Н.В. Нові для Керченського півострова види мохоподібних // Молодь і поступ біології: тези доп. Першої Міжнародної конф. студентів та аспірантів (Львів, 11-14 квітня 2005 р.). – Львів: СПОЛОМ, 2005. – с. 70 – 71.
7. Загороднюк Н.В. Мохоподібні гори Мітрідат (Керченський півострів) // Фальцфейнівські читання: Міжнар. наук. конф. (Херсон, 2005 р.): зб. наук. праць. – Херсон: Terra, 2005. – Т. 1. – С. 200-202.
8. Загороднюк Н.В. Аннотированный список мохообразных Казантипского природного заповедника // Труды Никит. ботан. сада. – 2006. –Т. 126. – С. 209-215.
9. **Загороднюк Н.В.**, Бойко М.Ф. Мохоподібні рівнинного Криму: систематичний аналіз // Матеріали XII з'їзду Укр. ботан. тов-ва (Одеса, 15-18 травня 2006 р.). – Одеса, Альянс ЮГ, 2006. – С. 215.
10. Загороднюк Н.В. Мохоподібні приморських пісків Керченського півострова (АР Крим) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАНУ. –Львів: Ліга-Прес, 2006. – Вип. 7:– С. 29-35.
11. Загороднюк Н.В. Систематична структура флори мохоподібних Керченського півострова (АР Крим, Україна) // 1-й відкр. з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 6 квітень, 2006 р.). – Херсон: Айлант, 2006г. – С 17.
12. Бойко М.Ф., **Загороднюк Н.В.** Мохообразные антропогенно трансформированных территорий Керченского полуострова // Степи Северной Евразии. Материалы IV международного симпозиума. – Оренбург, 2006. – С. 260-263.
13. Загороднюк Н.В. Просторово-субстратна диференціація мохоподібних приморських пісків Рівнинного Криму // Наука і методика: зб. наук. і метод. праць. – Вип. „Природничі науки”. – Херсон: „Айлант”, 2007. – С. 30-35.
14. Бойко М.Ф., **Загороднюк Н.В.**, Щупік О.І. Апофітні мохи Херсонської області // Наука і методика: зб. наук. і метод. праць. – Херсон: „Айлант”, 2007. – С. 65-67.
15. **Загороднюк Н.В.**, Шукайло О.М. Бріофлора штучних лісових масивів півдня України : географічний аспект // Наука і методика: [зб. наук. і метод. праць / відп. ред. М. Ф. Бойко] – Вип. „Природничі науки”. – Херсон: „Айлант”, 2007. – С. 4-7.
16. Бойко М.Ф., **Загороднюк Н.В.**, Шуваєва К.В. Екологічна структура бріофлори вапнякових відслонень півдня України // Наука і методика: зб. наук. і метод. праць. – Вип. „Природничі науки”. – Херсон: „Айлант”, 2007. – С. 11-14.
17. Загороднюк Н.В. *Grimmia crinita* Brid. (Grimmiaceae, Bryophyta) – новий вид для бріофлори України // Чорноморськ. бот. журн. – 2008. – Т. 4, №1. – С. 128-130.
18. Загороднюк Н.В. Мохоподібні „Зеленого кільця” (Керченський п-в, АР Крим) // II-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 15 травня 2008 р.). – Херсон: Айлант, 2008. – С. 27-29.
19. Загороднюк Н.В. Матеріали до бріофлори штучних деревних ценозів Керченського низькогір'я // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали міжнар. конф. молодих учених (Кам'янець-Подільський, 13-16 серпня 2008 р.). – К., 2008. – С. 63-64.
20. Загороднюк Н.В. Мохоподібні грязьових вулканів Керченського півострова (АР Крим // Чорноморськ. бот. журн. – 2009. – Т. 5, №2. –С. 231-240.
21. Загороднюк Н.В. Нові для Кримського півострова види бріофіт // Чорноморськ. бот. журн. – 2009. – Т. 5, №3. – 437-441.
22. Загороднюк Н.В. Мохоподібні в ценозах Опукського природного заповідника // Чорноморськ. бот. журн. – 2009. – Т. 5, №4. – С. 589-598.
23. Загороднюк Н.В. Печіночники Степового Криму // Наука і методика: зб. наук. і метод. праць. – Херсон: „Айлант”, 2009. – С. 52-57.
24. Загороднюк Н.В. Мохоподібні, що беруть участь у заростанні грязьовулканічних утворень Керченського півострова (Степовий Крим) // V Ботанічні читання пам'яті

- Й.К. Пачоського: Зб. тез доповідей міжнар. наук. конф. (Херсон, 28 вересня – 01 жовтня 2009 р.). – Херсон: Айлант, 2009. – С. 51
25. Загороднюк Н.В. Бріофлора Опукського природного заповідника // Заповідники Крима. Теорія, практика і перспективи заповідного дела в Черноморському регіоні: Матеріали V Міжнародн. науч.-практ. конф. (Симферополь, 22-23 октябрь 2009 г.). – Симферополь: Барановський А. Э., 2009. – С. 165-171.
 26. **Загороднюк Н.В.**, М.Ф. Бойко. Про місцезнаходження нових для Криму видів мохоподібних // Наук. вісник Миколаївського держ. університету імені В.О. Сухомлинського. Серія: Біологічні науки. – Вип. 24, №4 (1). – Миколаїв: Ред.-видав. відділ МДУ ім. В.О Сухомлинського, 2009. – С. 90-93.
 27. Загороднюк Н.В. Мохоподібні чагарникових заростей Рівнинного Криму // Вісник Львівськ. нац. університету. Серія біологічна. – 2010. – Вип. 52. – С. 3-15.
 28. Загороднюк Н.В. Життєві форми мохоподібних Рівнинного Криму // Наука і методика: зб. наук. і метод. праць. – Херсон: Айлант, 2010. – С. 19-24.
 29. Загороднюк Н.В. Мохоподібні у флорі заповідних територій північного Криму // III-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 20 травн. 2010 р.) / відп. ред М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 2010. – С. 20.
 30. Загороднюк Н.В. Синантропні мохоподібні рівнинного Криму // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали Міжнар. конф. молодих учених (Ялта, 21-25 вересня 2010 р.). – Симферополь: ВД „АРІАЛ”, 2010г. – С. 63-64.
 31. Загороднюк Н.В. До флори мохоподібних проектованого Національного природного парку „Сиваський” (Кримське Присивашся) // Вісті Біосферного заповідника “Асканія-Нова”. – 2010. – Т. 12. – С. 68-75.

КАРДАШ ОЛЕКСАНДРА РОМАНІВНА

1. **Kardash O.R.**, Khorkavtsiv Ya.D. Spiral growth of moss protonemata and its relation to cytoskeleton // Abstracts of NATO Advanced Research Workshop (Siena, June 19-23, 2000). – Siena, Italy, 2000. – P. 47.

КИТ НАДІЯ АНДРІЙВНА

1. **Кит Н.А.**, Рипецкий Р.Т. Направленный рост протонемы мха в условиях клиностатирования // Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Материалы докладов Международной конференции (в трех частях). (Сыктывкар, Россия 18-24 июня 2007 г.). – Сыктывкар, 2007. – С. 185-187.
2. Кит Н.А. Влияние меди на активность ферментов в гаметофорах мха *Tortula modica* R.H. Zander // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции (Нижний Тагил, 1-5 декабря 2009 г.). – Нижний Тагил, 2009. – С. 65-66.
3. Кит Н.А. Влияние ионов свинца и ИУК на активность ферментов мха *Tortula modica* R.H. Zander // Сборник статей по материалам междунар. биологической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения З.Н. Смирновой и К.И. Ладыженской (Санкт-Петербург, 11-15 октября, 2010). – Санкт-Петербург, 2010. – С. 74-76.
4. Kit N.A., Ripetskyj R.T., Chaban S.I. Bud development on moss gametophores as affected by their orientation // 33-rd Cospar scientific assembly: Abstract (Warsaw, 16-23 July, 2000). – Warsaw, Poland. – 2000. – P. 185.

КИЯК (РЕЧЕВСЬКА) НАТАЛІЯ ЯРОСЛАВІВНА

1. Кияк Н.Я. Адаптація мохів до токсичної дії важких металів // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. В 2-х томах. – Київ, 2001. – Т. 2. – С. 98-103.

2. Кияк Н.Я. Нагромадження та внутрішньоклітинний розподіл важких металів у мохах Фізіолого-біохімічна оцінка дії техногенних факторів на рослини // Вісник ЛДУ. Серія біологічна. – 2002. – Вип. 29. – С. 93–101.
3. Кияк Н.Я., Козловський В.І. Оцінка рівня атмосферного забруднення м. Львова важкими металами із застосуванням моху *Leskea polycarpa* Hedw. // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: Матеріали IV Міжнародної наукової конференції (Донецьк, 17-19 вересня 2003 р.). – Донецьк: ТОВ “Либідь”, 2003. – С. 69-71.
4. Кияк Н.Я. Реакція мохів на токсичну дію фенолів // Актуальні питання сучасного природознавства: Матеріали міжнародної наукової конференції. (Сімферополь, 11-13 квітня, 2003 р.). – Сімферополь. – 2003. – С. 48-49.
5. Кияк Н.Я. Вплив фенольних сполук на фізіолого-біохімічні показники у пагонах водного моху *Fontinalis antipyretica* Hedw. // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – Вип. 25. – 2005. – №1-2. – С. 81-87.
6. Кияк Н.Я. Фізіолого-біохімічні механізми адаптації епіфітного моху *Leskea polycarpa* до токсичної дії важких металів // Живлення рослин: теорія і практика: Збірник наукових праць, присвячений 100-річчю від дня народження академіка АН УРСР і ВАСГНІЛ П.А. Власюка – Київ, 2005. – С. 386-395.
7. Кияк Н.Я. Особливості морфо-функціональної реакції водного моху *Fontinalis antipyretica* Hedw. на токсичний вплив свинцю // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Випуск 6. – Львів: “Ліга-Прес”, 2006. – С. 124-130.
8. Кияк Н.Я. Реакция водного мха *Fontinalis antipyretica* Hedw. на токсическое воздействие свинца // Молодые исследователи – ботанической науке 2006: Материалы Международной научно-практической конференции (Гомель, 21-22 сентября 2006 г.). – Гомель, 2006. – С. 6-10.
9. Кияк Н.Я. Вплив свинцю на показники оксидного стресу та активність супероксиддисмутази на різних стадіях розвитку гаметофіту моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2007. – №3. – С. 109-115.
10. Кияк Н.Я. Особливості накопичення іонів свинцю та їх вплив на стан прооксидантно-антиоксидантної системи у пагонах водного моху *Fontinalis antipyretica* Hedw. // Чорноморськ. ботан. журн. – 2007. – Т. 3, № 1. – С. 56-64.
11. Кияк Н.Я. Влияние свинца на интенсивность процессов ПОЛ на разных этапах развития гаметофита мха *Funaria hygrometrica* Hedw. // Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Материалы докладов Международной конференции (в трех частях). (Россия, Сыктывкар, 18-24 июня 2007 г.). – Сыктывкар, 2007. – С. 187-189.
12. Кияк Н.Я. Влияние свинца на рост и показатели окислительного стресса на разных стадиях развития гаметофита мха *Funaria hygrometrica* Hedw. // Биоморфологические исследования в современной ботанике: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 45-летию выхода в свет монографии И.Г. Серебрякова „Экологическая морфология растений” (Россия, Владивосток, 18–21 сентября 2007 г.) – Владивосток, 2007. – С. 225-228.
13. Кияк Н.Я. Вплив екзогенного пероксиду водню на стан ПОЛ та активність ферментів антиоксидантного захисту моху *Fontinalis antipyretica* Hedw. // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, № 2. – С. 244-250.
14. Кияк Н.Я. Оценка уровня атмосферного загрязнения г. Львова тяжелыми металлами с использованием эпифитного мха *Leskea polycarpa* Hedw. // Экологические системы: фундаментальные и прикладные исследования: Сб. материалов II Всерос. науч.-практ. конф. (Нижний Тагил, 24-27 марта 2008 г.). – Нижний Тагил, 2008. – С. 176-179.

15. **Кияк Н.Я.**, Микієвич І.М. Вплив свинцю на стан прооксидантно-антиоксидантної рівноваги у пагонах водного моху *Fontinalis antipyretica* Hedw. // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. – 2009. – Вип. 50. – С. 157-163.
16. Кияк Н.Я. Особливості функціонування антиоксидантної системи епіфітного моху *Leskea polycarpa* Hedw. // Наукові записки природознавчого музею. – 2009. – Вип. 25. – С. 137-142.
17. Кияк Н.Я. Вплив свинцю на стан прооксидантно-антиоксидантної системи в хлоропластах моху *Fontinalis antipyretica* Hedw. // Науковий Вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2010. – Вип. 27. – С. 115-120.
18. **Кияк Н.Я.**, Микієвич І.М. Вплив абіотичних стресових факторів на інтенсивність ПОЛ та активність супероксиддисмутази у пагонах водного моху *Fontinalis antipyretica* Hedw. // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. – 2010. – Вип. 53. – С. 181-187.
19. Кияк Н.Я. Особенности окислительного стресса в побегах водного мха *Fontinalis antipyretica* Hedw. // Бриология: традиции и современность: Сборник статей по материалам междунар. бриологической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения З.Н. Смирновой и К.И. Ладыженской (Санкт-Петербург, 11-15 октября, 2010). – Санкт-Петербург, 2010. – С. 77-81.
20. Lobachevska O., **Kujak N.**, Khorkavtsiv O., Dovhalyuk A., Kit N., Klyuchkivska O., Stojka R., Ripetsky R., Cove D. Influence of metabolic stress on the inheritance of cell determination in the moss *Pottia intermedia* // Cell Biology International. – 2005. – Vol. 29. – P. 181-186.
21. Khorkavtsiv O.Ya., **Kujak N.Ya.**, Lobachevska O.V. et al. Morphological and functional traits in *Pottia intermedia* aposporic regenerants // MOSS-2003. The Annual International Meeting for Moss Experimental Research (September 7th – 10th, 2003, St. Louis, Missouri, USA). – 2003. – P. 13.
22. Речевська Н.Я. Вплив важких металів на активність ферментів у гаметофіті моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Праці Наукового товариства ім. Т. Шевченка. Екологічний збірник. – 1998. – Т. 2. – С.545-550.
23. Речевська Н.Я. Вплив інтенсивності світла на токсичну дію кадмію у клітинах протонеми моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Вісник Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка. Серія Екологія. – 2000. – Вип. 4(8). – С.11-17.
24. Речевська Н.Я. Акумуляція мохами іонів важких металів // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України – Вип. 1. – Львів: “Ліга-Прес”, 2000.– С. 68-73.
25. **Речевська Н.Я.**, Хоркавців О.Я., Маєвська С.М. Протекторна дія світла на токсичний вплив кадмію на прикладі протонеми моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Праці наукового товариства ім. Т. Шевченка. Екологічний збірник. – 2001. – Т. VII. – С. 297-302.
26. Речевська Н.Я. Адаптація мохів до токсичної дії важких металів // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – Київ, 2001. – Т. 1. – С. 94-98.
27. **Речевська Н.Я.**, Козловський В.І. Нагромадження та внутрішньоклітинний розподіл важких металів у мохах // Вісник ЛДУ. Серія біологічна. – 2002. – Вип. 29. – С. 93-101.
28. Rechevska N.Ya. Peculiarities of heavy metals accumulation in mosses // International symposium “Plants under Environmental Stress” (October 23-28, 2001, Moscow, Russia). – Proceeding of Symposium. – 2001. – P. 236-237.

Куринчук Оксана Петрівна

1. Куринчук О.П. Мохоподібні регіонального ландшафтного парку «Прип'ять-Стохід» // Природа Західного Полісся та прилеглих територій.– Луцьк: РВВ «Вежа», 2004. – С. 120-126.

ЛЕСНЯК ЮРІЙ ІВАНОВИЧ

1. **Лесняк Ю.І.**, Демків О.Т. Ендогенна регуляція спірального росту протонеми мохів // Космічна наука і технологія. – 2005. – Т. 11. – № 3/4. – С.120-123.
2. **Lesniak Y.I.**, Khorkavtsiv O.Y., Oksyniuk U.A., Demkiv O.T. Memorizing of Gravistimulus in apical protonemal cells of the moss *Ceratodon purpureus* // The 35th COSPAR Scientific Assembly: Abstracts (19-24 July 2004.) – Paris, France, 2004 – P. 190.

ЛІТВІНЕНКО СВІТЛАНА ГРИГОРІВНА

1. Літвіненко С.Г. Печіночники (*Hepatophyta*) гербарію кафедри ботаніки та охорони природи Чернівецького національного університету // Мат-ли XII з'їзду Українського ботанічного товариства. – Одеса, 2006. – С. 233.
2. Літвіненко С.Г. Екологічні групи Мохоподібних урочища «Стебник» НПП «Вижницький» // Матеріали Шостої міжнар. наук. конфер. «Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки». – Чернівці: Зелена Буковина, 2007. – С. 103-105.
3. Litvinenko S. To the study of the 'Stebnyk' Preserve territory's bryoflora (Vyzhnytsky district, the Chernivtsy Regoin) // Proceedings of the III International young scientists conference "Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution", dedicated to the 100 anniversary from birth of famous Ukrainian lichenologist Maria Makarevych. – Одеса: Печатный дом, 2007. – С. 39.
4. Літвіненко С.Г. Аналіз бріофлори паркових ценозів міста Чернівці // Наук. вісник Чернівецького ун-ту: Зб. наук. праць. – Вип. 417: Біологія. – Чернівці: Рута, 2008. – С. 271-276.
5. Літвіненко С.Г. Таксономічний склад мохоподібних деяких парків міста Чернівці // М-ли міжнар. конфер. молодих учених «Актуальні проблеми ботаніки та екології». – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – С. 32-33.
6. Litvinenko S. Epiphytic Bryophytes of beech forests (Cecino' landscape reservation) // Materials of IV International Young Scientists conference "Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution". – Одеса: Печатный дом, 2009. – С. 40-41.
7. Літвіненко С.Г. Аналіз бріофлори урочища «Стебник» (НПП «Вижницький») // Збірка тез доповідей міжнар. наук. конф. «V Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського» (Херсон, 28.09 – 1.10.2009). – Херсон: Айлант, 2009. – С. 54.
8. Літвіненко С.Г., Батечко М.О. Систематичний та біоморфологічний аналіз мохоподібних ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Цецино» // Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). – Т. 2, вип. 1. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2010. – С. 43-46.

ЛОБАЧЕВСЬКА ОКСАНА ВАСИЛІВНА

1. Лобачевська О.В. Вплив нікелю та фенолу на ріст і розвиток мохів // Вісник Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка. Серія "Екологія. Біологічні науки". – Випуск 4(8). – 2000. – С. 4-11.
2. **Лобачевська О.В.**, Маєвська С.М. Вплив селену і важких металів на ріст і розвиток моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2000. – Вип.25. – С.85-92.
3. Лобачевська О.В. Стратегія адаптацій мохів до забруднення довкілля важкими металами // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – Т. 2. – Київ, 2001. – С. 73-76.
4. Лобачевська О.В.. Тератогенні зміни у мохів, індуковані нікелем // Наукові записки Тернопільського педуніверситету ім. В.Гнатюка. – 2002. – Т. 3, № 18. – С. 160-165.

5. Лобачевська О.В. Мохоподібні в умовах антропогенного навантаження // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: Матеріали IV Міжнародної наукової конференції (Донецьк, 17-19 вересня 2003 р.). – Донецьк: ТОВ “Либідь”, 2003. – С. 207-209.
6. Лобачевская О.В. Клеточное наследование способности к апогамии у мха *Pottia intermedia* // Ксенобиотики и живые системы: Матер. II Междунар науч. конф. Белорусского гос. университета (Минск, 11-15 ноября 2003 г.) – Минск, 2003. – С. 86-89.
7. Лобачевська О.В. Мохоподібні (Bryophyta) Українських Карпат // Праці наук. тов. ім. Шевченка. Екол. збірник: Екологічні проблеми Карпатського регіону.– Вид-во НТШ, 2003. – Т. 12. – С. 158–170.
8. Лобачевська О.В. Репродуктивна фенологія моху *Orthotrichum obtusifolium* Brid. // Вісник Львівського університету. Сер.: Біологія. – 2004. – Вип. 36. – С. 215-219.
9. Лобачевська О.В. Різноманіття флори мохоподібних Українських Карпат // Матеріали наукової конференції, присвяченої 50-річчю Карпатського високогірного біологічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів, 30 липня–3 серпня 2005 р.). – Львів, “Сполом”. – 2005. – С. 155-160.
10. Лобачевська О.В. Нові види мохів з гравітропною протонеомою // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Випуск 6. – Львів: “Ліга-Прес”, 2006. – С. 137-143.
11. Лобачевська О.В. Механізми толерантності рослин та їх адаптація до стресу // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Випуск 8. – Львів: „Ліга-Прес”, 2007. – С. 25-33.
12. Лобачевська О.В. Видове різноманіття та охорона мохоподібних Українських Карпат // Актуальні питання досліджень рослинного покриву Українських Карпат: Матеріали міжнародної регіональної наукової конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження проф. С.С. Фодора (Ужгород, 4-6 жовтня 2007 року). – Ужгород, 2007. – С. 80-83.
13. Лобачевская О.В. Специфическая устойчивость мхов к токсическому действию никеля // Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Материалы докладов Международной конференции (в трех частях) (Сыктывкар, Россия 18-24 июня 2007 г.). – Сыктывкар, 2007. – С. 236-238.
14. Лобачевська О.В. Морфо-фізіологічні реакції мохоподібних як основа для біотестування // Проблеми екології та екологічної освіти: Матеріали VI Міжнародної наукової конференції (Запоріжжя, грудень, 2007). – Запоріжжя, 2007. – С. 75-77.
15. Лобачевская О.В. Стойкое сохранение способности к апогамии в диплофазе мха *Pottia intermedia* (Turn.) Fürnr. // Биоморфологические исследования в современной ботанике: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 45-летию выхода в свет монографии И.Г. Серебрякова „Экологическая морфология растений” (Россия, Владивосток, 18–21 сентября 2007 г.). – Владивосток, 2007. – С. 280-283.
16. Лобачевська О.В. Вміст вільного проліну та активність антиоксидантного захисту за стресових умов // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т.4, № 2. – С. 230–236.
17. Лобачевська О.В. Історія розвитку бріологічних досліджень в Українських Карпатах // Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 50-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару „Пожижевська” (Львів -Пожижевська, 23-27 вересня 2008). – Львів, 2008. – С. 259-262.
18. Лобачевская О.В. Изучение адаптивных возможностей мха *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. в зоне техногенного воздействия соединений серы // Экологические системы: фундаментальные и прикладные исследования: Сб. материалов II Всерос. науч.-практ. конф. (Нижний Тагил, 24-27 марта 2008 г.). – Нижний Тагил, 2008 – С. 33-36.

19. Лобачевська О. В. Нові таксони мохів з гербарію А. Лазаренка // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Екологічний збірник "Дослідження біотичної і ландшафтної розмаїтості та її збереження", – 2008. – Т. XXIII. – С. 63-69.
20. **Лобачевська О.В.**, Мельник І.В., Оксенюк У.А. Особливості взаємовпливу хімічних елементів на ріст та розвиток моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Наукові записки природознавчого музею. – 2009. – Вип. 25. – С. 131-136.
21. Лобачевська О.В. Толерантність моху *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. до токсичних сполук сірки // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Біологія. – 2009. – Вип. 26, № 3. – С. 138-147.
22. Лобачевська О.В. Бріофіти – своєрідна скарбниця медикаментів // Актуальні проблеми медицини, фармації та біології. – 2009. – №5. – С. 64-71.
23. **Лобачевська О.В.**, Мамчур З.І., Кулик Т.Г. До 85-річного ювілею Купави Остапівни Уличної // Біологічні студії (Studia Biologica) – 2009. – Т. 3, № 1. – С. 105-114.
24. **Лобачевська О.В.**, Соханьчак Р.Р. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. – новий адвентивний вид моху для флори України // Укр. ботан. журн. – 2010. – Т. 67, № 3. – С. 432-438.
25. Лобачевская О.В. Адаптивные реакции мхов в условиях техногенного загрязнения Бриология: традиции и современность // Сборник статей по материалам междунар. бриологической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения З.Н. Смирновой и К.И. Ладыженской (Санкт-Петербург, 11-15 октября, 2010). – Санкт-Петербург, 2010. – С. 96-100.
26. Лобачевська О.В. Консортивні зв'язки мохоподібних та їх екологічна роль // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: Матеріали наукової конференції (Шацьк, 2-5 вересня 2010 року). – Шацьк, 2010. – С. 42-43.
27. Lobachevska O.V. Growth reactions of mosses in environment polluted by nickel ions // International symposium "Plants under Environmental Stress" (October 23–28, 2001, Moscow, Russia). – Proceeding of Symposium. – 2001. – P.167-168.
28. Lobachevska O.V. Methods in Bryophyte Ecology // International workshop (April 21-26, 2001). – Helsinki. University, 2001. – P. 23-24.
29. **Lobachevska O.V.**, Kyjak N.Ya., Khorkavtsiv O.Ya. et al. Influence of metabolic stress on apogamy in *Pottia intermedia* diplophase // MOSS-2003. The Annual International Meeting for Moss Experimental Research (September 7th – 10 th, 2003, St. Louis, Missouri, USA). – 2003. – P. 17.
30. **Lobachevska O.**, Ripetskyj R. Influence of transitory in vivo treatment of moss aposporic protonemata with RNase on expression of apogamy // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні аспекти. Тези II Міжнародної конференції. Львів (Україна, 18-21 серпня 2004 р.) – Львів: СПОЛОМ, 2004. – С. 203.
31. **Lobachevska O.V.**, Kyjak N.Ya., Khorkavtsiv O.Ya. et al. Metabolic stress and apogamy in mosses // Установчий з'їзд Укр. тов. клітинної біології (Львів, 25-28 квітня 2004 р.) – Львів, 2004. – С. 74.
32. Lobachevska O.V. New moss species with gravitropic protonemata // The 35th COSPAR Scientific Assembly: Abstracts (19-24 July 2004.) – Paris, France, 2004 – P. 191.
33. **Lobachevska O.**, Kyjak N., Khorkavtsiv O. et al. Influence of metabolic stress on the inheritance of cell determination in the moss *Pottia intermedia* // Cell Biology International. – 2005. – Vol. 29. – P. 181-186.

МАЄВСЬКА СОФІЯ МИХАЙЛІВНА

1. Маєвська С.М. Морфо-фізіологічні аспекти стійкості мохів до токсичної дії іонів важких металів: Автореф. дис. ... канд. біол. наук – Львів. – 2000. – 17 с.
2. **Маєвська С.М.**, Кардаш О.Р., Демків Л.О., Речевська Н.Я. Гістохімічне визначення важких металів у мохах // Наукові основи збереження біотичної різноманітності.

- Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України – Львів: „Ліга-Прес”. – 2000. – Вип. 1. – С. 59-66.
3. **Маєвська С.М.**, Кардаш О.Р., Демків Л.О. Розподіл свинцю і кадмію у клітинах гаметофіту *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Кор. (Mniaceae, Bryopsida) // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т. 57, № 3. – С. 310-315.
 4. **Маєвська С.М.**, Кардаш О.Р., Демків Л.О., Лобачевська О.В. Особливості поглинання іонів важких металів мохом *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Кор. та його реакція на їх токсичну дію // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2000. – Вип. 26. – С. 134-141.
 5. **Маевская С.М.**, Кардаш А.Р., Демкив О.Т. Поглощение ионов свинца и кадмия гаметофитом мха *Plagiomnium undulatum* // Физиология растений. – 2001. – Т. 48, № 6. – С. 942–947.

МАМЧУР ЗВЕНИСЛАВА ІГОРІВНА

1. Данилків І.С., Лобачевська О.В., **Мамчур З.І.**, Сорока М. І. Мохоподібні українського Розточчя. – Львів, 2002. – 320 с.
2. Мамчур З.І. Антропогенна трансформація епіфітної бріофлори м. Львова та його околиць // Вісник Львівського ун-ту. Сер. біол. – 2003. – Вип. 34. – С. 135-141.
3. Мамчур З.І. Поширення епіфітних мохоподібних в умовах урбанізованого середовища // Вісн. Львівського ун-ту. Сер. біол. – 2004. – Вип. 36. – С. 70-77.
4. Мамчур З.І. Активний моніторинг забруднення атмосферного повітря за допомогою епіфітного моху *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid. // Онтогенез рослин у природному і трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти: Тези доп. II між нар. конф. (Львів, Україна, серпень, 18-21, 2004 р.) – Львів: СПОЛОМ, 2004. – С. 324.
5. Мамчур З.І. Бріоіндикація забруднення повітря у місті Львові та на околицях // Вісн. Львівського ун-ту. Сер. біол. – 2005. – Вип. 40. – С. 59-67.
6. Максимова Р.В., **Мамчур З.І.** Мохоподібні РЛПП «Знесіння» // Молодь і поступ біології: Тези доп. Першої міжн. конф. студентів та аспірантів (11-14 квітня 2005 року, м.Львів). – Львів: СПОЛОМ, 2005. – С. 44-45.
7. **Мамчур З.І.**, Савицька А.Г. Життєві форми мохоподібних Шацького національного природного парку // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: Мат. наук. конф. (сmt Шацьке, 16-18 вересня 2005 р.). – Львів: СПОЛОМ, 2005. – С. 53-55.
8. Савицька А.Г. **Мамчур З.І.** Мохи рекреаційної зони Шацького національного природного парку: // Молодь і поступ біології: Тези доп. Першої міжн. конф. студентів та аспірантів (11-14 квітня 2005 року, м. Львів). – Львів: СПОЛОМ, 2005. – С. 60.
9. Мамчур З.І. Бриоиндикация загрязнения атмосферного воздуха в городе Львове (Украина) и окрестностях при помощи эпифитных мохообразных // Экологические гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон : Матер. междунар. конф. 25-27 октября 2006 г. – СПб: изд-во РГГМУб, 2006. – С. 71-73.
10. Мамчур З.І., Савицька А.Г. Екологічна характеристика листяних мохів Шацького національного природного парку // Вісник Львівського ун-ту. Сер. біол. – 2006. – Вип. 42. – С. 38-47.
11. Мамчур З.І. Мохоподібні в умовах різних ступенів гемеробності // Мат. XII з'їзду Укр. ботан. тов. (Одеса, 15-18 травня 2006 р.). – Одеса, 2006. – С. 237.
12. Лобачевська О.В., **Мамчур З.І.**, Кулик Т.Г. До 85-річного ювілею Купави Остапівни Уличної // Біологічні студії (Studia Biologica) – 2009. – Т.3, № 1. – С. 105-14.
13. Мамчур З.І. Найстаріші бріологічні колекції гербарію Львівського національного університету імені Івана Франка (LW) // Природнича музеологія: теорія і практика: Мат. Всеукр. науково-практ. конф. (Кам'янець-Подільський, 17-18 вересня 2009 р.). – 2009. – С. 127-129.

14. Мамчур З.І. Урбанofільні епіфитні мохи у м. Львові // Вісн. Львівського ун-ту. Серія біол. – 2010. – Вип. 54. – С. 1115-1222.
15. Мамчур З.І., Хміль Т.С. Біологічні збори Рудольфа Вільчека у Чорногорі (1927) // Два сторіччя дослідження рослинного покриву Карпат: матеріали мінар. Наук. конф., посвяченої 130-річчю від дня народження Антонія Маргіттая (16-18 вересня 2010 р., Мукачево-Берегово, Україна). – Ужгород: Каропрати, 2010. – С. 123- 128.

МЕЛЬНИК ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА

1. Мельник І.В., Лобачевська О.В. Роль кальцієвого статусу в адаптації *Funaria hygrometrica* до токсичного впливу іонів свинцю // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Матеріали дев'ятої наукової конференції молодих учених (Львів, 1-2 жовтня 2009 р.). – Львів, 2009. – С. 158-161.
2. Мельник І.В. Влияние экзогенного кальция на интенсивность супероксид-дисмутазы *Funaria hygrometrica* Hedw. в условиях теплового и осмотического стресса // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: Сборник материалов III Всероссийской научно- практической конференции (Нижний Тагил, 1-5 декабря 2009 г.) – Нижний Тагил, 2009. – С. 116-117.
3. Мельник І.В., Лобачевська О.В. Участь іонів Ca²⁺ в регуляції активності ферментів антиоксидантного захисту *Funaria hygrometrica* Hedw. // Проблеми екології та екологічної освіти: Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції (Кривий Ріг, 12 грудня 2009 р.). – Кривий Ріг, 2009. – С. 116-118.
4. Мельник І.В. Роль іонів кальцію в формуванні стійкості рослин до несприятливих умов середовища // Матеріали наукової конференції “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку” (Шацьк, 2-5 вересня 2010 року). – Шацьк, 2010. – С. 47-48.

МАШТАЛЕР ОЛЕКСАНДРА ВОЛОДИМИРІВНА

1. Машталер А.В. Видовой состав мохообразных в условиях техногенно трансформированной среды Донбасса // Мат. IV Міжнар. наук. конф. “Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку” (Донецьк, 17-19 вересня 2003 р.). – Донецьк: ТОВ “Лебідь”, 2003. – С. 209-210.
2. Глухов А.З., Остапко І.Н., Машталер А.В. Актуальные вопросы бриоиндикации в условиях Донбасса // Промышленная ботаника. – 2004. – №4. – Вып.4. – С. 110-116.
3. Машталер О., Конторська О. Деякі особливості розповсюдження мохоподібних в умовах Донбасу // Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України «Наукові основи збереження біотичної різноманітності». – Львів: «Ліга-Прес», 2004. – Вип.5. – С. 110-114.
4. Глухов О.З., Машталер О.В. Біомоніторинг промислових територій міст Донецької області // Зб. мат. конф. молодих вчених «Сучасні проблеми екології» (Запоріжжя, 7-9 жовтня 2004 р.). – Запоріжжя, 2004. – С. 120-122.
5. Машталер О.В. Екологічна структура мохоподібних Донбасу // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. Сер. “Біол. науки”. – 2005. – №52(75). – С. 31-34.
6. Машталер О.В. Мохоподібні антропогенних комплексів південного сходу України // Межведомств. сб. научн. работ. “Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона”. – Донецьк: ДонНУ, 2005. – Вып. 5. – С. 41-48.
7. Машталер О.В. Бріофіти відвалів вугільних шахт Донбасу // Мат. конф. молодих учених-ботаніків «Актуальні проблеми дослідження та збереження фіторізноманіття» (Умань, Нац. дендрологічний парк «Софівка» НАН України, 6-9 вересня 2005 р.). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – С. 39-40.
8. Машталер О.В. Видовий склад та особливості розповсюдження мохоподібних на териконниках Донбасу // Мат. Всеукраїнської науково-практичної конф.

- «Екологічні дослідження у промислових регіонах України» (Дніпропетровськ, 8-9 листопада 2005 р.). – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2005. – С. 56-57.
9. Глухов О.З., **Машталер О.В.** Використання *Bryum argenteum* Hedw. та *Bryum caespiticium* Hedw. (Bryophyta) для індикації забруднення довкілля важкими металами // Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України «Наукові основи збереження біотичної різноманітності». – Львів: «Ліга-Прес», 2006. – Вип.6. – С. 32-37.
 10. Машталер О.В. Нова знахідка *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. на території південного сходу України // Мат. міжнар. конф. молодих учених-ботаніків “Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології” (Київ, 27-30 вересня, 2006 р.). – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – С. 20-21.
 11. Машталер О.В. Морфологічна мінливість *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr (Aulacomniaceae, Bryopsida) в умовах техногенно трансформованого середовища південного сходу України // Чорноморський ботанічний журнал. – 2006. – №1, т. 2. – С. 79-86.
 12. Глухов О.З., **Машталер О.В.** Індикація техногенного забруднення середовища із застосуванням мохів // Промышленная ботаника. – 2007. – Вып. 7. – С. 3-10.
 13. Глухов О.З., **Машталер О.В.** Бріоіндикація техногенного забруднення навколишнього середовища південного сходу України. – Донецьк: „Вебер” (Донецька філія), 2007. – 156 с.
 14. **Машталер О.В.**, Задорожна Д.В. Морфологічні зміни трансплантатів мохів як реакція на забруднення повітря промислового регіону // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т.4, №2. – С. 237-243.
 15. Беспалова С.В., Горецький О.С., Глухов О.З., Максимовіч В.О., Злотін О.З., Маркіна Т.Ю., Лялюк Н.М., Маслодудова К.М., Сафонов А.І., Федотов О.В., **Машталер О.В.**, Говта М.В. Апробування способів біоіндикації екологічного стану Донбасу // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону: Міжвідомчий збірник наукових праць / Відп. ред. С.В. Беспалова. – Донецьк: ДонНУ, 2008. – Вип. 8. – С. 24-33.
 16. **Машталер О.В.**, Задорожна Д.В. Зміни морфологічних показників трансплантатів мохів як індикатор забруднення атмосферного повітря промислового регіону // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону: Міжвідомчий збірник наукових праць / Відп. ред. С.В. Беспалова. – Донецьк: ДонНУ, 2008. – Вип. 8. – С. 71-76.
 17. **Машталер О.В.**, Ососкова О.С. Характер впливу водних витяжок *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. та *Polytrichum piliferum* Hedw. на ріст проростків *Pinus sylvestris* L. // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону: Міжвідомчий збірник наукових праць / Відп. ред. С.В. Беспалова. – Донецьк: ДонНУ, 2008. – Вип. 8. – С. 77-82.
 18. Глухов О.З., Хижняк Н.А., **Машталер О.В.** Спосіб індикації забруднення техногенно трансформованого середовища важкими металами із застосуванням мохоподібних / Пат. 38682 України, МПК А01Н11/00, А01G7/00. заявник та власник патенту Донецький національний університет. - № u 2008 08300; заявка 19.06.2008; опубл. 12.01.2009, Бюл. №1.
 19. **Машталер А.В.**, Ососкова О.С. О влиянии водных вытяжек *Polytrichum piliferum* Hedw. и *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. на прорастание семян *Pinus sylvestris* L. // Мат. I Міжн. конф. «Фундаментальні та прикладні дослідження в біології», – м. Донецьк, 23-26 лют. 2009 р. Донецьк: ДонНУ. – С. 78-79.
 20. **Машталер О.В.**, Задорожна Д.В. Дослідження бріофлори м. Макіївка (Донецька область) // V Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Збірка тез доповідей міжнар. наук. конф., Херсон, 28.09.-01.10.2009 р. / Відп. ред.. М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 2009. – С. 56.
 21. Беспалова С.В., Горецький О.С., Глухов О.З., Максимовіч В.О., Злотін О.З., Говта М.В., Маркіна Т.Ю., Лялюк Н.М., Маслодудова К.М., Сафонов А.І.,

- Машталер О.В.**, Федотов О.В. Розробка технології комплексної біоіндикаційної оцінки довкілля техногенного регіону // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону: Міжвідомчий збірник наукових праць / Відп. ред. С.В. Беспалова. – Донецьк: ДонНУ, 2009. – Вип. 9. – С. 12-23.
22. **Машталер А.В.**, Задорожная Д.В. Экобиоморфный анализ бриофлоры Донецкой области // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону: Міжвідомчий збірник наукових праць / Відп. ред. С.В. Беспалова. – Донецьк: ДонНУ, 2009. – Вип. 9. – С. 67-71.
23. Глухов О.З., **Машталер О.В.**, Задорожна Д.В. Спосіб оцінки ступеня забруднення атмосферного повітря із застосуванням трансплантатів мохів / Пат. 46729 України, МПК А99Z99/00. заявник та власник патенту Донецький національний університет. - № u 200902264; заявка 16.03.2009; опубл. 11.01.2010, Бюл. №1.
24. Беспалова С.В., Горещкий О.С., Говта М.В., Максимович В.М., Лялюк Н.М., **Машталер О.В.**, Федотов О.В., Маслодудова К.М. Моделі біоіндикаційного контролю навколишнього середовища техногенно трансформованого регіону // Структурна перебудова та екологізація економіки в контексті переходу України до збалансованого розвитку // Матеріали III Українського екологічного конгресу, 10-11 грудня 2009р.-К: Центр екологічної освіти та інформації, 2009. – С. 204-205.

НИПОРКО СВІТЛАНА ОЛЕКСІВНА

1. Нипорко С.О. Листостеблові мохи природного заповідника “Горгани” // Укр. ботан. журн. – 2001. – Т. 58, № 2. – С. 248–255.
2. Нипорко С. Порівняння видового складу мохоподібних різних природно-заповідних територій України // Акт. проблеми ботаніки та екології: Мат-ли конф. молодих вчених-ботаніків України (20-23 серпня 2001, м. Зноб-Новгородське, Деснянсько-Старогутський нац. природ. парк). – Ніжин: Наука-Сервіс, 2001. – С. 20.
3. Нипорко С.О. Фітоценотичний розподіл мохоподібних природного заповідника “Горгани” // Ученые записки Таврического нац. ун-та им. В.И. Вернадского. Сер. биол. – 2001. – Т. 14, № 1. – С. 151-154.
4. Нипорко С.О. Екологічні особливості розподілу мохоподібних основних рослинних ценозів природного заповідника “Горгани”// Акт. пробл. флористики, систематики, екології та збереження фіторозманіття: Мат-ли конф. молодих вчених-ботаніків України (6-10 серпня 2002 р.). – Львів, 2002. – С. 35–36.
5. Романенко Е.А., **Нипорко С.А.** Миксомицеты, обнаруженные на мохообразных методом влажной камеры // 6-я Пущинская школа-конф. молод. ученых “Биология - наука XXI века” (20-24 мая 2002 г.): Сб. тезисов. Т. 2. – Пущино, 2002. – С. 153-154.
6. **Нипорко С.О.**, Партика Л.Я. Мохоподібні Обухівського району Київської області // Ученые записки Таврического нац. ун-та им. В.И.Вернадского. Сер. биол. –2003. – Т.16 (55), № 3. – С. 135-138.
7. Нипорко С.О. Морфологічна мінливість *Bazzania trilobata* (L.) S.Gray в різних екологічних умовах // Вісник Харк. нац. аграрного ун-ту. Сер. біол. – 2004. – Т. 1 (4). – С. 116-121.
8. Нипорко С.О. Географічний аналіз бриофлори природного заповідника “Горгани” // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Вип. 9: Мат-ли конф. молодих вчених-ботаніків (Канів, 7-10 вересня 2004 р.). – Канів, 2004. – С. 18-20.
9. Нипорко С.О. Мохоподібні пробних ділянок гранітних відслонень каньйону р. Південний Буг // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології: Мат-ли міжнарод. конф. молодих учених-ботаніків (27-30 вересня 2006 р., м. Київ). – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – С. 21-22.
10. Нипорко С.О. Мохоподібні пробних ділянок гранітних відслонень каньйону р. Рось (м. Богуслав, Київська обл., Україна) // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Мат-ли міжнарод. конф. молодих учених-ботаніків (17-20 вересня 2007 р., м. Київ). – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – С. 37-38.

11. Нипорко С.О. Мохоподібні пробних ділянок хр. Карагач (Карадазький природний заповідник) // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Мат-ли міжнарод. конф. молодих учених (13-16 серпня 2008 р., м. Кам'янець-Подільський). – Київ, 2008. – С. 66-67.
12. **Нипорко С.А.**, Редченко А.А. Мохообразные и лишайники – биодеструкторы исторических памятников Львовщины (Украина) // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: Мат-лы III международ. науч.-практ. конф. Вып. 3. (20-21 марта, г. Ишим). – Ишим, 2008. – С. 134-136.
13. Партика Л.Я., **Нипорко С.О.** Мохоподібні Карадазького природного заповідника // Карадаг-2009: Сб. науч. трудов, посвящ. 95-летию Карадаг. науч. ст. и 30-летию Карадагского ПЗ НАНУ. – Севастополь, 2009. – С. 102-108.

ОКСЕНЮК УЛЯНА АНАТОЛІВНА

1. **Оксенюк У.А.**, Лобачевська О.В. Цитохімічний аналіз вмісту нікелю в клітинах гаметофіту моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. – 2009. – Вип. 50. – С. 26-34.
2. Оксенюк У.А. Вплив іонів нікелю на швидкість росту та розвитку протонеми моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Матеріали дев'ятої наукової конференції молодих учених. Львів, 1-2 жовтня 2009 р.). – Львів, 2009. – С. 165-167.
3. **Oksyniuk U.A.**, Khorkavtsiv O.Y., Lesniak Y.I. Participation of IAA in transduction of gravistimulus in apical cells of moss protonema / The 35th COSPAR Scientific Assembly. Abstracts (19-24 July 2004.) – Paris, France, 2004 – P. 190.

ПАРТИКА ЛАРИСА ЯКІВНА

1. **Партика Л.Я.**, Вірченко В.М. Бріологічний гербарій // Гербарій Інституту ботаніки НАН України КВ. – Київ, 2002. – С. 31-41, 105-109.
2. Нипорко С.О., **Партика Л.Я.** Мохоподібні Обухівського району Київської області // Уч. зап. ТНУ. Сер. биол. – 2003. – Т.16 (55), № 3. – С. 135-138.
3. Партика Л.Я. Д.К. Зеро в екскурсіях та експедиціях // Родинне вогнище Зерових. – Київ: Гелікон, 2004. – С. 362-365.
4. Партыка Л.Я. Бриофлора Крыма. – Киев: Фитосоциоцентр, 2005. – 170 с.
5. **Партика Л.Я.**, Вірченко В.М., Нипорко С.О. До бріофлори регіонального ландшафтного парку “Гранітно-степове Побужжя” // Чорноморськ. ботан. журн. – 2006. – Т. 2, № 1. – С. 116-122.
6. Бойко М.Ф., **Партика Л.Я.**, Вірченко В.М., Миронюк Є.А. Видатний болотознавець та бріолог (до 100-річчя від дня народження Бачуриної Ганни Федорівни) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, № 2. – С. 282-283.
7. Партика Л.Я. Таргіонія підлиста, аталамія Спатиза, гаплонітрий Гукера, скапанія компактна, с. швейцарська, плеврокладула білувата, фруланія Яка, кололеженя Россетта, фісиденс струмковий, селанія сизувата, анектангій Ганделя, тортела ламка, цинклідот водяний, гукерія блискуча, птиходій складчастий, паламокладій справжньоозелений, птерогоній граціозний, некера Мензіса // Червона книга України. Рослинний світ. – Київ, 2009. – С. 682–689, 699, 700, 702, 705, 707, 714, 720, 722, 726, 727.
8. **Партика Л.Я.**, Нипорко С.О. Мохоподібні Карадазького природного заповідника // Карадаг-2009: Сб. науч. трудов, посвящ. 95-летию Карадаг. науч. ст. – Севастополь, 2009. – С. 102-108.
9. **Партика Л.Я.**, Нипорко С.О. Мохоподібні України. Ексиката. Вип. 1 (№ 1-25) // Фомінія (Київ). – 2009. – Вип. 1. – С. 30-43.
10. Вірченко В.М., **Партика Л.Я.** Матеріали до бріофлори Мезинського НПП // Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі: Мат-ли міжнарод. наук.-практ. конф. (Полтава, 2010 р.) – Полтава, 2010. – С. 59-61.

Пундяк Олег Іванович

1. Пундяк О.І., Демків О.Т., Хоркавців Я.Д., Багрій Б.Б. Полярність проростання спор *Funaria hygrometrica* Hedw // Космічна наука і технологія. – 2002. – Вип. 8. – № 1. – С. 96-100.
2. Пундяк О.І., Демків О.Т. Динаміка проростання спор моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Наукові записки Тернопільського педуніверситету ім. В.Гнатюка – 2002. – Т. 3, № 18. – С. 130-134.
3. Пундяк О.І. Дослідження впливу поляризованого світла на гравічутливість спор *Funaria hygrometrica* Hedw. // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Вип. 5. – Львів: “Ліга-Прес”, 2006. – С. 298-302.
4. Пундяк О.І. Дослідження проростання спор моху *Funaria hygrometrica* Hedw. у гравітаційному полі // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Випуск 6. – Львів: “Ліга-Прес”, 2006. – С. 154-156.
5. Пундяк О.І. Гравізалежна поляризація спор моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Фізика. – Випуск 21. – С.186-190.
6. Пундяк О.І., Демків О.Т. Гравіперцепція клітинами проростків *Funaria hygrometrica* Hedw. // Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 50-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару „Пожижевська” (Львів–Пожижевська, 23-27 вересня 2008 р.). – Львів, 2008. – С. 343-345.
7. Пундяк О., Демків О. Дослідження гравізалежного розподілу пластид та вакуолей у спорах моху *Funaria hygrometrica* Hedw., що проростають // Праці Наукового товариства ім. Шевченка : Екологічний збірник – 4. Дослідження біотичної і ландшафтної розмаїтості та її збереження. – Львів: Видавництво НТШ, 2008. – Т. XXIII – С. 156-162.
8. Пундяк О.І. Вплив слизу слимаків на проростання спор *Funaria hygrometrica* Hedw. // Матеріали наукової конференції “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку” (Шацьк, 2-5 вересня 2010 року). – Шацьк, 2010. – С. 52-53.
9. Pundiak O., Demkiv O. Participation of thermons in gravistimulus transduction in moss protonema cells // NATO Advanced Research Workshop. Abstracts (June 19-23, 2000) – Siena, Italy. – 2000. – P. 52.
10. Pundiak O., Demkiv O. Informative role of thermons in root gravitropism // 33-rd Cospar scientific assembly (16-23 July. Abstract.) – Warsaw, Poland, 2000. – P. 185.

Раби́к Ірина Володимирівна

1. Раби́к І.В. Екологічне значення морфологічних ознак гаметофіту і спорофіту мохоподібних (Bryophyta) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – 2003. – Вип. 4. – С. 85-94.
2. Раби́к І.В. Рідкісні та зникаючі внаслідок антропогенного впливу види мохоподібних (Bryophyta) Українського Розточчя // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: Матеріали IV Міжнародної наукової конференції (Донецьк, 17-19 вересня 2003 р.). – Донецьк: ТОВ “Либідь”, 2003. – С. 223-225.
3. Раби́к І.В. Екологічна структура мохоподібних (Bryophyta) Українського Розточчя // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Вип. 5. – Львів: “Ліга-Прес”, 2004. – С. 151-155.

4. Рабык И.В. Редкие виды мохообразных Украинского Росточья и их охрана // Актуальные проблемы биологии и экологии: Материалы докладов XI молодежной научной конференции Института биологии Коми НЦ УрО РАН. (Сыктывкар, 19-23 апреля 2004г.) – Т. II.– Сыктывкар, 2004. – С. 244-245.
5. Рабик І.В. Мохоподібні сірчаних відвалів Яворівського ДГХП “Сірка” // Біорізноманітність флори: проблеми збереження і раціонального використання: Тези доповідей Міжнародної конференції, присвяченої 150-річчю Ботанічного саду Львівського національного університету імені І. Франка (Львів, 27-29 квітня 2004 р.). – ЛНУ, 2004 – С. 114-115.
6. **Рабик І.В.**, Данилків І.С. Мохоподібні (Bryophyta) та антоцеротоподібні (Anthocerotophyta) Українського Розточчя // “Пачоський і сучасна ботаніка”: IV ботанічні читання пам’яті Й. К. Пачоського: збірник наукових праць міжнародної наукової конференції (Херсон, 22-24 вересня 2004 р.). – Херсон, 2004. – С. 66-72.
7. **Рабик І.В.**, Данилків І.С. Життєві форми мохоподібних Українського Розточчя // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – Вип. 25 – 2005. – № 1-2. – С. 6-11.
8. Рабик І.В., Данилків І.С. Мохоподібні (Bryophyta) девастованих територій сірчаних родовищ // Фальцфейнівські читання: Збірник наукових праць. – Херсон: Terra, 2005. – Т.2. – С. 90-94.
9. Рабик І.В. Печіночники (Hepaticophytina) Українського Розточчя // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Випуск 6. – Львів: “Ліга-Прес”, 2006. – С. 74-80.
10. **Рабик І.В.**, Данилків І.С. Мохоподібні (Hepaticophyta, Bryophyta) // Наукові записки Державного природознавчого музею. – 2008. – Вип. 24. – С. 115-126.
11. **Рабык И.В.**, Щербаченко О.И. Исследования бриофитного покрова на девастированных территориях месторождений серы // Экологические системы: фундаментальные и прикладные исследования: Сб. материалов II Всерос. науч.-практ. конф. (Нижний Тагил, 24-27 марта 2008 г.). – Нижний Тагил, 2008 – С. 104-106.
12. Рабик І.В. Структура бриофітних угруповань на техногенно трансформованих територіях // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Матеріали конфе-ренції молодих учених (Львів, 1-2 жовтня 2009 р.). – Львів, 2009. – С. 79-81.
13. **Рабик І.В.**, Данилків І.С., Щербаченко О.І. Структура і динаміка бриофітних угруповань на девастованих землях Львівщини (на прикладі відвалу гірничо-хімічного підприємства “Сірка”) // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. – 2010. – Вип. 53. – С. 58-66.

РАГУЛІНА МАРИНА ЄВГЕНІВНА

1. Балух О.В., **Рагуліна М.Є.** Субстратні групи листяних мохів (Bryopsida) Яворівського національного природного парку // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: М-ли восьмої наукової конференції молодих учених (Львів, 5-6 листопада 2007 року). – Львів, 2007. – С. 36-38.
2. Рагуліна М.Є. Специфіка бриофлори техногенних відслонень Волино-Поділля та Передкарпаття // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: М-ли восьмої наукової конференції молодих учених (Львів, 5-6 листопада 2007 року). – Львів, 2007. – С. 69-71.
3. Рагуліна М.Є. Становлення бриофлор техногенних комплексів Волино-Поділля та Передкарпаття // Відновлення порушених природних екосистем: М-ли третьої міжнародної наукової конференції (Донецьк, 7-9 жовтня 2008р.) – Донецьк, 2008. – С. 486-489.

4. Рагуліна М.Є., Вовк О.Б., Орлов О.Л. Функціональна роль бріофітів у ренатуралізації техногенно змінених екосистем Волино-Поділля // Наукові записки природознавчого музею. – Львів, 2009. – Вип. 25. – С. 117-124.
5. Андреева О.О., Рагуліна М.Є. Видовий склад і структура комплексу вищих рослин настінних обростань у м. Львові // Природничий альманах. Біологічні науки – Херсон: ПП Вишемирський, 2009. – Вип. 12. – С.6-18.
6. Рагуліна М.Є., Балух О.В. Епігейні обростання мохів (Bryopsida) як індикатори антропогенних впливів на охоронювані лісові екосистеми // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: М-ли дев'ятої наукової конференції молодих учених (Львів, 1-2 жовтня 2009 року). – Львів, 2009. – С.82-85.
7. Рагуліна М.Є. Мохоподібні (Bryophyta) мергелевих техногенних відслонень Волино-Поділля та Передкарпаття // М-ли VI міжнар. наук. конф. «Промислова ботаніка: Стан та перспективи розвитку» (Донецьк, 4-7 жовтня 2010). – Донецьк, 2010. – С. 393-396.
8. Рагуліна М.Є. Мохоподібні (Bryophyta) гравійних кар'єрів Передкарпаття // М-ли X наук. конф. молодих вчених «Наукові основи збереження біотичного різноманіття» (Львів, 7-8 жовтня 2010). – Львів, 2010. – С. 61-63.
9. Рагуліна М.Є. Мохоподібні (Bryophyta) Яворівського національного природного парку // М-ли міжнар. наук.-практ. конф. «Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє» (Гримайлів, 26-28 травня 2010). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – С. 489-491.

РІПЕЦЬКИЙ РОМАН ТЕОДОЗІЙОВИЧ

1. Ріпецький Р.Т., Хоркавців Я.Д., Лобачевська О.В., Кіт Н.А. Адаптація клону моху *Pottia intermedia* (Turn.) Fürnr. до ртуті // Доповіді Національної академії наук України. – 2008. – № 2. – С. 161-166.
2. Ripetskyj R., Kit N., Khorkavtsiv O. Cell memory in moss development // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні аспекти: Тези II Міжнародної конференції (Львів, Україна, серпень, 18-21, 2004р.) – Львів: СПОЛОМ, 2004. – С. 206.
3. Ripetsky R.T., Kujak N.Ya. Aftereffect of metal stress on apogamy in diplophase of *Pottia intermedia* // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні аспекти: Тези II Міжнародної конференції. (Львів, Україна, серпень, 18-21, 2004 р.) – Львів: СПОЛОМ, 2004. – С. 301.
4. Ripetskyj R.T., Khorkavtsiv Ya.D., Lobachevska O.V., Kit N.A. Adaptation to mercury in the moss clone // Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Материалы докладов Международной конференции (в трех частях) (Сыктывкар, Россия 18-24 июня 2007 г.). – Сыктывкар, 2007. – С. 343-345.

ХОРКАВЦІВ ОЛЕКСАНДРА ЯРОСЛАВІВНА

1. Хоркавців О.Я., Демків О.Т. Гравітропна реакція протонеми моху *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. та її модифікації світлом // Космічна наука і технологія. – 1999. – 5, № (5/6). – С. 110-117.
2. Хоркавців О.Я., Кардаш О.Р. Гравітропізм протонеми моху *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb // “Наукові основи збереження біотичної різноманітності”: Тематичний Збірник Інституту екології Карпат НАН України. – 2000. – Вип. 1. – С. 93-101.
3. Хоркавців О.Я., Пундяк О.І. Вплив світла і тривалої темряви на стан пластид гравітропної протонеми *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. (Bryaceae) // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т. 57, № 6. – С.724-732.
4. Хоркавців О.Я. Реверсія гравітропної реакції протонеми *Pohlia nutans* під впливом світла // Наукові основи збереження біотичного різноманіття. Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України – Вип. 4. – Львів: “Ліга-Прес”, 2006. – С. 101-109.

5. **Хоркавців О.Я.**, Демків О.Т. Вплив світла на гравітропізм протонеми мохів // Наукові записки Тернопільського педуніверситету ім. В.Гнатюка. – 2002. – Т. 3, № 18. – С. 138-143.
6. **Khorkavtsiv O.**, Demkiv L., Kit N. Effect of red and blue light on the response of the moss tip-growing cells to gravity // NATO Advanced Research Workshop. Abstracts (June 19-23, 2000). – Siena, Italy, 2000. – P. 47.
7. **Khorkavtsiv O.Ya.**, Kardash O.R. Gravitropism of *Pohlia nutans* protonemata // 33-rd Cospar scientific assembly (16-23 July. Abstract) – Warsaw, Poland, 2000. – P. 185
8. **Khorkavtsiv O.Ya.**, Kardash O.R. Gravity-dependent reactions of the moss *Pohlia nutans* protonemata // Adv. Space Res. – 2001. – Vol. 27, № 5. – P. 989-993.
9. **Khorkavtsiv O.Ya.**, Demkiv O.T. Blue light-reverset gravitropic response in protonemata of the moss *Pohlia nutans* // International symposium “Intercellular signaling in plants and animals systems”. Abstract. (September 9-14, 2001, Kyiv, Ukraine.). – 2001. – P. 64.
10. Khorkavtsiv O.Ya. Light-dependent reversion gravitropism of the moss *Pohlia nutans* // 8th Europ. Symp. of Life Sci. Res. in Space (Stockholm, Sweden, 7 June 2002). – Stockholm, 2002. – P. 84.
11. **Khorkavtsiv O.Ya.**, Kyjak N.Ya., Lobachevska O.V. et al. Morphological and functional traits in *Pottia intermedia* aposporic regenerants // MOSS-2003. The Annual International Meeting for Moss Experimental Research (September 7th – 10th, 2003, St. Louis, Missouri, USA). – 2003. – P. 13.
12. **Khorkavtsiv O.**, Demkiv O., Ripetskyj R. Hormonal control of apogamy in diplophase of *Pottia intermedia* // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні аспекти. Тези II Міжнародної конференції (Львів, Україна, 18-21 серпня, 2004 р.) – Львів: СПОЛОМ, 2004. – С. 200.
13. **Khorkavtsiv O.Ya.**, Kyjak N.Ya., Lobachevska O.V. et al. Morphological and functional peculiarities of the moss aposporous regenerants // Установчий з’їзд Укр. тов. клітинної біології (Львів, 25-28 квітня 2004 р.) – 2004. – С. 203.
14. **Khorkavtsiv O.Ya.**, Demkiv O.T. Effects of nifedipine on gravi-dependent germination of moss spores // The 35th COSPAR Scientific Assembly. Abstracts (19-24 July 2004). – Paris, France, 2004. – P. 191.

ХОРКАВЦІВ ЯРОСЛАВА ДМИТРІВНА

1. **Хоркавців Я.Д.**, Демків О.Т. Вплив інгібіторів ауксинового транспорту на гравітропізм протонеми *Pohlia nutans* (Hedw) // Космічна наука і біотехнологія. – 2003. – Вип. 9, № 2/3. – С. 1-7.
2. **Хоркавців Я.Д.**, Демків О.Т., Ріпецький Р.Т. Гормональна регуляція розвитку апоспоричного гаметофіта *Pottia intermedia* (Turn.) Fürnr. // Укр. ботан. журн. – 2006. – Т. 63, № 1. – С. 70-81.
3. **Хоркавців Я.Д.**, Демків О.Т. Влияние гравитации на форму дерновинки и морфогенез протонемы мхов // Биоморфологические исследования в современной ботанике: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 45-летию выхода в свет монографии И.Г. Серебрякова „Экологическая морфология растений” (Россия, Владивосток, 18-21 сентября 2007 г.) – Владивосток, 2007. – С. 438-441.
4. **Хоркавців Я.Д.**, Демків О.Т. Взаємовплив світла і гравітації на тропізми протонеми та морфогенез гаметофіту мохів // Наукові записки природознавчого музею. – 2009. – Вип. 25 – С. 143-148.
5. **Хоркавців Я.Д.**, Ріпецький Р.Т., Баїк О.Л. Фенотипна та епігенетична адаптація клону моху до ртуті // Цитология и генетика. – 2009. – № 5. – С. 22-27.
6. **Хоркавців Я.Д.** Влияние АБК на устойчивость мха *Tortula modica* R.H. Zander к ртути // Сборник статей по материалам междунар. бриологической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения З.Н. Смироновой и К.И. Ладыженской (Санкт-Петербург, 11-15 октября, 2010). – Санкт-Петербург, 2010. – С. 144-147.

ЧАБАН ХРИСТИНА ІВАНІВНА

1. **Chaban C.I.**, Kordyum E.L., Demkiv O.T. et al. The gravireaction of the *Ceratodon protonemata* treated with gibberelic acid // Adv. Space Res. – 1999. – 24, № 6. – P. 717-721.

ЩЕРБАЧЕНКО ОКСАНА ІГОРІВНА

1. Щербаченко О. І. Вміст іонів важких металів (Cd^{2+} , Pb^{2+} та Cu^{2+}) у прибережних мохах та воді деяких водойм міської зони Львова // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: матеріали IV Міжнародної наукової конференції. (Донецьк, 17-19 вересня 2003 р.). – Донецьк: ТОВ “Либідь”, 2003. – С. 163-165.
2. **Щербаченко О.**, Демків О. Акумуляція важких металів прибережними мохами у водних екосистемах м. Львова // Праці Наукового товариства ім. Т. Шевченка. Екологічний Збірник. – Львів: Вид-во НТШ, 2003. – Т. 12. – С. 365-369.
3. **Щербаченко О.І.**, Рабик І.В. Мохоподібні прибережної зони водойм м. Львова // Наукові записки державного природознавчого музею. – Львів, 2004. – Вип. 19. – С. 39-46.
4. Щербаченко О. І. Вплив свинцю на ріст і розвиток моху *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – Вип. 25 – 2005. – №1-2. – С. 120-123.
5. **Щербаченко О.І.**, Маєвська С.М. Адаптивні реакції мохів на вплив іонів свинцю // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2006. – Вип. 41. – С. 137-141.
6. Щербаченко О.І. Вплив важких металів на морфо-фізіологічні процеси та розвиток адаптивних реакцій у мохів // Наукові основи збереження біотичної різноманітності : Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Випуск 6. – Львів: “Ліга-Прес”, 2006. – С. 173-179.
7. **Щербаченко О.І.**, Демків О.Т. Особливості реакцій моху *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. на вплив важких металів // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія. – 2007. – Вип. 2 (11). – С. 52-57.
8. Щербаченко О.І. Адаптивные реакции мха *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. на воздействие тяжёлых металлов // Биоморфологические исследования в современной ботанике: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 45-летию выхода в свет монографии И.Г. Серебрякова „Экологическая морфология растений” (Россия, Владивосток 18-21 сентября 2007 г.) – Владивосток, 2007. – С. 491-494.
9. Щербаченко О.І. Вплив хлориду кадмію на стан антиоксидантної системи захисту мохів від окислювальної деструкції // Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 50-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару „Пожижевська” (Львів-Пожижевська, 23-27 вересня 2008 р.). – Львів, 2008. – С. 453-455.
10. **Щербаченко О.І.**, Демків О.Т. Нагромадження важких металів та їх вплив на стан антиоксидантної системи мохів // Наукові записки природознавчого музею. – 2009. – Вип. 25.– С. 125-130.

М.Ф.Бойко, В.М.Вірченко, О.В.Лобачевська

Повертаючись до надрукованого

У № 4, т.5 за 2009 р. (с.524-540) нашого видання була опублікована стаття І.В. Ковтун «Генезис флори південного Поділля». Автор на с. 528, обговорила питання рефугіумів гляціальних і інтергляціальних реліктів та межі Дніпровського зледеніння, які показані на рис. 16 (с.67) у книзі В.І. Мельника «Редкие виды флоры равнинных лесов Украины.– Киев: Фитосоцицентр, 2000». При цьому вона, відповідно до свого бачення меж зледеніння, довільно домалювала на рисунку з праці В.І. Мельника лінію межі Дніпровського зледеніння. Цю лінію вона помістила на рис. 1 (с. 528), що має назву – «Картосхема з роботи В.І. Мельника, на якій показані рефугіуми лісових третинних реліктів (Мельник, 2000; С.67; Рис. 16). Такої лінії на рис.16 у праці В.І. Мельника немає. Звідси і коментар І.В. Ковтун відповідно до її точки зору на цю проблему.

Після листа В.І. Мельника щодо цього питання, І.В. Ковтун у листі до редакції вказала: «Тільки після Вашого листа (*лист В.І. Мельника, ред.*) у мене зародився сумнів у точності відтворення межі Дніпровського зледеніння. Можливо, я й помилилася...».

Редколегія приносить вибачення В.І.Мельнику та вказує, як і автор статті, що рис. 16 у його книзі дуже низької якості, саме це виявилось причиною даного прикрого непорозуміння. У такому вигляді його не треба було б друкувати, оскільки на цьому рисунку практично неможливо правильно розібрати лінії, що означають межі зледеніння.

Редколегія.

Вагомий внесок чеських геоботаніків у синтаксономічне дослідження рослинності Чеської Республіки

Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a sut'ová vegetace – Vegetation of the Czech Republic. 2. Ruderal, Weed, Rock and Scree Vegetation / Milan Chytrý (editor). – Vyd. 1. – Praha: Academia, 2009. – 524 s.: barev. il.
Рослинність Чеської Республіки. 2. Рудеральна, бур'яново-польова, скельна рослинність і угруповання осипів / Мілан Хітрі (ред.). – Прага: Академія, 2009. 524 с.

Для сучасної синтаксономії рослинності країн Центральної Європи характерною є тенденція до написання узагальнюючих робіт, у яких підсумовуються та переосмислюються результати вивчення рослинності за досить довгий період. Узагальненню передують створення комп'ютерних баз даних, до яких включають всі опубліковані та неопубліковані геоботанічні описи. Рецензована монографія являє собою приклад такого синтаксономічного узагальнення. Вона написана колективом синтаксономістів Чеської республіки (ЧР) переважно нового покоління, яке прийшло в науку після 1980 р. і прийняло естафету у геоботаніків старшого покоління, які заклали фундамент синтаксономії. Виняток складає лише ветеран чеської фітосоціології Зденка Нойгойзлова, яка, до речі, довгі роки співпрацює з українськими геоботаніками. Наступництво змісту монографії підкреслюється її присвяченням двом «екстраординарним» ботанікам – Карелу Копецьки та Антоніну Пишеку, праці яких були етапними для вивчення рудеральної рослинності ЧР. Монографія входить до складу чотирьохтомного зведення. Перший том був опублікований у 2007 р. і включав характеристику трав'яної та чагарничкової рослинності (детальна рецензія на книгу була опублікована В.Б. Голубом та Л.Ф. Ніколайчук, 2008). Планується видання третього тому «Водна рослинність та рослинність ветландів» та четвертого «Лісова і чагарникова рослинність».

Незважаючи на те, що книга опублікована чеською мовою, вона цілком доступна широкому колу читачів, що не володіють нею, оскільки всі розділи завершуються інформативними резюме англійською мовою. Розділ «Виділення та інтерпретація одиниць рослинності», в якому викладені методологія та методи, використані авторами монографії, майже повністю продубльований англійською мовою (автор чеського та англійського текстів – Мілан Хітрі).

Книгу відкриває короткий «Вступ до другого тому “Рослинності Чеської Республіки”» (М. Хітрі), у якому розглядаються цілі здійсненого узагальнення, характеризується його авторський колектив та наводиться список зарубіжних колег, які сприяли підготовці видання.

Вже згаданий розділ загальнотеоретичного змісту заслуговує особливої уваги, так як у ньому обговорюється широке коло питань.

Історія вивчення рослинності. Підкреслюється вклад К. Копецьки та С. Гейни, що запропонували «дедуктивний метод» класифікації рослинності для маловидових рудеральних угруповань. Метод дозволив виділяти базальні та дериватні угруповання та відносити їх безпосередньо до вищих одиниць синтаксономії – порядків та класів. Вказується роль дослідників, які вивчали рослинність міських та сільських населених пунктів [А. Руже́к, 1978; Chocholoušková, 2003; Kopecký, 1980, 1981 та ін.; Grüll, 1981; Tlusták, 1990; Višnák, 1992, 1996; Р. Руже́к, 1991, 1992], сегетальну рослинність [Оту́пková, 2001, 2004; Lososová, 2004; Lososová et al., 2006; Cimalová, 2009], угруповання лісових вирубок [Neuhäuslová, 1995; Neuhäuslová in Kolbek et al., 2001;

Petřík, 2000; Straková, 2004]. Угрупування скель та осипів мають невисоку різноманітність і тому були охарактеризовані вже на перших етапах становлення методу Браун-Бланке [Firbas, 1924]. Рослинність мурів, навпаки, була вивчена в останні роки [Duchoslav, 2002; Procházková & Duchoslav, 2004; Simonová, 2008].

База даних. У 2008 р. у складі бази даних рослинних угруповань ЧР було 85815 описів. Для характеристики угруповань, описаних у книзі, було використано 6187 описів, в тому числі 1963 з участю мохоподібних (автори визнають, що облік мохоподібних при геоботанічному описі часто був менш повним, ніж судинних рослин).

Номенклатура. Перевагою монографії є те, що автори виступили послідовними противниками «дробіння видів» та використали види у широкому обсязі (s.l.), а в деяких випадках – агрегації (agg.). Так, наприклад, *Achillea millefolium* agg. включила *A. asplenifolia*, *A. rannonica*, *A. setacea*.

Синтаксономічна ієрархія. Автори дещо модифікували традиційну систему рангів синтаксономічної ієрархії: вони знизили ранг порядку (тобто постулюється, що кожен клас представлений одним порядком). Крім того, нижче асоціації використовується лише один ранг – варіант. Це досить прагматичне рішення, пов'язане з невеликою територією країни. Такий варіант синтаксономії непридатний для великих країн, таких як Росія чи Україна, у яких варіація рослинності в межах класу виражена значно більшою мірою, і тому ранг порядку для більшості класів є необхідним. Хоча і для синтаксономії ЧР відсутність рангу «порядок» призвела до деяких порушень екологічної стрункості системи. Приміром, до класу *Artemisietea vulgaris*, який інтерпретується як термофільна рослинність освітлених та сухих місцезростань (тобто як порядок *Oporordetalia asanthii*), включений союз *Arction lappae*, що має мезофільну природу і тому традиційно відноситься до порядку *Artemisietalia vulgaris*.

Спрощення внутрішньоасоціаційної синтаксономії до одного рангу – варіанта – зручно у тому плані, що звільняє авторів від наслідування вимогам «Кодексу фітосоціологічної номенклатури» і є достатнім для відображення асоціацій, що виділяються у дрібному масштабі. Однак, при встановленні асоціацій більш великого обсягу необхідна розвиненіша система внутрішньоасоціаційних одиниць.

Автори використовують дуже ефективну систему абрєвіатури для позначення синтаксонів. Так, абрєвіатура ХСВ02, використана для позначення асоціації *Berteroetum incanae* Sissingh 1950, означає, що асоціація належить до класу формацій синантропної рослинності (X), класу *Artemisietea vulgaris* (C), союзу *Dauso carotae-Melilotion* (B) та асоціації з номером 02. Якщо в межах асоціації виділяються варіанти, то вони позначаються літерами (a, b, c). Ця система кодування є дуже зручною для обговорення синтаксонів у тексті.

Основна одиниця класифікації. М. Хітри пише про те, що в якості основної одиниці класифікації використана асоціація. У встановленні дериватних та базальних угруповань дедуктивним методом, а також «угруповань» як попередніх одиниць з рангом, що наближується до асоціації, необхідності не було. У розпорядженні авторів були величезний матеріал та розвинений метод виділення фітоценонів, що дозволило надати синтаксономії завершений вигляд (характеристика більшості асоціацій подана з використанням понад 100 геоботанічних описів).

Часто автори встановлюють асоціації по одному виду-домінанту (включаючи заносні види, такі як *Iva xanthiifolia*) з обмеженим діапазоном розподілу (евритопні доміанти, такі як *Calamagrostis epigeios*, для встановлення асоціацій не використовуються). Встановлення асоціацій за одним видом є традиційним для синтаксономії рудеральної рослинності, такі доміанти, як правило, мають групу супроводжуючих "видів-спеціалістів". Вони зручні для дешифрування аерофотознімків та для впізнання в природі угруповань "неспеціалістами". Зауважимо, що встановлення

асоціацій за одним видом не рекомендується у «Кодексі», хоча і не є заборонаю (монодомінантними є майже всі асоціації класу Phragmito-Magnocaricetea). Тому було б доцільно у багатьох випадках до назви асоціації додати один з видів-спеціалістів. Наприклад, в асоціації Pteridietum aquilini Jouanne et Chouard 1929 супроводжуючим видом є *Vaccinium myrtillus*. Вважаємо, що назва асоціації була б більш інформативною при включенні до неї цього супроводжуючого виду. У континентальних районах Східної Європи супутниками папороті-орляка є зовсім інші види. Назва асоціації за двома видами виключила б бажання використовувати цей синтаксон для заростей *Pteridium aquilinum* з іншими видами-супутниками. М. Хітри підкреслює, що всі асоціації встановлені у відповідності з «Кодексом».

Фітосоціологічні групи. На основі значного масиву геоботанічних описів з використанням відповідної програми («метод коктейля») встановлювалися фітосоціологічні групи, що поєднують види сумісного зростання. Число груп для сукупності рослинності, охарактеризованої у монографії, склало 55. Наведемо приклади деяких груп.

Amaranthus retroflexus: *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Chenopodium hybridum*, *Solanum nigrum* s.l.

Arctium tomentosum: *Arctium minus*, *A. tomentosum*, *Ballota nigra*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Lamium album*, *Leonurus cardiaca* s.l.

Arrhenatherum elatius: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo* agg., *Knautia arvensis* agg.

Варто зазначити, що на склад фітосоціологічних груп (та їх кількість) впливає структура вибірки, включеної в обробку. По цій причині в інших умовах, наприклад у континентальних районах Східної Європи, картина асоційованості видів зміниться, і деякі групи розпадуться. У зв'язку з цим при використанні описаної у монографії системи фітосоціологічних груп для аналізу рослинності за межами ЧР варто проявляти певну обережність.

На основі цих груп була складена експертна система формальної дефініції асоціацій з трьома логічними операторами «так», «ні», «або» (тобто наявність групи, відсутність групи, можливість заміщення однієї групи іншою). Однак, як варто було очікувати, в силу природи рослинності (флористична неповночленність угруповань, наявність континуума) далеко не всі описи вдалося відразу віднести до певної одиниці. По цій причині у процедурі класифікації був передбачений другий етап, на якому описи, що залишилися, включалися до найбільш близьких для них асоціацій.

Для вибору діагностичних видів використовувався показник « ϕ », який розглядає ступінь вірності виду як відношення його трапляння в асоціації до загального числа трапляння виду у всій вибірці. За величиною коефіцієнта ϕ встановлюються діагностичні види (ϕ більше 0,25) і в тому числі ті, що мають особливо високу діагностичну роль (ϕ більше 0,5). У синоптичних таблицях постійність видів різного ступеня вірності показано зеленим кольором різної інтенсивності. Крім того, автори розрізняють константні види (постійність понад 40%) та доміанти (з високим покриттям у 25% або хоча б 5-10% описів угруповань асоціації). Через обмеження обсягу монографії у синоптичні таблиці не включалися види, які у жодній з асоціацій не мали постійність більше 20%.

Оцінка умов середовища. Для всіх асоціацій умови середовища оцінювалися за шкалами Г. Елленберга (реакція ґрунтового середовища, континентальність, світло, забезпечення елементами живлення, вологість, температура). Крім того, у абсолютних значеннях враховувалася висота над рівнем моря.

Географічне поширення. Для всіх асоціацій були складені карти поширення на сітці розміром 1,5x1,4 км². Дані про поширення деяких асоціацій були неповними, однак для тих районів, у яких знаходження угруповань асоціації не викликало сумнівів,

на картах були показані й прогнозовані (з високою ймовірністю) місцезнаходження. Для прогнозу використовувались математичні моделі.

Розглянути зміст основної частини книги, у якій характеризуються синтаксони, у рецензії, обмеженій за обсягом, майже неможливо. Тому наведемо таблицю (із вказанням авторів розділів по різних класах), що характеризує структуру синтаксономії. Після цього дамо оцінку формі, вибраної авторами для характеристики синтаксонів.

Таблиця

Структура синтаксономії та автори розділів про класи

Клас	Автори	Кількість союзів	Кількість асоціацій
Polygono arenastri-Poetea annuae Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991	D. Lániková, Z. Lososová	2	9
Stellarietea mediae Tüxen et al. ex von Rochow 1951	Z. Lososová, Z. Otýpková, J. Sádlo, D. Lániková	11	41
Artemisietea vulgaris Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951	D. Lániková, M. Chytrý, Z. Lososová	5	23
Galio-Urticetea Passarge et Kopecký 1969	D. Lániková, M. Koči, J. Sádlo, K. Šumberová, P. Hájková, M. Hájek, P. Petřík	6	25
Epilobietea angustifolii Tüxen et Preising ex von Rochow 1951	P. Petřík, J. Sádlo, Z. Neuhäuslová	1	7
Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977	J. Sádlo, M. Chytrý	4	8
Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae Oberdorfer 1969	D. Lániková, J. Sádlo	1	2
Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1948	J. Sádlo, M. Chytrý	2	4

Характеристика синтаксонів включає формальні оцінки (синоніми, діагностичні та константні види, для асоціацій – домінанти, дефініція на основі фітосоціологічних груп, якщо асоціація була опублікована невалідно, – номенклатурний тип) і текстовий опис. При характеристиці асоціацій текстовий опис розділений на рубрики: структура, умови місцезростання, динаміка та використання, поширення за межами ЧР, господарське значення та охорона. Як вже відмічалось, характеристики синтаксонів всіх рівнів завершуються резюме на англійській мові. Наведені карти поширення асоціацій, більшість з них проілюстровано чудовими фотографіями.

Значна роль відводиться синоптичним таблицям, які складені для класів (для великих класів – по дві-три таблиці). У таблицях для кожної асоціації вказано кількість описів (окремо – кількість описів з участю мохоподібних) і показані діагностичні види. Спочатку наводяться діагностичні види для однієї асоціації, які утворюють чітку «діагональ», а потім – для двох-трьох асоціацій. Показано сталість видів у відсотках, причому градації вірності, як вже зазначалося, відображаються зеленим кольором різної інтенсивності. Види, що не ввійшли в число діагностичних, об'єднані у блок «інші види». На жаль, цей список «інших видів» фітосоціологічно не структурований, тобто не показана приналежність видів до різних класів. Як вважають рецензенти, це

суттєвий недолік монографії: рудеральні угруповання мають сукцесійну природу, і показ зв'язку видів з різними класами дозволив би краще зрозуміти, яку стадію сукцесії представляє асоціація.

Для всіх класів наводяться інформативні малюнки діапазону розподілу асоціацій за факторами середовища, які оцінювалися за шкалами Г. Елленберга. Для кожної асоціації показаний діапазон розподілу ядра угруповань та їх периферичної частини. Такий же малюнок показує діапазони розподілу асоціацій за градієнтом проективного покриття. На жаль, не складена аналогічна схема розподілу асоціацій за градієнтом видового багатства. В результаті цей важливий показник випав із розгляду (він відсутній і в синоптичних таблицях).

Загальна оцінка рецензованої монографії – найвища. Це сучасне зведення про клас синантропної рослинності та близькі до неї за природою угрупованням скель та осипів, складена відповідно до суворих добре продуманих принципів та методів. Монографія представляє високий рівень комп'ютеризації методів фітоценології. Досвід фітосоціологів ЧР – це приклад, достойний наслідування, однак варто враховувати, що для складання аналогічного огляду рослинності більш обширних регіонів можна успішно використовувати не всі підходи, розроблені чеськими колегами.

Література

ГОЛУБ В.Б., НИКОЛАЙЧУК Л.Ф. (Рецензия) Vegetace České republiky. 1. Travná a keříčková vegetace / Ed. Milan Chytrý. Praha: Academia, 2007. – 528 S.

Б.М. Міркін, Л.Г. Наумова, С.М. Ямалов

До уваги авторів

Чорноморський ботанічний журнал публікує матеріали з усіх питань ботаніки, мікології і ліхенології, фітоєкології, геоботаніки, географії рослин, історії флори і рослинності, еволюції рослинного світу, охорони рослинного світу, заповідної справи, ресурсознавства, інтродукції, методики ботанічних досліджень, історії ботанічної науки. Статті та повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про події наукового життя публікуються у відповідних розділах.

При підготовці статей для публікації редколегія пропонує авторам дотримуватися таких правил.

Загальні вимоги

У статті повинні бути: постановка проблеми у загальному вигляді, її зв'язок з науковими (практичними) завданнями, аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення невирішених раніше частин з даної загальної проблеми, мета статті, постановка завдань, виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих результатів, висновки і перспективи подальших досліджень.

Стаття має складатися з таких розділів: реферат, текст, список літератури.

Текст статті повинен мати такі частини:

вступ – в цьому розділі формулюється наукова проблема, визначається її актуальність, обговорюються основні публікації й дослідження, на які спирається автор, сучасні погляди на проблему, труднощі, пов'язані з розробкою даного питання, виділяються невирішені моменти в рамках загальної проблеми, яким, власне, і присвячена стаття; далі формулюється мета статті (проведеного дослідження), яка відрізняється від основних поглядів на проблему, або доповнює та/чи поглиблює вже відомі підходи. Особливу увагу авторам слід звернути на введення в науку нових фактів, висновків, рекомендацій і закономірностей, або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених;

методика досліджень (або **матеріали та методи дослідження**) – тут коротко пояснюється, за якою методикою були отримані фактичні дані, особливості їх обробки та проведених аналізів;

результати досліджень та їх обговорення – (при необхідності можуть бути оформлені як дві окремі частини) – власне зміст дослідження, його основні положення і результати, особисті ідеї, думки, отримані наукові факти, виявлені закономірності та ін., тобто особистий внесок автора в досягнення і реалізацію основних висновків;

висновки – тут мають бути сформульовані висновки автора щодо значення та важливості опублікованих матеріалів для теорії і практики, їх суспільне значення, подальші перспективи розробки даного напрямку.

Статті публікуються українською мовою (англійською або російською – за домовленістю з редколегією) обсягом до 20 с. (понад 20 стор. – за домовленістю з редколегією), інше – до 5 с.

Електронний варіант статті має бути набраний на комп'ютері в текстовому редакторі MsWord 97 чи новіших версіях, сумісних з операційною системою WindowsXP, на аркуші A4 (стандарт), шрифтом Times New Roman, 12 кеглем, міжстроковий інтервал 1,5 (стандарт). Текст не повинен містити переноси слів, абзацний відступ 1,25 см; береги сторінки зліва 30 мм, справа і знизу – 20 мм, зверху – 25 мм.

Переконливе прохання до авторів: притримуйтесь, будь ласка, при форматуванні тексту зазначених параметрів берегів.

Розташування матеріалів статті

- 1) Назва статті (шрифт 18, Times New Roman, напівжирний).
- 2) Прізвище, ім'я та по-батькові авторів повністю (12 кегль).
- 3) Реферат **англійською мовою** (10 кегль, інтервал 1,5 стандарт) за формою: прізвище та ініціали авторів, назва статті, власне текст реферату англійською мовою, ключові слова англійською. Нижче аналогічним чином оформлюються реферати **російською та українською мовами**. Загальний обсяг рефератів – до 200 слів кожен.

4) Текст статті (12 кегль, інтервал 1,5 стандарт). Текст статті за необхідності розбивається на окремо виділені змістові блоки (вступ, матеріали та методи, результати дослідження, висновки тощо).

Назви видів і родів рослин, при їх наявності в тексті, подаються **лише латинською мовою**, автор таксону вказується лише при першому згадуванні. Назви рослинних формацій подаються латинською мовою, назви видів у асоціаціях наводяться латинською мовою без вказівки авторів.

5) Список використаних джерел (прізвища авторів або перші слова друкуються з використанням малих прописних літер). Всі джерела, наведені в списку (10 кегль, інтервал 1,5 стандарт), мають бути процитовані в тексті. Посилання на літературні джерела, розташовані в хронологічному порядку, друкуються в квадратних дужках, наприклад, [Романенко та ін., 1984; Семенихина и др., 1988; Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989; Red ..., 1995; Биоразнообразие ..., 2000; Crisp et al., 2004].

6) Адреси авторів українською та англійською мовами.

Вимоги до форматування документу

Основний текст статті набирається на сторінках **книжкової орієнтації**. Якщо автор вважає за необхідне включити в статтю рисунки або таблиці на сторінках, зорієнтованих альбомно (як правило, це таблиці геоботанічних описів), означений матеріал надсилається у вигляді окремого файлу MsWord, сторінки А4 (стандарт), орієнтація сторінок альбомна, поля зверху – 30 мм, зліва і знизу – 20 мм, зправа – 25 мм, з приміткою, як необхідно розташувати матеріал – після основного тексту статті або ж після посилань на нього в основному тексті.

Прохання не розбивати документ розривами розділів.

Вимоги до оформлення таблиць

Таблиці, вставлені в текст, повинні мати порядковий номер (арабськими цифрами), назву українською та англійською мовами. Назва повинна відповідати змісту таблиці. Таблиця відділяється від тексту строчкою, далі йде слово „**Таблиця**” і порядковий номер (1, 2, 3 тощо), вирівняне по правому краю. Наступна строчка містить власне назву таблиці (вирівнювання – симетрично до тексту) українською чи російською мовами. Нижче аналогічним чином розміщується англійська назва таблиці: слово “**Table**”, номер таблиці (1, 2, 3 тощо), назва, далі – власне таблиця.

Назва таблиці та її зміст друкуються шрифтом Time New Roman, 10 кегль, напівжирний, інтервал 1,5 стандарт).

Таблиці геоботанічних описів, як створені в редакторі MsWord, так і перенесені з редактора MsExcel, мають бути відформатовані згідно нижче наведених вимог. Таблиці розташовуються на аркуші А4, з берегами зліва 30 мм, справа і знизу – 20 мм, зверху – 25 мм. Зміст таблиці набирається в Time New Roman, 9 кегль, інтервал 1,0 стандарт. Назва таблиці оформляється згідно вищезазначених вимог.

У випадку, якщо таблиця займає більше ніж сторінку, в верхній частині аркуша над шапкою таблиці має бути напис „**Продовження таб.** ... (номер таблиці)”, вирівнювання – по правому краю.

На таблицю обов’язково має бути посилання в тексті, наприклад, (**табл. 1**). Бажано, щоб матеріал, поданий в таблиці, не дублювався детально в тексті.

Вимоги до оформлення формул

Складні математичні формули в електронному варіанті статті мають бути створені з використанням вбудованої функції MsWord «Редактор формул».

Вимоги до оформлення графічного матеріалу

Кількість графічного матеріалу (графіки, діаграми, рисунки, фотографії) має бути мінімальною. Графічний матеріал, як і таблиці, повинен мати назву та номер, у статті обов’язково повинно бути посилання на нього, наприклад, (рис 1).

Підписи до рисунків подаються нижче самих рисунків. Після слова „**Рис.**” подається порядковий номер графічного матеріалу (1, 2, 3 тощо), і після крапки – власне назва

українською (російською) мовою. На наступній строчці аналогічним чином розташовується підпис англійською: скорочення “**Fig.**”, порядковий номер та власне назва рисунку.

Графічний матеріал, в тому числі фотографії та рисунки, переведені у формат ***jpg (JPEG-рисунки)**, загальним об'ємом **не більше за 1 Мб**, бажано надсилати включеними до основного файлу статті. Якщо це неможливо, фотографії та рисунки подаються окремими файлами формату ***jpg**.

Рисунки, збережені в інших графічних форматах, та графічні конструкції PowerPoint до друку НЕ ПРИЙМАЮТЬСЯ.

Графіки, діаграми, гістограми тощо мають бути побудовані безпосередньо з використанням MsExcel або вбудованої функції вставки діаграми MsWord.

Графічний матеріал друкується в „Чорноморському ботанічному журналі” лише в чорно-білій гамі.

Графічний матеріал, що не відповідає зазначеним вимогам (зокрема, кольорові фотознімки та малюнки), друкується за домовленістю з редакцією.

Список літератури та посилання на неї в тексті

Посилання на літературні джерела подаються у тексті статті в квадратних дужках, у яких вказується прізвище автора або перше слово назви джерела (якщо автор не вказується), та рік друку. При одночасному посиланні на кілька джерел їх розташовують в дужках у хронологічному порядку. Назва джерела в тексті друкується кеглем, аналогічним основному тексту статті.

Список джерел, набраний 10 кеглем, розташовується після тексту статті одразу після слова „**Список літератури**”, відокремленого від тексту однією вільною строкою. Цитовані джерела в списку розташовуються за абеткою, спершу кирилицею, потім латиницею. Праці одного автора розташовуються хронологічно.

Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів із бібліотечної та видавничої справи.

При посиланні на статті з журналів і вісників слід обов'язково навести прізвища та ініціали всіх авторів, назви статті та журналу (вісника), рік, том, номер (випуск), першу і останню сторінки статті.

Приклади:

ЧЕРНЯВСЬКИЙ М.В., ХМІЛЬ І.В. Динаміка структури букових пралісів Боржави // Науковий вісник УкрДЛТУ. – 1998. – Вип. 81. – С. 21-34.

Бойко М.Ф. Таксономічна структура бріофлори степової зони України // Чорноморськ. бот. ж. – 2007. – Т. 3, №1. – С. 5-29.

При посиланні на статті із збірників праць, тез та інших книг слід вказати прізвища та ініціали авторів, назви статей та видань, том (випуск), місце і рік видання, першу і останню сторінку статті.

Приклади:

ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П., ЖМУД О.І., ТИМОШЕНКО П.А., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Синтаксономія рослинності Жебтянського приморського пасма (Одеська обл.) І. Піски // Укр. фітоцен. зб. – Сер. А. – Київ, 1996. – №1. – С. 26-42.

ХОДОСОВЦЕВ А.Е. Аннотированный список лишайников Казантипского природного заповедника // Труды Никит. ботан. сада. – 2006. – Т. 126. – С. 216-221.

МОЙСІЄНКО І.І. Рослини північноамериканського походження водних та перезволожених місцезростань плавнів Нижнього Дніпра // Збірник тез доповідей II-го відкритого з'їзду фітобіологів Херсонщини (Херсон, 15 травня 2008 року). – Херсон: Айлант, 2008. – С. 34-35.

При посиланні на книги та монографії слід вказати прізвища та ініціали авторів, назву видання, місто, видавництво, рік, загальну кількість сторінок.

Приклади:

ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Лишайники причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.

ПРИРОДА Херсонской області: Фізико-географічний нарис / Відп. ред. М.Ф. Бойко. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 120 с.

Приклади оформлення посилань на препринти, автореферати дисертацій, депоновані праці:

КРОХМАЛЬНАЯ Т.В. Гиппарионы позднемиоценовой фауны Новой Эметовки // Материалы по некоторым группам позднекайнозойских позвоночных Украины. – Киев, 1987. – С. 8 – 12. – (Препринт АН УССР, Ин-т зоологии. № 87.12)

Бойко М.Ф. Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья (таксономия, экобиотические особенности, генезис, антропогенная трансформация и охрана): Автореф. дис. ... док. биол. наук: 03.00.05 / Институт ботаники ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 1992. – 39 с.

КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛЮКИН А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма / Гос. Никитск. бот. сад. – Ялта, 1990. – 109 с. – Деп. в ВИНТИ, 10.07.90, № 3822-В90.

Це ж стосується зарубіжної літератури.

Подання статті до друку

Поштова адреса редколегії „Чорноморського ботанічного журналу”:

73000, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 27, Херсонський державний університет, кафедра ботаніки, редколегія „Чорноморського ботанічного журналу”

До редколегії потрібно надіслати:

а) один друкований примірник статті, підписаний усіма авторами;
б) електронний варіант статті електронною поштою: net11975@i.ua, або вкладений у лист компакт-диск з текстом статті, ідентичному паперовому варіанту (роздрук та компакт-диск автору не повертаються). Текстовий файл – формату *doc чи *rtf, назва файлу складається з прізвища автора (чи першого зі співавторів) латиницею, та року подання статті, наприклад: **Melnyk2006.doc, Boychenko2002.rtf** тощо.

в) завірений витяг з протоколу засідання кафедри (відділу, установи, в якій проведено дослідження) про рекомендацію статті до друку;

г) для статей аспірантів обов’язково додається рецензія наукового керівника;

д) на окремому аркуші (в електронному варіанті – окремими файлом MsWord) – відомості про автора (авторів): прізвище, повне ім’я та по-батькові, посада, науковий ступінь, поштова адреса для листування (обов’язково з індексом), телефон, факс та діюча електронна пошта (наявність її – обов’язкова).

Усі рукописи розглядаються редколегією, рецензуються, редагуються (при необхідності рекомендуються до скорочення чи переробки) та затверджуються до друку або відхиляються.

Затверджений до друку відредагований варіант статті, доопрацьований автором (авторами), має бути ідентичним в друкованому і електронному варіантах.

Статті, що не відповідають вищевикладеним вимогам, не реєструються і не приймаються до розгляду.

Матеріали автору не повертаються.

К вниманию авторов

Черноморский ботанический журнал публикует материалы по всем вопросам ботаники, микологии и лишенологии, фитоэкологии, геоботаники, географии растений, истории флоры и растительности, эволюции растительного мира, охраны растительного мира, заповедного дела, ресурсосведения, интродукции, методики ботанических исследований, истории ботанической науки. Статьи и сообщения о результатах научных исследований, а также материалы о событиях научной жизни публикуются в соответствующих разделах.

При подготовке статей для публикации редколлегия предлагает авторам придерживаться следующих правил.

Общие требования

В статье должны быть: постановка проблемы в общем виде, ее связь с научными (практическими) заданиями, анализ последних исследований и публикаций с акцентуацией на нерешенных ранее вопросах данной проблематики, цель статьи, постановка заданий, изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных результатов, выводы и перспективы последующих исследований.

Статья должна содержать следующие разделы-блоки: аннотация, собственно текст статьи, список использованной литературы.

Текст статьи должен состоять из следующих частей:

вступление – в этом разделе формулируется научная проблема и ее актуальность, обсуждаются основные публикации и исследования, на которые опирается автор, современные взгляды на проблему, трудности при разработке данного вопроса, выделяются неразрешенные вопросы в рамках общей проблемы, которым и посвящена статья; далее формулируется цель статьи (проведенного исследования), которая отличается от основных взглядов на проблему, либо дополняет и/или углубляет уже известные подходы. Особое внимание авторам следует обратить на введение в научный обиход новых фактов, выводов, рекомендаций и закономерностей, или уточнение известных ранее, но недостаточно изученных.

методика исследования (либо **материалы и методы исследования**) – коротко описывается методика получения фактических данных, особенности их обработки и анализа;

результаты исследований и их обсуждение (в случае необходимости могут представлять собой два отдельных блока) – содержание собственно исследования, его основные положения и результаты, личные идеи, мысли, полученные научные факты, установленные закономерности и т.д., то есть личный вклад автора в достижение и реализацию основных выводов,

выводы – содержат формулировку умозаключений автора о значении публикуемых материалов для теории и практики, их общественное значение, дальнейшие перспективы разработки этого направления.

Статьи публикуются на украинском, русском или английском языках, объемом до 20 авторских страниц (свыше 20 страниц – по договоренности с редколлегией), прочее (хроника, юбилейные даты, рецензии) – до 5 с.

Электронный вариант статьи должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе MsWord 97-2000, совместимых с операционной системой WindowsXP, на странице формата A4 (стандарт), шрифтом Times New Roman, 12 шрифтом, междустрочный интервал 1,5 (стандарт). Текст не должен содержать переносы слов, абзацный отступ 1,25 см; поля страницы слева 30 мм, справа и снизу – 20 мм, сверху – 25 мм.

Убедительная просьба к авторам придерживаться при оформлении текста указанных параметров полей.

Размещение материалов статьи

- 1) Название статьи (шрифт 18, Times New Roman, полужирный).
- 2) Фамилия, имя, отчество автора (авторов) полностью (12 шрифт).
- 3) Аннотация на английском языке (10 шрифт, интервал 1,5 стандарт) по форме: фамилия и инициалы авторов, заглавие статьи, собственно текст аннотации, ключевые слова. Ниже аналогичным образом оформляется **аннотация на украинском и русском языках**. Общий объем каждой отдельной аннотации – до 200 слов.

4) Текст статьи (12 кегль, интервал 1,5 стандарт). Текст статьи при необходимости разбивается, по усмотрению автора, на отдельно выделенные смысловые блоки (вступление, материалы и методы, результаты исследования, выводы и т.д.).

Видовые и родовые названия растений (грибов, бактерий и т.д.) при их наличии в тексте приводятся в первую очередь **только на латыни**, автор таксона указывается только при первом упоминании. Названия растительных формаций приводятся латынью, видовые названия растений в ассоциациях приводятся латынью без указания авторов.

5) Список использованной литературы. Все литературные источники, упомянутые в перечне (10 шрифт, интервал 1,5 стандарт), обязательно должны быть процитированы в тексте. Ссылки на литературные источники, расположенные в хронологическом порядке, печатаются в квадратных скобках [Романенко и др., 1984; Семенихина и др., 1988; Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989; Red ., 1995; Биоразнообразии ..., 2000; Crisp et al., 2004].

6) Почтовый и электронный адрес автора на русском и английском языках.

Требования к форматированию документа

Основной текст статьи набирается на страницах **книжной ориентации**. Если есть необходимость включить в текст рисунки или таблицы, размещающиеся на страницах альбомной ориентации (как правило, это таблицы геоботанических описаний), такой материал присылается в виде **отдельного файла** MsWord, страница А4 (стандарт), ориентация страницы альбомная, поля сверху – 30 мм, слева и снизу – 20 мм, справа – 25 мм, с примечанием, как следует располагать материал – после основного текста статьи, либо по мере ссылок на него в основном тексте.

Просьба не разбивать документ разрывами разделов с разной ориентацией страниц.

Требования к оформлению таблиц

Таблицы, вставленные в текст, должны содержать в шапке порядковый номер (арабскими цифрами), заголовков на русском и английском языках. Заголовок таблицы должен соответствовать ее содержанию. Таблица отделяется от текста строкой, дальше идет слово „**Таблица**” и порядковый номер (1, 2, 3 и так далее), выравнивание – по правому краю страницы. Следующая строчка содержит собственно заглавие таблицы (выравнивание – симметрично к тексту) на русском языке. Ниже аналогичным образом размещается английское название таблицы: слово “Table”, номер **таблицы** (1, 2, 3 и так далее), название, далее – собственно таблица.

Название таблицы и ее содержание набираются шрифтом Time New Roman, 10 шрифт, интервал 1,5 стандарт.

Таблицы геоботанических описаний, созданные как в редакторе MsWord, так и перенесены из редактора MsExcel, должны быть отформатированы согласно нижеприведенным требованиям. Таблицы располагаются на странице формата А4, с полями слева 30 мм, справа и снизу – 20 мм, сверху – 25 мм. Содержание таблицы набирается в Time New Roman, 9 кегль, интервал 1,0 стандарт. Название таблицы оформляется согласно вышеупомянутых требований.

В случае, если таблица занимает более страницы, в верхней части страницы над шапкой таблицы должна быть надпись „**Продолжение табл. ...** (номер таблицы)”, выравнивание – по правому краю.

На таблицу обязательно должна быть ссылка в тексте, к примеру (**табл. 1**). Желательно, чтобы материал, приведенный в таблице, не дублировался дословно в тексте.

Требования к оформлению формул

Сложные математические формулы в электронном варианте статьи должны быть созданы с использованием встроенной функции MsWord «Редактор формул».

Требования к оформлению графического материала

Количество графического материала (графики, диаграммы, рисунки, фотографии) должно быть минимальным. Графический материал, как и таблицы, должен иметь название и номер, в статье обязательно должна присутствовать ссылка на него.

Подписи к рисункам приводятся ниже рисунков. После слова „**Рис.**” дается порядковый номер графического материала (1, 2, 3 и так далее), и после точки – собственно название на русском

языке. На следующей строчке аналогичным образом располагается подпись на английском: сокращение “**Fig.**”, порядковый номер и собственно название рисунка.

Графический материал, в том числе фотографии и рисунки, сохраненные в формате ***jpg (JPEG-рисунки)**, объемом **не более 1 Мб**, желательно посылать включенными в основной файл статьи. Если это невозможно, фотографии и рисунки подаются в редакцию в виде отдельных файлов ***jpg**.

Просьба к авторам не присылать в редакцию рисунки, сохраненные в иных графических форматах.

Графики, диаграммы, гистограммы и т.д. должны быть созданы непосредственно с использованием MsExcel или встроенной функции вставки диаграммы MsWord.

Графический материал публикуется в „Черноморском ботаническом журнале” исключительно в черно-белой гамме.

Графический материал, не отвечающий вышеприведенным требованиям (в частности, цветные фотоснимки и рисунки), публикуется только по договоренности с редакцией.

Список литературы и ссылки на нее в тексте

Ссылки на литературные источники приводятся в тексте статьи в квадратных скобках, и представляют собой фамилию автора (без инициалов) или первое слово названия источника (если автор не указывается), и год публикации. При одновременной ссылке на несколько источников их размещают внутри скобок в хронологическом порядке. Название литературного источника в ссылке печатается шрифтом, аналогичным основному тексту статьи.

Список литературы, набранный 10 шрифтом, располагается после текста статьи сразу после слова „**Список литературы**”, отделенного от текста одной пустой строчкой. Цитируемые публикации в списке располагаются в алфавитном порядке, сначала кириллицей, потом латиницей. Работы одного автора располагаются хронологически.

Библиографическое описание источников составляют соответственно действующим стандартам библиотечного и издательского дела.

При ссылке на статьи в журналах и вестниках следует обязательно указать фамилии и инициалы всех авторов, названия статьи и журнала (вестника), год, том, номер (выпуск), первую и последнюю страницы статьи.

Примеры:

ЧЕРНЯВСЬКИЙ М.В., ХМІЛЬ І.В. Динаміка структури букових пралісів Боржави // Науковий вісник УкрДЛТУ. – 1998. – Вип. 81. – С. 21-34.

Бойко М.Ф. Таксономічна структура бріофлори степової зони України // Чорноморськ. бот. ж. – 2007. – Т. 3, №1. – С. 5-29.

При ссылке на статье из сборников научных трудов, тезисов конференций и прочее следует указать фамилии и инициалы авторов, названия статей и изданий, том (выпуск), место и год издания, первую и последнюю страницу статьи.

Примеры:

ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П., ЖМУД О.І., ТИМОШЕНКО П.А., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Синтаксономія рослинності Жебтянського приморського пасма (Одеська обл.) І. Піски // Укр. фітоцен. зб. – Сер. А. – Київ, 1996. – №1. – С. 26-42.

ХОДОСОВЦЕВ А.Е. Аннотированный список лишайников Казантипского природного заповедника // Труды Никит. ботан. сада. – 2006. – Т. 126. – С. 216-221.

МОЙСІЄНКО І.І. Рослини північноамериканського походження водних та перезволожених місцезростань плавнів Нижнього Дніпра // Збірник тез доповідей II-го відкритого з'їзду фітобіологів Херсонщини (Херсон, 15 травня 2008 року). – Херсон: Айлант, 2008. – С. 34-35.

При ссылке на книги и монографии следует указать фамилии и инициалы авторов, название книги, город, издательство, год, общее количество страниц.

Примеры:

ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Лишайники причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.

ПРИРОДА Херсонської області: Фізико-географічний нарис / Відп. ред. М.Ф. Бойко. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 120 с.

Примеры оформления ссылок на препринты, авторефераты диссертаций, депонируемые труды:

КРОХМАЛЬНАЯ Т.В. Гиппарионы позднемиоценовой фауны Новой Эметовки // Материалы по некоторым группам позднекайнозойских позвоночных Украины. – Киев, 1987. – С. 8 – 12. – (Препринт АН УССР, Ин-т зоологии. № 87.12)

БОЙКО М.Ф. Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья (таксономия, экобиоценологические особенности, генезис, антропогенная трансформация и охрана): Автореф. дис. ... док. биол. наук: 03.00.05 /Институт ботаники ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 1992. – 39 с.

КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛЮКИН А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма / Гос. Никитск. бот. сад. – Ялта, 1990. – 109 с. – Деп. в ВИНТИ, 10.07.90, № 3822-В90.

Это же касается зарубежной литературы.

Подача статьи для публикации:

Почтовый адрес редколлегии „Черноморского ботанического журнала“:

73000, г. Херсон, ул. 40 лет Октября, 27, Херсонский государственный университет, кафедра ботаники, редколлегия „Черноморского ботанического журнала“

В редколлегию следует отправить:

а) один печатный экземпляр статьи, подписанный всеми авторами;

б) электронный вариант статьи электронной почтой на адрес net1@ksu.ks.ua (резервная копия отправляется на net11975@i.ua), или дискету 3,5А или компакт-диск с текстом статьи, идентичному печатному варианту – на почтовый адрес редколлегии (распечатка и компакт-диск автору не возвращаются). Текстовый файл MsWord – формата *rtf или *doc, совместимый с MsWord2003. Название файла, набранное латиницей, представляет собой фамилию автора (или первого из соавторов) и год подачи статьи, например: **Melnyk2006, Boychenko2002** и тому подобное.

в) заверенную выдержку из протокола заседания кафедры (отдела, учреждения, в котором проведено исследование) о рекомендации статьи к печати;

г) для статей аспирантов **обязательно** добавляется рецензия научного руководителя;

д) на отдельной странице (в электронном варианте – отдельными файлом MsWord) – сведения об авторе (авторах): фамилия, полное имя и отчество, должность, научная степень, почтовый адрес для переписки (обязательно с индексом), телефон, факс и **действующая** контактная электронная почта.

Все рукописи рассматриваются редколлегией, рецензируются минимум дважды, (внутренним и внешним рецензентом, не являющимся членом редколлегии), редактируются (при необходимости рекомендуются к сокращению или переработке) и утверждаются к печати или отклоняются.

Утвержденный к печати отредактированный вариант статьи, доработанный автором (авторами), должен быть идентичным в печатном и электронном вариантах.

Статьи, не отвечающие вышеизложенным требованиям, не регистрируются и не принимаются к рассмотрению.

Материалы автору не возвращаются.

Instructions for Authors

Chornomorski Botanical Journal publishes materials on all problems of botany, mycology, lichenology, phytoecology, geobotany, geography of vegetation, history of flora and vegetation, evolution of plant life, protection of plant life, reserve science, resources history, introduction, methods of botanical study, history of botanical science. All articles and heads of reports on results of scientific investigations and also some materials on issues of scientific life are published in its corresponding chapters.

The editorial board proposes to meet the following requirements of publication.

General standard requirements

An article must have: general presentation of problem; its connection with scientific tasks, analysis of the latest investigations and publications and focusing on some investigated points of that general problem; its aim; the way, its tasks are stated; setting of the main scientific material of investigation with complete substantiation of its results; conclusions and perspectives of the further investigations.

The article must consist of such parts: summary (or resume), text matter, and list of literature.

Text of the article must have such parts: introduction, methods of scientific investigation, results of investigation and their discussion, conclusions.

The articles are published in Ukrainian (English or Russian – according to arrangements with the editorial board), size is about 20 pages (over 20 pages or in addition to 20 pages – according to arrangements with the editorial board), other – about 5 pages.

Electronic variant of an article must be printed on computer in MsWord 97 text editor or the latest versions, sheet size A4 (standard), Times New Roman, font size 12, line interval 1,5 (standard). Text must not contain divisions of words or word-breaks. Its paragraph indentation is 1,25 sm.; left edge is 30 mm., right edge and bottom (lower) edge are 20 mm., head edge is 25 mm.

Arrangement of the article's contents

- 1) Title: font size 18, Times New Roman, medium bold font weight;
- 2) The author's full name (font size 12; small capital letters);
- 3) Summary (resume) in English and Ukrainian (font size 10, standard line interval 1,5) in the form of: the author's surname and initials, article's title, summary in English, key words in English or Ukrainian. The whole size of summary is about 200 words.
- 4) Article's text matter: font size 12; standard line interval 1,5. If it is necessary the text is divided into separate essential content blocks (introduction, materials and methods, results of scientific investigation, conclusions).
- 5) The names of species and genus, if there are some in the text, **are given in Latin only**; the taxon's author is mentioned only in the first reference. The names of plant formations are given in Latin; the names of species in associations are given in Latin without source references.
- 6) The list of literature (the author's name or the first word is printed in small capital letters). All sources, given in the list, are to have their references in the text matter. The source references (font size 10, standart line interval 1,5), arranged in chronological order, are put between square brackets, for example, [Романенко та ін., 1984; Семенихина и др., 1988; Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989; Red ..., 1995; Биоразнообразие ..., 2000; Crisp et al., 2004].
- 7) The author's address is in Ukrainian and English.

Tables standart requirements

The tables inserted into the text, should have a serial number (the Arabian figures) and the title in Russian or English. The title should correspond to contents of table. The table is separated from the text by line, the word "**Table**" and a serial number (1, 2, 3 and so on), alignment by a right edge further is placed. The table's title is placed on the following line (alignment is executed symmetrically to the text), is farther - actually table.

Table's title and its contents are printed by Times New Roman, font size 10, semiboldface, line interval 1,5 (standard).

Tables of geobotanical descriptions, both created in editor MsWord, and transferred of editor MsExcel, are formatted according to the following requirements. Tables are placed on sheet size A4 (standart), left edge 30 mm, right edge and bottom (lower) edge 20 mm, head edge 25 mm. Table

contents printed in Times New Roman, font size 9, line interval 1,0 (standard). The table's title is made out to the above-stated requirements.

If the table borrows more, than one page, in the top part of a sheet above a cap of the table should be an inscription «Continuation of table ... (number of the table)», alignment - by a right edge.

On the table necessarily there should be a reference in the text, for example (table 1). The material sent in the table, should not be duplicated in the text.

Formulas standart requirement

Complex mathematical formulas in an electronic variant of an article should be created with the help of built - in function MsWord «Editor of formulas».

Standart requirements of a graphic material

The quantity of a graphic material (schedules, diagrams, figures, a photo) **should be minimal**. A graphic material should have the title and number. In article it's necessarily necessary to refer to him, for example (fig. 1).

Signatures to figures are placed below a figures. After a word "**Fig.**" the serial number of a graphic material (1, 2, 3 and so on), and after a point - actually the title is printed.

Graphic material, including photo and figures, it is desirable to send included in the basic file of article. If it is impossible, the photo and figures move separate files in a format *tiff or *jpg.

Schedules, diagrams, histograms should be created directly with use MsExcel or the built - in function of an insert of diagram MsWord.

Graphic material is printed in Chornomorski Botanical Journal only in black-and-white.

Graphic material, not corresponding to the resulted requirements (for example, color photos or figures), is printed under the arrangement with edition.

The list of literature and the reference to it in the text

References to printed sources are resulted in the text in square brackets. In them the surname of the first author or the first word of the source title (if the author is not specified), and year of the edition is underlined. At simultaneous references to some editions of them place in brackets in the chronological order. The source title in the text is printed by a font which corresponds to the basic text of article, with use of font modification «Small capital letters».

Sources from the list of literature are arranged in alphabetical order in Cyrillic and Roman alphabets. Works of the same author are given in chronological order.

Bibliographical characteristics of the source books are given according to actual standards of the library and publishing trade.

Referring to the articles from journals and bulletins one should give the authors' surnames and initials, the title of articles and journals (bulletins), year, volume, number (edition), the first and the last pages of the article (text work printed matter).

Examples:

ЕНА А.В. Гербарий Крымского госагроуниверситета (CSAU) // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Сер. біол. наук. – 2003. – Т. 67, №11. – С. 94-97.

МОСЯКІН С.Л. Флористичні нотатки про адвентивні рослини м. Києва // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, №6. – С. 36-39.

Referring to the articles from the collections of scientific works, theses and other books of botanical problems one should give their authors' surnames and initials, headings of articles and editions, volume (edition), place and year of its publication, the first and last pages of the article.

Examples:

ДІДУХ Я.П., КОВТУН І.В. Теоретичні аспекти виділення ценофлор // Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 98-101.

БЛАНКОВАСЬКА Т.П., ТРОЧИНСЬКА Т.Г. Особливості розвитку зародкового мішка у другого покоління пшенично-житніх гібридів // Мат. XII з'їзду Укр. ботан. тов. – Одеса, 2006. – С. 404.

Referring to books and monographs one should give their authors' surnames and initials, title of the book or monograph, place, publishing house, year, the total number of pages.

Examples:

ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Лишайники причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.

ПРИРОДА Херсонської області: Фізико-географічний нарис / Відп. ред. М.Ф. Бойко. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 120 с.

Some examples of references to preprints, theses and deposited works:

КРОХМАЛЬНАЯ Т.В. Гиппарионы позднемиоценовой фауны Новой Эметовки // Материалы по некоторым группам позднекайнозойских позвоночных Украины. – Киев, 1987. – С. 8 – 12. – (Препринт АН УССР, Ин-т зоологии. № 87.12)

БОЙКО М.Ф. Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья (таксономия, экобиоценологические особенности, генезис, антропогенная трансформация и охрана): Автореф. дис. ... док. биол. наук: 03.00.05 / Институт ботаники ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 1992. – 39 с.

КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛЮКИН А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма / Гос. Никитск. бот. сад. – Ялта, 1990. – 109 с. – Деп. в ВИНТИ, 10.07.90, № 3822-В90.

Passing for printing

Mail address of the editorship:

The Editorship of “Chornomorski Botanical Journal”,
The Chair of Botany,
Kherson State University,
40 Rokiv Zhovtnya str., 27,
Kherson 73000
Ukraine

One should send to the Editorship:

- a) one printed copy of an article (with its pages, numbered in pencil) signed by its authors on the last page;
- b) electronic variant of an article is sent by e-mail: netl1975@i.ua or bomifed@ksu.ks.ua, or disk 3,5 or compact disk with the text matter, identical to the text work printed matter (printed variant and compact disk are not returned to their author). Text file is given in composition size ***doc** or ***rtf**, the file's name comprises the author's name (or the first co-author) in Roman alphabet and year of its passing for printing, for example: **Melnyk2006.doc**, **Boychenko2002.rtf** etc.
- c) certified extract of the chair's (department's, institution's) record, where the investigation was held on, with recommendation to pass this article for printing;
- d) graduate students give their articles with a review on their supervisor;
- e) on a separate sheet of paper (in an electronic variant – in separate file MsWord) – information about the author (the authors): full name (with patronymic), post (position), scientific degree, address for correspondence (index is obligatory), telephone number, fax and e-mail.

All manuscripts are considered, reviewed, edited (if it is necessary some abridgements and thorough revision are recommended) and sent to press or rejected by the Editorship.

Passed for printing and edited variant of the article, thoroughly reviewed by its author (authors) should have identical printed and electronic variants.

If the given articles don't meet the mentioned above requirements, they are not received and considered.

All materials are not given back to their authors.

ISSN 1990-553X

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Науковий журнал

Том 6

№ 4

2010

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

Технічний секретар – Петрова Ю.А.
Технічний редактор – Блах Е.І.

Підписано до друку 01.11.2011 р.
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. 17,21 арк. Наклад 110.

Видруковано у Видавництві ХДУ.
Свідоцтво серія ХС № 33 від 14 березня 2003 р.
Видано Управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 4.
Тел. (0552) 32-67-95.